



Universidad del Azuay

Departamento de Posgrados

**Maestría de Salud Ocupacional y
Seguridad en el Trabajo**

**ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA PARA
REDUCIR EL RIESGO ERGONÓMICO EN EL
ÁREA DE MEZCLAS DE LA LÍNEA
RECUBRIDORA DE PLASTIAZUAY S.A.**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del
título de Magister en Salud Ocupacional y Seguridad
en el Trabajo**

Autor:

Ing. Fredy Manzano Merchán

Director:

Mgst. César Palacios Rivera

Cuenca – Ecuador

2017

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mi
Dolorosa fortaleza y ayuda espiritual en
momentos difíciles.

A toda mi familia en especial al amor de
mi vida Delmita, mis hijos Paúl y Sofía
razón de superación, a mi mamá
Magdalena y mis hermanos y sobrinos.

A ustedes que desde algún lugar me
cuidan primo Fabián y amigo Mauricio,
incentivos para que no ocurran
accidentes de trabajo.

AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos al Ing. Efrén Cordero Díaz
líder de PLASTIAZUAY S.A., que tuvo la
apertura para apoyar los estudios de maestría así
como de esta investigación.

Agradezco al Ing. César Palacios R. por la guía
brindada en la ejecución de este trabajo,
buscando siempre las mejores opciones para sea
un trabajo de calidad.

A la familia, amigos de estudio, maestros en
especial al Dr. Gustavo Duque por creer en la
seguridad y salud en el trabajo, han sido
importantes en el apoyo para el aprendizaje y
superación.

A los compañeros de trabajo en especial para los
que laboran en mezclas recubridora por la
colaboración desinteresada.

Gracias Juan Pablo Durán, por la confianza
laboral brindada y tu amistad sincera.

RESUMEN

El presente estudio tiene la finalidad de analizar el riesgo ergonómico en el área de trabajo de mezclas recubridora de Plastiazuay S.A. con la finalidad de elaborar las propuestas de mejora para disminuir el factor de riesgo.

Las evaluaciones ergonómicas que se plantean son resultado del análisis de la identificación de la matriz de riesgos del área, razón por la cual se escogieron los métodos para establecer el nivel de riesgo ergonómico, como el método R.E.B.A. para carga postural, la ecuación NIOSH aplicado en manipulación de cargas, el OCRA Check List para movimientos repetitivos y las Tablas de Snook y Ciriello para el empuje y arrastre de cargas.

Los resultados provenientes de los métodos de evaluación de los factores de riesgo ergonómico sugieren una elaboración de propuestas de mejora para minimizar la exposición ante el riesgo ergonómico, se analizó las mejores opciones para proponer su implementación decisión que depende de la alta dirección de la empresa.

Palabras clave:

Riesgo ergonómico, posturas, cargas, manipulación, movimientos repetitivos, propuestas, mejoras.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the ergonomic risk at the coating mixing work area in *Plastiazuay S.A* Company in order to present improvement proposals to reduce the risk factor. The ergonomic evaluations proposed were the result of the area risk matrix identification analysis; therefore, the methods to establish the ergonomic risk level were chosen, and among them were R.E.B.A. (Rapid Entire Body Assessment) method for postural loading; NIOSH lifting equation applied in load handling; OCRA (Occupational Repetitive Action) Check List for repetitive movements, and Snook and Ciriello Tables of maximum acceptable weights and forces. The results obtained from the methods used for ergonomic risk factors evaluation suggest proposals for improvement in order to minimize exposure to ergonomic risk. The best options for its implementation were analyzed. The final decision depends on the senior management of the company.

Keywords: ergonomic risk, postures, loads, manipulation, repetitive movements, proposals, improvements.




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

ÍNDICE

Índice de contenido

CAPÍTULO 1	1
1. MARCO TEORICO	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Problemática	2
1.3 Objetivo General	3
1.4 Objetivos Específicos	3
1.5 Ergonomía	3
1.1.5 Definiciones y Aplicación	3
1.6 Biomecánica	7
1.7 Factores de Riesgo Ergonómico	8
1.7.1 Posturas Forzadas	9
1.7.2 Manipulación y Transporte de Cargas	9
1.7.3 Movimientos Repetitivos	10
1.7.4 Empuje y Arrastre	10
1.8 Lesiones Músculo Esqueléticas relacionadas con el Trabajo.....	11
1.9 Legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable en el País para el Riesgo Ergonómico	13
CAPÍTULO 2	15
2. LA EMPRESA: PLASTIAZUAY S.A.	15
2.1 Descripción de Plastiazuay S.A.....	15
2.1.1 Ubicación	15
2.1.2 Estructura de Plastiazuay S.A.	16
2.1.3 Seguridad y Salud en el Trabajo en Plastiazuay S.A.	18
2.2 Procesos Productivos de Plastiazuay S.A.....	19
2.2.1 Mezclas y Línea Bema (Calandrado).....	19
2.2.2 Líneas de Extrusión	19
2.2.3 Mezclas y Línea Recubridora	20
2.3 Flujograma de Mezclas Recubridora.....	20
2.4 Identificación de Puestos de Trabajo en Mezclas Recubridora.....	22
2.5 Instalaciones de Mezclas Recubridora	23
2.5.1 Ubicación	23
2.5.2 Área.....	23

2.5.3 Estructura	23
2.5.4 Instalaciones Adicionales	23
2.6 Equipos y herramientas de Mezclas Recubridora	24
2.7 Materias Primas Usadas en Mezclas Recubridora.....	26
2.8 Descripción de las Actividades en Mezclas Recubridora.....	28
CAPÍTULO 3.....	32
3. MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1 Identificación de los Factores de Riesgo en Plastiazuay S.A.....	32
3.2 Método R.E.B.A. para Carga Postural	35
3.2.1 Flujo de Puntuaciones en el Método R.E.B.A.....	36
3.2.2 Puntuaciones del Grupo A	37
3.2.3 Puntuaciones del Grupo B	39
3.2.4 Puntuaciones A y B.....	40
3.2.5 Puntuación de la Carga o Fuerza	41
3.2.6 Puntuación del Tipo de Agarre	41
3.2.7 Puntuación C.....	42
3.2.8 Puntuación Final	42
3.3 Método NIOSH para Manipulación de Cargas	46
3.3.1 Aplicación del Método NIOSH para Manipulación de Cargas	49
3.3.2 Cálculo del Límite de Peso Recomendado (LPR)	51
3.3.3 Cálculo de los Multiplicadores	52
3.3.4 Cálculo del Índice de Levantamiento (IL).....	54
3.4 Método OCRA Check List	57
3.4.1 Evaluación del Riesgo Intrínseco de un Único Puesto	58
3.4.2 Evaluación de la Duración Neta del Movimiento Repetitivo y de la Duración Neta del Ciclo	58
3.4.3 Factor de Recuperación	60
3.4.4 Factor de Frecuencia.....	60
3.4.5 Factor de Fuerza.....	61
3.4.6 Factor de Postura	63
3.4.7 Factores Adicionales.....	66
3.4.8 Puntuación Final	67
3.5 Tablas de Snook y Ciriello para empuje y arrastre de cargas.....	70
CAPÍTULO 4.....	77
4. RESULTADOS.....	77

CAPÍTULO 5	80
5. DISCUSIÓN	80
5.1 Descripción de Propuestas de Mejora	80
5.2 Priorización de las propuestas de mejora en mezclas recubridora	81
5.3 Conclusiones	83
BIBLIOGRAFÍA	86

Índice de Tablas

Tabla 1. Comparación de Elementos Anatómicos y Elementos Mecánicos.....	7
Tabla 2. Equipos y Herramientas de Mezclas Recubridora.....	24
Tabla 3. Listado de Materias Primas Utilizadas en Mezclas Recubridora.....	27
Tabla 4. Actividad: Dosificar Materias Primas.....	28
Tabla 5. Actividad: Transportar a Turbo Mezclador o Agitador de Pared.....	29
Tabla 6. Actividad: Mezclar las Materias Primas Dosificadas.....	29
Tabla 7. Actividad: Transportar Mezcla a Refinadora.....	29
Tabla 8. Actividad: Refinar la Mezcla.....	29
Tabla 9. Actividad: Transportar el Material Refinado.....	30
Tabla 10. Actividad: Eliminar Aire del Refinado.....	30
Tabla 11. Actividad: Limpiar Útiles de Trabajo.....	31
Tabla 12. Puntuación del Tronco.....	37
Tabla 13. Puntuación del Cuello.....	38
Tabla 14. Puntuación de las Piernas.....	38
Tabla 15. Puntuación del Brazo.....	39
Tabla 16. Puntuación del Antebrazo.....	39
Tabla 17. Puntuación de la Muñeca.....	40
Tabla 18. Puntuación Tabla A.....	40
Tabla 19. Puntuación Tabla B.....	41
Tabla 20. Puntuación para la Carga o Fuerza.....	41
Tabla 21. Modificación de la Puntuación para la Carga o Fuerza.....	41
Tabla 22. Puntuación del Tipo de Agarre.....	42

Tabla 23. Puntuación Tabla C.....	42
Tabla 24. Puntuación del Tipo de Actividad Muscular.....	42
Tabla 25. Niveles de Actuación según la Puntuación Final Obtenida.....	43
Tabla 26. Criterios para la Ecuación NIOSH.....	47
Tabla 27. Proceso del Método NIOSH.....	49
Tabla 28. Cálculo de los Multiplicadores.....	52
Tabla 29. Cálculo del Factor Multiplicador de Frecuencia.....	52
Tabla 30. Cálculo de la Duración de la Tarea.....	53
Tabla 31. Cálculo del Factor Multiplicador de Agarre.....	53
Tabla 32. Nivel de Riesgo según Ecuación de NIOSH.....	54
Tabla 33. Duración Neta de la Tarea Repetitiva y Ciclo.....	58
Tabla 34. Puntuación del Factor de Recuperación.....	60
Tabla 35. Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas...61	
Tabla 36. Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas.....61	
Tabla 37. Ejemplos de Acciones Técnicas.....	62
Tabla 38. Escala CR-10 de Borg.....	62
Tabla 39. Puntuación del Factor de Fuerza con Fuerza Moderada (3 – 4 puntos en la escala CR-10 de Borg).....	62
Tabla 40. Puntuación del Factor de Fuerza con Fuerza Intensa (5 – 6 – 7 puntos en la escala CR-10 de Borg).....	63
Tabla 41. Puntuación del Factor de Fuerza con Fuerza Máxima (8 o más puntos en la escala CR-10 de Borg).....	63
Tabla 42. Puntuación del Factor de Postura para el Hombro.....	63
Tabla 43. Puntuación del Factor de Postura para el Codo.....	64
Tabla 44. Puntuación del Factor de Postura para la Muñeca.....	64
Tabla 45. Tipos de Agarre.....	65
Tabla 46. Puntuación del Factor de Postura para el Agarre.....	65
Tabla 47. Puntuación de los Movimientos Estereotipados.....	65
Tabla 48. Puntuación de los Factores Adicionales.....	66
Tabla 49. Puntuación del Ritmo de Trabajo.....	66
Tabla 50. Puntuación para el Multiplicador de Duración Neta del Movimiento Repetitivo.....	67
Tabla 51. Clasificación del Índice Check List OCRA.....	67

Tabla 52. Datos Necesarios para la Consulta de las Tablas de Empuje y Arrastre.....	71
Tabla 53. Fuerza Máxima Aceptable de Empuje para Hombres.....	71
Tabla 54. Fuerza Máxima Aceptable de Arrastre para Hombres.....	72
Tabla 55. Propuestas de Mejora para Mezclas Recubridora.....	80

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama de Plastiazuay S.A.	17
Figura 2. Organización de Prevención de Riesgos Laborales en Plastiazuay S.A. ..	18
Figura 3. Flujograma de Mezclas Recubridora.....	21
Figura 4. Identificación de Puestos de Trabajo en Mezclas Recubridora.....	22
Figura 5. Flujo de Obtención de Puntuaciones en el Método R.E.B.A.	37
Figura 6. Registro del Método R.E.B.A. Página No. 1.....	44
Figura 7. Registro del Método R.E.B.A. Página No. 2.....	45
Figura 8. Software Kinovea.....	46
Figura 9. Posición Estándar de Levantamiento.....	48
Figura 10. Árbol de Decisión para la Determinación del Tipo de Agarre.....	54
Figura 11. Registro Ecuación de NIOSH.....	56
Figura 12. Posiciones Forzadas de Brazo.....	64
Figura 13. Registro Ocra Check List - Página No. 1.....	68
Figura 14. Registro Ocra Check List - Página No. 2.....	69
Figura 15. Registro de Snook y Ciriello.....	75
Figura 16. Gráfico de los Resultados de la Evaluación de la Carga Postural – Método R.E.B.A.....	77
Figura 17. Gráfico de Resultados de Evaluación de Manipulación de Cargas – Ecuación NIOSH.....	78
Figura 18. Gráfico de Resultados de Evaluación de Movimientos Repetitivos – Ocra Check List.....	78
Figura 19. Gráfico de Resultados de Evaluación de Empuje y Arrastre – Tablas de Snook y Ciriello.....	79
Figura 20. Presupuesto y Priorización de las Propuestas de Mejora para Mezclas Recubridora.....	82

Índice de Anexos

Anexo 1. Instalaciones de Mezclas Recubridora.....	87
Anexo 2. Cuestionario de Evaluación de la Satisfacción Laboral PLASTIAZUAY S.A.....	88
Anexo 3. Entrevista del Área y Ambiente de Trabajo PLASTIAZUAY S.A.....	97
Anexo 4. Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Carga Postural – Método R.E.B.A.....	103
Anexo 5. Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Manipulación de Cargas – Ecuación NIOSH.....	134
Anexo 6. Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Movimientos Repetitivos – Método OCRA Check List.....	180
Anexo 7. Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Empuje y Arrastre - Tablas de Snook y Ciriello.....	192
Anexo 8. Información de Proveedores para las Propuestas de Mejora.....	214

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEORICO

1.1 Introducción

La presencia del factor de riesgo ergonómico en las empresas de manufactura como de servicios se presenta en mayor o menor grado existiendo la posibilidad de desarrollar una enfermedad ocupacional con lesiones que en muchos de los casos no son reversibles, problema que se puede solucionar con gestión de prevención para los colaboradores, mediante la capacitación para su concientización, aplicación de normas de seguridad y salud en el trabajo y controles de tipo ingenieril que minimicen la exposición a este factor de riesgo.

Álvarez, Hernández (2008) concluyeron que la ergonomía es una ciencia que desarrolla el desempeño del sistema persona máquina además que actúa como una acción preventiva de enfermedades profesionales que tienen una relación directa con el esfuerzo físico en el trabajo.

Álvarez y otros (2012) señalan al analizar la cuarta encuesta europea que el trabajador tiene una condición laboral donde piensa que su salud y seguridad está expuesta al peligro ya que el 28% de trabajadores dicen que sufren de problemas de salud no accidentales y que pueden influenciar por el trabajo actual, así como el 35% de trabajadores están conscientes que sus actividades laborales tienen un riesgo para su salud.

El estudio a analizar y proponer mejoras a PLASTIAZUAY S.A. para reducir el riesgo ergonómico y proceder con una planificación de acciones correctivas y preventivas que se entregarán a la empresa para su posterior implementación dependiendo de la decisión de la alta dirección con lo cual se realizará el mejoramiento continuo en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

La vigilancia de la salud en los trabajadores del área de mezclas recubridora será la herramienta que nos permita prevenir posibles lesiones a nivel músculo esquelético además con el control del ambiente laboral aplicando medidas ingenieriles y recomendaciones médicas para que la integridad de la persona no afecte su salud y evitar una posible enfermedad ocupacional.

Lugares de trabajo similares o iguales en la ciudad existen pocos y no se posee información de mejoras realizadas en los mismos, solamente acciones correctivas por observación como gradillas para no trabajar con los brazos en posición mayor a 90° y capacitación del riesgo pero no existe estudios que aporten a realizar cambios significativos, razón por la cual es de importancia el proyecto a desarrollar ya que sería un precedente para mejorar las condiciones de trabajo de las personas asignadas a estas labores que representan un riesgo ergonómico.

El tema de seguridad y salud en el trabajo debe considerarse como primordial y en el futuro se verá reflejado en hábitos y costumbres de cuidado, generando una cultura de prevención laboral a nivel país.

1.2 Problemática

Las actividades industriales que se realizan en PLASTIAZUAY S.A. en el área de preparación de mezclas de la línea recubridora, presenta una exposición de los trabajadores a los factores de riesgo ergonómico por las diferentes tareas que ejecutan como manipulación de cargas (ascenso, descenso, transporte), posturas forzadas, empuje y arrastre de cargas y movimiento repetitivo corporal.

La participación de los trabajadores es fundamental en las acciones de mejora que se puedan realizar ya que las personas se consideran un elemento clave en el crecimiento sustentable de las empresas e instituciones que son parte del desarrollo del país.

Álvarez y otros (2012) analizaron los datos de la Unión Europea donde el 25% de empleados reclaman por dolores en la espalda, el 23% por dolores musculares, así como el 62% tiene una exposición más de la cuarta parte del tiempo laboral a movimientos repetitivos de manos y brazos, el 46% a posiciones dolorosas y el 35% transportan o trasladan cargas pesadas.

La relación existente entre la satisfacción laboral y el factor de riesgo ergonómico influye directamente en el rendimiento de las personas reflejado en la productividad razón por la cual se planifica con un día de anticipación las actividades en mezclas de la línea recubridora de PLASTIAZUAY S.A. caso contrario se tuviera retrasos y la eficiencia de la línea de producción sería baja.

Reflexionemos sobre el tema expuesto ¿cuáles son las propuestas de mejora para reducir el riesgo ergonómico en el área de mezclas recubridora de PLASTIAZUAY S.A.?

1.3 Objetivo General

Analizar y proponer mejoras para reducir el riesgo ergonómico en el área de mezclas de la línea recubridora de PLASTIAZUAY S.A.

1.4 Objetivos Específicos

- Cuantificar el factor de riesgo ergonómico actual en los trabajadores del área de mezclas recubridora.
- Determinar y proponer las mejoras tendientes a reducir el riesgo ergonómico en el área de mezclas.
- Definir las mejoras desde el punto de vista de factibilidad de implementación, proveedores locales, nacionales o internacionales y costos en el área de trabajo.

1.5 Ergonomía

1.1.5 Definiciones y Aplicación

El análisis de la interacción que se da en la industria entre las personas, máquinas y su entorno laboral es el punto de partida para que la ergonomía comenzara a desarrollarse dando como resultado inicial una serie de definiciones y conceptos enunciados por diferentes autores con puntos de vista diferentes.

La finalidad de la ergonomía es la optimización que se puede generar entre la persona y máquina incluido su entorno entendiéndose este como instalaciones físicas, materiales e insumos, materias primas, útiles y métodos de trabajo, productos terminados, etc., por lo tanto la salud ocupacional de los trabajadores será la beneficiada directa de la implementación de métodos de control ergonómicos en los puestos de trabajo.

Las circunstancias descritas llevaron a científicos a buscar e investigar las causas de posibles problemas que se podían encontrar en las labores que se realizaban en la antigüedad y encontraron una serie de datos interesantes como los siguientes:

Se atribuye al científico polaco Wojciech Jastrzebowski (1799-1882) la utilización por primera vez la palabra “Ergonomía” en una narración filosófica de 1857, donde podemos encontrar la primera definición del término: “la ciencia del trabajo, entendido en el sentido más amplio posible del término “trabajo”, se puede dividir en dos disciplinas, la ciencia del trabajo útil, que aporta mejoras o es digno de elogio, por la que nos referimos a los dones del Creador, o su utilización para el bien común, y la ciencia de los trabajos nocivos, que traen el deterioro y descrédito de trabajo, por lo que se entiende el uso contrario y la intención de utilizar dichas fuerzas y facultades. (Álvarez et al. y Pardos, 2012, p. 25).

Las definiciones de ergonomía son muy importantes de entenderlas ya que son el fundamento para la aplicación de esta ciencia que nos permitirá arrancar en algunos casos y continuar en otros, ya que el cien por ciento de los trabajadores no están familiarizados con este tema que es de importancia para conservar la salud integral de las personas, entendiéndose como un equilibrio mental y físico que ayuda a mejorar los estándares de desempeño laboral.

La evolución de la tecnología y las exigencias de la productividad tiene un nuevo planteamiento de la interacción de persona-máquina la misma que no se estanca solo en el conocimiento de la maquinaria, herramienta, equipo, etc., sino además de las condiciones de las personas como, edad, sexo, constitución física, estado de salud, etc., para buscar mejoras con la identificación, medición y evaluación de los factores de riesgo ergonómico.

De las investigaciones realizadas luego de la segunda guerra mundial la ergonomía incluye la seguridad de los trabajadores y no queda solo en la productividad de las labores que realizan, vienen los equipos multidisciplinarios de médicos, psicólogos e ingenieros para estudiar los casos de las personas que por sus posturas de trabajo, manipulación y transporte de cargas, etc., han sufrido afecciones a su salud.

El análisis de los riesgos laborales en el puesto de trabajo ha llevado a que la ergonomía sea una de las ciencias a tomar en cuenta para que no se produzcan más enfermedades y dolores en los trabajadores lo que influye negativamente en la

productividad y calidad de los procesos de las empresas con lo cual los costos por ausentismo aumentan y no benefician la productividad de un país.

Por lo tanto el diseño de los puestos de trabajo se vuelve vital para evitar problemas en el trabajo que se realiza día a día, ya que es una relación directa del diseño del puesto de trabajo con el aumento de la calidad y productividad.

El objetivo principal de la medicina y seguridad ocupacional es disminuir las enfermedades generadas por el trabajo que no disponen de los controles específicos en este caso con el análisis de los riesgos ergonómicos a lo que podríamos llamar correcciones en los métodos de trabajo mediante estudios técnicos que generarán recomendaciones correctivas para ser aplicadas en las labores siempre y cuando las mismas se cumplan por decisión administrativa y actitud positiva de los trabajadores.

Según Bascuas et al. y Mesías (2012, p. 23), “Asociación Española de Ergonomía” “Es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones, y necesidades de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”.

Los resultados del análisis ergonómico más la higiene industrial por experiencia genera en el lugar de trabajo las normas básicas y escenarios diferentes para optimizar el diseño de las labores con el fin de minimizar la fatiga del trabajador promoviendo ambientes saludables que es el objetivo común en una empresa, de esta manera se tendrá claro la organización del trabajo con las actividades específicas a realizar.

El trabajo es una actividad humana cuya finalidad no solo es el beneficio económico también están los asuntos personales como entretenimiento y deportes, labores de hogar, educación, etc., es decir todo su entorno, pero en la vida diaria las personas se adaptan a diferentes condiciones claro que a todo no, es ahí donde la ergonomía realiza su trabajo al determinar la superación de límites como es el caso de trabajadores que están expuestos a manipulación de cargas por largas jornadas de trabajo, repetición en actividades, posturas incómodas para realizar tareas, etc., también existe dentro del análisis ergonómico las habilidades que tienen las personas

donde se deben identificar las destrezas individuales para ser asertivos y que el desempeño laboral sea eficiente.

El técnico de seguridad y salud en el trabajo de una empresa que analice y aplique controles preventivos de ergonomía fundamenta su identificación, medición y evaluación del factor de riesgo en los siguientes objetivos:

- Establecer la interrelación óptima entre persona-máquina.
- Vigilar el ambiente del puesto de trabajo donde se da la interacción, observando las variables importantes para adecuarlas al sistema de trabajo.
- Involucrar esta ciencia con su aplicación para que las personas se interesen y estén conscientes de su importancia en las labores que realizan.
- Establecer los rangos en los cuales las personas han identificado riesgos ya se por su fatiga física y/o psíquica.
- Elaborar archivos de datos para disponer de información relacionada a los límites que se deben aplicar entre persona y máquina lo cual será el conocimiento para evitar errores en esta interacción.

De lo expuesto la palabra clave es adaptación entre el trabajador y su ambiente de trabajo el mismo que implica máquina, instalaciones, distancias, alturas, pesos, métodos de trabajo, posturas, etc., su resultado será el confort en sus labores y sobre todo su salud laboral que no presente enfermedades ocupacionales que podrían generar incapacidades en el trabajador.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, los trastornos musculo esqueléticos constituyen la enfermedad profesional más común en la Unión Europea, pues 25% de los trabajadores europeos se queja de dolores de la espalda y el 23% declara tener dolores musculares. (Álvarez et al. y Pardos, 2012, p. 47).

La combinación de los factores de riesgo físico, mecánico, químico, biológico, psicosocial y ergonómico nos lleva a tener una cultura de prevención para evitar la presencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales ya que para la empresas representan un incremento de la competitividad y productividad significando una protección social que incide directamente en la comunidad lo cual se traduce en la responsabilidad social corporativa de las empresas y motivación de los trabajadores.

1.6 Biomecánica

El objetivo principal de la Biomecánica es estudiar la forma en que el organismo ejerce fuerza y genera movimiento. El campo de investigación de la biomecánica abarca, entre otros temas, la respuesta del cuerpo humano a las vibraciones e impactos, la fuerza humana, el movimiento y las funciones de la columna vertebral.

La parte de la Biomecánica relacionada con la Ergonomía se denomina biomecánica ocupacional y ha sido definida como “el estudio de la interacción física del trabajador con sus herramientas, máquinas y materiales para mejorar el rendimiento del trabajador y a su vez, minimizar el riesgo de aparición de trastornos musculo esqueléticos” (CHAFFIN and ANDERSON, 1991). (Bascuas et al. y Mesías, 2012, p. 61).

Para un entendimiento de la biomecánica se podría establecer una comparación con la mecánica y sus elementos para proceder con la explicación de sus funciones dentro del cuerpo humano y que se detalla a continuación según Bascuas et al. y Mesías:

Tabla 1

Comparación de Elementos Anatómicos y Elementos Mecánicos

ELEMENTOS ANATÓMICOS	ELEMENTOS MECÁNICOS
Huesos	Palancas
Articulaciones	Juntas
Músculos	Motores
Tendones	Cables
Ligamentos	Refuerzos y cierres

Fuente: Bascuas et al. y Mesías, 2012, p. 63

La anatomía del cuerpo humano es un conjunto de elementos que cumplen funciones importantes, como los huesos que son el soporte, protección y locomoción, las articulaciones permiten el movimiento entre estos, los músculos proporcionan la energía con las fuerzas de tracción por su característica de contracción, los tendones son tejidos que permiten la unión de músculos con los huesos, los ligamentos también son tejidos que permiten la conexión entre huesos.

Para el desarrollo de las actividades diarias el movimiento que se genera en las extremidades superiores es de vital importancia de esta manera se pueden agarrar, transportar, levantar, descender, apretar, golpear, etc., materiales, insumos, herramientas, equipos, maquinarias, etc., con la finalidad de cumplir una tarea.

El hombro tiene un rango de movilidad mayor en diferentes planos cuyos movimientos son: separación o abducción, aproximación o aducción, flexión, extensión y rotación, externa e interna.

El codo cumple la función de conectar el antebrazo y brazo, es la articulación más estable, sus movimientos principales: flexión, extensión, supinación, pronación y rotación externa e interna.

La muñeca es la articulación que efectúa actividades sin desplazamiento articular y le permite a la mano tener diferentes posiciones que son: flexión, extensión y desviaciones radial y cubital.

La columna vertebral posee una característica de transmitir el peso, formada por vértebras y discos intervertebrales los primeros soportan fuerzas de compresión y los otros resisten fuerzas de flexión y torsión.

Los movimientos que se generan por la columna vertebral son los mismos para la región cervical y la región dorso lumbar cambiando los valores del arco en grados y son: flexión, extensión, inclinaciones laterales y rotación.

Los músculos que forman el abdomen mientras se realiza el levantamiento de cargas colaboran a disminuir la presión que se ejerce sobre los discos intervertebrales.

1.7 Factores de Riesgo Ergonómico

Los factores ergonómicos se encuentran dentro de la clasificación mundial de los factores de riesgo conjuntamente con los factores físicos, mecánicos, químicos, biológicos y psicosociales.

Los métodos de trabajo que se realizan así como los dolores que se generan por las lesiones presentadas en las personas son diferentes y dependen de las características del individuo, capacitación, entrenamiento, estado de salud, forma de realizar las

labores, etc., es decir son el resultado de una combinación de diferentes variables y el entorno laboral donde se desempeñan.

Las diferentes características del ser humano en su relación con la actividad física han permitido identificar los factores de riesgo ergonómico y que son los siguientes:

- Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos
- Manipulación y transporte de cargas
- Empuje y Arrastre

1.7.1 Posturas Forzadas

Al realizar el trabajo ejecutamos una serie de actividades para lo cual adoptamos varias posturas que por su posición pueden llegar a ser forzadas las mismas que podrían causar lesiones en las personas.

Se definen las “posturas forzadas” como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural (o de confort) para pasar a una posición forzada (en hiperextensión, hiperflexión, y/o en rotaciones extremas osteoarticulares), con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (Álvarez et al. y Pardos, 2012, p. 110).

Dentro de las posturas de trabajo se tienen ángulos de confort los cuales no se deberían exceder con la finalidad de no causar daños en la salud de los trabajadores, por tal motivo la evaluación del riesgo ergonómico relacionado con posturas forzadas nos permitirá evaluar si el factor de riesgo es bajo o alto.

1.7.2 Manipulación y Transporte de Cargas

El levantamiento y transporte manual de cargas conlleva la realización de esfuerzos intensos, que provocan desgarros y deterioro progresivo de los discos y articulaciones intervertebrales. Pero el manejo de cargas es además causa frecuente de otros tipos de lesiones osteoarticulares. (Bascuas et al. y Mesías, 2012, p. 100).

La actividad del levantamiento de cargas se podría minimizar con la aplicación de ayudas mecánicas, de no ser posible la implementación de esta acción de mejora con un entrenamiento apropiado para ejecutar esta tarea donde se debe adoptar una posición correcta en cuclillas y la carga lo más apegada posible al cuerpo para levantar la carga.

1.7.3 Movimientos Repetitivos

En la actualidad, un trabajo repetido se puede definir como aquella actividad consecutiva, que dura al menos 1 hora, en la que el sujeto lleva a cabo ciclos similares (posturas, movimientos y fuerza) y de duración relativamente corta. Con respecto a la duración del ciclo elemental, se considera que un trabajo es altamente repetitivo cuando más del 50% del ciclo se emplea en ejecutar la misma actividad. (Álvarez et al. y Pardos, 2012, p. 114).

Además están presentes los factores adicionales como una excesiva fuerza o movimientos bruscos que incrementan la posibilidad de presentar lesiones musculoesqueléticas así como tareas de precisión donde existe una alta demanda de concentración mental y tensión a nivel de extremidades y postura.

1.7.4 Empuje y Arrastre

En las dos últimas décadas, el levantamiento de objetos pesados va siendo sustituido por acciones de empuje y arrastre de tal forma que, en la actualidad, se estima que constituyen más del 50% de las acciones en las que están involucradas las cargas. (Bascuas et al. y Mesías, 2012, p. 107).

Dentro de las recomendaciones para las actividades de empujar y arrastrar tenemos las siguientes: de preferencia realizar el empuje antes que el arrastre, la distancia no debe ser mayor a 20 metros, no se debe rotar la columna al empujar o arrastrar, apegarse a la carga y separar los pies y como en todos los factores de riesgo ergonómico ayuda mucho la contracción de los músculos abdominales. Es de mucha ayuda que las cargas dispongan de ayuda para el agarre con las manos y la mejor opción son unas barras verticales que se ajustan a la estatura de la persona que realiza la tarea.

1.8 Lesiones Músculo Esqueléticas relacionadas con el Trabajo

Las lesiones o trastornos músculo esqueléticos que son resultado de las actividades incorrectas realizadas en el trabajo han producido en las personas enfermedades ocupacionales donde se ven involucrados el trabajador (calidad de vida, dolores, disminución en los ingresos económicos), empleador (baja eficiencia en procesos, pérdidas de jornadas de trabajo) y en el gobierno (mayor costo en la seguridad social como pago de jubilaciones, subsidios, indemnizaciones, asistencias médicas) por lo tanto es muy importante que los trabajadores siempre tengan presente la importancia de la prevención para evitar daños en su salud sobre todo con el transcurrir de los años donde su presencia es más notoria.

A nivel mundial se presenta la incidencia de las lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores y que están ligadas directamente al trabajo lo que se refleja en el ausentismo y absentismo de las personas en sus trabajos.

Estos resultados de la exposición de los trabajadores a los factores de riesgo ergonómico parecen inofensivos en el inicio ya que tienen una aparición lenta que a veces no puede ser completa pero que por el lapso de tiempo existe el desarrollo de la enfermedad, se presentan por etapas y en secuencia teniendo primero que el dolor aparece solo en la jornada laboral una vez que se encuentra en descanso estos síntomas desaparecen, a continuación, puede presentarse en el trabajo y también en el descanso nocturno lo que implica molestias para el trabajador que disminuye su rendimiento en el trabajo así como en la parte personal por ejemplo el sueño, y por último los síntomas se presentan incluso en el descanso, son evidentes y las tareas diarias se imposibilitan necesitando una intervención médica.

Pueden diferenciarse dos grandes grupos en función de la zona afectada:

Las lesiones en la espalda, fundamentalmente en columna lumbar, se presentan en el 39% de los casos.

Las lesiones en miembros superiores, en un 13%.

Si se considera conjuntamente la zona del cuello y el hombro, el porcentaje de lesiones sube a un 45%.

Los trabajadores afectados por estos problemas se quejan de: distintas algias o dolores inespecíficos; tendinitis, distensiones; contracturas musculares; sensación de cansancio sin relación aparente con el esfuerzo (lo que se conoce por astenia); fatigabilidad muscular precoz, etc. Pueden aparecer de forma repentina o progresar lentamente (crónica). (Bascuas et al. y Mesías, 2012, p. 85).

Las lesiones en columna según estudios estadísticos dan cuenta que son generadas por el trabajo, se encuentran con patologías a nivel de la región lumbar de la columna y poseen valores importantes que desencadenan en ausentismo, que ha generado a los seguros sociales costos elevados para gestionar todo el proceso de recuperación de los trabajadores.

Dentro de las afectaciones que se tiene con la columna lumbar producto de las actividades laborales tenemos las siguientes: lumbalgia, contractura muscular, hernia discal, lumbociáticas y otros síndromes producidos por irradiación nerviosa.

Se podría confundir los síntomas de un problema a nivel cervical con una lesión de hombro, las principales patologías que presente el hombro son la tendinitis, la bursitis.

Los trastornos que se presentan con el codo son la epicondilitis o conocido como codo de tenista y la epitrocleitis llamado codo de golfista, en el primer caso es una lesión por movimientos repetitivos sobre los tendones extensores-supinadores del antebrazo una de las tareas que genera este trastorno es el trabajar con un destornillador. En el segundo caso es menos frecuente su presencia el dolor se localiza en el área interna del codo y antebrazo sobre los tendones flexores-pronadores.

Otro proceso de lesión que tiene prevalencia en la población trabajadora es el Síndrome del Túnel Carpiano, la misma que aparece por la compresión del nervio mediano ubicado en la muñeca y es el que permite la sensibilidad y los movimientos de la mano, los síntomas que presenta son dolor, entumecimiento, hormigueo o debilidad, impide hacer fuerza entre los dedos pulgar, índice y medio dificultando el agarre.

1.9 Legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable en el País para el Riesgo Ergonómico

La normativa legal dentro del Ecuador en los últimos años ha tomado un giro importante para la protección de los trabajadores y la prevención de los riesgos laborales, de esta manera contribuye a evitar la presencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Dentro de las leyes específicas para el factor de riesgo ergonómico están los convenios internacionales con la OIT (Organización Internacional del Trabajo) el Ecuador ha ratificado 61 convenios dentro de los cuales se encuentra el convenio C127 Convenio sobre el peso máximo, 1967 (núm. 127) relativo al peso máximo de carga que puede ser transportada por un trabajador (Entrada en vigor: 10 marzo 1970) y que pertenece al grupo de convenios técnicos, este documento técnico es una guía para proceder con la aplicación en inspecciones a las empresas.

Cabe indicar que hay una serie de normas a nivel mundial que se pueden aplicar en el país como las guías técnicas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España (INSHT) o la NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) de los Estados Unidos que son específicas para la prevención de factores de riesgo ergonómico que serán de mucha utilidad para evitar enfermedades ocupacionales.

La ley legislativa en el país es el Código de Trabajo que reglamenta toda la norma laboral donde se incluye en el capítulo IV De los Riesgos de Trabajo en el mismo hay dos artículos referentes a la prevención ergonómica y que son el 417 y 418 donde se habla de un peso máximo de transporte que no debe ser mayor de 175 libras y sobre el método de trabajo en el transporte manual entregando una información satisfactoria para aplicar en los métodos de trabajo.

El Decreto Ejecutivo No. 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo es una guía técnica sobre la reglamentación para evitar accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, posee el Capítulo V Manipulación y Almacenamiento en el cual se menciona que tiene una relación mínima con el riesgo ergonómico ya que establece valores para el levantamiento manual de cargas con un inconveniente que estos datos

son ambiguos y no tienen relación con lo que dictan las normativas internacionales, son valores que se encuentran fuera de especificaciones y que podrían causar lesiones en los trabajadores.

En cuanto a normativa específica el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN) ha emitido las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE) referentes a ergonomía que son una traducción de normas de la Organización Internacional de Estandarización (ISO) y que son aplicables en nuestro país, a continuación el detalle:

- NTE-ISO 11228-1 Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 1: Levantamiento y Transporte (ISO 11228-1: 2003, IDT).
- NTE-ISO 11228-2 Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 2: Empujar y Halar (ISO 11228-2: 2007, IDT).
- NTE-ISO 11228-3 Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 3: Manipulación de Cargas Livianas a Altas Frecuencias (ISO 11228-3: 2007, IDT).

Para atenuar el factor de riesgo ergonómico son de mucho valor estas guías técnicas, ya que enfocan temas específicos que sirven para realizar prevención tanto en actos y condiciones de trabajo que cumplan con estándares.

Por último PLASTIAZUAY S.A. dispone del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Trabajadores cuya vigencia tiene una fecha de renovación del 5 de octubre de 2017, el mismo está registrado en el Ministerio de Trabajo por lo tanto es de cumplimiento por parte de los trabajadores y del empleador. En el capítulo IV de los Riesgos de Trabajo se dispone de un artículo específico para disminuir el riesgo ergonómico tomando en cuenta la carga postural, manipulación manual de cargas (levantamiento y descenso), movimiento repetitivo, transporte de cargas, empuje y arrastre de cargas, estos peligros identificados son el resultado del análisis de los factores de riesgo.

CAPÍTULO 2

2. LA EMPRESA: PLASTIAZUAY S.A.

2.1 Descripción de Plastiazuay S.A.

Es una empresa industrial que se dedica a la manufactura de laminados sintéticos en base a resinas de Policloruro de Vinilo (PVC) y Polietileno más diferentes aditivos que brindan especificaciones físico químicas a los productos terminados que en su mayoría son utilizados por otras industrias.

Plastiazuay S.A. inició sus actividades el 20 de junio de 1985 con el objetivo de fortalecer el sector industrial de la ciudad de Cuenca y crear nuevas fuentes de trabajo para la comunidad.

Durante estos 31 años de labores la empresa ha tenido un crecimiento sostenido que se evidencia en la diversidad de productos y el incremento de los volúmenes de producción, hay que considerar que en el arranque de la empresa la producción se realizaba solo para manufacturar productos de policloruro de vinilo, hace 15 años se optó por diversificar la producción para lo cual se eligió los productos provenientes de polietileno.

Las actividades que se efectúan en planta y las materias primas usadas catalogan a Plastiazuay S.A. dentro de la clasificación internacional como una empresa que tiene alto riesgo con calificación 8, así también es calificada como gran empresa ya que sobrepasa los 100 trabajadores.

2.1.1 Ubicación

Desde el arranque de sus labores la matriz con las oficinas administrativas y la planta de producción se ha ubicado en la parroquia Hermano Miguel, sector Patamarca, su dirección es vía a Ochoa León Km. 2 ½ en la ciudad de Cuenca – Ecuador. Además posee oficinas de comercialización en las ciudades de Quito, Guayaquil y Ambato.

2.1.2 Estructura de Plastiazuay S.A.

La empresa se encuentra conformada por un Directorio, la Gerencia General, las jefaturas departamentales y áreas operativas donde están claramente definidas sus funciones y exposición a factores de riesgo mediante la aplicación de los profesiogramas.

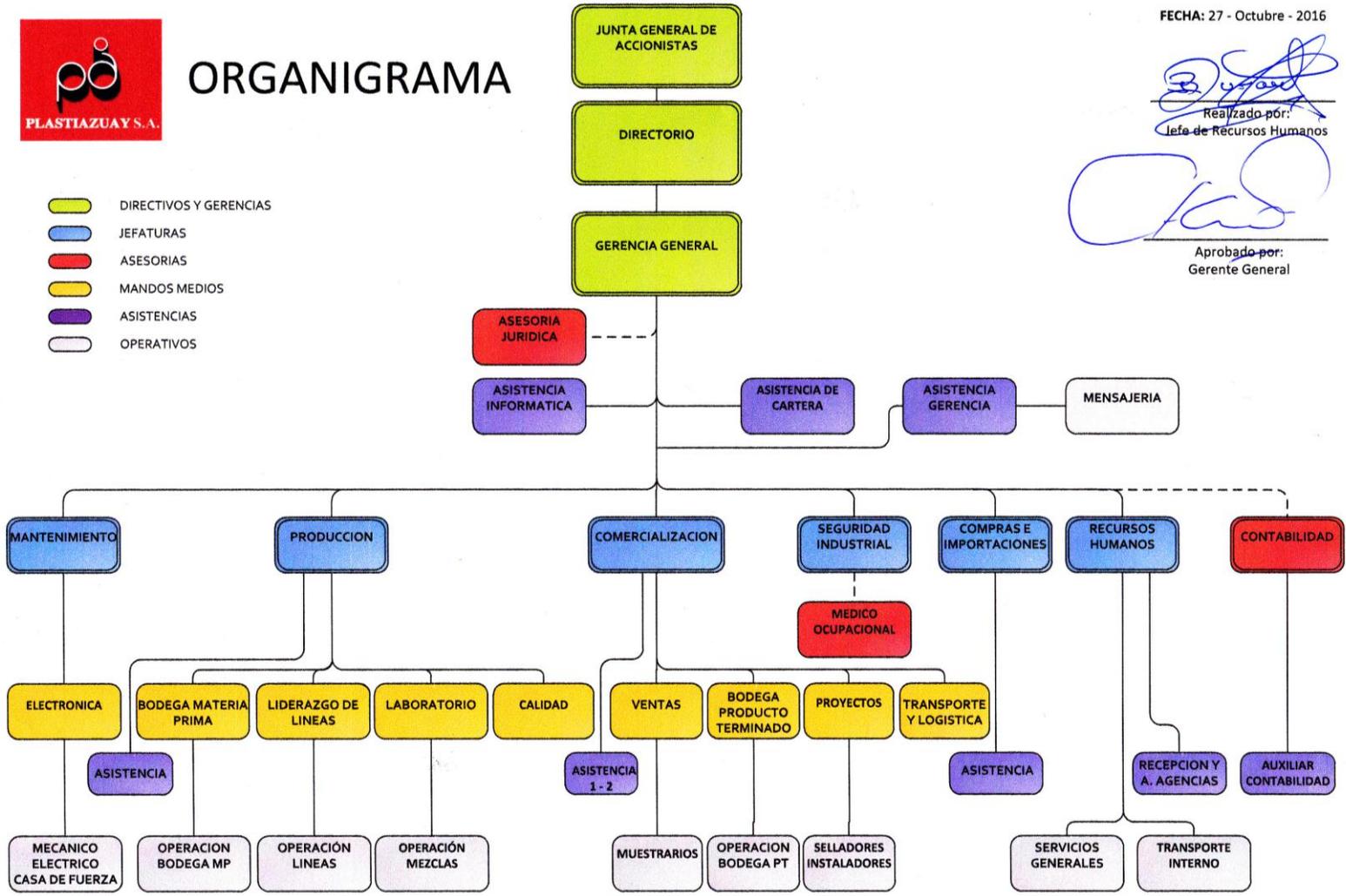
Están identificados 59 puestos de trabajo en la empresa y por momento se cuenta con 112 colaboradores distribuidos en los siguientes departamentos:

- Gerencia General
- Contabilidad
- Recursos Humanos
- Seguridad Industrial
- Ventas
 - Instalaciones
 - Logística
- Compras
- Bodega de Materia Prima
- Bodega de Producto Terminado
- Mantenimiento
 - Electrónico
 - Eléctrico
 - Mecánico
- Producción:
 - Línea Bema
 - Línea Recubridora
 - Líneas de Extrusión
 - Sellado
 - Inspección
 - Molienda

La estructura de Plastiazuay S.A. se dispone de la siguiente manera según el respectivo organigrama en la Figura 1:

Figura 1

Organigrama de Plastiazuay S.A.



Fuente: Recursos Humanos Plastiazuay S.A.

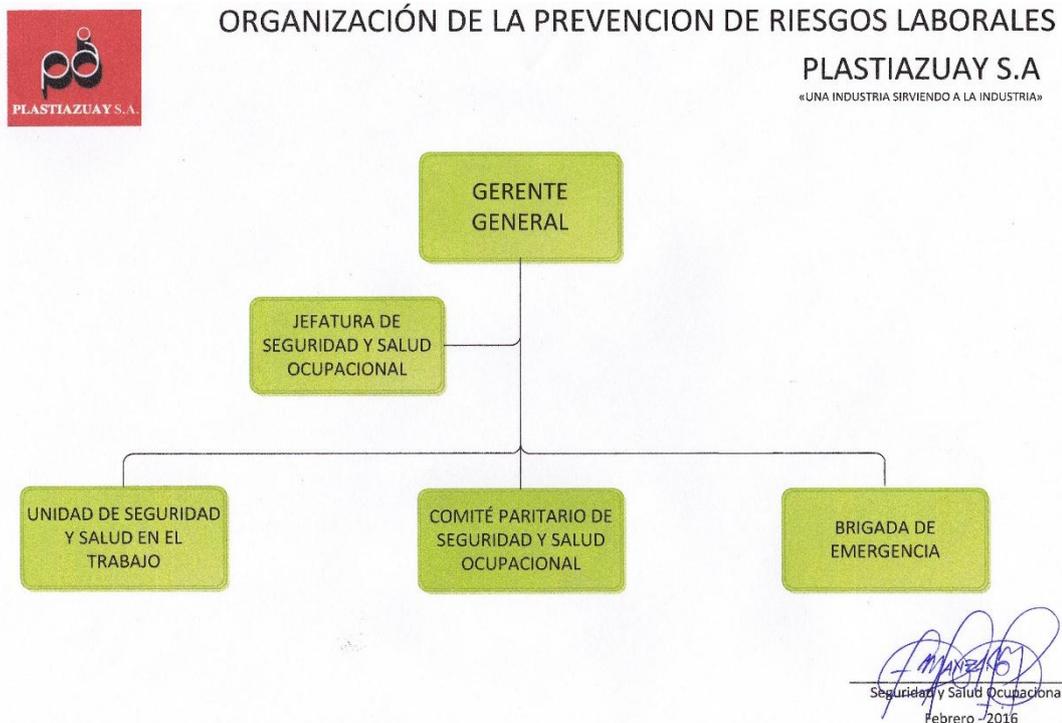
2.1.3 Seguridad y Salud en el Trabajo en Plastiazuary S.A.

Con la convicción de que la salud e integridad de colaboradores y contratistas que brindan sus servicios es de importancia para el funcionamiento normal de Plastiazuary S.A., la alta dirección ha decidido implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para crear una cultura de prevención con la implementación de normas que fundamenten las condiciones y actos estándares.

Por este motivo conformó la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional con técnico especialista en prevención de riesgos laborales y médico ocupacional que son los responsables de realizar la gestión del sistema, además el Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo está conformado y funcionando con una frecuencia mensual o cuando la situación lo requiera, y para complementar los servicios de prevención están en adiestramiento 15 trabajadores que forman parte de la Brigada de Emergencia de Plastiazuary S.A., a continuación se detalla en el siguiente organigrama la estructura de la prevención de riesgos laborales. Ver Figura 2.

Figura 2

Organización de Prevención de Riesgos Laborales en Plastiazuary S.A.



Fuente: Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional Plastiazuary S.A.

2.2 Procesos Productivos de Plastiazuay S.A.

El área de producción de Plastiazuay S.A. se encuentra dividida en 3 líneas de manufactura que se detalla a continuación:

- Mezclas y Línea Bema (Calandrado)
- Líneas de Extrusión
- Mezclas y Línea Recubridora

2.2.1 Mezclas y Línea Bema (Calandrado)

En esta línea de producción se puede trabajar con resinas de policloruro de vinilo (PVC) o polietileno de alta densidad (HDPE), las materias primas y sus aditivos dosificados se preparan en un mezclador luego de lo cual pasan a un enfriador, se transporta con un montacarga a la plataforma el coche con material mezclado (sólido) donde se alimenta con un transportador o manualmente a la tolva para que continúe al tornillo sinfín del extrusor, que por calentamiento con niquelinas eléctricas funden el material que cae en los rodillos de la calandra que funcionan con presión y temperatura para laminar, finalmente el producto laminado pasa al bobinador de producto terminado.

Los productos que se fabrican en esta línea son: geomembranas de PVC y polietileno de alta densidad en diferentes espesores, pool liner, carpas, vestiflex, vinilona, vinyl, lámina invernadero, cobertor para piscinas y talonera.

2.2.2 Líneas de Extrusión

En el proceso de extrusión se dispone de tres máquinas de extrusión – soplado, se diferencian por su capacidad de producción, el principio de funcionamiento de las máquinas es similar en las tres, la materia prima que se utiliza son resinas de polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad y aditivo de adhesión los mismos que según formulación se mezclan en un homogenizador, luego se alimenta a la tolva para que pase al tornillo sinfín de los extrusores en donde por calentamiento con niquelinas eléctricas se funde el material pasando a un cabezal por el cual ingresa aire para formar la burbuja proceso que se conoce como soplado, la misma llega al punto más alto de la línea donde se lamina, el producto laminado desciende por un sistema de rodillos a

los bobinadores donde se le da el ancho según el plan de producción y requerimientos del cliente para que finalmente se embale.

Los productos que se fabrican en estas líneas son: stretch film, termoencogible, láminas, mangas tubulares y semitubulares, henolaje, todos estos productos en diferentes espesores y anchos. Se puede realizar también en diferentes colores.

2.2.3 Mezclas y Línea Recubridora

En mezclas de la línea recubridora se va realizar la investigación de los niveles de riesgo ergonómico, aquí se prepara la pasta (líquido viscoso) luego de la respectiva dosificación de materias primas (resinas de PVC y aditivos), pasa a las batidoras donde se realiza el homogenizado de los productos adicionados, si el material tiene burbujas de aire se ingresa a otra batidora que tiene una bomba de vacío que elimina todo exceso de aire, caso contrario va directamente a la refinadora que es un molino de rodillos que elimina todo grumo presente en la pasta, de esta manera se asegura que en la línea de producción no se generarán problemas de calidad.

A continuación se llevan las pastas a la línea recubridora en el primero y/o segundo cabezal se coloca la mezcla sobre el papel reléase (siliconado), mientras avanza por los secadores que brindan el aire caliente para proceder con el secado llegan al tercer cabezal aquí se vuelve a colocar pasta sobre el plástico secado y se adiciona el soporte (tela) dando lugar a la adhesión del plástico con la tela, pasa por el último secador al final del mismo están los rodillos de enfriamiento, antes de pasar al bobinador de producto terminado se separa el papel reléase del material recubierto (plástico más soporte), finalmente va a la inspección de producto terminado para verificar si existe defectos y cortar los filos para entregar al cliente con el ancho de rollo solicitado en la venta.

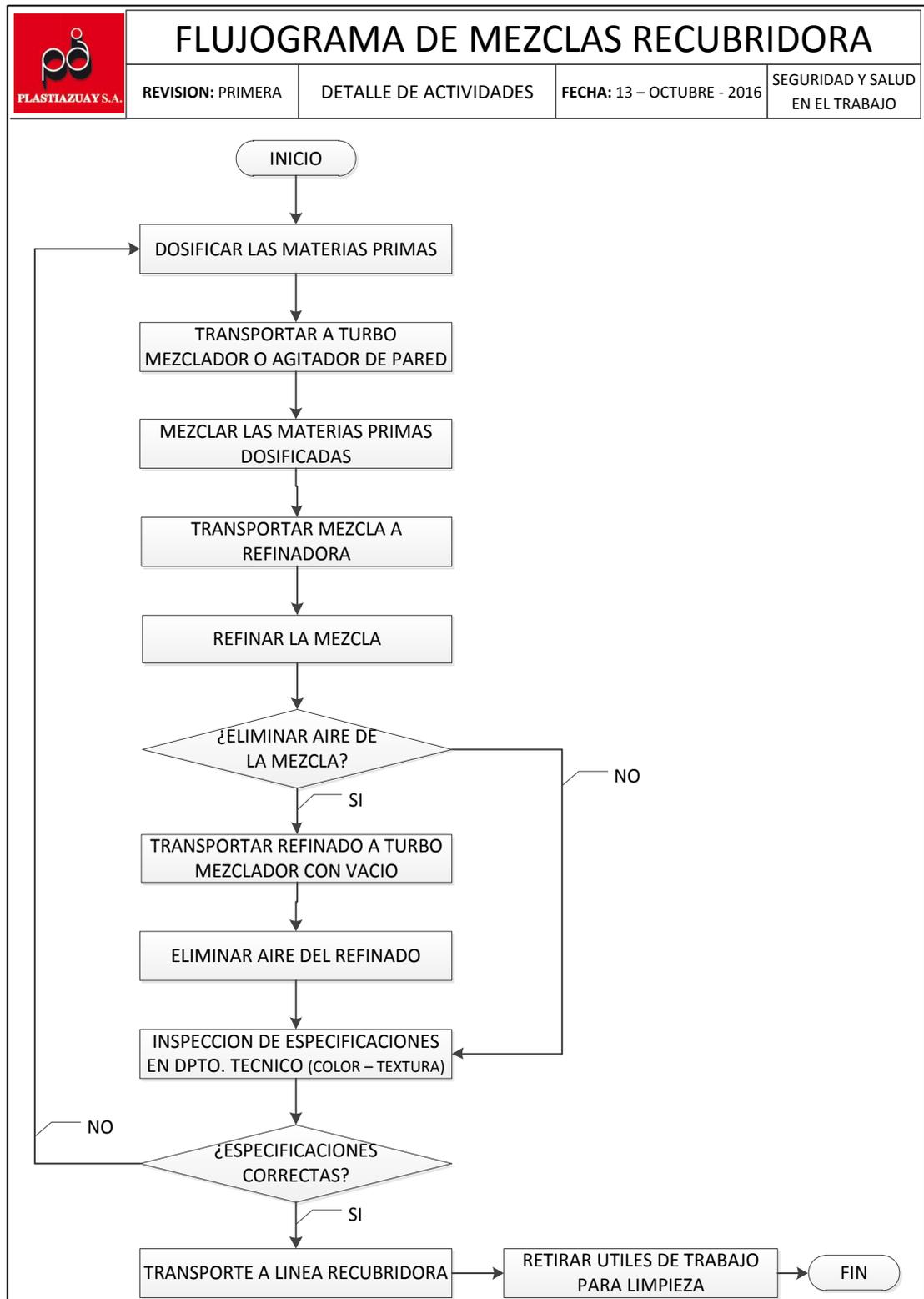
Los productos que se manufacturan en esta línea de producción son: Espumados (plantilla, guayo, expandible) y Laminados (fibra, cuerina, carpa).

2.3 Flujograma de Mezclas Recubridora

El detalle de las actividades que se realizan en mezclas recubridora a continuación en el flujograma. Ver Figura 3.

Figura 3

Flujograma de Mezclas Recubridora



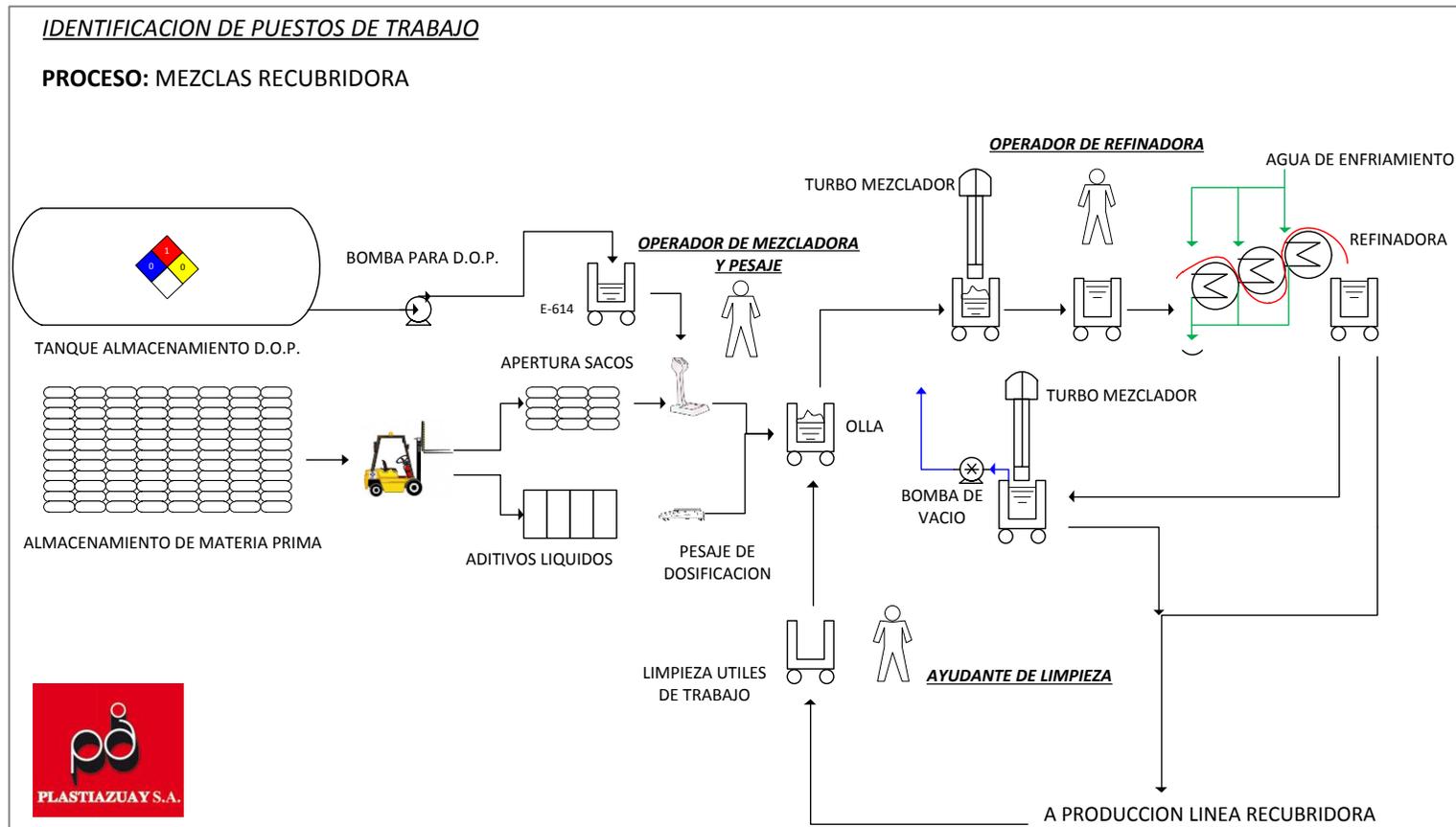
Fuente: Elaboración propia

2.4 Identificación de Puestos de Trabajo en Mezclas Recubridora

Los puestos de trabajo identificados en el área de mezclas recubridora indicados en la Figura 4 a continuación:

Figura 4

Identificación de Puestos de Trabajo en Mezclas Recubridora



Fuente: Elaboración propia

2.5 Instalaciones de Mezclas Recubridora

2.5.1 Ubicación

Se encuentra en el ala occidental de la planta, junto a las líneas de extrusión y mezclas bema, independiente de la línea de recubridora.

2.5.2 Área

El área donde realizan las actividades tiene medidas de 12 m. x 12 m., subtotal de 144 m², adicional se posee un espacio para la limpieza de tanques de 6 m. x 4 m., subtotal de 24 m² y se ocupa una área para almacenamiento de pastas preparadas y la circulación hacia la línea de producción de 6 m. x 5 m., subtotal de 30 m². Total del área ocupada para mezclas recubridora: 198 m².

2.5.3 Estructura

La estructura de la nave principal es de metal, su cubierta está conformada por planchas de fibrocemento en su mayoría con planchas traslúcidas para aportar con iluminación natural, sus paredes que separan las áreas externas son planchas que están conformadas por dos láminas de metal y en su interior una capa de poliuretano que va desde el piso hasta los 3 metros de altura, continuando hacia arriba le sigue 2 metros de ventanales de vidrio para mejorar la iluminación natural y para terminar con 1 metro de longitud de las planchas antes mencionadas, la separación con áreas internas es con paredes de hormigón.

2.5.4 Instalaciones Adicionales

Además de los equipos y útiles de trabajo, en esta área existe tableros de distribución de energía eléctrica para los equipos que funcionan en la misma, posee iluminación natural y artificial necesaria para realizar las actividades, una línea de agua para la limpieza y aseo de los trabajadores, también posee una tubería que realiza el transporte del plastificante al granel desde los tanques de almacenamiento hasta una manguera que está junto a la báscula electrónica.

2.6 Equipos y herramientas de Mezclas Recubridora

A continuación la descripción de equipos y herramientas que se ocupan en área de trabajo. Ver Tabla 2.

Tabla 2

Equipos y Herramientas de Mezclas Recubridora

NOMBRE	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	FOTO
Turbo Mezclador TM 600	1	Año Fabricación: 1978 Potencia Instalada: 20 kW Potencia Consumida: 18 kW. Voltaje de Alimentación: 3 x 380 V.	
Turbo Mezclador con Vacío TM 600	1	Año Fabricación: 1978 Potencia Instalada: 20 kW Potencia Consumida: 18 kW. Voltaje de Alimentación: 3 x 380 V.	
Agitador de Pared DZ	2	Año Fabricación: 1978 Potencia Instalada: 7.5 kW Potencia Consumida: 6 kW. Voltaje de Alimentación: 3 x 380 V.	
Refinadora de 3 Cilindros S80	1	Año Fabricación: 1978 Potencia Instalada: 30 kW Potencia Consumida: 25 kW. Voltaje de Alimentación: 3 x 380 V. Agua: Industrial Dureza: 20 ° franceses Presión máxima: 4 bar Presión mínima: 1.5 bar Temperatura máxima: 20 °C Temperatura mínima: 15 °C Capacidad instalada: 0.5 l/s Consumo horario: 2000 l/h	

NOMBRE	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	FOTO
Báscula Electrónica	1	Capacidad máxima: 1500 Kg. Rango: 0,5 Kg.	
Balanza Electrónica	1	Capacidad máxima: 30 Kg. Rango: 0,5 Kg.	
Bomba Manual	3	Tipo: Paleta rotativa Adaptable a tanques metálicos de 55 galones Capacidad: 7.5 gal. / 100 revoluciones	
Coche Manual	3	Plataforma circular o cuadrada 3 o 4 ruedas Vástago para empujar o halar	
Cucharón Metálico	9	Material: Tool	
Tanque Metálico	12	Capacidad: 55 galones	
Tanque Plástico	25	Capacidad: Menor a 180 Kg.	

NOMBRE	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	FOTO
Olla Metálica	12	Capacidad: Mayor a 180 Kg. Peso: Superior a 140 Kg. Tres ruedas metálicas y soporte para turbo mezclador	
Cucharón Plástico y Metálico	12	Plástico rígido y metal (tool) incluye mango para su manipulación	
Espátula Metálica y Plástica	4	Mango de madera Plástico semirígido	

Fuente: Elaboración propia

2.7 Materias Primas Usadas en Mezclas Recubridora

Se detalla el listado de materias primas que se utilizan para la fabricación de productos de la línea recubridora con el fin de verificar su presentación que nos servirá para la evaluación ergonómica, debido al peso que posee y que a continuación se tiene el listado de materias primas. Ver Tabla 3.

Tabla 3

Listado de Materias Primas Utilizadas en Mezclas Recubridora

NOMBRE TECNICO	FUNCION	ESTADO	PRESENTACION
Resina PVC emulsión	Base del material - Resistencia de material	Sólido	Saco 25 Kg.
Resina PVC microsuspensión	Base del material - Resistencia de material	Sólido	Saco 25 Kg.
Carbonato de Calcio	Carga	Sólido	Saco 25 / 50 Kg.
Diocil Ftalato	Plastificante	Líquido	Granel (Tubería)
Estabilizante	Estabilizante térmico	Líquido	Tanque metálico 200 Kg.
Estabilizante	Precursor de espuma	Líquido	Tanque metálico 200 Kg.
Solvente	Depresor de viscosidad	Líquido	Tanque metálico 160 Kg. - 180 Kg.
Agente espumante	Produce espuma	Sólido	Caja 25 Kg.
Bactericida	Elimina bacterias	Sólido	Saco 25 Kg.
Fungicida	Elimina hongos	Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Negro		Sólido	Saco 10 Kg.
Pigmento Blanco		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Tomate		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Amarillo		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Amarillo Claro		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Azul		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Rojo		Sólido	Saco 10 Kg.
Pigmento Ladrillo		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Mostaza		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Verde Oscuro	Coloración	Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Gris Plata		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Verde		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Amarillo Fluorescente		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Verde Fluorescente		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Naranja Fluorescente		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Fucsia Fluorescente		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Azul Ultramar		Sólido	Saco 25 Kg.
Pigmento Violeta Ultramar		Sólido	Saco 25 Kg.

Fuente: Elaboración propia

2.8 Descripción de las Actividades en Mezclas Recubridora

Las actividades que se realizan en el área de mezclas recubridora son ejecutadas por tres puestos de trabajo:

- Operador de Mezcladora y Pesaje
- Operador de Refinadora
- Ayudante de Limpieza

A continuación el detalle del proceso de Mezclas Recubridora con sus actividades y la descripción de sus tareas. Ver Tabla 4.

Tabla 4

Actividad: Dosificar Materias Primas

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Receptar formulación de departamento técnico con sus indicaciones.	
2	Verificar la existencia de materia prima en el área de trabajo.	
3	En caso de no disponer de las mismas solicitar a la bodega su entrega.	
4	Receptar de bodega de materia prima lo solicitado. Determinar el útil de trabajo a utilizar:	No aplica
5	Olla metálica, peso a preparar \geq 180 Kg. Tanque plástico, peso a preparar < 180 Kg.	
6	Ubicar el útil de trabajo en la báscula electrónica.	Arrastre y empuje
7	Encender la bomba para el transporte del plastificante por tubería.	
8	Pesar la cantidad de plastificante especificado en la formulación.	Carga postural
9	Descargar las resinas de PVC y carbonato de calcio del pallet y colocar en el útil de trabajo (olla metálica o tanque plástico).	Manipulación de cargas
10	Pesar los ajustes de resinas de PVC y carbonato de calcio y colocar en la dosificación.	Manipulación de cargas
10	Succionar con la bomba manual los aditivos líquidos y colocarlos en una caneca plástica.	Carga postural Manipulación de cargas Movimientos repetitivos
11	Pesar en la balanza electrónica los aditivos líquidos.	Carga postural
12	Sacar con cucharón los pigmentos y colocar con el resto de aditivos en la caneca plástica.	Carga postural
13	Pesar y adicionar los aditivos líquidos y pigmentos al resto de la formulación.	Manipulación de cargas
Responsable: Operador de Mezcladora y Pesaje		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Actividad: Transportar a Turbo Mezclador o Agitador de Pared

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Trasladar la olla metálica al turbo mezclador o el tanque plástico al agitador de pared según peso a mezclar.	Arrastre y empuje
2	Colocar el útil de trabajo con la dosificación de materias primas en los equipos.	
Responsable: Operador de Mezcladora y Pesaje		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

Actividad: Mezclar las Materias Primas Dosificadas

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Producir de acuerdo a los tiempos establecidos por material, ajustar la dosificación con materias primas sólidas.	Carga postural
2	Limpiar el eje y hélice de turbo mezclador o agitador de pared.	No aplica
Responsable: Operador de Mezcladora y Pesaje		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Actividad: Transportar Mezcla a Refinadora

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Transportar el material mezclado a la refinadora.	Arrastre y empuje
2	Ubicar en el área de alimentación de la refinadora.	
Responsable: Operador de Refinadora		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Actividad: Refinar la Mezcla

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Encender la refinadora y calibrar sus rodillos.	
2	Verificar la circulación correcta del agua de enfriamiento en los rodillos.	No aplica

3	Lubricar con plastificante los extremos de los rodillos para evitar que se acumule grumos del material que se refina.	
4	Colocar protecciones para evitar que salpique el material fuera de la refinadora.	
5	Alimentar manualmente con un cucharón a la refinadora el material mezclado.	Carga postural Manipulación de cargas Movimientos repetitivos
6	Receptar el material refinado en ollas metálicas o tanques plásticos.	
7	Limpiar la bandeja de los excesos de material mezclado y refinado.	No aplica
8	Recolectar el material mezclado en el interior del útil de trabajo (olla o tanque)	Carga postural
Responsable: Operador de Refinadora		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

Actividad: Transportar el Material Refinado

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Trasladar en caso de ser necesario el refinado para eliminar burbujas de aire y compactar la mezcla al turbo mezclador con bomba de vacío.	Empuje y arrastre
2	Trasladar el refinado a la línea recubridora de producción.	
Responsable: Operador de Refinadora		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10

Actividad: Eliminar Aire del Refinado

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Colocar la olla metálica en el equipo y hermetizar con la tapa que posee, encender el turbo mezclador y la bomba de vacío.	No aplica
2	Retirar luego de 30 minutos la olla metálica del turbo mezclador y transportar a la línea de producción.	Empuje y arrastre
3	Limpiar el eje y hélice del turbo mezclador.	No aplica
Responsable: Operador de Mezcladora y Pesaje		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

Actividad: Limpiar Útiles de Trabajo

No.	TAREAS	FACTOR RIESGO ERGONOMICO
1	Retirar los útiles de trabajo sucios, ollas metálicas, tanques plásticos y cucharones de la línea de producción.	Empuje y arrastre
2	Limpiar y secar los cucharones en su interior y exterior.	Carga postural Movimientos repetitivos
3	Recolectar los residuos de ollas metálicas y tanques plásticos.	Carga postural Manipulación de cargas
4	Limpiar y secar internamente las ollas metálicas y tanques plásticos.	Carga postural Movimientos repetitivos
6	Trasvasar mezclas de ollas metálicas a tanques plásticos o viceversa.	Carga postural
Responsable: Ayudante de Limpieza		

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se va desarrollar en PLASTIAZUAY S.A. en área de Mezclas Recubridora, donde se ha seleccionado a los tres puestos de trabajo ya que la identificación de factores de riesgo ha dado como resultado que tienen una exposición al factor de riesgo ergonómico, esta investigación es de tipo transversal analítico.

3.1 Identificación de los Factores de Riesgo en Plastiazuay S.A.

La identificación de los factores de riesgo en Plastiazuay S.A. incluye el riesgo ergonómico que se realizó aplicando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España que se denomina Evaluación de Riesgos Laborales, conocida como Matriz 3 x 3.

Para el área de Mezclas Recubridora están detallados 3 puestos de trabajo que son los siguientes:

- Operador de Mezcladora y Pesaje
- Operador de Refinadora
- Ayudante de Limpieza

Y se identificaron los siguientes peligros en los factores de riesgo ergonómico:

- Sobre esfuerzo físico / sobre tensión
- Sobrecarga
- Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos
- Confort térmico
- Calidad de aire

De estos peligros la evaluación determinada nos indica que la sobrecarga (manipulación y transporte de cargas), posturas forzadas y movimientos repetitivos tienen una estimación del riesgo categorizada dentro de la escala de importantes, por

tal motivo, se procederá a la medición con metodologías reconocidas internacionalmente.

Para las evaluaciones ergonómicas en esta área de trabajo por la variedad de mezclas que se preparan se estableció dos grupos clasificados de acuerdo a sus características y preparación similar, la división en grupos se detalla a continuación:

- Espumados:
 - Plantilla
 - Guayo
 - Expandible
- Laminados:
 - Fibra
 - Cuerina
 - Carpa

Un análisis con las personas que cubren los puestos de trabajo en el área también aportó a fundamentar la investigación a realizar y que se detalla a continuación:

La actitud de los trabajadores frente a las labores depende de las creencias y valores que el desarrolla en su propio trabajo, se interrelacionan con las condiciones y características del puesto de trabajo siendo percepciones que el trabajador tiene de lo que debería ser entendiéndose por esto lo que la persona desea en su puesto de trabajo, como lo siguiente: las necesidades, los valores y rasgos personales.

En cuanto a los aspectos de la situación de empleo tenemos: las comparaciones sociales con otros trabajadores, características de empleos anteriores y los grupos de referencia.

Y por último las características del puesto que influyen en la percepción de las condiciones actuales del puesto de trabajo son: retribución, condiciones de trabajo, supervisión, compañeros, contenido del puesto, seguridad en el empleo, oportunidades de progreso.

La satisfacción laboral influye directamente en las condiciones favorables de trabajo porque el trabajador está cumpliendo una necesidad suya que es la de seguridad, de esta manera visualizan un ambiente de trabajo adecuado donde les permite tener un bienestar personal y les facilita hacer el trabajo.

Incluso trabajadores satisfechos laboralmente influyen en la productividad de la empresa con el cumplimiento de indicadores o metas planificadas, por tal motivo la seguridad en cuanto a su integridad así como el entorno donde desarrolla sus actividades deben ser adecuados y cumpliendo estándares fijados por la legislación laboral y normas de seguridad.

Dentro del mejoramiento continuo es importante la participación de los trabajadores involucrados directamente, ya que son los llamados a aportar ideas para mejorar la seguridad y salud en el trabajo debido al conocimiento de las actividades que realizan día a día.

En consideración a lo expuesto se procedió a aplicar una encuesta a los 3 trabajadores del área para conocer sobre todo su percepción en cuanto a las condiciones de seguridad, con el fin de incluirles y que participen en la prevención de riesgos laborales, esta herramienta servirá como punto de partida para obtener criterios y guías en el estudio a realizar.

Se obtuvieron resultados como que los 2/3 no están satisfechos con las condiciones seguras por lo tanto no puede realizar un trabajo de forma adecuada, el 1/3 tiene insatisfacción debido a que las cargas de trabajo no están bien repartidas y por último 3 de las 5 sugerencias tienen relación con el factor de riesgo ergonómico en el que se debería intervenir para disminuir las posibilidades de la presencia de una posible enfermedad ocupacional.

Los resultados del ítem del área y ambiente de trabajo sirven para obtener una información adicional por lo tanto se plantea una entrevista personal focalizada a cada trabajador de esta área para determinar problemas específicos relacionados a la seguridad y salud en el trabajo que están presentes en sus labores diarias.

En los resultados de la entrevista los trabajadores de mezclas recubridora consideran el factor de riesgo ergonómico importante y mencionan que se podría

disminuir con equipos y ayudas mecánicas, también se obtuvieron respuestas divididas de la organización en las tareas (métodos de trabajo) que podrían influir en minimizar el riesgo, en cuanto a las condiciones seguras existe una deficiencia en el conocimiento por falta de capacitación, existen propuestas de los trabajadores como son mejorar la organización, rotar en los puestos de trabajo, motivar a los trabajadores, solucionar los problemas presentados en equipos como el piso irregular para transporte de ollas con material mezclado y entrenamiento de tareas seguras para precautelar la integridad física de los trabajadores.

Este análisis nos ha permitido disponer de información válida para la evaluación del nivel de riesgo ergonómico en cada puesto de trabajo de mezclas recubridora, el mismo está fundamentado en el conocimiento de los trabajadores al realizar tareas diarias y su experiencia nos permite aceptar ideas para incluir en las mejoras con el fin de prevenir problemas de salud.

3.2 Método R.E.B.A. para Carga Postural

Asensio, Bastante y Más (2012) indican que:

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. (Asensio, Bastante y Más, 2012, p. 114).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

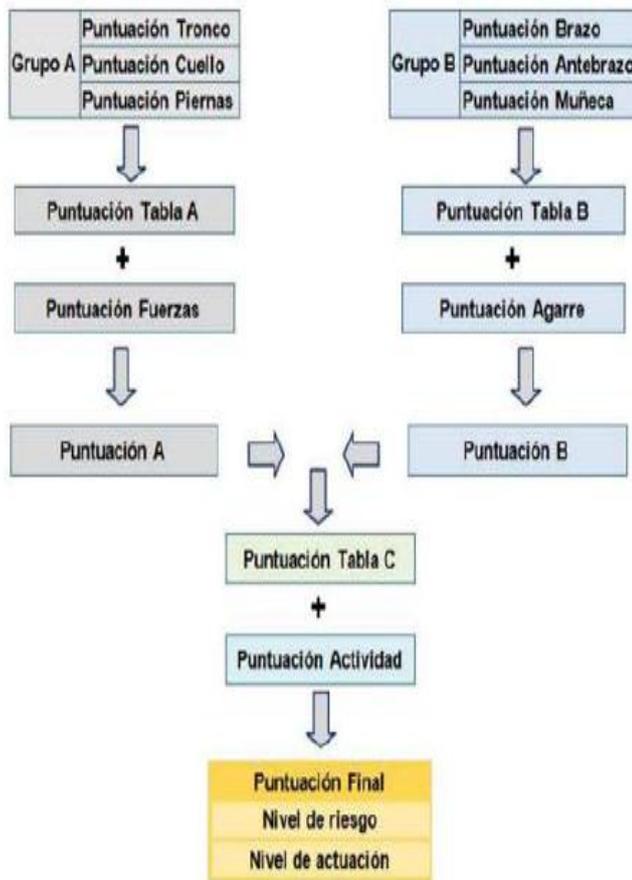
- División del cuerpo en dos grupos, siendo el Grupo A correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el Grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Obtención de la puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del Grupo A, a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del Grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al Grupo A en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante “Puntuación A”.
- Corrección en la puntuación asignada al Grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en los sucesivo “Puntuación B”.
- A partir de la “Puntuación A” y la “Puntuación B”, y mediante la consulta de la Tabla C, se obtiene una nueva puntuación denominada “Puntuación C”.
- Modificación de la “Puntuación C”, según el tipo de actividad muscular desarrollada, para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado. (Asensio et al. 2012, p. 116).

3.2.1 Flujo de Puntuaciones en el Método R.E.B.A.

El método se detalla con los pasos a seguir. Ver Figura 5.

Figura 5

Flujo de Obtención de Puntuaciones en el Método R.E.B.A.



Fuente: Asensio, et al. 2012, p. 129

Las puntuaciones serán detalladas en tablas que contienen la información para facilitar el desarrollo de los cálculos para cada una de ellas.

3.2.2 Puntuaciones del Grupo A

Tabla 12

Puntuación del Tronco

TRONCO		Gráfico
Puntos	Posición	
1	Está erguido	
2	Está entre 0° y 20° de flexión o 0° y 20° de extensión	
3	Está ente 20° y 60° de flexión o más de 20° de extensión	
4	Está flexionado más de 60°	

Posiciones que modifican la puntuación del tronco

+1	Existen torsión o inclinación lateral del tronco	
----	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Puntuación del Cuello

CUELLO		
Puntos	Posición	Gráfico
1	El cuello está en 0° y 20° de flexión	
2	El cuello está flexionado o extendido más de 20°	
Posiciones que modifican la puntuación del cuello		
+1	Existen torsión o inclinación lateral del cuello	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

Puntuación de las Piernas

PIERNAS		
Puntos	Posición	Gráfico
1	Soporte bilateral, andando o sentado	
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	
Posiciones que modifican la puntuación de las piernas		

+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°	
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Puntuaciones del Grupo B

Tabla 15

Puntuación del Brazo

BRAZO		
Puntos	Posición	Gráfico
1	El brazo esta entre 0° y 20° de flexión o extensión	
2	El brazo está entre 21° y 45° de flexión o más de 20° de extensión	
3	El brazo está ente 46° y 90° de flexión	
4	El brazo está flexionado más de 90°	
Posiciones que modifican la puntuación de del brazo		
+1	El brazo esta abducido o rotado	
+1	El hombro esta elevado	
-1	Existe o postura a favor de la gravedad (gravedad asistida)	

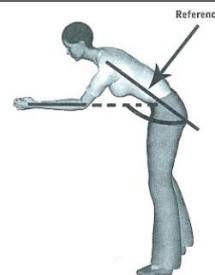
Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

Puntuación del Antebrazo

ANTEBRAZO		
Puntos	Posición	Gráfico
1	El antebrazo está ente 60° y 100° de flexión	
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°	
Referencia para la medición del ángulo del antebrazo		

Puntuación del antebrazo cuando el tronco esta flexionado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

Puntuación de la Muñeca

MUÑECA		
Puntos	Posición	Gráfico
1	La muñeca está entre 0° y 15° de flexión o extensión	
2	La muñeca esta flexionada o extendida más de 15°	
Posiciones que modifican la puntuación de la muñeca		
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	

Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Puntuaciones A y B

El método permite uso de tablas para puntuación A y B. Ver Tablas 18 y 19.

Tabla 18

Puntuación Tabla A

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

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 125

Tabla 19

Puntuación Tabla B

TABLA B						
Brazo	Antebrazo					
	1 Muñeca			2 Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 125

3.2.5 Puntuación de la Carga o Fuerza

La manipulación de la carga o fuerza incrementará la puntuación. Ver Tabla 20 y 21.

Tabla 20

Puntuación para la Carga o Fuerza

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 Kg.
+1	La carga o fuerza esta entre 5 Kg. y 10 Kg.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 126

Tabla 21

Modificación de la Puntuación para la Carga o Fuerza

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 126

3.2.6 Puntuación del Tipo de Agarre

La forma de agarre se incrementará en caso de no ser bueno. Ver Tabla 22.

Tabla 22

Puntuación del Tipo de Agarre

Puntos	Posición
+0	Agarre bueno: el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+1	Agarre regular: el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable.
+2	Agarre malo: el agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre inaceptable: el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 127

3.2.7 Puntuación C

La puntuación C proviene de las puntuaciones A y B según la Tabla 23:

Tabla 23

Puntuación Tabla C

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

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 127, 128

3.2.8 Puntuación Final

Resulta de sumar la Puntuación Tabla C y tipo de actividad muscular. Ver Tabla 24.

Tabla 24

Puntuación del Tipo de Actividad Muscular

Puntos	Posición
--------	----------

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

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 128

El método R.E.B.A. tiene 5 categorías de puntuaciones finales donde se detalla el nivel de acción y riesgo así como la actuación a realizar sobre la postura en análisis y señala la urgencia de intervención. Ver Tabla 25.

Tabla 25

Niveles de Actuación según la Puntuación Final Obtenida

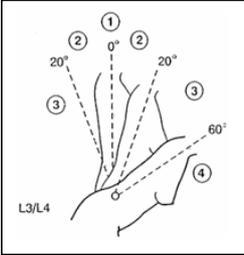
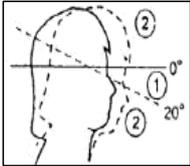
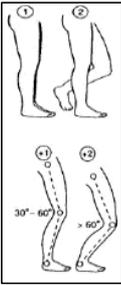
Puntuación Final	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 – 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 – 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 – 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
11 – 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 129

Para la evaluación se registra en el formato respectivo con la evidencia fotográfica y los valores asignados según el análisis de la carga postural del puesto de trabajo para obtener los resultados de la evaluación y determinar las intervenciones a aplicar. Ver Figuras 6 y 7.

Figura 6

Registro del Método R.E.BA. Página No. 1

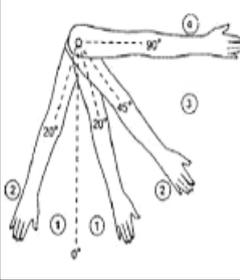
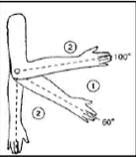
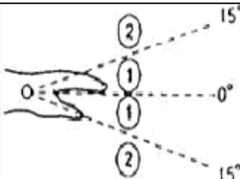
 PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA		
		CARGA POSTURAL		
		METODO R.E.B.A		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
EVALUADOR:		CARGO:		
TAREA ANALIZADA:				
REGISTRO FOTOGRAFICO:				
TRONCO		CUELLO		PIERNAS
BRAZO		ANTEBRAZO		MUÑECA
RECOLECCION DE DATOS:				
TRONCO				
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
0° - 20° flexión	2			
0° - 20° extensión				
20° - 60° flexión	3			
> 20° extensión				
> 60° flexión	4			
CUELLO				
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
> 20° flexión o extensión	2			
PIERNAS				
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

Página 1 de 2

Fuente: Elaboración propia

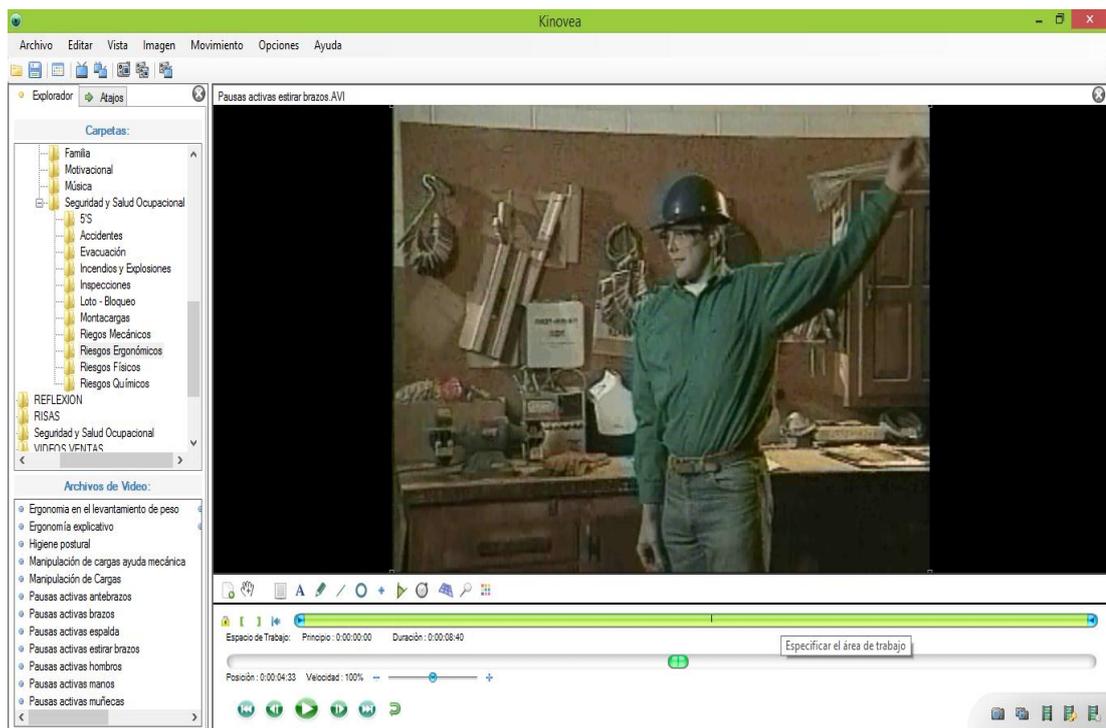
Figura 7

Registro del Método R.E.BA. Página No. 2

BRAZO			
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION	
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	
> 20° extensión	2		
21° - 45° flexión			
46° - 90° flexión	3		
> 90° flexión	4		
ANTEBRAZO			
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION	
60° - 100° flexión	1	-----	
> 100° < 60° flexión	2		
MUÑECA			
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION	
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión / extensión	2		
PUNTUACION GRUPO A	0	PUNTUACION GRUPO B	0
PUNTUACION TABLA A		PUNTUACION TABLA B	
CARGA / FUERZA			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca
AGARRE			
0	1	2	3
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo
PUNTUACION A	0	PUNTUACION B	0
PUNTUACION C			
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			
PUNTUACION FINAL	0	RESULTADOS	
		NIVEL DE RIESGO	
		NIVEL DE ACCION	
		ACTUACION	

Para registrar las fotografías con la medición de los ángulos que solicita el Método R.E.B.A. se puede utilizar un software de licencia gratuita que se denomina Kinovea, esta herramienta permite reproducir el video grabado de las tareas del trabajador en diferentes velocidades para su respectivo análisis, también se puede capturar las fotografías de las actividades ejecutadas para medir los ángulos solicitados en el método. Ver Figura 8.

Figura 8
Software Kinovea



Fuente: Software Kinovea

3.3 Método NIOSH para Manipulación de Cargas

La manipulación de carga es la acción de agarrar manualmente un objeto, de masa y tamaño determinados, moviéndolo verticalmente sin ayuda mecánica, el desplazamiento puede ser de altura inferior a superior que es el levantamiento y viceversa que es el descenso.

Para la manipulación de cargas es de suma importancia la capacitación e información a los trabajadores sobre los siguientes aspectos:

- Riesgos derivados del manejo manual de cargas.
- Medidas de prevención y protección.

- Forma correcta de manipular cargas.
- Riesgos a los que están expuestos si no hacen lo correcto.
- Indicaciones sobre el peso de las cargas.

Además el factor de riesgo en el manejo de cargas está presente debido a:

- Características de la carga.
 - Carga pesada, grande, voluminosa, difícil de sujetar, riesgo de desplazamiento, etc.
- Esfuerzo físico para desarrollar la actividad.
 - Solo se realiza con movimiento de torsión o flexión del tronco, en posición inestable, modificación del agarre.
- Características del entorno de trabajo.
 - Espacio libre, suelo irregular o desniveles, iluminación, temperatura, humedad y ventilación deficientes.
- Exigencias de la propia actividad.
 - Reposo insuficiente, distancias grandes, ritmo de trabajo que el individuo no puede modular.
- Factores propios del trabajador.
 - Aptitud física, patologías músculo esqueléticas, deficiente capacitación, ropa y calzado inadecuado.

Este método está basado en la ecuación NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) el mismo que da como resultado el Peso Máximo Recomendado que es posible manipular ya sea en levantamiento o descenso para prevenir problemas en la salud de los trabajadores como pueden ser trastornos músculo esqueléticos, esta evaluación permitirá la intervención en los puestos de trabajo con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo. La ecuación fue elaborada en 1981 y revisada posteriormente en 1991.

Tabla 26

Criterios para la Ecuación NIOSH

DISCIPLINA	CRITERIOS	VALOR LIMITE
Biomecánica	Fuerza máxima de comprensión sobre los discos intervertebrales	3,4 kN (770 libras), por encima de este valor, la incidencia de lesiones aumenta en un 40%

Fisiológica	Gasto máximo de energía	2,2 – 4,7 Kcal/min. Aceptable para 75% de trabajadoras mujeres y alrededor del 99% de trabajadores. Es el límite para muchas situaciones de manejo manual de cargas
Psicofísica	Peso máximo aceptable	

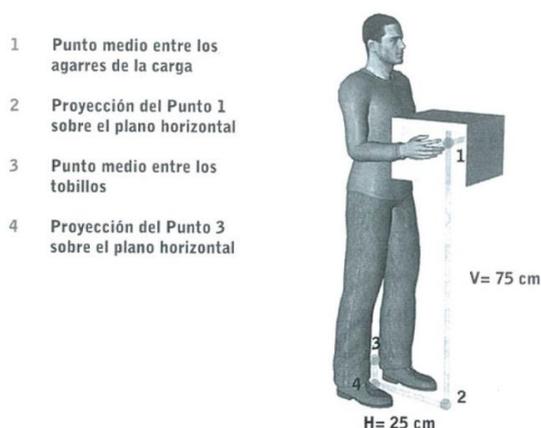
Fuente: Oswaldo Jara. 2014, p. 40

A partir de los criterios expuestos se establecen los componentes de la ecuación de NIOSH. La ecuación parte de definir un “levantamiento ideal”, que sería aquel realizado desde lo que NIOSH define como “localización estándar de levantamiento” y bajo condiciones óptimas, es decir, en posición sagital (sin giros de torso ni posturas asimétricas), haciendo un levantamiento ocasional, con un buen asimiento de la carga y levantándola menos de 25 cm; en estas condiciones el Peso Máximo Recomendado es de 23 Kg. Este valor, denominado Constante de Carga (LC), se basa en los criterios psicofísico y biomecánico, y hace referencia a la carga que podría ser levantada sin problemas en esas condiciones por el 75% de las mujeres y el 90% de los hombres. Es decir, el Peso Límite Recomendado (RWL) para un levantamiento ideal es de 23 Kg. Otros estudios consideran que la Constante de Carga puede tomar valores mayores (por ejemplo, 25 Kg.). (Asensio et al. 2012, p. 146, 147).

La posición ideal para el levantamiento de las cargas es cuando la horizontal del punto de agarre proyectada al medio de los tobillos es de 25 cm, y la vertical desde el mismo punto de agarre hasta el suelo es de 75 cm. Ver Figura 9.

Figura 9

Posición Estándar de Levantamiento



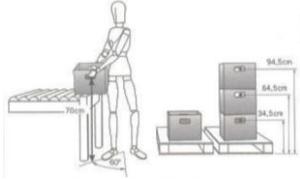
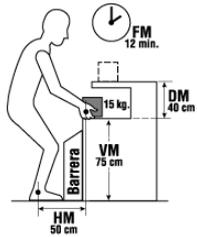
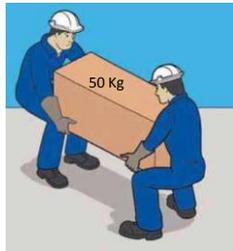
Fuente: Asensio et al. 2012, p. 147

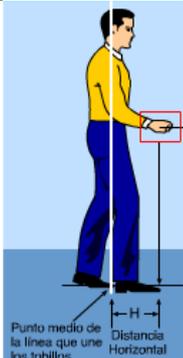
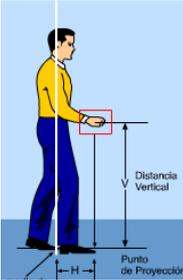
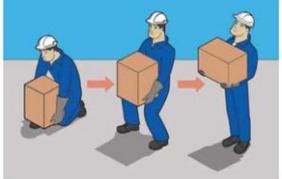
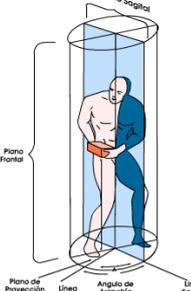
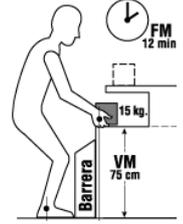
3.3.1 Aplicación del Método NIOSH para Manipulación de Cargas

Para utilizar este método se va a realizar el proceso detallado en la Tabla 27:

Tabla 27

Proceso del Método NIOSH

ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	GRAFICO
Conocer las tareas realizadas por el trabajador	Son tareas simples o multitareas, información obtenida por observación y del propio trabajador.	
Si es un análisis multitarea	VARIABLES que tengan cambios significativos, por ejemplo alturas diferentes, pesos variables.	
Determinar si existe control significativo en el destino	Puede ser que al dejar la carga el esfuerzo sea igual o mayor al levantamiento, cuando la tarea exige depositarla con exactitud o los accesos son dificultosos.	
Si existe control significativo en el destino	Se debe evaluar ambos casos el levantamiento al inicio y al final, seleccionando el LPR desfavorable (menor) y el Índice de Levantamiento IL (mayor).	
Tomar los datos	Datos en el origen del levantamiento y si existe en el control significativo en el destino.	
Peso del objeto manipulado	Kilogramos, incluye contenedor si dispone, igual en el origen y destino.	

Distancia Horizontal (H)	Entre el centro de la línea de unión de los tobillos, y la proyección en el suelo del centro de agarre de la carga, valor ideal 25 cm., valor mayor a 63 cm. significa rediseño de tarea, diferente en el origen y destino.	
Distancia Vertical (V)	Entre el centro de agarre de la carga y el suelo, valor ideal 75 cm., y valor máximo 175 cm., igual en el origen y destino.	
Desplazamiento (D)	Distancia vertical recorrida por la carga, diferencia de alturas, al inicio y destino. Valor ideal 25 cm. o menos.	
Ángulo de Asimetría (A)	Indicador de torsión del tronco del trabajador, el levantamiento de carga empieza o termina fuera del plano sagital, valor mayor a 135° no se aceptan, valor diferente en origen y destino.	
Frecuencia (F)	Levantamientos en cada tarea, determinar los levantamientos por minuto, observar durante 15 minutos, se contabiliza los levantamientos y se divide para 15, sobrevalora el dato y es igual en el origen y destino.	
Duración de Tarea	Corta, moderada o larga están en función de la relación de períodos de levantamiento y recuperación, igual en el origen y destino	

Tipo de Agarre	Mayor o menor facilidad para asir la carga puede ser bueno, regular o malo depende del diseño de la carga, diferente en el origen y destino.	
Calcular el límite de peso recomendado (LPR)	Según fórmula.	
Calcular el índice de levantamiento (IL)	Según fórmula.	

Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Cálculo del Límite de Peso Recomendado (LPR)

Para este cálculo es necesario determinar los factores multiplicadores que se encuentran en la ecuación NIOSH:

$$LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

Donde:

LPR = Límite Peso Recomendado

LC = Constante de Carga (peso máximo en condiciones ideales)

HM = Multiplicador Horizontal (distancia horizontal entre el trabajador y la carga)

VM = Multiplicador Vertical (posición vertical de la carga)

DM = Multiplicador de Desplazamiento Vertical (distancia de elevación o descenso de la carga)

AM = Multiplicador de Asimetría (ángulo de asimetría)

FM = Multiplicador de Frecuencia (frecuencia de levantamiento)

CM = Multiplicador de Agarre (tipo de agarre de la carga)

Cada factor multiplicador tiene un valor que está entre 0 y 1, si el valor es 0 el mismo está fuera de los límites admisibles por la ecuación y si es 1 el valor es óptimo, no introduce ninguna reducción del peso recomendado.

3.3.3 Cálculo de los Multiplicadores

La obtención de los multiplicadores se puede realizar aplicando los criterios detallados en la Tabla 28.

Tabla 28

Cálculo de los Multiplicadores

FACTOR	DESCRIPCION	FORMULA	CONDICION
Multiplicador Horizontal	Carga levantada alejada del cuerpo	$HM = 25 / H$	Si $H > 63$ cm. el valor de $HM = 0$
Multiplicador Vertical	Carga levantada en elevaciones altas o bajas	$VM = 1 - (0,003 \times (V - 75))$	Si $V > 175$ cm. el valor de $VM = 0$
Multiplicador de Desplazamiento Vertical	El recorrido vertical de la carga en el levantamiento	$D = (V_{final} - V_{inicial})$ $DM = 0,82 + 4,5 / D$	Si $D < 25$ cm. el valor de $DM = 1$ $D < 175$ cm.
Multiplicador de Asimetría	Levantamiento que necesita torsión de tronco	$AM = 1 - (0,0032 \times A)$	Si $A > 135^\circ$ el valor de $AM = 0$
Multiplicador de Frecuencia	Levantamientos con mucha frecuencia en períodos prolongados o sin tiempos de recuperación	Aplicar las tablas: Tabla 29 Cálculo del Multiplicador de Frecuencia y Tabla 30 Cálculo de la Duración de la Tarea	Período de observación al trabajador de 15 minutos.
Multiplicador de Agarre	En el levantamiento el agarre deficiente de la carga	Aplicar la tabla: Tabla 31 Cálculo del Multiplicador de Agarre	Seguir el proceso en el árbol de decisión

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el multiplicador de frecuencia utilizar la Tabla 29.

Tabla 29

Cálculo del Factor Multiplicador de Frecuencia

FRECUENCIA (lev/min)	DURACION					
	CORTA		MODERADA		LARGA	
	POSICION VERTICAL $V < 75$	POSICION VERTICAL $V \geq 75$	POSICION VERTICAL $V < 75$	POSICION VERTICAL $V \geq 75$	POSICION VERTICAL $V < 75$	POSICION VERTICAL $V \geq 75$
≤ 0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.94	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55

4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.80	0.80	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13
11	0.41	0.41	0.00	0.23	0.00	0.00
12	0.37	0.37	0.00	0.21	0.00	0.00
13	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
≥ 15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 155, 156

La obtención de la duración de la tarea se obtiene de la Tabla 30.

Tabla 30

Cálculo de la Duración de la Tarea

TIEMPO	DURACION	TIEMPO DE RECUPERACION
≤ 1 hora	Corta	Al menos 1,2 veces el tiempo de trabajo
>1 hora y ≤ 2 horas	Moderada	Al menos 0,3 veces el tiempo de trabajo
< 2 horas y ≤ 8 horas	Larga	

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 156

Para calcular el multiplicador de agarre en los levantamientos puede obtenerse en base a la altura en la que se realiza la tarea para lo cual se usa la Tabla 31.

Tabla 31

Cálculo del Factor Multiplicador de Agarre

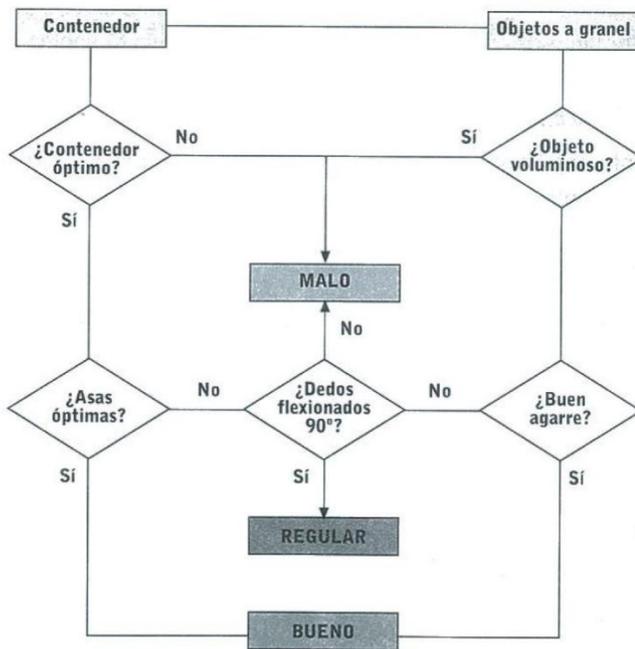
Tipo de Agarre	Multiplicador de Agarre	
	V < 75	V > 75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 157

Se usa el árbol de decisión para determinar el tipo agarre. Ver la Figura 10.

Figura 10

Árbol de Decisión para la Determinación del Tipo de Agarre



Fuente: Asensio et al. 2012, p. 157

3.3.4 Cálculo del Índice de Levantamiento (IL)

Para las tareas simples el índice de levantamiento es la comparación entre el valor real de la carga levantada con el límite de peso recomendado, aplicando la siguiente fórmula:

$$IL = \text{Carga Levantada} / \text{Límite de Peso Recomendado}$$

Con el índice de levantamiento se verifica el nivel de riesgo. Ver Tabla 32.

Tabla 32

Nivel de Riesgo según Ecuación de NIOSH

Índice de Levantamiento (IL)	Nivel de Riesgo
< 1	ACEPTABLE: la mayoría de los trabajadores no tendrían problemas al ejecutar tareas de este tipo
Entre 1 a 3	Riesgo de lesión para algunos trabajadores, necesario rediseñar para reducir el riesgo, hacer énfasis en la educación o entrenamiento del trabajador, seguimiento de condiciones de la tarea y salud del trabajador mediante reconocimientos médicos
>3	INACEPTABLE: desde el punto de vista ergonómico necesita una modificación inmediata

Fuente: Elaboración propia

Para multitareas se aplica el siguiente proceso:

- Calcular el índice de levantamiento de cada tarea simple que forman el conjunto de tareas múltiples.
- Ordenar según el índice de levantamiento de mayor a menor las tareas simples.
- Calcular el índice simple independiente de la frecuencia.
- Calcular los incrementos.
- Calcular el índice compuesto.

Se calcula el Índice de Levantamiento Compuesto con la siguiente fórmula:

$$IL_c = ILT_1 + \Delta IS_i$$

$$\Delta IS_i = ISIF_i \times (1 / FM_{1,2,\dots,i} - 1 / FM_{1,2,\dots,i-1})$$

Para el registro de esta evaluación se utilizará un formato donde se documentará con un registro fotográfico la manipulación de cargas con todas sus mediciones y los multiplicadores para obtener el límite de peso recomendado y el índice de levantamiento. Ver Figura 11.

Figura 11

Registro Ecuación de NIOSH

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
EVALUADOR:	CARGO:						
TAREA ANALIZADA:							
INICIA EN:			TERMINA EN:				
CONTROL EN EL DESTINO:			PAGINA:	DE			
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H		cm		
			DISTANCIA VERTICAL V		cm		
			PESO LEVANTADO		kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL (D)		cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA		grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR	
			HM	25/H		0,00	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$			
			DM	$0,82+4,5/D$			
AM	$1-(0,0032A)$						
FM	TABLA						
CM	TABLA						
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H		cm		
			DISTANCIA VERTICAL V		cm		
			PESO LEVANTADO		kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL (D)		cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA		grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR	
			HM	25/H		0,00	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$			
			DM	$0,82+4,5/D$			
AM	$1-(0,0032A)$						
FM	TABLA						
CM	TABLA						
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =		NIVEL DE RIESGO:					
		NIVEL DE ACCION:					

Fuente: Elaboración propia

3.4 Método OCRA Check List

Es una simplificación del método OCRA (Occupational Repetitive Actions), el mismo que sirve para obtener la valoración del riesgo por movimientos repetitivos de miembros superiores.

Evalúa el riesgo propio del puesto de trabajo independientemente de las características del trabajador, el resultado se conoce como Índice Check List OCRA y los mismos de acuerdo a su valor se califican en óptimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto y tienen acciones a ser consideradas. También el método permite obtener el índice de riesgo asociado al trabajador y que se modifica en función del porcentaje de ocupación real del puesto por el trabajador, además se propone un cálculo asociado al conjunto de puestos ya que el trabajador puede rotar por estos.

El método Check List OCRA evalúa el riesgo en función de los siguientes factores:

- La duración real o neta del movimiento repetitivo.
- Los períodos de recuperación o de descanso permitidos en el puesto.
- La frecuencia de las acciones requeridas.
- La duración y tipo de fuerza ejercida.
- La postura de los hombros, codos, muñeca y manos, adoptada durante la realización del movimiento.

La existencia de factores adicionales de riesgo tales como la utilización de guantes, presencia de vibraciones, tareas de precisión, ritmo de trabajo, etc.

Las principales características del método Check List OCRA son:

- Se trata de un método sencillo y rápido de aplicar.
- Cerca de 60 opciones agrupadas en 5 factores completan el cuestionario.
- La evaluación de un puesto con un ciclo de trabajo de unos 15 segundos puede realizarse en 3-4 minutos. Para un ciclo de 15 minutos, el tiempo de evaluación puede aproximarse a 30 minutos, incluyendo tareas adicionales de registro de la información (mapas de riesgo, software, videos, etc.).
- El método permite evaluar el riesgo asociado a un puesto, a un conjunto de puestos y por extensión el riesgo de exposición para un trabajador que ocupa

un solo puesto o bien que rota entre varios puestos. (Asensio et al. 2012, p. 237).

3.4.1 Evaluación del Riesgo Intrínseco de un Único Puesto

El Índice Check List OCRA es un valor resultado de la suma de factores y que en lo posterior se modifica por la duración real del movimiento y que se detalla con la siguiente ecuación:

$$ICKL_{OCRA} = (FR + FFr + FF + FP + FA) \times MD$$

Donde:

$ICKL_{OCRA}$ = Índice Check List OCRA

FR = Factor de Recuperación

FFr = Factor de Frecuencia

FF = Factor de Fuerza

FP = Factor de Postura

FA = Factores Adicionales

MD = Multiplicador de Duración

3.4.2 Evaluación de la Duración Neta del Movimiento Repetitivo y de la Duración Neta del Ciclo

Tiene el objetivo de calcular la duración real del movimiento repetitivo así como del ciclo de trabajo, este valor se usará luego para la corrección del Índice Check List OCRA a partir de los diferentes factores, para lo cual es necesario llenar los datos en la Tabla 33.

Tabla 33

Duración Neta de la Tarea Repetitiva y Ciclo

Descripción	Minutos
Duración total del movimiento	Oficial
	Real
Pausas oficiales	Contractual

Otras pausas	
Almuerzo	Oficial Real
Tareas no oficiales	Oficial Real
DURACION NETA DE LA/S TAREA/S REPETITIVAS	
No. de unidades (o ciclos)	Previstos Reales
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)	
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)	

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 241

$$DNTR = DTM - (PAO - OPA - PAL - TNR)$$

Donde:

DNTR = Duración de la/s tarea/s repetitivas en minutos.

DTM = Duración total del movimiento en minutos.

PAO = Pausas oficiales en minutos.

OPA = Otras pausas en minutos.

PAL = Pausa para el almuerzo en minutos.

TNR = Duración de tareas no repetitivas en minutos.

Para calcular la duración neta del ciclo de trabajo aplicar la siguiente expresión:

$$DNTC = DNTR \times 60 / NC$$

DNTC = Duración neta del ciclo, en segundos.

NC = Número de unidades o ciclos.

DNTR = Duración neta de las tareas repetitivas, en segundos.

3.4.3 Factor de Recuperación

El tiempo de recuperación, es aquel donde se presenta una inactividad física significativa, como pausas de trabajo, períodos largos de reposo sustancial de grupos musculares o reposo absoluto. Ver Tabla 34.

Tabla 34

Puntuación del Factor de Recuperación

Factor de Recuperación	Puntos
Existe una interrupción de al menos 8-10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	0
Existen 2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde (además del descanso del almuerzo) de la menos 7-10 minutos para un movimiento de 7-8 horas; o bien existen 4 interrupciones del movimiento (además del descanso del almuerzo); o cuatro interrupciones de 8-10 minutos en un movimiento de 7-8 horas; o bien al menos 4 interrupciones por movimiento (además del descanso del almuerzo); o 4 interrupciones de 8-10 minutos en un movimiento de 6 horas.	2
Existen 2 pausas, de al menos 8-10 minutos cada una para un movimiento de 6 horas (sin descanso para el almuerzo); o bien existen 3 pausas, además del descanso para el almuerzo, en un movimiento de 7-8 horas.	3
Existen 2 pausas, además del descanso para el almuerzo, de entre 8-10 minutos cada una para un movimiento de entre 7-8 horas (o 3 pausas sin descanso para el almuerzo); o 1 pausa de al menos 8-10 minutos en un movimiento de 6 horas.	4
Existe una única pausa, de al menos 10 minutos, en un movimiento de 7 horas sin descanso para el almuerzo; o en 8 horas solo existe el descanso para el almuerzo (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de movimiento.	10

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 243

3.4.4 Factor de Frecuencia

En base a las acciones técnicas realizadas por minuto se considera la frecuencia por trabajo, la misma que es una composición de movimientos de uno o varios segmentos articulares necesarios para satisfacer el cumplimiento técnico de una operación laboral simple, por ejemplo: mover, alcanzar, coger objetos, etc.

El método considera dos grupos de acciones técnicas las dinámicas y estáticas las que se diferencian en el tiempo de tensión y relajamiento de los músculos en el primer caso una duración corta y el segundo caso una contracción de músculos con una duración en cierto período de tiempo, en las dos situaciones tienen puntuaciones diferentes. Ver Tablas 35 y 36.

Tabla 35

Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas

Acciones Técnicas Dinámicas	Puntos
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 244

El número de acciones técnicas por minuto se calcula aplicando la siguiente ecuación:

$$\text{No. Acciones Técnicas/min.} = \text{No. AT ciclo} / \text{Tiempo total del ciclo} \times 60$$

Tabla 36

Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas

Acciones Técnicas Estáticas	Puntos
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 245

3.4.5 Factor de Fuerza

La metodología considera a este factor cuando se presenta la fuerza en brazos y/o manos una vez en pocos ciclos y es importante verificar que la misma este presente durante todo el tiempo del movimiento repetitivo. Para el análisis de las acciones técnicas se tiene la Tabla 37.

Tabla 37

Ejemplos de Acciones Técnicas

Acciones
Es necesario empujar o tirar de palancas.
Es necesario pulsar botones.
Es necesario cerrar o abrir.
Es necesario manejar o apretar componentes.
Es necesario utilizar herramientas.
Es necesario elevar o sujetar objetos.

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 245

A las acciones detalladas en la tabla anterior se asignará una puntuación por la intensidad de la fuerza y la duración de la tarea, cuyo puntaje por la intensidad de la fuerza se detalla en la Tabla 38.

Tabla 38

Escala CR-10 de Borg

Intensidad del Esfuerzo	Escala de Borg CR-10
Ligero	<=2
Un poco duro	3
Duro	4 – 5
Muy duro	6 – 7
Cercano al máximo	>7

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 246

Para la característica de la duración de la tarea se aplicará de acuerdo a su clasificación de intensidad de fuerza con las Tablas 39, 40 y 41.

Tabla 39

Puntuación del Factor de Fuerza con Fuerza Moderada

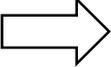
(3 – 4 puntos en la escala CR-10 de Borg)

Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2
Más o menos la mitad del tiempo	4
Más de la mitad del tiempo	6
Casi todo el tiempo	8

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 246

Tabla 40

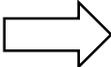
Puntuación del Factor de Fuerza con Fuerza Intensa
(5 – 6 – 7 puntos en la escala CR-10 de Borg)

Duración		Puntos
2 segundos cada 10 minutos		4
1% del tiempo		8
5% del tiempo		16
Más del 10% del tiempo		24

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 246

Tabla 41

Puntuación del Factor de Fuerza con Fuerza Máxima
(8 o más puntos en la escala CR-10 de Borg)

Duración		Puntos
2 segundos cada 10 minutos		6
1% del tiempo		12
5% del tiempo		24
Más del 10% del tiempo		32

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 247

3.4.6 Factor de Postura

Las posiciones de las extremidades superiores hombro, codo, muñeca y mano son las valoradas para determinar este factor. Para lo cual se asigna puntuaciones de acuerdo a cada grupo corporal detallados en las siguientes tablas:

Tabla 42

Puntuación del Factor de Postura para el Hombro

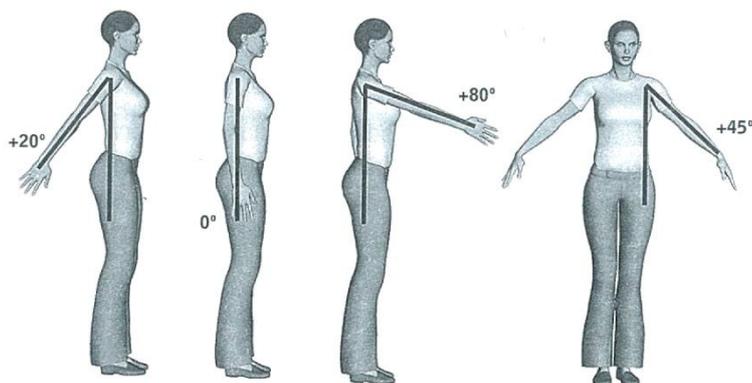
Hombro	Puntos
Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones	
El/los brazo/s no posee/n y permanece/n ligeramente elevado/s algo más de la mitad del tiempo.	1
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura forzada) más o menos el 10% del tiempo.	2
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura forzada) más o menos 1/3 del tiempo.	6
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 248

La posición del brazo nos indica la postura forzada que puede generarse para aplicar la tabla anterior, donde se tiene el brazo flexionado en 80° o el brazo extendido en 20°, la abducción superior a 45°. Ver Figura 12.

Figura 12

Posiciones Forzadas del Brazo



Fuente: Asensio et al. 2012, p. 248

Tabla 43

Puntuación del Factor de Postura para el Codo

Codo	Puntos
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes), al menos un tercio del tiempo.	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes), más de la mitad del tiempo.	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes), casi todo el tiempo	8

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 249

Tabla 44

Puntuación del Factor de Postura para la Muñeca

Muñeca	Puntos
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral), al menos un tercio del tiempo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral), más de la mitad del tiempo.	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema todo el tiempo.	8

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 249

Tabla 45

Tipos de Agarre

Agarre
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco)
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano)
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho)

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 249

Tabla 46

Puntuación del Factor de Postura para el Agarre

Duración	Puntos
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo	8

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 249

Tabla 47

Puntuación de los Movimientos Estereotipados

Movimientos Estereotipados	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos al menos 2/3 del tiempo (o si el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí).	1,5
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos al menos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí).	3

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 250

Con la aplicación de las tablas se obtiene cada una de las puntuaciones para calcular el Factor de Postura en base a la siguiente ecuación:

$$FP = \text{MAX} (ph, pc, pñ, pm) + pmv$$

Donde:

ph = puntuación del hombro

pc = puntuación del codo

pñ = puntuación de la muñeca

pm = puntuación de las manos

pmv = puntuación por movimientos estereotipados

3.4.7 Factores Adicionales

Estos factores incrementan el riesgo ya que están presentes en el ciclo de trabajo, para obtener la puntuación se debe seguir estas dos actividades:

- Escoger una opción de los factores adiciones detalladas y verificar sus puntos. Ver Tabla 48.
- Adicionar a los puntos escogidos, un punto si el ritmo esta impuesto parcialmente por la máquina o dos puntos si este ritmo lo impone de forma total la máquina. Ver Tabla 49.

Tabla 48

Puntuación de los Factores Adicionales

Factores Adicionales	Puntos
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea), más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más.	2
Existe exposición al frío (a menos de 0 grados centígrados), más de la mitad del tiempo.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm).	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.	3

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 250, 251

Tabla 49

Puntuación del Ritmo de Trabajo

Ritmo de Trabajo	Puntos
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.	2

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 251

El método indica una corrección de la puntuación y que depende de la duración neta o real del movimiento repetitivo, cuyo valor disminuye si es menor a las 8 horas

el movimiento repetitivo mientras que si es mayor a las 8 horas aumenta, como se muestra en la Tabla 50.

Tabla 50

Puntuación para el Multiplicador de Duración Neta del Movimiento Repetitivo

Duración del Movimiento	Multiplicador de Duración
60 – 120 minutos	0,5
121 – 180 minutos	0,65
181 – 240 minutos	0,75
241 – 300 minutos	0,85
301 – 360 minutos	0,925
361 – 420 minutos	0,95
421 – 480 minutos	1
>480 minutos	1,5

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 252

3.4.8 Puntuación Final

Para obtener la puntuación final del método Ocra Check List se suman los factores detallados anteriormente que son: recuperación, frecuencia, fuerza, postura y adicionales, y se realiza la corrección con el multiplicador de duración. El valor obtenido se clasifica en una escala que se detalla en la Tabla 51.

Tabla 51

Clasificación del Índice Check List OCRA

Índice Check List OCRA	Riesgo	Acción Sugerida
Menor o igual a 5	Óptimo	No se requiere
Entre 5,1 y 7,5	Aceptable	No se requiere
Entre 7,6 y 11	Muy Ligero	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
Entre 11,1 y 14	Ligero	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
Entre 14,1 y 22,5	Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
Más de 22,5	Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 252

Para registrar este método se usará el formato en el cual se reportará todos los datos de las actividades (valores numéricos y detalle de tareas) que se incluyen en el movimiento repetitivo de las labores que se ejecutan en el área de trabajo. Ver Figuras 13 y 14.

Figura 13

Registro Ocra Check List - Página No. 1

		EVALUACION ERGONOMICA			
PLASTIAZUAY S.A.		MOVIMIENTO REPETITIVO			
		METODO OCRA CHECK LIST			
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA	
EVALUADOR:		CARGO:			
TAREA ANALIZADA:				LADO:	
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento	
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones:		Tiempo de Ciclo:	seg.
		No. de Acciones / minuto:			
CALCULO DE LA DURACION:					
Descripción				Medición	
Duración total del movimiento				oficial	
				real	
Pausas oficiales				contractual	
Otras pausas					
Almuerzo				oficial	
				real	
Tareas no repetitivas				oficial	
				real	
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S					
No. de unidades (ciclos)				previstos	
				reales	
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)					
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)					
CALCULO DE RECUPERACION:					
No. de Interrupciones:		Tiempo:		No. de Pausas:	
Almuerzo:		Tiempo:			
FACTOR DE RECUPERACION:		Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación			
CALCULO DE FRECUENCIA:					
Movimientos del brazo acciones/minuto:			Pausas:		
FACTOR DE FRECUENCIA:		Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas			
		Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas			
CALCULO DE FUERZA:					
Acción Técnica:					
Escala de CR-10 de Borg:		Duración:			
FACTOR DE FUERZA:		Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza			

Figura 14

Registro Ocra Check List - Página No. 2

 PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA			
		MOVIMIENTO REPETITIVO			
		METODO OCRA CHECK LIST			
CALCULO DE POSTURA:					
HOMBRO					
					PUNTOS
					TOTAL
TIEMPO:					
CODO					
					PUNTOS
					TOTAL
TIEMPO:					
MUÑECA					
					PUNTOS
					TOTAL
TIEMPO:					
AGARRE					
					PUNTOS
					TOTAL
TIEMPO:					
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS					PUNTOS
FACTOR DE POSTURA:					
CALCULO DE ADICIONALES:					
FACTOR ADICIONAL:					
MULTIPLICADOR DE DURACION:					
$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$					
ICKL _{OCRA} =					
RIESGO =					
ACCION SUGERIDA =					

3.5 Tablas de Snook y Ciriello para empuje y arrastre de cargas

La investigación realizada en Liberty Mutual empresa de seguros se centró en el estudio de la manipulación de cargas la misma que fue realizada por S.H. Snook y V.M. Ciriello, los resultados que se obtuvieron fueron tablas donde se detallan los pesos aceptables para diferentes tareas que se observaron ejecutadas por hombres y mujeres como son la manipulación (ascenso y descenso), empuje, arrastre y transporte de cargas. En el año 1991 se realizó una revisión a las tablas por parte de los autores con nuevos experimentos. El estudio está basado en variables como son consumo de oxígeno, ritmo cardíaco, antropometría, distancia, frecuencia de tarea, etc.

El peso máximo aceptable corresponde al mayor peso que una persona puede levantar a una frecuencia dada y durante determinado tiempo, sin llegar a estresarse o a cansarse excesivamente. Los pesos máximos aceptables son determinados para cinco percentiles (10, 25, 50, 75 y 90), que indican los pesos máximos permitidos para que la acción sea segura para el 10, 25, 50, 75 y 90% respectivamente, de la población masculina o femenina.

El objetivo de las tablas es proporcionar directrices para la evaluación y el diseño de tareas con manipulación manual de cargas sensibles a las limitaciones y capacidades de los trabajadores y, de este modo, contribuir a la reducción de las lesiones de tipo lumbar. (Asensio et al. 2012, p. 174).

En la aplicación de estas tablas la información contenida contempla los pesos máximos aceptables para las diferentes actividades como son:

- Levantamiento para hombres y mujeres
- Descarga para hombres y mujeres
- Arrastre para hombres y mujeres
- Empuje para hombres y mujeres
- Transporte para hombres y mujeres

La recopilación de datos a realizar en este apartado será de acuerdo a la necesidad que se presente en el área de trabajo. Ver Tabla 52.

Tabla 52

Datos Necesarios para la Consulta de las Tablas de Empuje y Arrastre

Tipo de dato	Valores posibles
Sexo del trabajador	Hombre, mujer
Altura de manejo de la carga	144 cm, 95 cm, 64 cm (hombres). 135 cm, 89 cm, 57 cm (mujeres)
Percentil (% de la población protegida)	10, 25, 50, 75, 90.
Distancia recorrida y frecuencia	2,1 metros Una acción, cada 6, 12 segundos. Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos. Una acción cada 8 horas.
	7,6 metros Una acción, cada 15, 22 segundos. Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos. Una acción cada 8 horas.
	15,2 metros Una acción, cada 25, 35 segundos. Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos. Una acción cada 8 horas.
	30,5 metros Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos. Una acción cada 8 horas.
	45,7 metros Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos. Una acción cada 8 horas.
	61 metros Una acción cada 2, 5, 30 minutos. Una acción cada 8 horas.
	Tipo de Fuerza	Solo impulso inicial o sostenida

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 178, 179

Las tablas de las fuerzas máximas aceptables para el empuje y arrastre en este caso para hombres debido a las condiciones de trabajo en el área, donde se selecciona: la distancia y frecuencia de empuje y arrastre, altura de aplicación de la fuerza, con estos valores se obtiene la fuerza máxima aceptable. Ver Tablas 53 y 54.

Tabla 53

Fuerza Máxima Aceptable de Empuje para Hombres

Altura	Percentil	Empuje durante 2, 1 m.							...	Empuje durante 61 m.			
		Un empuje cada								Un empuje cada			
		s	m			h	...	m	h				
		6	12	1	2	5	30	8	...	2	5	30	8
		FUERZAS INICIALES											
	90	20	22	25	25	26	26	31	...	12	14	14	18
144	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	10	44	49	55	55	58	58	70	...	27	31	31	39
.

.
.	90	19	22	24	24	25	26	31	...	12	14	14	17
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	10	43	48	53	53	57	57	68	...	26	30	30	38
FUERZAS SOSTENIDAS													
.	90	10	13	15	16	18	18	22	...	7	8	9	11
144	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	10	25	31	38	40	45	46	54	...	17	20	23	28
.
.
.	90	10	13	16	16	18	19	23	...	7	8	9	10
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.	10	26	32	39	41	46	48	56	...	16	19	22	26

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 179, 180

Tabla 54

Fuerza Máxima Aceptable de Arrastre para Hombres

Altura	Percentil	Empuje durante 2, 1 m.							...	Empuje durante 61 m.			
		Un empuje cada								Un empuje cada			
		s		m			h		...	m		h	
		6	12	1	2	5	30	8	...	2	5	30	8
FUERZAS INICIALES													
	90	14	16	18	18	19	19	23	...	10	11	11	14
144	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	10	26	30	34	34	36	37	44	...	18	21	21	27
.
.
.	90	22	25	28	28	30	30	36	...	15	18	18	22
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.	10	42	48	54	54	57	58	69	...	29	34	34	42
FUERZAS SOSTENIDAS													
	90	8	10	12	13	15	15	18	...	6	6	7	9
144	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.	10	17	22	27	28	32	33	39	...	12	14	16	19
.

·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	90	11	14	17	18	20	21	25	...	8	9	10	12
64	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	10	23	31	38	40	45	46	54	...	17	20	23	27

Fuente: Asensio et al. 2012, p. 181

Una vez que se ha determinado la fuerza máxima aceptable se compara con la fuerza aplicada real al empujar o arrastrar que se realizará mediante ecuaciones de aproximación las mismas que son el resultado de estudios experimentales, y que parte de la Ecuación de Culvenor:

$$\frac{\text{Peso del carro} + \text{Carga en Kg} + 6,5}{20}$$

A esta ecuación planteada por Culvenor que se encuentra dentro de la guía técnica del Ministerio de Trabajo de Chile, la Asociación Chilena de Seguridad realizó un trabajo investigativo para evaluar el nivel de riesgo del empuje y arrastre de cargas para comparar los resultados con el modelo propuesto en la guía.

Resultado del estudio experimental realizado en una industria establecieron las siguientes ecuaciones de aproximación:

$$FEi = 0,0252P + 7,4011$$

Donde:

FEi = Fuerza inicial de empuje, en kg-f.

P = Carga (incluye transpaleta y el material transportado sobre ella, en kg).

$$FAi = 0,0278P + 3,937$$

Donde:

FAi = Fuerza inicial de arrastre, en kg-f

P = Carga (incluye la transpaleta y el material transportado sobre ella, en kg).

El análisis de riesgo por el empuje y arrastre se realizará en las fuerzas iniciales donde los trabajadores tienen una mayor exigencia física.

De los valores obtenidos por el cálculo se realiza la comparación con las tablas de Snook y Ciriello y se puede determinar el nivel de riesgo. Si las fuerzas calculadas son superiores que las recomendadas en las tablas el riesgo se clasifican como inaceptables, y si al contrario las fuerzas calculadas son menores que las recomendadas en las tablas el riesgo se clasifica como aceptable.

Para el registro de los datos y su evaluación ergonómica se utilizará el siguiente formato. Ver Figura 15.

Figura 15

Registro de Snook y Ciriello

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA		
			EMPUJE Y ARRASTRE		
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA		
EVALUADOR:		CARGO:			
TAREA ANALIZADA:					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION			
		GENERO DEL TRABAJADOR			
		TAREA A ANALIZAR			
		DATOS DE TABLA		VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA			cm
		PERCENTIL			%
DISTANCIA RECORRIDA			m		
FRECUENCIA					
FUERZA ACEPTABLE			Kg-f		
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO <input type="text"/> ECUACIONES DE CALCULO <input type="text"/>			
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.		
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$ PESO: <input type="text"/> Kg. $FE_i =$ <input type="text"/> Kg - f			
	ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$ PESO: <input type="text"/> Kg. $FA_i =$ <input type="text"/> Kg - f			
RESULTADO:		$FE_{i\text{ tabla}} =$ <input type="text"/> Kg - f $FE_{i\text{ calculada}} =$ <input type="text"/> Kg - f NIVEL DE RIESGO: <input type="text"/>			
OBSERVACIONES:					

Fuente: Elaboración propia

Debido a la cantidad de las evaluaciones ergonómicas de los cuatro métodos para los factores de riesgo identificados como son: carga postural, manipulación de cargas, movimientos repetitivos y empuje / arrastre de cargas, los registros de los mismos se encuentran en los anexos.

CAPÍTULO 4

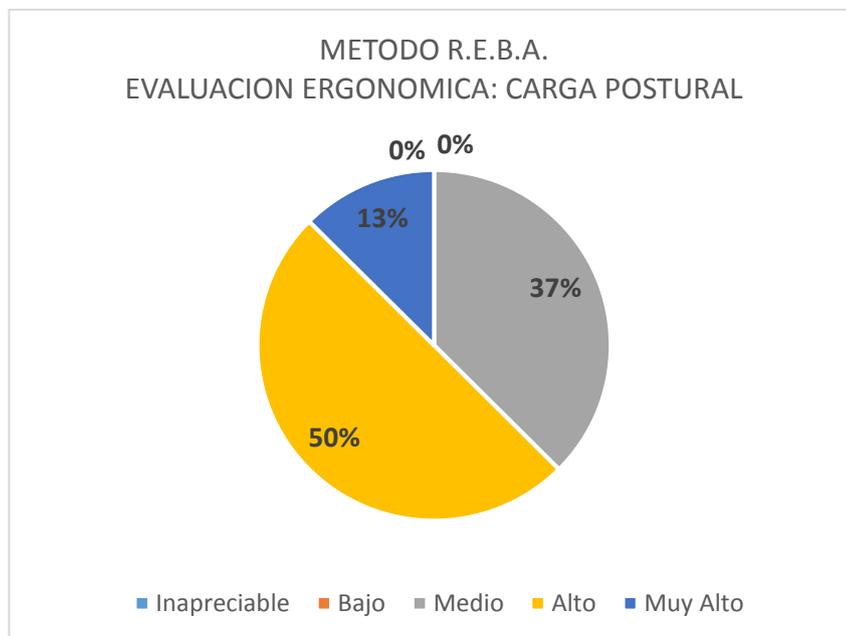
4. RESULTADOS

Los resultados de las evaluaciones ergonómicas de acuerdo al factor de riesgo identificado en mezclas recubridora de Plastiazuay S.A. que se obtuvieron son los siguientes:

Para la carga postural el porcentaje del nivel de riesgo alto correspondió a la mitad de las evaluaciones realizadas, le sigue el riesgo medio y por último el riesgo muy alto, no se presenta nivel de riesgo bajo e inapreciable. Revisar la Figura 16.

Figura 16

Gráfico de Resultados de Evaluación de Carga Postural – Método R.E.B.A.

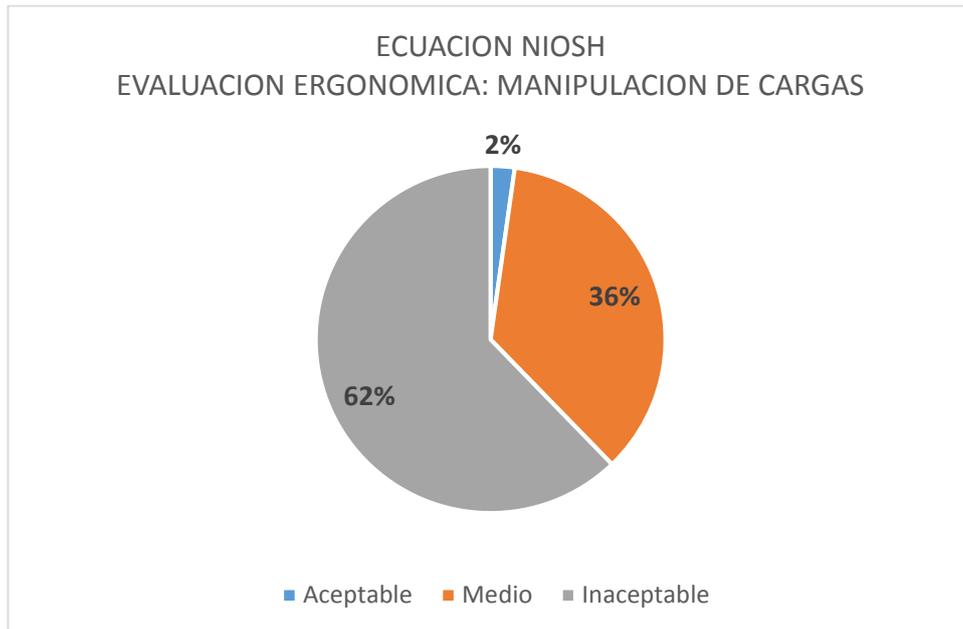


Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la evaluación ergonómica para la manipulación de cargas aplicando el método de la ecuación NIOSH que se obtuvieron en su mayor porcentaje corresponden al nivel inaceptable, en menor porcentaje se encuentra el nivel medio y en un valor mínimo el nivel de riesgo aceptable. Ver Figura 17.

Figura 17

Gráfico de Resultados de Evaluación de Manipulación de Cargas – Ecuación NIOSH

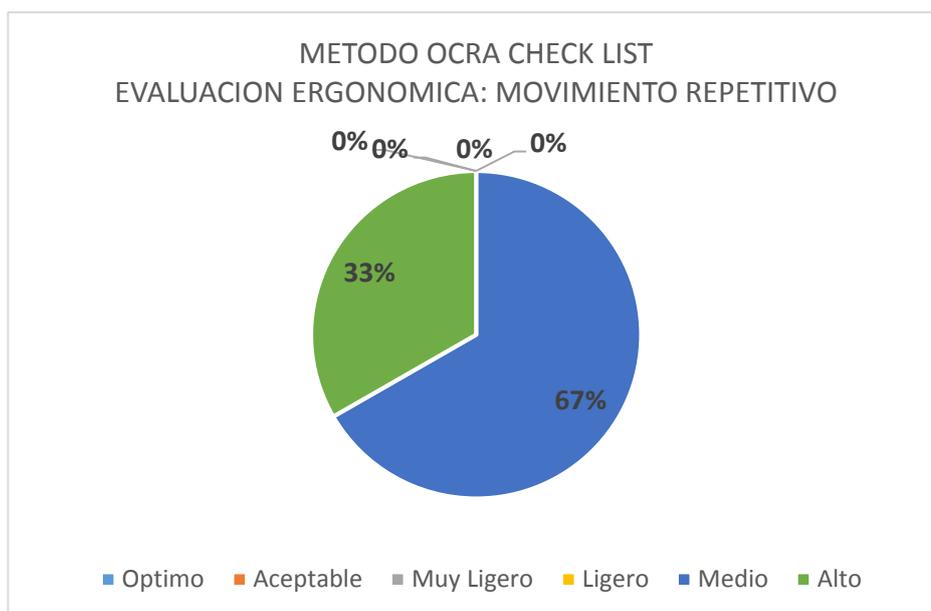


Fuente: Elaboración propia

Para los movimientos repetitivos que se realizan en el área de trabajo se puede observar el porcentaje para los niveles óptimo, aceptable, muy ligero y ligero es nulo, mientras que los porcentajes para el riesgo medio sobrepasa la mitad y se complementa con el restante porcentaje para el riesgo alto. Ver Figura 18.

Figura 18

Gráfico de Resultados de Evaluación de Movimientos Repetitivos – Ocra Check List

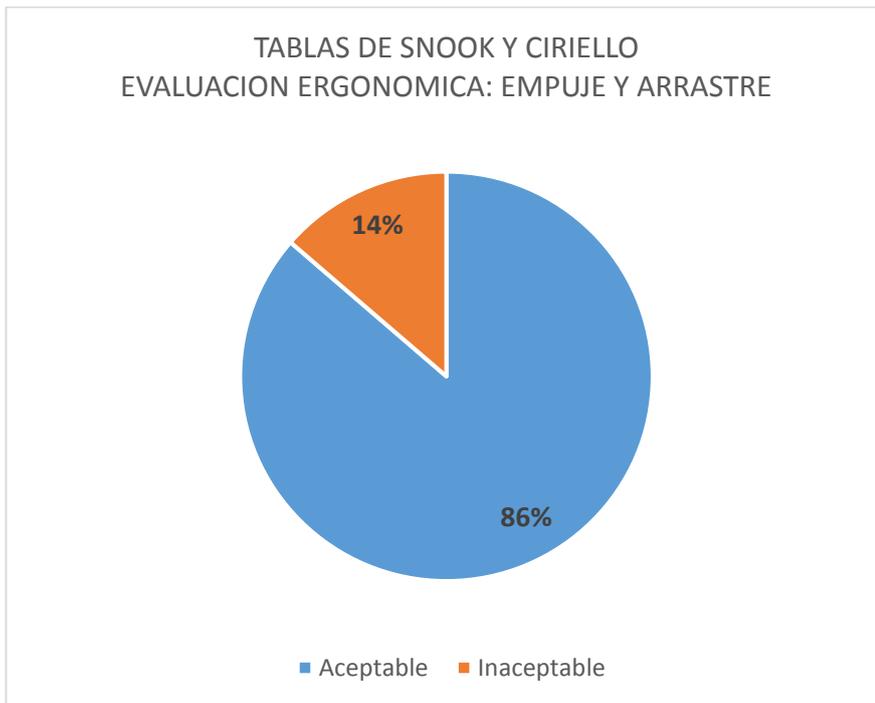


Fuente: Elaboración propia

El empuje y arrastre evaluado tiene un impacto menor en lo que respecta a su al riesgo ergonómico ya que un gran porcentaje tiene un resultado de nivel aceptable y un mínimo que es inaceptable. Ver Figura 19.

Figura 19

Gráfico de Resultados de Evaluación de Empuje y Arrastre – Tablas de Snook y Ciriello



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5

5. DISCUSIÓN

5.1 Descripción de Propuestas de Mejora

Las medidas de control son importantes para realizar la intervención en los puestos de trabajo y disminuir el factor de riesgo que se analiza, se debe tener presente que en la mayoría de casos no se elimina el factor riesgo solo se minimiza salvo pocas excepciones, así como también puede presentarse nuevos factores de riesgo al aplicar las mejoras propuestas, para lo cual es necesario un análisis detallado de las opciones a ejecutar, donde se debe analizar por parte de los involucrados como son los departamentos de producción, mantenimiento y la unidad de seguridad y salud en el trabajo la factibilidad de la implementación de cada propuesta.

Las mejoras que se propone a Plastiazuay S.A. para disminuir el riesgo ergonómico en las labores que se realizan en el la sección de mezclas recubridora se detallan a continuación. Ver Tabla 55.

Tabla 55

Propuestas de Mejora para Mezclas Recubridora

PROPUESTA DE MEJORA	DESCRIPCION	POSIBLE RESULTADO
Adecuar la tubería de alimentación de plastificante al granel	Disminuir la altura de la válvula de paso en la tubería de alimentación de plastificante y acoplar a la línea de descarga una tubería móvil en ubicación horizontal para que la materia prima vaya directamente a la olla o tanque plástico.	Disminuir la postura en el ángulo de trabajo de la extremidad superior (brazo). Evitar supinación de mano en manguera de descarga y el ángulo del antebrazo.
Construir mesa de trabajo para pesaje	Diseñar una mesa de trabajo para ocupar en las actividades de pesaje, debido a que se tienen que realizar ajustes en la dosificación y son cantidades pequeñas que se deben almacenar.	Disminuir la posición extrema del tronco en flexión. Disminuir la manipulación de cargas (levantamiento).
Adquirir balanza electrónica	Una balanza electrónica que debe estar conformada por una plataforma de pesaje así como su pantalla de visualización de datos pesados en la parte superior sobre un pedestal, la misma se ubicará sobre una estructura metálica correctamente diseñada.	Minimizar la posición de flexión del cuello Evitar movimientos de abducción de brazos. Disminuir la manipulación de cargas (levantamiento).
Adquirir o construir una plataforma hidráulica	Equipo en el cual se puede colocar los pallets con sacos de materia prima que a medida que	Minimizar la posición de flexión del tronco.

	se vayan ocupando se pueda calibrar la altura de los mismos para que la posición de los sacos inferiores se encuentre siempre a nivel de los nudillos.	Disminuir la manipulación de cargas (levantamiento).
Instalar una bomba de dosificación	Bombas para dosificar a la refinadora el material mezclado en especial cuando se produce materiales pesados, una opción podría ser de tipo diafragma la misma que funciona con fluidos viscosos.	Eliminar el movimiento repetitivo de alimentación a la refinadora. Disminuir la manipulación de cargas (levantamiento y descenso).
Adquirir una carretilla eléctrica	Transpaleta que dispone de su propia tracción generada por energía eléctrica, mínimo que tenga una capacidad de transporte de 1000 Kg. El deterioro frecuente del piso de hormigón dificulta el transporte de las ollas metálicas por que se detienen sus ruedas en las irregularidades del piso, al mismo que se puede acoplar planchas metálicas de 15 mm. de espesor debido al peso que va a soportar.	Eliminar el empuje y arrastre del material mezclado en ollas metálicas o tanques plásticos.
Instalar planchas metálicas en piso	Diseñar una mesa de trabajo para colocar a una altura adecuada los tanques plásticos para realizar la limpieza.	Disminuir el riesgo por empuje y arrastre del material mezclado en ollas metálicas.
Construir mesa de trabajo para limpieza	Analizar las actividades para cada una de las labores con tiempos y movimientos y estandarizar mediante instructivos de trabajo las tareas que demandan los procesos productivos, además que servirán para realizar el entrenamiento continuo a las personas asignadas a esta sección de la planta.	Disminuir la flexión extrema del tronco.
Reestructurar la organización de trabajo	Transmitir los conocimientos en cuento a los fundamentos del riesgo ergonómico, sus medidas de control para disminuirlo, métodos de evaluación y consecuencias en la salud de los trabajadores.	Disminuir el sobre esfuerzo físico. Disminuir el factor de riesgo ergonómico.
Capacitar en prevención de riesgos ergonómicos		Disminuir el factor de riesgo ergonómico. Trabajadores entrenados para prevención del riesgo ergonómico.

Fuente: Elaboración propia

5.2 Priorización de las propuestas de mejora en mezclas recubridora

Plastiazuay S.A. en su política de seguridad y salud en el trabajo promulga que la prevención de riesgos laborales es una prioridad para sus colaboradores por lo tanto las medidas de control se fundamentan en analizar su implementación para disminuir

el nivel de riesgo en la mayor cantidad de trabajadores así como en el tiempo de exposición por las labores que se realizan en mezclas recubridora.

Además es importante considerar el tema económico de la implementación de las mejoras, que el costo sea factible para las finanzas de la empresa y la dirección pueda asignar los recursos para la prevención de riesgos.

Es necesario la planificación debido al tiempo que se necesita para la implementación de las mejoras así como el tema financiero que la empresa disponga de los recursos, para realizar este proceso se propone la siguiente priorización de las medidas de control: Ver Figura 20.

Figura 20

Presupuesto y Priorización de las Propuestas de Mejora para Mezclas Recubridora

		PRESUPUESTO Y PRIORIZACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA	
AREA: MEZCLAS RECUBRIDORA		FACTOR DE RIESGO: ERGONOMICO	
No.	PROPUESTA DE MEJORA	COSTO	RESPONSABLE
1	Capacitar en prevención de riesgos ergonómicos	\$ 200,00	Jefe de Recursos Humanos Jefe de Seguridad Industrial
2	Reestructurar la organización de trabajo	\$ 1.000,00	Jefe de Recursos Humanos Jefe de Producción Jefe de Seguridad Industrial
3	Instalar planchas metálicas en piso (1ra. Fase)	\$ 2.290,00	Jefe de Mantenimiento Jefe de Seguridad Industrial
4	Instalar planchas metálicas en piso (2da. Fase)	\$ 2.800,00	
5	Instalar una bomba de dosificación y accesorios	\$ 1.500,00	
6	Construir mesa de trabajo para pesaje	\$ 200,00	
7	Adecuar la tubería de alimentación de plastificante	\$ 300,00	
8	Adquirir balanza electrónica	\$ 655,00	Jefe de Compras Jefe de Seguridad Industrial
9	Construir una mesa de trabajo para limpieza	\$ 200,00	Jefe de Mantenimiento Jefe de Seguridad Industrial
10	Adquirir o construir una plataforma hidráulica	\$ 10.000,00	Jefe de Mantenimiento Jefe de Compras
11	Adquirir una carretilla eléctrica	\$ 11.250,00	Jefe de Seguridad Industrial
TOTAL		\$ 30.395,00	

Realizado por:
Ing. Fredy Manzano M.
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional
PLASTIAZUAY S.A.

Fuente: Elaboración propia

Las primeras tres propuestas van en beneficio de todos los puestos de trabajo de mezclas recubridora estas medidas de control iniciando por la capacitación y

entrenamiento ayudará a generar una cultura de seguridad para que el ambiente de trabajo cumpla con estándares para implementar la prevención.

Las otras mejoras propuestas son puntuales para cada puesto de trabajo razón por la cual la priorización esta detalla también en base a los costos ya que influye mucho la situación financiera de la empresa para la implementación de las mismas, porque el compromiso de su aplicación por la Gerencia General está vigente y su respaldo es la política de seguridad y salud en el trabajo.

5.3 Conclusiones

El presente estudio luego de realizado el análisis de las condiciones de trabajo y las evaluaciones ergonómicas se ha establecido las siguientes conclusiones:

- En el país la legislación de seguridad y salud en el trabajo en los últimos cinco años se ha aplicado de mejor manera por los organismos de control, lo cual ha llevado a que las empresas en unos casos por obligación y en otros por convicción inicien la implementación de normas, sistemas de gestión, reglamentos, etc., relacionados con la prevención de riesgos laborales en los centros de trabajo.
- El factor de riesgo ergonómico en las actividades laborales no se le otorga la importancia del caso ya que sus efectos no son a corto plazo salvo excepciones por la reacción de los diferentes organismos de las personas, a la vez se debe tener claro que las enfermedades provocadas por la falta de medidas de control con relación a este riesgo desencadena en trastorno músculo esquelético que en muchos casos son irreversibles.
- La aplicación de los métodos de evaluación de los factores de riesgo ergonómico permitió establecer en los puestos de trabajo de mezclas recubridora que el nivel de riesgo que tienen los trabajadores pueden influir en su integridad física, lo cual fundamenta uno de los objetivos de esta investigación, donde podemos mencionar lo siguiente:

- De las evaluaciones de los cuatro factores de riesgo ergonómico, carga postural, manipulación de cargas, movimientos repetitivos y empuje – arrastre se obtuvieron resultados que van de los niveles medios hacia los niveles altos a excepción del empuje – arrastre, por lo tanto la exposición que tienen los trabajadores implica que desde el proceso de seguridad y salud en el trabajo se generen medidas de control que disminuyan el nivel de riesgo ergonómico.
- Dentro de las causas que generan estos niveles altos de riesgo se podrían enunciar que las condiciones de trabajo, distribución de planta, maquinaria, equipos, útiles de trabajo, etc., no han sido sometidas a verificaciones y análisis para mejorar en su distribución, mediciones, cambios o adaptaciones de las mismas. También según se pudo observar que los métodos de trabajo para realizar las tareas tienen una deficiencia en su ejecución por el incumplimiento de normas básicas de prevención como por ejemplo el levantamiento y descenso de cargas, para lo cual es importante la capacitación y adiestramiento en los métodos de trabajo, es necesario analizar con las personas involucradas y establecer los cambios que queden documentados en instructivos para que sean aplicados por parte del personal expuesto al riesgo.
- Debido a los resultados obtenidos se ha propuesto una serie de mejoras para disminuir los factores de riesgo ergonómico que van desde actividades sencillas como es el cambio de altura de una válvula de la línea de fluido (plastificante), pasando por construcciones de mesas de trabajo hasta la adquisición de equipos como balanza electrónica, plataformas de trabajo o maquinaria como una carretilla eléctrica, se ha propuesto un plan de priorización para su implementación la misma que tendrá que ser analizada por la alta dirección debido a que tiene su costo y la asignación de recursos económicos dependerá de la situación financiera que tenga la empresa, en cuanto a la factibilidad para que sean implementadas las mejoras son viables y no presentan dificultades para su puesta en marcha, las propuestas realizadas tienen el respaldo de proveedores locales y nacionales no es necesario realizar la búsqueda a nivel internacional, la decisión pasa por el tema económico.

- En la ergonomía es de importante la aplicación en las actividades laborales para mantener estándares de prevención y generar una cultura de trabajo seguro que vaya en beneficio del empleador y trabajador, por lo tanto las evaluaciones frecuentes de los factores de riesgo ergonómico con métodos reconocidos nacional o internacionalmente ayudarán a mantener un control del ambiente laboral y sobre todo cuando se realicen cambios significativos que impliquen nuevos resultados en los niveles de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente Fundación MAPFRE (2012). Manual de Ergonomía y Psicología, (1ra. ed.). España. Alvarez J. M., Pardos M., Hueso R.

Alvarez E., Hernández A. (2008) Ergonomía y Productividad [Versión electrónica] Revista MC Salud Laboral No. 7 Enero 2008.

Mora I Girso, M (2011). Formación para la autogestión del trabajador en la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Foment del Treball Nacional.

Hannoun G. (2011) Satisfacción Laboral. Tesis. Universidad de Cuyo, Argentina.

Ramírez Cavassa C., (2006). Ergonomía y Productividad. (2da. ed). México. Editorial Limusa

Rivas R., (2007). Ergonomía en el diseño y la producción industrial. (1ra. ed.). Buenos Aires. Nobuko.

González D., (2007). Ergonomía y Psicología. (4ta. ed.). España. Fundación Confemetal.

Llaneza J., (2009). Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la Formación del Especialista. (12ª ed.) España. Editorial Lex Nova.

González J., Aroca R., (2011) Formación y Orientación Laboral. (1ra. ed.). Madrid. Ediciones Paraninfo.

Barba M., (2007) El Dictamen Pericial en Ergonomía y Psicología Aplicada. (1ra. ed.). Madrid. Editorial Tébar.

Ruiz C., García A., Delclos J., Benavidez F., (2007) Salud Laboral. Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. (3ra. ed.). España. Elsevier Masson.

Castillo J., (2010) Ergonomía. Fundamentos para el Desarrollo de Soluciones Ergonómicas. (1ra. ed.). Bogotá. Editorial Universidad de Rosario.

Cañas J., (2013) Ergonomía en los Sistemas de Trabajo. (1ra. ed.). España. Secretaría de Salud Laboral de la Universidad de Granada.

Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente Fundación MAPFRE (2012). Ergonomía: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa, (2da. ed.). España. Bascuas Hernández J., Hueso R.

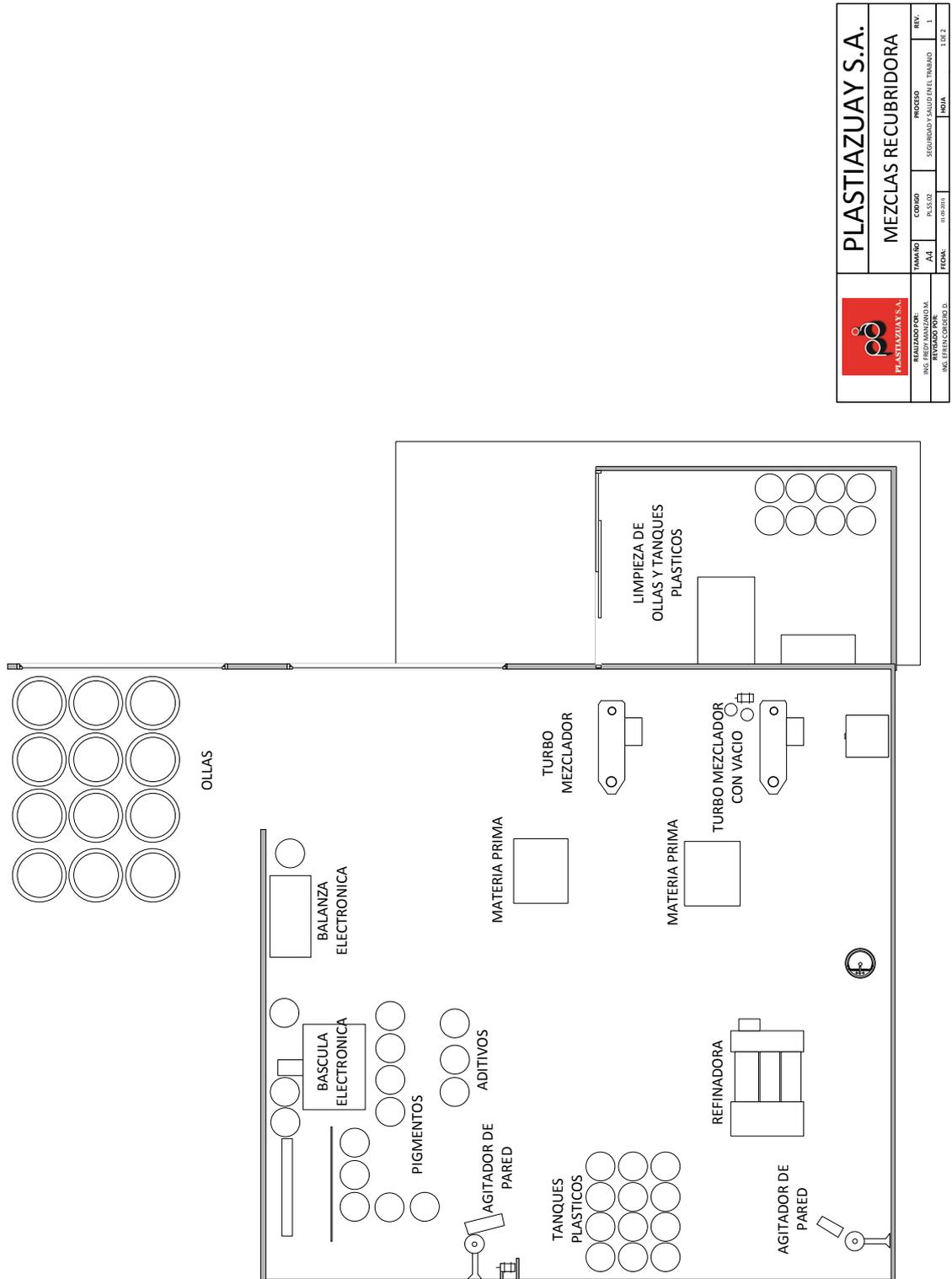
Asensio S., Bastante M. J., Más J. (2012). Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. (1ra. ed.). España. Ediciones Paraninfo.

NTE INEN-ISO 11228-2 Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 2: Empujar y Halar (ISO 1128-2:2007, IDT). Ecuador. Enero 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

Instalaciones de Mezclas Recubridora



 REALIZADO POR: ING. FREDY MANZANO M. ENTENDIDO POR: ING. ESTEBAN GARCIA D.	PLASTIAZUAY S.A.			PROCESO	REV.
	MEZCLAS RECUBRIDORA			SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1
TITULO A-4	CONDOM. P.L.S.S. 02	FECHA: 04/08/2016	HOJA	1 DE 2	

ANEXO 2

Cuestionario de Evaluación de la Satisfacción Laboral PLASTIAZUAY S.A.



CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA SATISFACCION LABORAL PLASTIAZUAY SA.

FECHA: 15 Agosto - 2016

AREA: Mezclas Recobridora

Señale con una "X" su respuesta, es muy importante que responda a cada una de las preguntas evaluando su nivel de satisfacción con respecto a cada interrogante.

Gracias por su participación, será de gran utilidad para construir condiciones seguras y saludables en el puesto de trabajo.

A. INFORMACION GENERAL.-

1. Género: Masculino
Femenino
2. Grado Académico: Primaria
Secundaria
Técnico
Superior
Maestría
3. Edad: 18 a 25 años
26 a 35 años
36 a 45 años
46 a 55 años
56 años o más
4. Antigüedad en la Empresa: Menos de 1 año
1 a 5 años
6 a 10 años
11 a 15 años
Más de 15 años
5. ¿Tiene colaboradores a su cargo que dependen directamente de Usted?
SI
NO

B. PERCEPCION GENERAL.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
6.	¿Cómo se siente trabajando en esta empresa?			X	

C. MOTIVACION Y RECONOCIMIENTO.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
7.	¿Conoce la historia y trayectoria de la empresa?			X	
8.	¿Sus funciones y responsabilidades están bien definidas?			X	
9.	¿Recibe información de cómo desempeña su trabajo?			X	
10.	¿Está motivado y le gusta el trabajo que desarrolla?			X	
11.	El nombre de la empresa y su posición en el sector, ¿es gratificante para usted?				X
12.	¿Las condiciones salariales para Usted son buenas considerando sus funciones?		X		
13.	¿Cómo califica su relación con los compañeros?			X	
14.	¿Le resulta fácil expresar sus opiniones en su grupo de trabajo?				X
15.	¿Se siente parte de un equipo de trabajo?			X	
16.	¿La comunicación interna dentro de su área de trabajo funciona correctamente?			X	
17.	¿Cómo se siente rotando en los puestos operativos de la empresa?			X	
18.	¿Se siente participe de los éxitos y fracasos de su área de trabajo?			X	

D. AREA Y AMBIENTE DE TRABAJO.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
19.	¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo?				X
20.	¿El trabajo en su área o línea está bien organizado?				X
21.	¿Las condiciones de trabajo de su línea son seguras?				X
22.	¿Las cargas de trabajo están bien repartidas?				X
23.	¿Mantiene su lugar de trabajo limpio y libre de obstáculos?			X	
24.	¿Puede realizar su trabajo de forma segura?		X		
25.	¿Están claros y conoce los protocolos en caso de emergencia?				X
26.	¿La empresa le facilita los equipos de protección individual necesarios para su trabajo?				X

E. FORMACION E INFORMACION.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
27.	¿Recibe la formación necesaria para desempeñar correctamente su trabajo?			X	
28.	¿Ha recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales previa a la incorporación al puesto de trabajo?		X		
29.	¿Cuándo se implantan nuevos mecanismos y es necesaria formación específica, la empresa me lo proporciona?			X	
30.	¿La empresa le proporciona oportunidades para su desarrollo profesional?	X			

F. SUGERENCIAS.-

(Señale aquellas sugerencias que considere necesarias para una mejora en el desempeño de sus funciones)

Reducir Los Riesgos Ergonomicos

NOMBRE: Angel Gonzalez

FIRMA: 



CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA SATISFACCION LABORAL PLASTIAZUAY SA.

FECHA: 15 de Agosto del 2016 AREA: M. Recobricora

Señale con una "X" su respuesta, es muy importante que responda a cada una de las preguntas evaluando su nivel de satisfacción con respecto a cada interrogante.

Gracias por su participación, será de gran utilidad para construir condiciones seguras y saludables en el puesto de trabajo.

A. INFORMACION GENERAL.-

1. Género: Masculino
Femenino
2. Grado Académico: Primaria
Secundaria
Técnico
Superior
Maestría
3. Edad: 18 a 25 años
26 a 35 años
36 a 45 años
46 a 55 años
56 años o más
4. Antigüedad en la Empresa: Menos de 1 año
1 a 5 años
6 a 10 años
11 a 15 años
Más de 15 años
5. ¿Tiene colaboradores a su cargo que dependen directamente de Usted?
SI
NO

B. PERCEPCION GENERAL.-

	Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
6. ¿Cómo se siente trabajando en esta empresa?				<input checked="" type="checkbox"/>

C. MOTIVACION Y RECONOCIMIENTO.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
7.	¿Conoce la historia y trayectoria de la empresa?			X	
8.	¿Sus funciones y responsabilidades están bien definidas?				X
9.	¿Recibe información de cómo desempeña su trabajo?		X		
10.	¿Está motivado y le gusta el trabajo que desarrolla?				
11.	El nombre de la empresa y su posición en el sector, ¿es gratificante para usted?			X	
12.	¿Las condiciones salariales para Usted son buenas considerando sus funciones?		X		
13.	¿Cómo califica su relación con los compañeros?			X	
14.	¿Le resulta fácil expresar sus opiniones en su grupo de trabajo?			X	
15.	¿Se siente parte de un equipo de trabajo?			X	
16.	¿La comunicación interna dentro de su área de trabajo funciona correctamente?			X	
17.	¿Cómo se siente rotando en los puestos operativos de la empresa?			X	
18.	¿Se siente partícipe de los éxitos y fracasos de su área de trabajo?		X		

D. AREA Y AMBIENTE DE TRABAJO.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
19.	¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo?				X
20.	¿El trabajo en su área o línea está bien organizado?			X	
21.	¿Las condiciones de trabajo de su línea son seguras?	X			
22.	¿Las cargas de trabajo están bien repartidas?			X	
23.	¿Mantiene su lugar de trabajo limpio y libre de obstáculos?		X		
24.	¿Puede realizar su trabajo de forma segura?	X			
25.	¿Están claros y conoce los protocolos en caso de emergencia?			X	
26.	¿La empresa le facilita los equipos de protección individual necesarios para su trabajo?				X

E. FORMACION E INFORMACION.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
27.	¿Recibe la formación necesaria para desempeñar correctamente su trabajo?		X		
28.	¿Ha recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales previa a la incorporación al puesto de trabajo?			X	
29.	¿Cuándo se implantan nuevos mecanismos y es necesaria formación específica, la empresa me lo proporciona?			X	
30.	¿La empresa le proporciona oportunidades para su desarrollo profesional?		X		

F. SUGERENCIAS.-

(Señale aquellas sugerencias que considere necesarias para una mejora en el desempeño de sus funciones)

Mejorar el area del Trabajo "Piso - Carga - Polvo"
 Buscar mecanismos que nos faciliten desempeñar
 nuestras funciones ya que son repetitivos
 y muchos de ellos necesitan mayor esfuerzo
 físico

NOMBRE: Fernando Zubin

FIRMA: 



CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA SATISFACCION LABORAL PLASTIAZUAY SA.

FECHA: 15 de Agosto AREA: Mesclas Recubridors

Señale con una "X" su respuesta, es muy importante que responda a cada una de las preguntas evaluando su nivel de satisfacción con respecto a cada interrogante.

Gracias por su participación, será de gran utilidad para construir condiciones seguras y saludables en el puesto de trabajo.

A. INFORMACION GENERAL.-

1. Género: Masculino
Femenino
2. Grado Académico: Primaria
Secundaria
Técnico
Superior
Maestría
3. Edad: 18 a 25 años
26 a 35 años
36 a 45 años
46 a 55 años
56 años o más
4. Antigüedad en la Empresa: Menos de 1 año
1 a 5 años
6 a 10 años
11 a 15 años
Más de 15 años
5. ¿Tiene colaboradores a su cargo que dependen directamente de Usted?
SI
NO

B. PERCEPCION GENERAL.-

	Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
6. ¿Cómo se siente trabajando en esta empresa?			<input checked="" type="checkbox"/>	

C. MOTIVACION Y RECONOCIMIENTO.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
7.	¿Conoce la historia y trayectoria de la empresa?			X	
8.	¿Sus funciones y responsabilidades están bien definidas?			X	
9.	¿Recibe información de cómo desempeña su trabajo?			X	
10.	¿Está motivado y le gusta el trabajo que desarrolla?			X	
11.	El nombre de la empresa y su posición en el sector, ¿es gratificante para usted?			X	
12.	¿Las condiciones salariales para Usted son buenas considerando sus funciones?		X		
13.	¿Cómo califica su relación con los compañeros?			X	
14.	¿Le resulta fácil expresar sus opiniones en su grupo de trabajo?			X	
15.	¿Se siente parte de un equipo de trabajo?			X	
16.	¿La comunicación interna dentro de su área de trabajo funciona correctamente?			X	
17.	¿Cómo se siente rotando en los puestos operativos de la empresa?	X			
18.	¿Se siente participe de los éxitos y fracasos de su área de trabajo?			X	

D. AREA Y AMBIENTE DE TRABAJO.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
19.	¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo?			X	
20.	¿El trabajo en su área o línea está bien organizado?			X	
21.	¿Las condiciones de trabajo de su línea son seguras?		X		
22.	¿Las cargas de trabajo están bien repartidas?		X		
23.	¿Mantiene su lugar de trabajo limpio y libre de obstáculos?			X	
24.	¿Puede realizar su trabajo de forma segura?			X	
25.	¿Están claros y conoce los protocolos en caso de emergencia?		X		
26.	¿La empresa le facilita los equipos de protección individual necesarios para su trabajo?			X	

E. FORMACION E INFORMACION.-

		Muy Insatisfactorio	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
27.	¿Recibe la formación necesaria para desempeñar correctamente su trabajo?			X	
28.	¿Ha recibido la formación básica sobre prevención de riesgos laborales previa a la incorporación al puesto de trabajo?			X	
29.	¿Cuándo se implantan nuevos mecanismos y es necesaria formación específica, la empresa me lo proporciona?		X		
30.	¿La empresa le proporciona oportunidades para su desarrollo profesional?		X		

F. SUGERENCIAS.-

(Señale aquellas sugerencias que considere necesarias para una mejora en el desempeño de sus funciones)

Mejoras del piso del área, Ventilación Evitar por otros empujan
Volando papeles y desperdicios

NOMBRE: Luis Miguel Acapina Orellana

FIRMA:



ANEXO 3

Entrevista del Área y Ambiente de Trabajo PLASTIAZUAY S.A.



ENTREVISTA DEL AREA Y AMBIENTE DE TRABAJO PLASTIAZUAY SA.

FECHA: 27 – 09 – 2016

AREA: Mezclas Recubridora

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Angel Roman Campoverde Palta

NOMBRE ENTREVISTADOR: Fredy Manzano Merchán

1. ¿Cuál considera que es el factor de riesgo más importante en su puesto de trabajo y por qué?

El riesgo ergonómico, sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas por las actividades propias del puesto de trabajo.

2. ¿Qué medidas de prevención se podrían aplicar en su puesto de trabajo para minimizar el factor de riesgo más importante?

Ayudas mecánicas, piso en óptimas condiciones.

3. ¿Cree Ud. que la organización de su puesto de trabajo influiría a disminuir el factor de riesgo más importante en su área?

Si.

4. ¿Cuáles considera que son las condiciones seguras en su puesto de trabajo?

Máquinas son seguras con el respectivo entrenamiento.

5. ¿Cuáles considera que no son condiciones seguras en su puesto de trabajo?

Mala organización.

6. ¿Qué ideas tiene Ud. para mejorar las condiciones subestándar en su puesto de trabajo?

Buena organización.

7. ¿Por qué cree que las cargas de trabajo no están bien distribuidas, falta organización, motivación de los trabajadores, especificación de actividades o alguna otra causa?

Motivación de los trabajadores, salarios.

8. ¿Con qué equipos de trabajo ha tenido problemas y dificultades para realizar las tareas, tuvo algún problema de salud con estos?

Ninguno

9. ¿De los equipos para producción que utiliza cuál nos puede indicar que es seguro y le brinda confort para trabajar?

Máquinas son seguras y se puede trabajar normalmente.

10. ¿A Usted le entrenaron para realizar su trabajo de manera segura?, si la respuesta es positiva indique lo más importante.

No.

FIRMA:





ENTREVISTA DEL AREA Y AMBIENTE
DE TRABAJO
PLASTIAZUAY SA.

FECHA: 27-09-2016

AREA: Mezclas Recubridora

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Fernando Israel Zhuín Cajamarca

NOMBRE ENTREVISTADOR: Fredy Manzano Merchán

1. ¿Cuál considera que es el factor de riesgo más importante en su puesto de trabajo y por qué?

El combustible que sirve para la limpieza y la postura, por las repeticiones que paso durante la jornada laboral y el combustible por el contacto a veces proyecta a la cara.

2. ¿Qué medidas de prevención se podrían aplicar en su puesto de trabajo para minimizar el factor de riesgo más importante?

Comprar recipientes desechables para cantidades pequeñas.

3. ¿Cree Ud. que la organización de su puesto de trabajo influiría a disminuir el factor de riesgo más importante en su área?

No

4. ¿Cuáles considera que son las condiciones seguras en su puesto de trabajo?

La ventilación y los equipos de protección individual como son los guantes.

5. ¿Cuáles considera que no son condiciones seguras en su puesto de trabajo?

No se presentan.

6. ¿Qué ideas tiene Ud. para mejorar las condiciones subestándar en su puesto de trabajo?

No.

7. ¿Por qué cree que las cargas de trabajo no están bien distribuidas, falta organización, motivación de los trabajadores, especificación de actividades o alguna otra causa?

La falta de organización en el área de trabajo.

8. ¿Con qué equipos de trabajo ha tenido problemas y dificultades para realizar las tareas, tuvo algún problema de salud con estos?

Ninguno.

9. ¿De los equipos para producción que utiliza cuál nos puede indicar que es seguro y le brinda confort para trabajar?

Los equipos de protección individual (guantes, mascarillas).

10. ¿A Usted le entrenaron para realizar su trabajo de manera segura?, si la respuesta es positiva indique lo más importante.

No.

FIRMA: _____





**ENTREVISTA DEL AREA Y AMBIENTE
DE TRABAJO
PLASTIAZUAY SA.**

FECHA: 27-09-2016

AREA: Mezclas Recubridora

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Luis Miguel Aucapiña Orellana

NOMBRE ENTREVISTADOR: Fredy Manzano Merchán

1. ¿Cuál considera que es el factor de riesgo más importante en su puesto de trabajo y por qué?

El movimiento repetitivo que realizó para cargar y alimentar a la refinadora por el peso de cucharon y material ha refinar.

2. ¿Qué medidas de prevención se podrían aplicar en su puesto de trabajo para minimizar el factor de riesgo más importante?

La ayuda de un equipo que podría ser una bomba.

3. ¿Cree Ud. que la organización de su puesto de trabajo influiría a disminuir el factor de riesgo más importante en su área?

No.

4. ¿Cuáles considera que son las condiciones seguras en su puesto de trabajo?

No existen condiciones seguras.

5. ¿Cuáles considera que no son condiciones seguras en su puesto de trabajo?

El piso para transporte de materiales líquidos.

6. ¿Qué ideas tiene Ud. para mejorar las condiciones subestándar en su puesto de trabajo?

Rotación de personal en los tres puestos de trabajo.

7. ¿Por qué cree que las cargas de trabajo no están bien distribuidas, falta organización, motivación de los trabajadores, especificación de actividades o alguna otra causa?

Parte del trabajo, las actividades específicas que se realizan en el puesto de trabajo.

8. ¿Con qué equipos de trabajo ha tenido problemas y dificultades para realizar las tareas, tuvo algún problema de salud con estos?

Al empujar las ollas con material refinado a veces se traba en el piso y genera cimbrones y el que he tenido son dolores en la espalda.

9. ¿De los equipos para producción que utiliza cuál nos puede indicar que es seguro y le brinda confort para trabajar?

Los equipos de protección individual como mascarillas, la espátula de metal y los cucharones.

10. ¿A Usted le entrenaron para realizar su trabajo de manera segura?, si la respuesta es positiva indique lo más importante.

Indicaciones verbales pero no un entrenamiento con práctica.

- Mantener el puesto de trabajo ordenado
- Preguntar para realizar cualquier actividad
- Utilizar los equipos de protección individual

FIRMA: _____



ANEXO 4

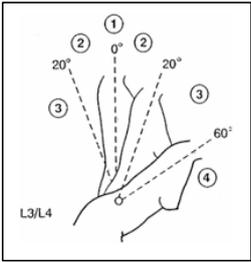
Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Carga Postural – Método R.E.B.A.

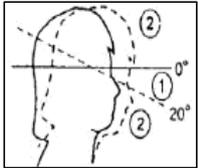
	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			CARGA POSTURAL	
			METODO R.E.B.A	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 1' 26"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Encender la bomba para el transporte de plastificantes por tubería y dosificar al útil de trabajo.			

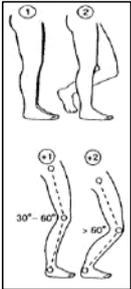
REGISTRO FOTOGRAFICO:

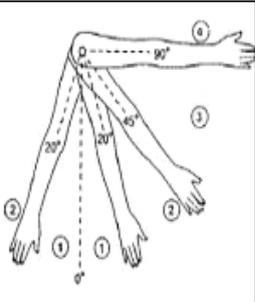
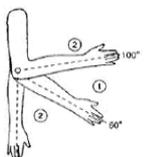
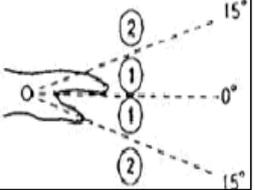


RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO				1
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
0° - 20° flexión	2			
0° - 20° extensión				
20° - 60° flexión	3			
> 20° extensión				
> 60° flexión			4	

CUELLO				3
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
> 20° flexión o extensión	2			

PIERNAS				1
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
5					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
1					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
3					
PUNTUACION GRUPO A		5	PUNTUACION GRUPO B		9
PUNTUACION TABLA A		3	PUNTUACION TABLA B		8
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1	0	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE				0	
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A		3	PUNTUACION B		8
PUNTUACION C				7	
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				0	
PUNTUACION FINAL		7	RESULTADOS		
			NIVEL DE RIESGO	Medio	
			NIVEL DE ACCION	2	
			ACTUACION	Es necesaria la actuación	

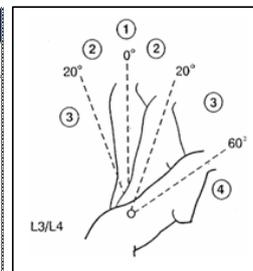
	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			CARGA POSTURAL	
			METODO R.E.B.A.	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 1'36"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Pesar y ajustar la cantidad de materias primas sólidas según fórmula.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



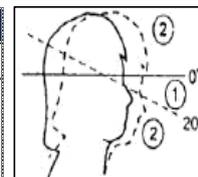
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión	4	
> 60° flexión		



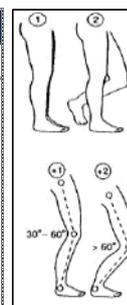
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

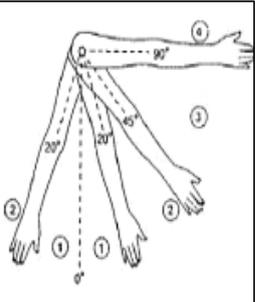
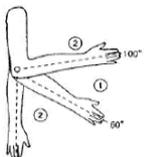
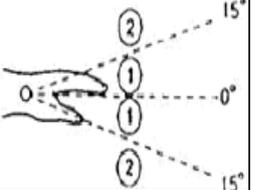


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
4					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
2					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
2					
PUNTUACION GRUPO A		7	PUNTUACION GRUPO B		8
PUNTUACION TABLA A		5	PUNTUACION TABLA B		6
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1	2	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE					
0	1	2	3	2	
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A		7	PUNTUACION B		8
PUNTUACION C			10		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?					0
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?					0
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?					1
PUNTUACION FINAL		11	RESULTADOS		
			NIVEL DE RIESGO	Muy Alto	
			NIVEL DE ACCION	4	
			ACTUACION	Es necesaria la actuacion de inmediato	



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
CARGA POSTURAL
METODO R.E.B.A.**

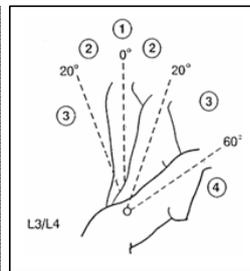
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 2' 07"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Succionar de tanques metálicos los aditivos líquidos para la formulación.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



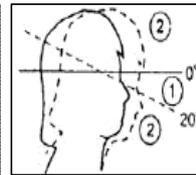
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión	4	
> 60° flexión		



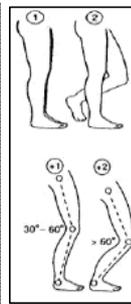
1

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

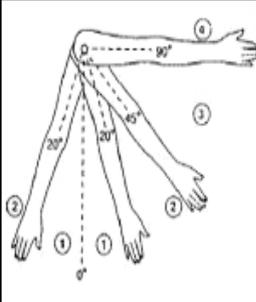
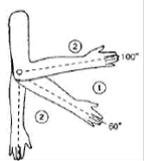
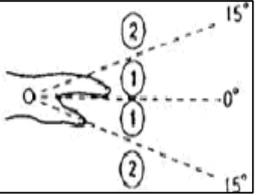


1

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					3
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
ANTEBRAZO					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1				
> 100° < 60° flexión	2	-----			
MUÑECA					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
PUNTUACION GRUPO A	3		PUNTUACION GRUPO B	7	
PUNTUACION TABLA A	1		PUNTUACION TABLA B	5	
CARGA / FUERZA					2
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE					2
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A	3		PUNTUACION B	7	
PUNTUACION C			6		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				1	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				0	
PUNTUACION FINAL			7		
RESULTADOS					
NIVEL DE RIESGO		Medio			
NIVEL DE ACCION		2			
ACTUACION		Es necesaria la actuación			



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 2' 07"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA: Dosificar materias primas: Pesar y adicionar los aditivos líquidos a la formulación.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:

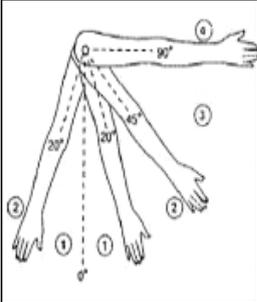
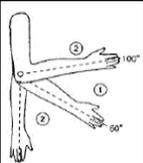
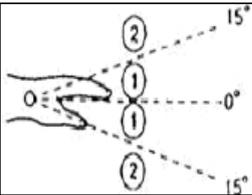


RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO				3
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
0° - 20° flexión	2			
0° - 20° extensión				
20° - 60° flexión	3			
> 20° extensión				
> 60° flexión				

CUELLO				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
> 20° flexión o extensión	2			

PIERNAS				1
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

BRAZO				4
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		
> 20° extensión	2			
21° - 45° flexión				
46° - 90° flexión	3			
> 90° flexión	4			
ANTEBRAZO				1
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
60° - 100° flexión	1	-----		
> 100° < 60° flexión	2			
MUÑECA				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		
> 15° flexión / extensión	2			
PUNTUACION GRUPO A	6	PUNTUACION GRUPO B	7	
PUNTUACION TABLA A	4	PUNTUACION TABLA B	5	
CARGA / FUERZA				2
0	1	2	+1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	
AGARRE				2
0	1	2	3	
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	
PUNTUACION A	6	PUNTUACION B	7	
PUNTUACION C		9		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			0	
PUNTUACION FINAL	9	RESULTADOS		
		NIVEL DE RIESGO	Alto	
		NIVEL DE ACCION	3	
		ACTUACION	cesaria la actuación cuanto	



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

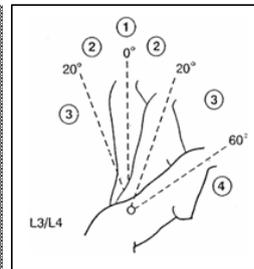
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 46"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA: Dosificar materias primas: Sacar con cucharón los pigmentos y colocar en la caneca plástica.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:



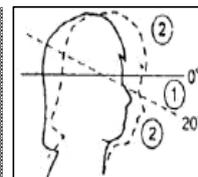
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



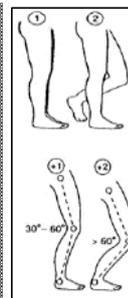
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

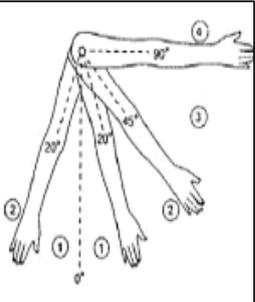
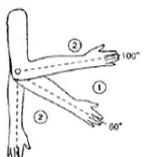
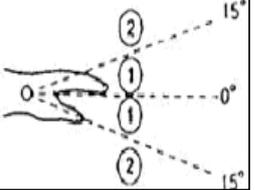


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
4					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
2					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
2					
PUNTUACION GRUPO A		7	PUNTUACION GRUPO B		8
PUNTUACION TABLA A		5	PUNTUACION TABLA B		6
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	1	
AGARRE					
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	0	
PUNTUACION A		6	PUNTUACION B		6
PUNTUACION C			9		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				0	
PUNTUACION FINAL		9	RESULTADOS		
			NIVEL DE RIESGO	Alto	
			NIVEL DE ACCION	3	
			ACTUACION	Es necesaria la actuación cuanto antes	



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

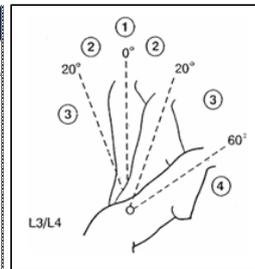
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 2' 45"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Pesar los pigmentos que se depositan en la caneca plástica.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



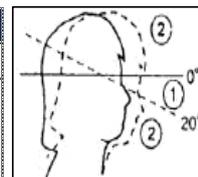
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



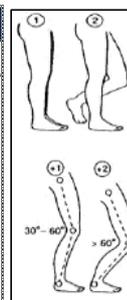
1

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

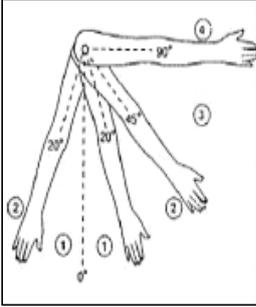
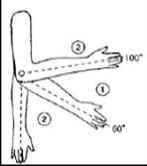
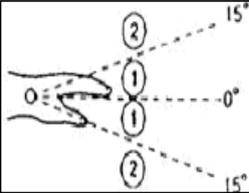


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					5
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
ANTEBRAZO					1
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
MUÑECA					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
PUNTUACION GRUPO A	4	PUNTUACION GRUPO B	8		
PUNTUACION TABLA A	1	PUNTUACION TABLA B	7		
CARGA / FUERZA				1	
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE				0	
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A	2	PUNTUACION B	7		
PUNTUACION C		5			
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			0		
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			0		
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			0		
PUNTUACION FINAL	5	RESULTADOS			
		NIVEL DE RIESGO	Medio		
		NIVEL DE ACCION	2		
		ACTUACION	Es necesaria la actuación		

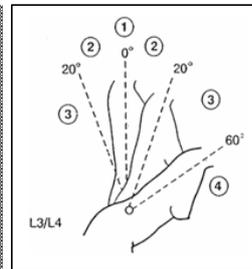
	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			CARGA POSTURAL	
			METODO R.E.B.A.	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 1' 40"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar los pigmentos en el útil de trabajo para la mezcla respectiva.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



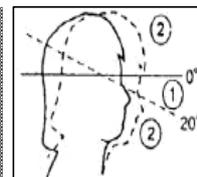
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



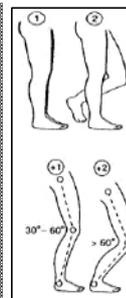
1

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	



2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO			
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION	
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	
> 20° extensión	2		
21° - 45° flexión			
46° - 90° flexión	3		
> 90° flexión	4		
ANTEBRAZO			
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION	
60° - 100° flexión	1	-----	
> 100° < 60° flexión	2		
MUÑECA			
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION	
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión / extensión	2		
PUNTUACION GRUPO A	4	PUNTUACION GRUPO B	8
PUNTUACION TABLA A	1	PUNTUACION TABLA B	6
CARGA / FUERZA			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca
			2
AGARRE			
0	1	2	3
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo
PUNTUACION A		3	PUNTUACION B
		6	8
PUNTUACION C			6
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			0
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			0
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			0
PUNTUACION FINAL		6	RESULTADOS
		NIVEL DE RIESGO	Medio
		NIVEL DE ACCION	2
		ACTUACION	Es necesaria la actuación



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
CARGA POSTURAL
METODO R.E.B.A.**

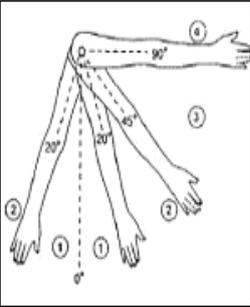
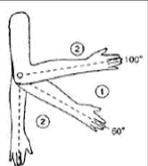
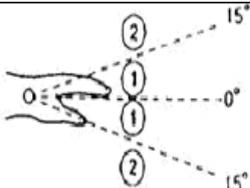
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	Video 1' 17"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Mezclar las materias primas dosificadas: Ajustar la dosificación con materias primas sólidas en sacos.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
0° - 20° flexión	2			
0° - 20° extensión				
20° - 60° flexión	3			
> 20° extensión	4			
> 60° flexión				
CUELLO				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
> 20° flexión o extensión	2			
PIERNAS				1
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

BRAZO				4
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		
> 20° extensión	2			
21° - 45° flexión				
46° - 90° flexión	3			
> 90° flexión	4			
ANTEBRAZO				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
60° - 100° flexión	1	-----		
> 100° < 60° flexión	2			
MUÑECA				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		
> 15° flexión / extensión	2			
PUNTUACION GRUPO A	5	PUNTUACION GRUPO B	8	
PUNTUACION TABLA A	3	PUNTUACION TABLA B	6	
CARGA / FUERZA				2
0	1	2	+1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	
AGARRE				3
0	1	2	3	
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	
PUNTUACION A	5	PUNTUACION B	9	
PUNTUACION C		9		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			0	
PUNTUACION FINAL	9	RESULTADOS		
		NIVEL DE RIESGO	Alto	
		NIVEL DE ACCION	3	
		ACTUACION	Es necesaria la actuación cuanto antes	



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

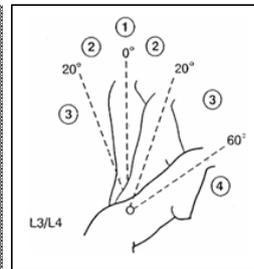
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	Video 5' 03"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA:	Refinar la mezcla: Alimentar manualmente con un cucharón a la refinadora el material mezclado.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



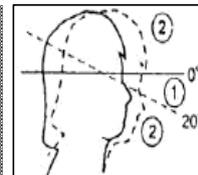
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión	3	
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión	4	
> 60° flexión	4	



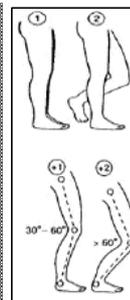
3

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

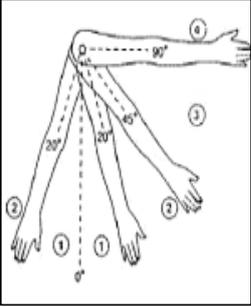
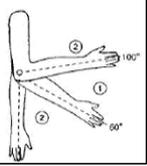
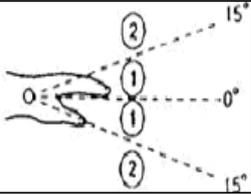


3

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					5
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
ANTEBRAZO					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
MUÑECA					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
PUNTUACION GRUPO A	7		PUNTUACION GRUPO B	9	
PUNTUACION TABLA A	5		PUNTUACION TABLA B	8	
CARGA / FUERZA					2
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE					0
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A	7		PUNTUACION B	8	
PUNTUACION C			10		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				1	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				0	
PUNTUACION FINAL			11		
RESULTADOS					
NIVEL DE RIESGO		Muy alto			
NIVEL DE ACCION		4			
ACTUACION		Es necesaria la actuación de inmediato			



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA

CARGA POSTURAL

METODO R.E.B.A.

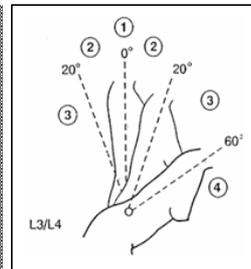
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	Video 5' 03"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA:	Refinar la mezcla: Recolectar el material mezclado en el interior del útil de trabajo (olla o tanque).			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



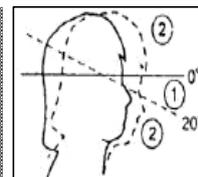
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



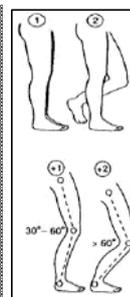
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

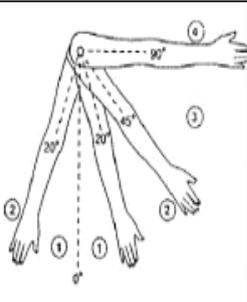
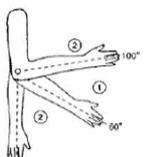
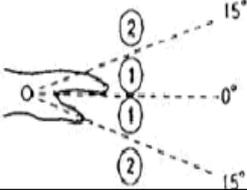


3

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



2

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
3					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
2					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
2					
PUNTUACION GRUPO A		9	PUNTUACION GRUPO B		7
PUNTUACION TABLA A		7	PUNTUACION TABLA B		5
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1	0	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE				0	
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A		7	PUNTUACION B		5
PUNTUACION C				9	
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				1	
PUNTUACION FINAL		10	RESULTADOS		
			NIVEL DE RIESGO	Alto	
			NIVEL DE ACCION	3	
			ACTUACION	Es necesaria la actuación cuanto antes	



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

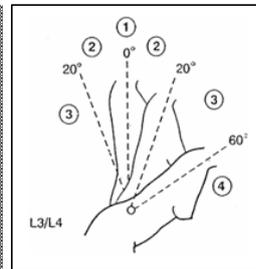
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Fernando Zhuin	Video 2' 20"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA: Limpiar útiles de trabajo: Limpiar cucharones en su interior y exterior.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:



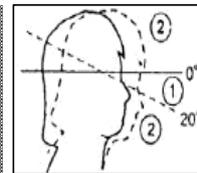
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



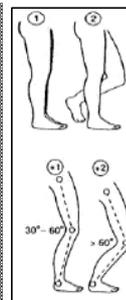
2

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

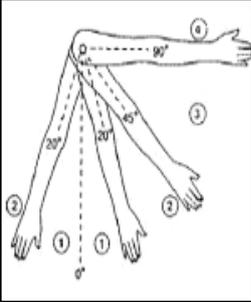
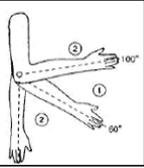
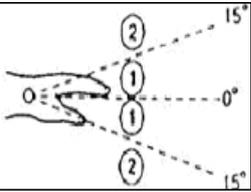


1

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					3
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
ANTEBRAZO					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
MUÑECA					2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
PUNTUACION GRUPO A	4	PUNTUACION GRUPO B	7		
PUNTUACION TABLA A	2	PUNTUACION TABLA B	5		
CARGA / FUERZA				0	
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE				0	
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A	2	PUNTUACION B	5		
PUNTUACION C		4			
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				0	
PUNTUACION FINAL	4	RESULTADOS			
		NIVEL DE RIESGO	Medio		
		NIVEL DE ACCION	2		
		ACTUACION	Es necesaria la actuación		



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

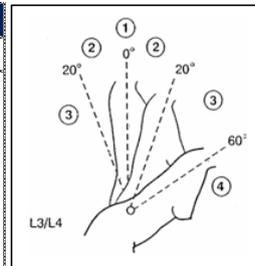
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Fernando Zhuin	Video 2' 20"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA: Limpiar útiles de trabajo: Secar cucharones en su interior y exterior.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:



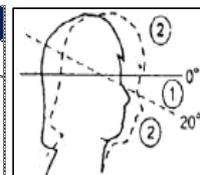
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



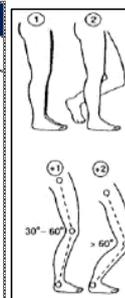
3

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

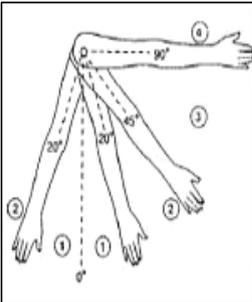
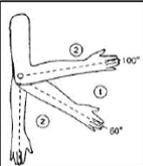
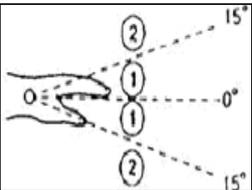


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO				3
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		
> 20° extensión	2			
21° - 45° flexión				
46° - 90° flexión	3			
> 90° flexión	4			
ANTEBRAZO				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
60° - 100° flexión	1	-----		
> 100° < 60° flexión	2			
MUÑECA				3
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		
> 15° flexión / extensión	2			
PUNTUACION GRUPO A	6	PUNTUACION GRUPO B	8	
PUNTUACION TABLA A	4	PUNTUACION TABLA B	5	
CARGA / FUERZA				0
0	1	2	+1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	
AGARRE				0
0	1	2	3	
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	
PUNTUACION A	4	PUNTUACION B	5	
PUNTUACION C		5		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			0	
PUNTUACION FINAL	5	RESULTADOS		
		NIVEL DE RIESGO	Medio	
		NIVEL DE ACCION	2	
		ACTUACION	Es necesaria la actuación	



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

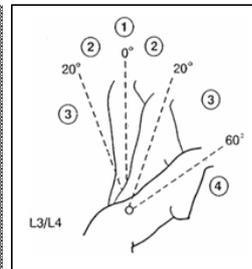
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Fernando Zhuin	Video 7' 09"	08/03/2017
EVALUADOR:		Ing. Fredy Manzano M.	CARGO: Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA: Limpiar útiles de trabajo: Recolectar los residuos de ollas metálicas o tanques plásticos.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:



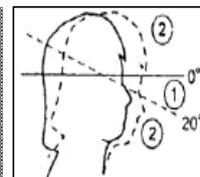
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



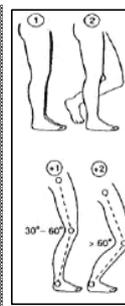
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

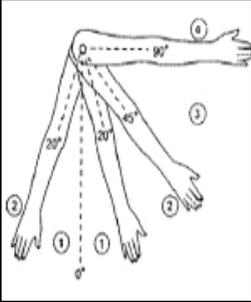
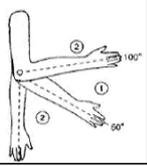
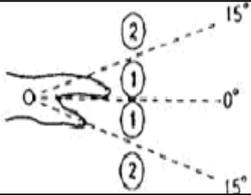


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
4					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
2					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
2					
PUNTUACION GRUPO A		7	PUNTUACION GRUPO B	8	
PUNTUACION TABLA A		5	PUNTUACION TABLA B	6	
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	0	
AGARRE					
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	0	
PUNTUACION A		5	PUNTUACION B		6
PUNTUACION C			7		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				0	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				1	
PUNTUACION FINAL		8			
RESULTADOS					
NIVEL DE RIESGO		Alto			
NIVEL DE ACCION		3			
ACTUACION		Es necesaria la actuación cuanto antes			



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

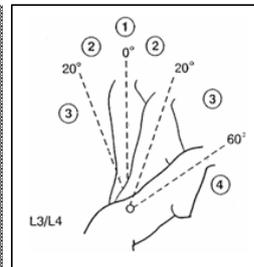
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Fernando Zhuin	Video 7' 09"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA: Limpiar útiles de trabajo: Limpiar y secar las ollas metálicas.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:



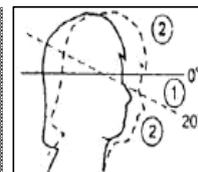
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión	3	
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión	4	
> 60° flexión	4	



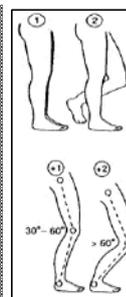
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

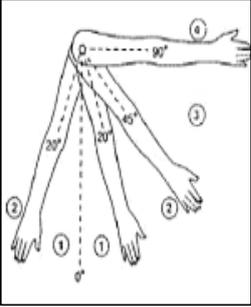
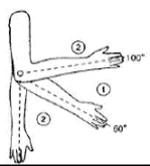
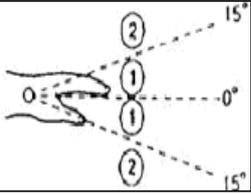


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



2

BRAZO				4
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		
> 20° extensión	2			
21° - 45° flexión				
46° - 90° flexión	3			
> 90° flexión	4			
ANTEBRAZO				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
60° - 100° flexión	1	-----		
> 100° < 60° flexión	2			
MUÑECA				2
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION		
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		
> 15° flexión / extensión	2			
PUNTUACION GRUPO A	8	PUNTUACION GRUPO B	8	
PUNTUACION TABLA A	6	PUNTUACION TABLA B	6	
CARGA / FUERZA				0
0	1	2	+1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	
AGARRE				0
0	1	2	3	
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	
PUNTUACION A	6	PUNTUACION B	6	
PUNTUACION C		8		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?			0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?			1	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?			1	
PUNTUACION FINAL		10		
RESULTADOS				
NIVEL DE RIESGO	Alto			
NIVEL DE ACCION	3			
ACTUACION	Es necesario la actuación cuanto antes			



PLASTIAZUAY S.A.

EVALUACION ERGONOMICA CARGA POSTURAL METODO R.E.B.A.

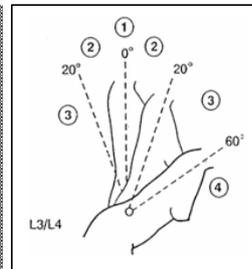
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Fernando Zhuin	Video 3' 01"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA: Limpiar útiles de trabajo: Limpiar y secar los tanques plásticos.				

REGISTRO FOTOGRAFICO:



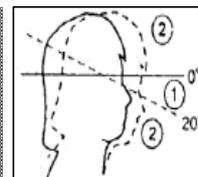
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión	3	
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión	4	
> 60° flexión	4	



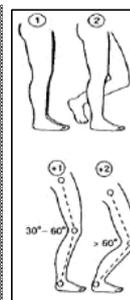
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

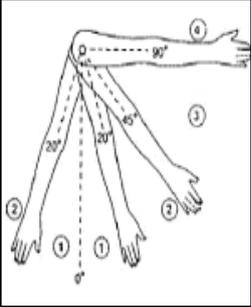
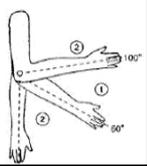
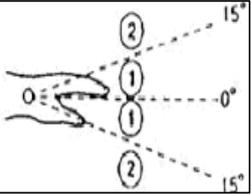


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



2

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
2					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
2					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
2					
PUNTUACION GRUPO A		8	PUNTUACION GRUPO B		6
PUNTUACION TABLA A		6	PUNTUACION TABLA B		3
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1	0	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca		
AGARRE					
0	1	2	3	0	
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo		
PUNTUACION A		6	PUNTUACION B		3
PUNTUACION C			6		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				1	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				1	
PUNTUACION FINAL		8	RESULTADOS		
			NIVEL DE RIESGO	Alto	
			NIVEL DE ACCION	3	
			ACTUACION	Es necesaria la actuación cuanto antes	



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
CARGA POSTURAL
METODO R.E.B.A.**

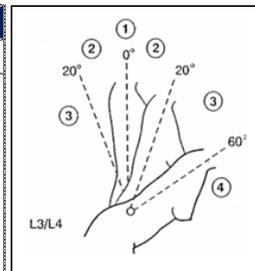
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	EVIDENCIA	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Fernando Zhuin	Video 2' 15"	08/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Trasvasar material mezclado de ollas metálicas a tanques plásticos o viceversa.			

REGISTRO FOTOGRAFICO:



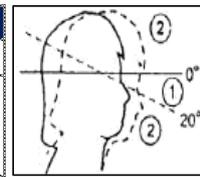
RECOLECCION DE DATOS:

TRONCO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° flexión	2	
0° - 20° extensión		
20° - 60° flexión	3	
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



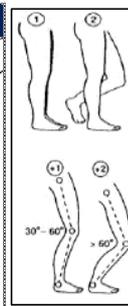
4

CUELLO		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
0° - 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2	

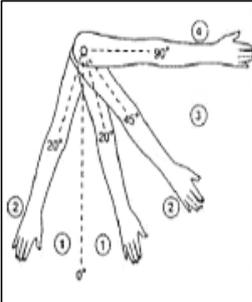
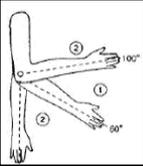
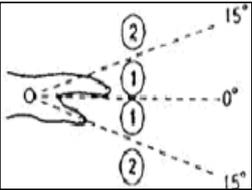


2

PIERNAS		
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodilla entre 30° y 60°. Añadir +2 si las rodillas están flexionadas +60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

BRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 20° flexión y extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad			
> 20° extensión	2				
21° - 45° flexión					
46° - 90° flexión	3				
> 90° flexión	4				
4					
ANTEBRAZO					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
60° - 100° flexión	1	-----			
> 100° < 60° flexión	2				
2					
MUÑECA					
MOVIMIENTO	PUNTUACION	CORRECCION			
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral			
> 15° flexión / extensión	2				
2					
PUNTUACION GRUPO A		7	PUNTUACION GRUPO B	8	
PUNTUACION TABLA A		5	PUNTUACION TABLA B	6	
CARGA / FUERZA					
0	1	2	+1		
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauracion rápida o brusca	1	
AGARRE					
0	1	2	3		
BUENO: buen agarre y fuerza de agarre	REGULAR: agarre aceptable	MALO: agarre posible pero no aceptable	INACEPTABLE: incómodo, sin agarre manual, usa otras partes del cuerpo	0	
PUNTUACION A		6	PUNTUACION B		6
PUNTUACION C			8		
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantas más de 1 min.?				0	
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces por minuto?				1	
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?				0	
PUNTUACION FINAL		9			
RESULTADOS					
NIVEL DE RIESGO		Alto			
NIVEL DE ACCION		3			
ACTUACION		Es necesaria la actuación cuanto antes			

ANEXO 5

Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Manipulación de Cargas – Ecuación NIOSH

		EVALUACION ERGONOMICA MANIPULACION DE CARGAS METODO ECUACION NIOSH					
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 12 y 11	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	192	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	96	cm			
		ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados			
CALCULO DE MULTIPLICADORES				0,00			
HM	25/H	0,694444	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0					
DM	$0,82+4,5/D$	0,866875					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	96	cm			
		ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados			
CALCULO DE MULTIPLICADORES				7,14			
HM	25/H	0,694444	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	$0,82+4,5/D$	0,866875					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 12 A TRABAJADOR	0,00	7,14	-----	3,50			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 12 A TRABAJADOR	0,00	7,14	-----	3,50			
FILA # 11 A TRABAJADOR	0,00	7,14	-----	3,50			
ILc = -----	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable				
	NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata V > 175 cm				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 10 y 9	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	144	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	48	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		6,37		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,793					
DM	$0,82+4,5/D$	0,91375					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	48	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		7,52		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	$0,82+4,5/D$	0,91375					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 9 A TRABAJADOR	6,37	7,52	3,93	3,32			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 10 A TRABAJADOR	5,83	7,33	4,29	3,41	1	10,59	2,36
FILA # 9 A TRABAJADOR	6,37	7,52	3,92	3,32	2	11,57	2,16
ILc =	6,42		NIVEL DE RIESGO: Inaceptable				
			NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata				

		PLASTIAZUAY S.A.				EVALUACION ERGONOMICA MANIPULACION DE CARGAS METODO ECUACION NIOSH			
AREA	PUESTO DE TRABAJO			NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje			Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.			CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.								
INICIA EN:	Pallet - Filas # 9 y 8			TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si			PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:					ORIGEN				
					DATOS INICIALES				
					DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
					DISTANCIA VERTICAL V	128	cm		
					PESO LEVANTADO	25	kg		
					DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	32	cm		
					ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES					7,10				
HM	25/H	0,694444	LPR						
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,841							
DM	0,82+4,5/D	0,960625							
AM	$1-(0,0032A)$	1							
FM	TABLA	0,55							
CM	TABLA	1							
REGISTRO FOTOGRAFICO:					DESTINO				
					DATOS INICIALES				
					DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
					DISTANCIA VERTICAL V	96	cm		
					PESO LEVANTADO	25	kg		
					DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	32	cm		
					ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES					7,91				
HM	25/H	0,694444	LPR						
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937							
DM	0,82+4,5/D	0,960625							
AM	$1-(0,0032A)$	1							
FM	TABLA	0,55							
CM	TABLA	1							
INDICE DE LEVANTAMIENTO									
TAREA	LPR		IL						
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO					
FILA # 8 A TRABAJADOR	7,10	7,91	3,52	3,16					
INDICE COMPUESTO									
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF		
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO					
FILA # 9 A TRABAJADOR	6,37	7,52	3,92	3,32	1	11,57	2,16		
FILA # 8 A TRABAJADOR	7,10	7,91	3,52	3,16	2	12,90	1,94		
ILc =	5,80		NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable				
			NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 8 y 7	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	112	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	16	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		7,81		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,889					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	16	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		8,23		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 7 A TRABAJADOR	7,81	8,23	3,20	3,04			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 8 A TRABAJADOR	7,10	7,91	3,52	3,16	1	12,90	1,94
FILA # 7 A TRABAJADOR	7,81	8,23	3,20	3,04	2	14,20	1,76
ILc =	5,25	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 7 y 6	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		8,23		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		8,23		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 6 A TRABAJADOR	8,23	8,23	3,04	3,04			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 7 A TRABAJADOR	7,81	8,23	3,20	3,04	1	14,20	1,76
FILA # 6 A TRABAJADOR	8,23	8,23	3,04	3,04	2	14,97	1,67
ILc =	4,70	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 6 y 5	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	80	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	16	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		8,65		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,985					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	16	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		8,23		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 5 A TRABAJADOR	8,65	8,23	2,89	3,04			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 6 A TRABAJADOR	8,23	8,23	3,04	3,04	1	14,97	1,67
FILA # 5 A TRABAJADOR	8,65	8,65	2,89	2,89	2	15,73	1,59
ILc =	4,66	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 5 y 4	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	64	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	32	cm			
		ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados			
CALCULO DE MULTIPLICADORES				LPR	7,75		
HM	25/H	0,694444					
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,967					
DM	$0,82+4,5/D$	0,960625					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	32	cm			
		ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados			
CALCULO DE MULTIPLICADORES				LPR	7,91		
HM	25/H	0,694444					
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	$0,82+4,5/D$	0,960625					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 4 A TRABAJADOR	7,75	7,91	3,22	3,16			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 5 A TRABAJADOR	8,65	8,65	2,89	2,89	2	15,73	1,59
FILA # 4 A TRABAJADOR	7,75	7,91	3,23	3,16	1	14,10	1,77
ILc =	4,76	NIVEL DE RIESGO: Inaceptable					
		NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata					

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 4 y 3	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	48	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	48	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,694444	LPR		7,38		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	0,91375					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	96	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	48	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,694444	LPR		7,52		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	$0,82+4,5/D$	0,91375					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 3 A TRABAJADOR	7,38	7,52	3,39	3,32			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 4 A TRABAJADOR	7,75	7,91	3,23	3,16	2	14,10	1,77
FILA # 3 A TRABAJADOR	7,38	7,52	3,39	3,32	1	13,41	1,86
ILc =	5,19	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 3 y 2	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	32	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	64	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		6,47		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,871					
DM	$0,82+4,5/D$	0,890313					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	64	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,694444	LPR		7,33		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	$0,82+4,5/D$	0,890313					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 2 A TRABAJADOR	6,47	7,33	3,86	3,41			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 3 A TRABAJADOR	7,38	7,52	3,39	3,32	2	13,41	1,86
FILA # 2 A TRABAJADOR	6,47	7,33	3,86	3,41	1	11,77	2,12
ILc =	5,62	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC emulsión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Filas # 2 y 1	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	16	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	80	cm			
		ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados			
CALCULO DE MULTIPLICADORES				6,02			
HM	25/H	0,694444	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,823					
DM	$0,82+4,5/D$	0,87625					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	80	cm			
		ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados			
CALCULO DE MULTIPLICADORES				7,21			
HM	25/H	0,694444	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	$0,82+4,5/D$	0,87625					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 1 A TRABAJADOR	6,02	7,21	4,15	3,47			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 2 A TRABAJADOR	6,47	7,33	3,86	3,41	2	11,77	2,12
FILA # 1 A TRABAJADOR	6,02	7,21	4,15	3,47	1	10,94	2,29
ILc =	6,28		NIVEL DE RIESGO: Inaceptable				
			NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar el saco de resina de PVC emulsión en olla metálica.						
INICIA EN:	Trabajador para transporte	TERMINA EN:	Olla metálica				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	96	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,694444	LPR		8,23		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	101,5	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	5,5	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,694444	LPR		8,09		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9205					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TRABAJADOR A OLLA METALICA	8,23	8,09	3,04	3,09			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,09	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 12	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	198	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	96	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	0,00				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0					
DM	$0,82+4,5/D$	0,866875					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	96	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	7,63				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	0,866875					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 12 A TRABAJADOR	0,00	7,63	-----	3,27			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	-----	NIVEL DE RIESGO: Inaceptable					
		NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata V > 175 cm					

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 11		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	181	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	79	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
			HM	25/H	0,757576	LPR	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$	0	0,00	
			DM	$0,82+4,5/D$	0,876962		
			AM	$1-(0,0032A)$	1		
			FM	TABLA	0,55		
			CM	TABLA	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	79	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
			HM	25/H	0,757576	LPR	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919	7,72	
			DM	$0,82+4,5/D$	0,876962		
			AM	$1-(0,0032A)$	1		
			FM	TABLA	0,55		
			CM	TABLA	1		
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 11 A TRABAJADOR	0,00	7,72	-----	3,24			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	-----		NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable		
			NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata V > 175 cm		

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 10	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	164	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	62	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	LPR		6,27		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,733					
DM	0,82+4,5/D	0,892581					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	62	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	LPR		7,86		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	0,82+4,5/D	0,892581					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 10 A TRABAJADOR	6,27	7,86	3,99	3,18			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,99	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 9		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	147	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	45	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
			HM	25/H	0,757576	LPR 6,91	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,784		
			DM	$0,82+4,5/D$	0,92		
			AM	$1-(0,0032A)$	1		
			FM	TABLA	0,55		
			CM	TABLA	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	45	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
			HM	25/H	0,757576	LPR 8,10	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919		
			DM	$0,82+4,5/D$	0,92		
			AM	$1-(0,0032A)$	1		
			FM	TABLA	0,55		
			CM	TABLA	1		
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 9 A TRABAJADOR	6,91	8,10	3,62	3,09			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,62	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 8		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	130	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	28	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	7,85				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,835					
DM	$0,82+4,5/D$	0,980714					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	28	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	8,64				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	0,980714					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 8 A TRABAJADOR	7,85	8,64	3,19	2,89			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,19		NIVEL DE RIESGO: Inaceptable				
			NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 7		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	113	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	11	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
			HM	25/H	0,757576	LPR 8,49	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,886		
			DM	$0,82+4,5/D$	1		
			AM	$1-(0,0032A)$	1		
			FM	TABLA	0,55		
			CM	TABLA	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	11	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
			HM	25/H	0,757576	LPR 8,81	
			VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919		
			DM	$0,82+4,5/D$	1		
			AM	$1-(0,0032A)$	1		
			FM	TABLA	0,55		
			CM	TABLA	1		
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 7 A TRABAJADOR	8,49	8,81	2,94	2,84			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,94		NIVEL DE RIESGO:	Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
			NIVEL DE ACCION:	Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 6	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	96	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	6	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,757576	LPR		8,98		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	102	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	6	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,757576	LPR		8,81		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 6 A TRABAJADOR	8,98	8,81	2,78	2,84			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,84	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

		EVALUACION ERGONOMICA					
PLASTIAZUAY S.A.		MANIPULACION DE CARGAS					
		METODO ECUACION NIOSH					
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 5	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	79	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	23	cm			
	ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados				
CALCULO DE MUTIPLICADORES				9,47			
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,988					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	102	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	23	cm			
	ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados				
CALCULO DE MUTIPLICADORES				8,81			
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 5 A TRABAJADOR	9,47	8,81	2,64	2,84			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,84	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 4	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	62	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	40	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	8,16				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,961					
DM	0,82+4,5/D	0,9325					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	40	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	8,21				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	0,82+4,5/D	0,9325					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 4 A TRABAJADOR	8,16	8,21	3,06	3,04			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,06	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

 PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA MANIPULACION DE CARGAS METODO ECUACION NIOSH					
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspension para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 3	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	45	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	57	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
CALCULO DE MULTIPLICADORES				7,45			
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,91					
DM	$0,82+4,5/D$	0,898947					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	102	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	57	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
CALCULO DE MULTIPLICADORES				7,92			
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	0,898947					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 3 A TRABAJADOR	7,45	7,92	3,36	3,16			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,36	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspensión para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 2	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	28	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	74	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	LPR		6,89		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,859					
DM	$0,82+4,5/D$	0,880811					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	74	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	LPR		7,76		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	0,880811					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 2 A TRABAJADOR	6,89	7,76	3,63	3,22			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,63	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de resina de PVC microsuspension para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 1	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	11	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	91	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	6,40				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,808					
DM	$0,82+4,5/D$	0,869451					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	91	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	7,66				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	0,869451					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 1 A TRABAJADOR	6,40	7,66	3,91	3,26			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,91	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

 PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA MANIPULACION DE CARGAS METODO ECUACION NIOSH					
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar el saco de resina de PVC microsuspension en olla metálica.						
INICIA EN:	Trabajador para transporte	TERMINA EN:	Olla metálica				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	102	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
CALCULO DE MULTIPLICADORES				8,81			
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	101,5	cm			
		PESO LEVANTADO	25	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0,5	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
CALCULO DE MULTIPLICADORES				8,82			
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9205					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TRABAJADOR A OLLA METALICA	8,81	8,82	2,84	2,83			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,84	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 9	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	88	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	10	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	LPR		10,13		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,961					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	10	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	LPR		9,81		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 9 A TRABAJADOR	10,13	9,81	2,47	2,55			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,55	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 8	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	79	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	19	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	10,42				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,988					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	19	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	9,81				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 8 A TRABAJADOR	10,42	9,81	2,40	2,55			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,55	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 7		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	70	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	28	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	9,67				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,985					
DM	$0,82+4,5/D$	0,980714					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	28	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	9,63				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,980714					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 7 A TRABAJADOR	9,67	9,63	2,58	2,60			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,58		NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores		
			NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo		

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 6		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	61	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	37	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	9,03	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,958					
DM	$0,82+4,5/D$	0,941622					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	37	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	9,24	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,941622					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 6 A TRABAJADOR	9,03	9,24	2,77	2,71			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,77		NIVEL DE RIESGO: Riesgo de lesión para algunos trabajadores				
			NIVEL DE ACCION: Rediseñar para reducir el riesgo				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 5		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	52	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	46	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	8,56	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,917826					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	46	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	9,01	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,917826					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 5 A TRABAJADOR	8,56	9,01	2,92	2,78			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,92		NIVEL DE RIESGO: Riesgo de lesión para algunos trabajadores				
			NIVEL DE ACCION: Rediseñar para reducir el riesgo				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 4	TERMINA EN:	Trabajador para transporte				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	43	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	55	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	8,16		LPR		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,904					
DM	$0,82+4,5/D$	0,901818					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	55	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	8,85		LPR		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,901818					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 4 A TRABAJADOR	8,16	8,85	3,06	2,82			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,06	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 3		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	34	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	64	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	7,82	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,877					
DM	$0,82+4,5/D$	0,890313					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	64	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	8,74	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,890313					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 3 A TRABAJADOR	7,82	8,74	3,20	2,86			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,20		NIVEL DE RIESGO: Inaceptable				
			NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Descargar pallet de carbonato de calcio para transportar.						
INICIA EN:	Pallet - Fila # 2		TERMINA EN:	Trabajador para transporte			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	25	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	73	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	7,50	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,85					
DM	$0,82+4,5/D$	0,881644					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	0,95					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	73	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,833333	8,65	LPR			
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	0,881644					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
FILA # 2 A TRABAJADOR	7,50	8,65	3,33	2,89			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,33		NIVEL DE RIESGO: Inaceptable				
			NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar el carbonato de calcio en la olla metálica.						
INICIA EN:	Trabajador para transporte	TERMINA EN:	Olla metálica				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,833333	9,81				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	101,5	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	3,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,833333	13,23				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9205					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TRABAJADOR A OLLA METALICA	9,81	13,23	2,55	1,89			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,55	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar el saco de resina de PVC emulsión en tanque plástico.						
INICIA EN:	Trabajador para transporte	TERMINA EN:	Tanque plástico				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	96	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,694444	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,937	8,23				
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	36	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	93,5	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	2,5	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,694444	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9445	8,30				
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TRABAJADOR A TANQUE PLASTICO	8,23	8,30	3,04	3,01			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	3,04	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar el saco de resina de PVC microsuspensión en tanque plástico.						
INICIA EN:	Trabajador para transporte		TERMINA EN:	Tanque plástico			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE		
				1			
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	102	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,919	8,81				
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
						DESTINO	
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	93,5	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	8,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,757576	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9445	9,05				
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TRABAJADOR A TANQUE PLASTICO	8,81	9,05	2,84	2,76			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,84	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar el carbonato de calcio en el tanque plástico.						
INICIA EN:	Trabajador para transporte	TERMINA EN:	Tanque plástico				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	98	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,833333	9,81				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,931					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,55					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	93,5	cm		
			PESO LEVANTADO	25	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	4,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,833333	13,58				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9445					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TRABAJADOR A TANQUE PLASTICO	9,81	13,58	2,55	1,84			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	2,55	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Pesar los ajustes de las resinas de PVC o carbonato de calcio.						
INICIA EN:	Piso		TERMINA EN:	Balanza electrónica			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	0	cm		
			PESO LEVANTADO	15	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	89	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	8,82				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,775					
DM	$0,82+4,5/D$	0,870562					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	81,4	cm		
			PESO LEVANTADO	15	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	7,6	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	12,82				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9808					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
PISO A BALANZA ELECTRONICA	8,82	12,82	1,70	1,17			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	1,70		NIVEL DE RIESGO:	Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
			NIVEL DE ACCION:	Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar los ajustes de las resinas de PVC o carbonato de calcio en olla metálica.						
INICIA EN:	Balanza electrónica		TERMINA EN:	Olla metálica			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	81,4	cm		
			PESO LEVANTADO	15	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	7,6	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MUTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	12,82				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9808					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	101,5	cm		
			PESO LEVANTADO	15	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	12,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MUTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,757576	12,03				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9205					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
BALANZA ELECTRONICA A OLLA METALICA	12,82	12,03	1,17	1,25			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	1,25		NIVEL DE RIESGO: Riesgo de lesión para algunos trabajadores				
			NIVEL DE ACCION: Rediseñar para reducir el riesgo				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar los ajustes de las resinas de PVC o carbonato de calcio en tanque plástico						
INICIA EN:	Balanza electrónica		TERMINA EN:	Tanque plástico			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	81,4	cm		
			PESO LEVANTADO	15	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	7,6	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MUTIPLICADORES			LPR	
HM	25/H	0,757576	12,82				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9808					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	33	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	93,5	cm		
			PESO LEVANTADO	15	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	4,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
			CALCULO DE MUTIPLICADORES			LPR	
HM	25/H	0,757576	12,34				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9445					
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
BALANZA ELECTRONICA A TANQUE PLASTICO	12,82	12,34	1,17	1,22			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	1,22		NIVEL DE RIESGO: Riesgo de lesión para algunos trabajadores				
			NIVEL DE ACCION: Rediseñar para reducir el riesgo				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar en la balanza electrónica la caneca con aditivos líquidos.						
INICIA EN:	Tanque Metálico	TERMINA EN:	Balanza electrónica				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	43	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	99	cm		
			PESO LEVANTADO	14	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	0,22	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,581395	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,928	8,38				
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	0,90					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	43	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	81,4	cm		
			PESO LEVANTADO	14	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	40,6	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MULTIPLICADORES				
HM	25/H	0,581395	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9808	8,24				
DM	$0,82+4,5/D$	0,930837					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	0,90					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TANQUE METALICO A BALANZA ELECTRONICA	8,38	8,24	1,67	1,70			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	1,70	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo de lesión para algunos trabajadores			
		NIVEL DE ACCION:		Rediseñar para reducir el riesgo			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar la caneca con aditivos líquidos y pigmentos en olla metálica.						
INICIA EN:	Balanza electrónica		TERMINA EN:	Olla metálica			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	43	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	81,4	cm		
			PESO LEVANTADO	14	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	40,6	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,581395	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9808	8,24				
DM	$0,82+4,5/D$	0,930837					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	0,90					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	43	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	101,5	cm		
			PESO LEVANTADO	14	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	20,5	cm		
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
			CALCULO DE MUTIPLICADORES				
HM	25/H	0,581395	LPR				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9205	8,31				
DM	$0,82+4,5/D$	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	0,90					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
BALANZA ELECTRONICA A OLLA METALICA	8,24	8,31	1,70	1,69			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL = 1,70	NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable				
	NIVEL DE ACCION:		Necesita una modificación inmediata				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje		Angel Campoverde		16/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar la caneca con aditivos líquidos y pigmentos en tanque plástico						
INICIA EN:	Balanza electrónica		TERMINA EN:	Tanque plástico			
CONTROL EN EL DESTINO:	Si		PAGINA:	1	DE 1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	43	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	93,5	cm		
			PESO LEVANTADO	14	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	28,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MUTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,581395	8,34				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9445					
DM	$0,82+4,5/D$	0,977895					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	0,9					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	43	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	93,5	cm		
			PESO LEVANTADO	14	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	28,5	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MUTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,581395	9,26				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9445					
DM	$0,82+4,5/D$	0,977895					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
BALANZA ELECTRONICA A TANQUE PLASTICO	8,34	9,26	1,68	1,51			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	1,68		NIVEL DE RIESGO: Riesgo de lesión para algunos trabajadores				
			NIVEL DE ACCION: Rediseñar para reducir el riesgo				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Colocar los pigmentos en la caneca plástica para pesar.						
INICIA EN:	Tanques pigmentos	TERMINA EN:	Caneca plástica en balanza				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			ORIGEN				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	99	cm		
			PESO LEVANTADO	5	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	11	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,833333	13,34				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,928					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			DESTINO				
			DATOS INICIALES				
			DISTANCIA HORIZONTAL H	30	cm		
			DISTANCIA VERTICAL V	135	cm		
			PESO LEVANTADO	5	kg		
			DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	25	cm		
			ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados		
CALCULO DE MULTIPLICADORES			LPR				
HM	25/H	0,833333	11,79				
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,82					
DM	0,82+4,5/D	1					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0,75					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
TANQUES PIGMENTOS A CANECA PLASTICA EN BALANZA	13,34	11,79	0,37	0,42			
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
IL =	0,42	NIVEL DE RIESGO:		Riesgo aceptable			
		NIVEL DE ACCION:		Los trabajadores no van a tener problemas			

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA				
			MANIPULACION DE CARGAS				
			METODO ECUACION NIOSH				
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña		16/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial				
TAREA ANALIZADA:	Refinar la mezcla: Alimentar a la refinadora el material mezclado desde olla metálica						
INICIA EN:	Olla Metálica	TERMINA EN:	Refinadora				
CONTROL EN EL DESTINO:	Si	PAGINA:	1	DE	1		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		ORIGEN					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	60	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	91,5	cm			
		PESO LEVANTADO	5	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	23	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,416667	LPR		0,00		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,9505					
DM	$0,82+4,5/D$	1,015652					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0					
CM	TABLA	1					
REGISTRO FOTOGRAFICO:		DESTINO					
		DATOS INICIALES					
		DISTANCIA HORIZONTAL H	60	cm			
		DISTANCIA VERTICAL V	128,5	cm			
		PESO LEVANTADO	5	kg			
		DESPLAZAMIENTO VERTICAL D	60	cm			
ANGULO DE ASIMETRIA	0	grados					
		CALCULO DE MULTIPLICADORES					
HM	25/H	0,416667	LPR		0,00		
VM	$1-(0,003*(V-75))$	0,8395					
DM	$0,82+4,5/D$	0,895					
AM	$1-(0,0032A)$	1					
FM	TABLA	0					
CM	TABLA	1					
INDICE DE LEVANTAMIENTO							
TAREA	LPR		IL				
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
OLLA METALICA A REFINADORA	0,00	0,00					
INDICE COMPUESTO							
TAREA	LPR		IL		ORDEN	LPRIF	ISIF
	ORIGEN	DESTINO	ORIGEN	DESTINO			
VOLUMEN 1 A REFINADORA	0,00	0,00				0,00	
VOLUMEN 2 A REFINADORA	0,00	0,00				0,0	
VOLUMEN 3 A REFINADORA	0,00	0,00				0,0	
IL =	NIVEL DE RIESGO: Inaceptable						
	NIVEL DE ACCION: Necesita una modificación inmediata						

ANEXO 6

Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Movimientos Repetitivos – Método OCRA Check List

 PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA			
		MOVIMIENTO REPETITIVO			
		METODO OCRA CHECK LIST			
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde		23/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial		
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Succionar con una bomba manual los aditivos líquidos y receptor en una caneca plástica.		LADO:	Derecho	
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento	
1	Agarrar la caneca plástica vacía	1	3	Brazo ligeramente elevado	
2	Colocar la caneca plástica en tanque metálico	1	2	Brazo con ángulo de flexión de 45°	
3	Girar la palanca de la bomba manual	67	30	Brazo flexión - extensión de 45°	
				Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento	
4	Retirar el tubo de salida de la bomba	1	2	Abducción > 45°	
5	Agarrar la caneca plástica con químico	1	3	Brazo con ángulo de flexión de 93° y abducción > 25°	
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones:	71	Tiempo de Ciclo:	40 seg.
		No. de Acciones / minuto:	106,50		
CALCULO DE LA DURACION:		Descripción		Medición	
Duración total del movimiento				oficial	480 minutos
				real	600 minutos
Pausas oficiales				contractual	0
Otras pausas					30 minutos
Almuerzo				oficial	30 minutos
				real	30 minutos
Tareas no repetitivas				oficial	0
				real	60 minutos
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S				600 - 30 - 30 - 60 = 480 minutos	
No. de unidades (ciclos)				previstos	720
				reales	45
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)				40	
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)				40	
CALCULO DE RECUPERACION:		No. de Interrupciones:		15	Tiempo: 13 minutos
		Almuerzo:		1	Tiempo: 30 minutos
FACTOR DE RECUPERACION:		2		Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación	
CALCULO DE FRECUENCIA:		Movimientos del brazo acciones/minuto:		106,5	Pausas: 16
FACTOR DE FRECUENCIA:		6		Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas	
				Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas	
CALCULO DE FUERZA:		Acción Técnica:		Es necesario empujar o tirar las palancas	
		Escala de CR-10 de Borg:		2	Duración: 2
FACTOR DE FUERZA:		2		Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza	



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
MOVIMIENTO REPETITIVO
METODO OCRA CHECK LIST**

CALCULO DE POSTURA:

HOMBRO

					PUNTOS
					1
					TOTAL
TIEMPO: 6 seg.	30 seg.				36 seg.

CODO

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 30 seg.					30 seg.

MUÑECA

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 6 seg.	30 seg.				36 seg.

AGARRE

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 40 seg.					40 seg.

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS

Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, casi todo el tiempo	PUNTOS
	3

FACTOR DE POSTURA: **11**

CALCULO DE ADICIONALES:

No aplica factores adicionales

FACTOR ADICIONAL: **0**

MULTIPLICADOR DE DURACION: **1**

$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$

ICKL_{OCRA} = **21**

RIESGO = **MEDIO**

ACCION SUGERIDA = **SE RECOMIENDA MEJORA DEL PUESTO, SUPERVISION MEDICA Y ENTRENAMIENTO**

		PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA			
				MOVIMIENTO REPETITIVO			
				METODO OCRA CHECK LIST			
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE			FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña			23/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:		Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Refinar la mezcla: Alimentar manualmente con un cucharón a la refinadora el material mezclado.			LADO:	Derecho		
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento			
1	Agarrar el cucharón sin material mezclado	31	31	Codo con flexión > 80° y aducción > 45° Agarre palmar del vástago del cucharón			
2	Recoger material mezclado con cucharón	204	204	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Posición de supinación de la muñeca			
3	Depositar el material en bandeja de alimentación de refinadora	204	204	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Giro de la muñeca para el vástago			
4	Depositar el cucharón en la máquina	31	31	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento			
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones:	468	Tiempo de Ciclo:	468	seg.	
		No. de Acciones / minuto:	60				
CALCULO DE LA DURACION:							
Descripción				Medición			
Duración total del movimiento				oficial		480 minutos	
				real		600 minutos	
Pausas oficiales				contractual		0	
Otras pausas				30 minutos			
Almuerzo				oficial		30 minutos	
				real		30 minutos	
Tareas no repetitivas				oficial		0	
				real		60 minutos	
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S				600 - 30 - 30 - 60 = 480 minutos			
No. de unidades (ciclos)				previstos		468	
				reales		468	
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)				4			
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)				4			
CALCULO DE RECUPERACION:							
No. de Interrupciones:	31	Tiempo:	13,63 minutos	No. de Pausas:	1	Tiempo:	30 minutos
Almuerzo:	1	Tiempo:	30 minutos				
FACTOR DE RECUPERACION:	2	Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación					
CALCULO DE FRECUENCIA:							
Movimientos del brazo acciones/minuto:	60	Pausas:	46				
FACTOR DE FRECUENCIA:	8	Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas					
Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas							
CALCULO DE FUERZA:							
Acción Técnica:	Es necesario elevar o sujetar objetos						
Escala de CR-10 de Borg:	3	Duración:	3				
FACTOR DE FUERZA:	4	Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza					

	PLASTIAZUAY S.A.				EVALUACION ERGONOMICA
					MOVIMIENTO REPETITIVO
					METODO OCRA CHECK LIST
CALCULO DE POSTURA:					
HOMBRO					
					PUNTOS
					12
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.	1 seg.				2 seg.
CODO					
					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.	1 seg.	1 seg.	1 seg.		4 seg.
MUÑECA					
					PUNTOS
					4
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.	1 seg.				2 seg.
AGARRE					
					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.	1 seg.	1 seg.	1 seg.		4 seg.
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS					PUNTOS
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, casi todo el tiempo					3
FACTOR DE POSTURA:		15			
CALCULO DE ADICIONALES:					
No aplica factores adicionales					
FACTOR ADICIONAL:		1			
MULTIPLICADOR DE DURACION:		1			
$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$					
ICKL _{OCRA} =		30			
RIESGO =		ALTO			
ACCION SUGERIDA =		SE RECOMIENDA MEJORA DEL PUESTO, SUPERVISION MEDICA Y ENTRENAMIENTO			

		PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
				MOVIMIENTO REPETITIVO	
				METODO OCRA CHECK LIST	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE		FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña		23/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial		
TAREA ANALIZADA:	Refinar la mezcla: Alimentar manualmente con un cucharón a la refinadora el material mezclado.			LADO:	Izquierdo
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento	
1	Agarrar el cucharón sin material mezclado	31	31	Codo con flexión > 80° y aducción > 45° Agarre palmar del vástago del cucharón	
2	Recoger material mezclado con cucharón	204	204	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Posición de supinación de la muñeca	
3	Depositar el material en bandeja de alimentación de refinadora	204	204	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Giro de la muñeca para el vástago	
4	Depositar el cucharón en la máquina	31	31	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento	
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones:	468	Tiempo de Ciclo:	468 seg.
		No. de Acciones / minuto:	60		
CALCULO DE LA DURACION:					
				Descripción	Medición
Duración total del movimiento				oficial	480 minutos
				real	600 minutos
Pausas oficiales				contractual	0
Otras pausas					30 minutos
Almuerzo				oficial	30 minutos
				real	30 minutos
Tareas no repetitivas				oficial	0
				real	60 minutos
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S				600 - 30 - 30 - 60 = 480 minutos	
No. de unidades (ciclos)				previstos	468
				reales	468
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)				4	
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)				4	
CALCULO DE RECUPERACION:					
No. de Interrupciones:	31	Tiempo:	3,63 minutos	No. de Pausas:	Tiempo: 30 minutos
Almuerzo:	1	Tiempo:	30 minutos		
FACTOR DE RECUPERACION:	2	Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación			
CALCULO DE FRECUENCIA:					
Movimientos del brazo acciones/minuto:	60	Pausas:	46		
FACTOR DE FRECUENCIA:	8	Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas			
Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas					
CALCULO DE FUERZA:					
Acción Técnica:	Es necesario elevar o sujetar objetos				
Escala de CR-10 de Borg:	3	Duración:	3		
FACTOR DE FUERZA:	4	Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza			

	PLASTIAZUAY S.A.				EVALUACION ERGONOMICA
					MOVIMIENTO REPETITIVO
					METODO OCRA CHECK LIST
CALCULO DE POSTURA:					
HOMBRO					
					PUNTOS
					2
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.					1 seg.
CODO					
					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.	1 seg.	1 seg.	1 seg.		4 seg.
MUÑECA					
					PUNTOS
					4
					TOTAL
TIEMPO: 1 seg.	1 seg.	1 seg.			3 seg.
AGARRE					
					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 1seg.	1seg.	1seg.	1seg.		4 seg.
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS					PUNTOS
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, casi todo el tiempo					3
FACTOR DE POSTURA:		11			
CALCULO DE ADICIONALES:					
No aplica factores adicionales					
FACTOR ADICIONAL:		0			
MULTIPLICADOR DE DURACION:		1			
$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$					
ICKL _{OCRA} =		25			
RIESGO =		ALTO			
ACCION SUGERIDA =		SE RECOMIENDA MEJORA DEL PUESTO, SUPERVISION MEDICA Y ENTRENAMIENTO			

		PLASTIAZUAY S.A.				EVALUACION ERGONOMICA							
						MOVIMIENTO REPETITIVO							
						METODO OCRA CHECK LIST							
AREA		PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA							
Mezclas Recubridora		Operador de Refinadora		Luis Aucapiña		23/03/2017							
EVALUADOR:		Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:		Jefe de Seguridad Industrial							
TAREA ANALIZADA:		Refinar la mezcla: Recolectar material mezclado adherido a la pared de la olla metálica.				LADO:		Derecho					
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento									
1	Limpia la bandeja de alimentación de la refinadora	1	2	Codo con flexión > 80° y aducción > 45° Agarre palmar de la espátula									
2	Recolectar el material adherido a las paredes de la olla metálica	1	10	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Brazo con aducción > 45°									
3	Limpia la espátula en la bandeja de alimentación de la refinadora	1	3	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Brazo ligeramente levantado									
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones:		3		Tiempo de Ciclo:		15 seg.					
		No. de Acciones / minuto:		12									
CALCULO DE LA DURACION:													
Descripción						Medición							
Duración total del movimiento						oficial		480 minutos					
						real		600 minutos					
Pausas oficiales						contractual		0					
Otras pausas						30 minutos							
Almuerzo						oficial		30 minutos					
						real		30 minutos					
Tareas no repetitivas						oficial		0					
						real		60 minutos					
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S						600 - 30 - 30 - 60 = 480 minutos							
No. de unidades (ciclos)						previstos		3					
						reales		3					
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)						15							
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)						15							
CALCULO DE RECUPERACION:													
No. de Interrupciones:		30		Tiempo:		13,63 minutos		No. de Pausas:		Tiempo:		30 minutos	
Almuerzo:		1		Tiempo:		30 minutos							
FACTOR DE RECUPERACION:		2		Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación									
CALCULO DE FRECUENCIA:													
Movimientos del brazo acciones/minuto:		12		Pausas:		30							
FACTOR DE FRECUENCIA:		0		Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas									
CALCULO DE FUERZA:													
Acción Técnica:		Es necesario elevar o sujetar objetos											
Escala de CR-10 de Borg:		2		Duración:		2							
FACTOR DE FUERZA:		2		Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza									



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
MOVIMIENTO REPETITIVO
METODO OCRA CHECK LIST**

CALCULO DE POSTURA:

HOMBRO

					PUNTOS
					12
					TOTAL
TIEMPO: 2 seg.	10 seg.				12 seg.

CODO

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 2 seg.	10 seg.	3 seg.			15 seg.

MUÑECA

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 15 seg.					15 seg.

AGARRE

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 15 seg.					15 seg.

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS

Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, casi todo el tiempo	PUNTOS
	3

FACTOR DE POSTURA: **15**

CALCULO DE ADICIONALES:

No aplica factores adicionales

FACTOR ADICIONAL: **0**

MULTIPLICADOR DE DURACION: **1**

$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$

ICKL_{OCRA} = **19**

RIESGO = **MEDIO**

ACCION SUGERIDA = **SE RECOMIENDA MEJORA DEL PUESTO, SUPERVISION MEDICA Y ENTRENAMIENTO**

		PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA			
				MOVIMIENTO REPETITIVO			
				METODO OCRA CHECK LIST			
AREA		PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA	
Mezclas Recubridora		Ayudante de Limpieza		Fernando Zhuin		23/03/2017	
EVALUADOR:		Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:		Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:		Limpiar útiles de trabajo: Limpiar y secar los cucharones en su interior y exterior.				LADO: Derecho	
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento			
1	Limpiar el cucharón con malla metálica y diesel	65	45	Flexión del brazo de 57° y agarre palmar Movimiento de extensión - flexión para pasar la malla metálica en el cucharón Desviación lateral de la muñeca			
2	Limpiar el cucharón con tela empapada de diesel para eliminar los mínimos residuos	18	19	Movimiento de extensión - flexión para pasar la tela empapada en el cucharón Muñeca con extensión de 36° y agarre palmar			
3	Secar el cucharón con una tela limpia	70	53	Movimiento brusco de extensión - flexión del codo para accionamiento Flexión del brazo de 66° y agarre palmar			
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones:		153		Tiempo de Ciclo:	
		No. de Acciones / minuto:		65,6		140 seg.	
CALCULO DE LA DURACION:							
Descripción						Medición	
Duración total del movimiento						oficial	480 minutos
						real	600 minutos
Pausas oficiales						contractual	0
Otras pausas							30 minutos
Almuerzo						oficial	30 minutos
						real	30 minutos
Tareas no repetitivas						oficial	0
						real	60 minutos
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S						600 - 30 - 30 - 60 = 480 minutos	
No. de unidades (ciclos)						previstos	3
						reales	3
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)						117	
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)						117	
CALCULO DE RECUPERACION:							
No. de Interrupciones:		30		Tiempo:		13,63 minutos	
Almuerzo:		1		Tiempo:		30 minutos	
FACTOR DE RECUPERACION:		0		Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación			
CALCULO DE FRECUENCIA:							
Movimientos del brazo acciones/minuto:		65,6		Pausas:		30	
FACTOR DE FRECUENCIA:		8		Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas			
CALCULO DE FUERZA:							
Acción Técnica:		Es necesario elevar o sujetar objetos					
Escala de CR-10 de Borg:		2		Duración:		2	
FACTOR DE FUERZA:		2		Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza			



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
MOVIMIENTO REPETITIVO
METODO OCRA CHECK LIST**

CALCULO DE POSTURA:

HOMBRO

					PUNTOS
					1
					TOTAL
TIEMPO: 45 seg.	19 seg.	53 seg.			117 seg.

CODO

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 45 seg.	19 seg.	53 seg.			117 seg.

MUÑECA

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 45 seg.	19 seg.	53 seg.			117 seg.

AGARRE

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 45 seg.	19 seg.	53 seg.			117 seg.

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS

Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, casi todo el tiempo	PUNTOS
	3

FACTOR DE POSTURA: **11**

CALCULO DE ADICIONALES:

No aplica factores adicionales

FACTOR ADICIONAL: **0**

MULTIPLICADOR DE DURACION: **1**

$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$

$ICKL_{OCRA} =$ **21**

RIESGO = **MEDIO**

ACCION SUGERIDA = **SE RECOMIENDA MEJORA DEL PUESTO, SUPERVISION MEDICA Y ENTRENAMIENTO**

		PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA			
				MOVIMIENTO REPETITIVO			
				METODO OCRA CHECK LIST			
AREA		PUESTO DE TRABAJO		NOMBRE		FECHA	
Mezclas Recubridora		Ayudante de Limpieza		Fernando Zhuin		23/03/2017	
EVALUADOR:		Ing. Fredy Manzano M.		CARGO:		Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:		Limpiar útiles de trabajo: Limpiar y secar internamente las ollas metálicas y tanques plásticos				LADO: Derecho	
No.	Acción Técnica	No. Repetición	Duración (seg.)	Movimiento			
1	Recolectar los residuos adheridos a la pared del útil de trabajo	41	57	Codo movimiento de extensión - flexión para la malla metálica, flexión > 60°, adubcción >			
2	Recoger los residuos acumulados en el fondo del útil de trabajo	3	32	Codo movimiento de extensión - flexión para recoger los residuos, flexión > 60°			
3	Limpiar el interior del útil de trabajo con malla metálica y diesel	88	143	Codo movimiento de extensión - flexión para la malla metálica, flexión > 60°, adubcción >			
4	Recolectar los residuos de la limpieza con diesel	55	47	Codo movimiento de extensión - flexión para la malla metálica, flexión > 60°, adubcción >			
5	Recoger los residuos acumulados en el fondo del útil de trabajo	3	30	Codo movimiento de extensión - flexión para recoger los residuos, flexión > 60°			
6	Secar el útil de trabajo con tela limpia	144	120	Codo movimiento de extensión - flexión para la malla metálica, flexión > 60°, adubcción >			
CALCULO DE LA FRECUENCIA:		No. de Acciones: 334		Tiempo de Ciclo: 429		seg.	
		No. de Acciones / minuto: 46,7					
CALCULO DE LA DURACION:							
Descripción				Medición			
Duración total del movimiento				oficial		480 minutos	
				real		600 minutos	
Pausas oficiales				contractual		0	
Otras pausas						30 minutos	
Almuerzo				oficial		30 minutos	
				real		30 minutos	
Tareas no repetitivas				oficial		0	
				real		60 minutos	
DURACION NETAS DE LA/S TAREA/S REPETITIVA/S						600 - 30 - 30 - 60 = 480 minutos	
No. de unidades (ciclos)				previstos		3	
				reales		3	
DURACION NETA DEL CICLO (seg.)						429	
DURACION DEL CICLO OBSERVADO (seg.)						429	
CALCULO DE RECUPERACION:							
No. de Interrupciones:		30		Tiempo: 13,63 minutos		No. de Pausas: 1	
Almuerzo:		1		Tiempo: 30 minutos			
FACTOR DE RECUPERACION:		0		Según Tabla 34 Puntuación del Factor de Recuperación			
CALCULO DE FRECUENCIA:							
Movimientos del brazo acciones/minuto:		46,7		Pausas:		30	
FACTOR DE FRECUENCIA:		4		Según Tabla 35 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Dinámicas			
		Según Tabla 36 Puntuación del Factor de Frecuencia para Acciones Técnicas Estáticas					
CALCULO DE FUERZA:							
Acción Técnica:		Es necesario elevar o sujetar objetos					
Escala de CR-10 de Borg:		2		Duración:		2	
FACTOR DE FUERZA:		2		Según Tablas 39-40-41 Puntuación del Factor de Fuerza			



PLASTIAZUAY S.A.

**EVALUACION ERGONOMICA
MOVIMIENTO REPETITIVO
METODO OCRA CHECK LIST**

CALCULO DE POSTURA:

HOMBRO

					PUNTOS
					1
					TOTAL
TIEMPO: 57 seg.	143 seg.	62 seg.	47 seg.	120 seg.	429 seg.

CODO

					PUNTOS
					8
					TOTAL
TIEMPO: 57 seg.	143 seg.	62 seg.	47 seg.	120 seg.	429 seg.

MUÑECA

					PUNTOS
					4
					TOTAL
TIEMPO: 57 seg.	143 seg.	47 seg.	120 seg.		367 seg.

AGARRE

					PUNTOS
					2
					TOTAL
TIEMPO: 57 seg.	32 seg.	47 seg.	30 seg.		166 seg.

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS

Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, casi todo el tiempo	PUNTOS
	3

FACTOR DE POSTURA: **11**

CALCULO DE ADICIONALES:

No aplica factores adicionales

FACTOR ADICIONAL: **0**

MULTIPLICADOR DE DURACION: **1**

$ICKL_{OCRA} = (F. Recuperación + F. Frecuencia + F. Fuerza + F. Postura + F. Adicional) \times M. Duración$

$ICKL_{OCRA} = \mathbf{17}$

RIESGO = **MEDIO**

ACCION SUGERIDA = **SE RECOMIENDA MEJORA DEL PUESTO, SUPERVISION MEDICA Y ENTRENAMIENTO**

ANEXO 7

Registros de las Evaluaciones Ergonómicas de Empuje y Arrastre – Tablas de Snook y Ciriello

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Ubicar el útil de trabajo olla metálica en la báscula electrónica.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	12	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	24	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FE_{\text{tabla}} =$	<input type="text"/>	Kg - f
		$FE_{\text{calculada}} =$	<input type="text"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>		
OBSERVACIONES:				
Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.			EVALUACION ERGONOMICA		
				EMPUJE Y ARRASTRE		
				TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA			
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	30/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Ubicar el útil de trabajo tanque plástico en la báscula electrónica.					
REGISTRO FOTOGRAFICO:				INFORMACION		
				GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
				TAREA A ANALIZAR	Empuje	
				DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
				ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
				PERCENTIL	90	%
				DISTANCIA RECORRIDA	12	m
				FRECUENCIA	30	min./emp.
				FUERZA ACEPTABLE	24	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:				DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
				ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/> Kg - f / N.				
	ECUACION DE CALCULO	$FEi = 0,0252 P + 7,4011$				
	PESO:	<input type="text"/> 29,5	Kg.			
	FEi =	<input type="text"/> 8,14	Kg - f			
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/> Kg - f / N				
	ECUACION DE CALCULO	$FAi = 0,0278 P + 3,937$				
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.			
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f			
RESULTADO:		FEi_{tabla} =	<input type="text"/> 24	Kg - f		
		FEi_{calculada} =	<input type="text"/> 8,14	Kg - f		
		NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Acceptable			
OBSERVACIONES:						

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Ubicar el útil de trabajo olla metálica donde se dosificarán las materias primas.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	2,10	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	26,02	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/> 278	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/> 11,67	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{tabla}} =$	<input type="text"/> 26,02	Kg - f
		$FA_{i\text{calculada}} =$	<input type="text"/> 11,67	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Aceptable		
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Dosificar materias primas: Ubicar el útil de trabajo tanque plástico donde se dosificarán las materias primas.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	2,10	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	27	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/> 79,5	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/> 6,15	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{tabla}} =$	<input type="text"/> 27	Kg - f
		$FA_{i\text{calculada}} =$	<input type="text"/> 6,15	Kg - f
		NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Acceptable	
OBSERVACIONES:				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Transportar a turbo mezclador o agitador de pared: Trasladar la olla metálica al turbo mezclador.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA			VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	8,40	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	24,63	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/> 428	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/> 18,19	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FE_{i\text{tabla}} =$	<input type="text"/> 24,63	Kg - f
		$FE_{i\text{calculada}} =$	<input type="text"/> 18,19	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Aceptable		
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Mezcladora y Pesaje	Angel Campoverde	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Transportar a turbo mezclador o agitador de pared: Trasladar el tanque plástico al agitador de pared.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	11,50	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	24	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/> 159,5	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/> 8,37	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{tabla}} =$	<input type="text"/> 24	Kg - f
		$FA_{i\text{calculada}} =$	<input type="text"/> 8,37	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Acceptable		
OBSERVACIONES:				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA		
			EMPUJE Y ARRASTRE		
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial		
TAREA ANALIZADA:	Transportar mezcla a refinadora: Trasladar el material mezclado de turbo mezcladora a la refinadora.				
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION			
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino		
		TAREA A ANALIZAR	Empuje		
		DATOS DE TABLA		VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA		101,50	cm
		PERCENTIL		90	%
		DISTANCIA RECORRIDA		8,50	m
		FRECUENCIA		30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE		24,63	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>		
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X		
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.		
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$			
	PESO:	<input type="text"/> 628	Kg.		
	FEi =	<input type="text"/> 23,23	Kg - f		
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N		
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$			
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.		
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f		
RESULTADO:	FEi _{tabla} =	<input type="text"/> 24,63	Kg - f		
	FEi _{calculada} =	<input type="text"/> 23,23	Kg - f		
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Aceptable			
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.					

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA		
			EMPUJE Y ARRASTRE		
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2017		
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial		
TAREA ANALIZADA:	Transportar mezcla a refinadora: Trasladar el material mezclado de agitador de pared a la refinadora.				
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION			
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino		
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre		
		DATOS DE TABLA		VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA		95	cm
		PERCENTIL		90	%
		DISTANCIA RECORRIDA		3,20	m
		FRECUENCIA		30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE		27	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>		
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X		
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.		
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$			
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.		
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f		
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N		
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$			
	PESO:	<input type="text" value="209,5"/>	Kg.		
	FAi =	<input type="text" value="9,76"/>	Kg - f		
RESULTADO:	FAi_{tabla} =	<input type="text" value="27"/>	Kg - f		
	FAi_{calculada} =	<input type="text" value="9,76"/>	Kg - f		
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>			
OBSERVACIONES:					

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	transportar el material refinado: trasladar la olla metálica de ser necesario con el remado para eliminar burbujas de aire y compactar la mezcla al turbo mezclador con bomba de vacío.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	5,90	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	24,63	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FE_i =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FA_i =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:	FE_{i tabla} =	<input type="text"/>	Kg - f	
	FE_{i calculada} =	<input type="text"/>	Kg - f	
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Aceptable		
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.			EVALUACION ERGONOMICA		
	EMPUJE Y ARRASTRE			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
	AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2017			
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial			
TAREA ANALIZADA:	transportar el material refinado: trasladar el tanque plastico de ser necesario con el refinado para eliminar burbujas de aire y compactar la mezcla al turbo mezclador con bomba de vacío.					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			INFORMACION			
			GENERO DEL TRABAJADOR		Masculino	
			TAREA A ANALIZAR		Arrastre	
			DATOS DE TABLA		VALOR	UNIDAD
			ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA		95	cm
			PERCENTIL		90	%
			DISTANCIA RECORRIDA		5,90	m
			FRECUENCIA		30	min./arr.
			FUERZA ACEPTABLE		24	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:			DINAMOMETRO		<input type="text"/>	
			ECUACIONES DE CALCULO		<input type="text" value="X"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/> Kg - f / N.				
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$				
	PESO:	<input type="text"/> Kg.				
	$FE_i =$	<input type="text"/> Kg - f				
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/> Kg - f / N				
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$				
	PESO:	<input type="text" value="209,5"/> Kg.				
	$FA_i =$	<input type="text" value="9,76"/> Kg - f				
RESULTADO:			$FA_{i\text{tabla}} =$		<input type="text" value="24"/> Kg - f	
			$FA_{i\text{calculada}} =$		<input type="text" value="9,76"/> Kg - f	
			NIVEL DE RIESGO:		<input type="text" value="Aceptable"/>	
OBSERVACIONES:						

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2013	
EVALUADOR:	CARGO:			
TAREA ANALIZADA:	Transportar el material refinado: Trasladar la olla metálica con el refinado a la línea recubridora de producción primer cabezal.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	29,50	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	19,36	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text" value="X"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text" value="628"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text" value="23,23"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FE_{i\text{tabla}} =$	<input type="text" value="19,36"/>	Kg - f
		$FE_{i\text{calculada}} =$	<input type="text" value="23,23"/>	Kg - f
		NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Inaceptable"/>	
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2013
EVALUADOR:		CARGO:	
TAREA ANALIZADA:	Transportar el material refinado: Trasladar la olla metálica con el refinado a la línea recubridora de producción segundo cabezal.		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION	
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino
		TAREA A ANALIZAR	Empuje
		DATOS DE TABLA	VALOR UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50 cm
		PERCENTIL	90 %
		DISTANCIA RECORRIDA	35,50 m
		FRECUENCIA	30 min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	19,36 Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text" value="X"/>
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$	
	PESO:	<input type="text" value="628"/>	Kg.
	FEi =	<input type="text" value="23,23"/>	Kg - f
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$	
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f
RESULTADO:		$FE_{i\text{tabla}} =$ <input type="text" value="19,36"/>	Kg - f
	$FE_{i\text{calculada}} =$ <input type="text" value="23,23"/>	Kg - f	
NIVEL DE RIESGO:		Inaceptable	
OBSERVACIONES:			
Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.			

	PLASTIAZUAY S.A.	EVALUACION ERGONOMICA		
		EMPUJE Y ARRASTRE		
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2013	
EVALUADOR:	CARGO:			
TAREA ANALIZADA:	Transportar el material refinado: Trasladar la olla metálica con el refinado a la línea recubridora de producción tercer cabezal.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	47,50	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	18,63	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/> Kg - f / N.		
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/> 628	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/> 23,23	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/> Kg - f / N		
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FE_{i\text{tabla}} =$	<input type="text"/> 18,63	Kg - f
		$FE_{i\text{calculada}} =$	<input type="text"/> 23,23	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Inaceptable		
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2013	
EVALUADOR:	CARGO:			
TAREA ANALIZADA:	Transportar el material refinado: Trasladar el tanque plástico con el refinado a la línea recubridora de producción primer cabezal.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	29,5	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	21	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text" value="209,5"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text" value="9,76"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{ tabla}} =$	<input type="text" value="21"/>	Kg - f
		$FA_{i\text{ calculada}} =$	<input type="text" value="9,76"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>		
OBSERVACIONES:				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2013	
EVALUADOR:	CARGO:			
TAREA ANALIZADA:	Transportar el material refinado: Trasladar el tanque plástico con el refinado a la línea recubridora de producción segundo cabezal.			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA			VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	35,50	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	21	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text" value="X"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text" value="209,5"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text" value="9,76"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{tabla}} =$	<input type="text" value="9,76"/>	Kg - f
		$FA_{i\text{calculada}} =$	<input type="text" value="21"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>		
OBSERVACIONES:				

	PLASTIAZUAY S.A.			EVALUACION ERGONOMICA		
	EMPUJE Y ARRASTRE			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
	AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA		
Mezclas Recubridora	Operador de Refinadora	Luis Aucapiña	30/03/2013			
EVALUADOR:		CARGO:				
TAREA ANALIZADA:	Transportar el material refinado: Trasladar el tanque plástico con el refinado a la línea recubridora de producción tercer cabezal.					
REGISTRO FOTOGRAFICO:			INFORMACION			
			GENERO DEL TRABAJADOR		Masculino	
			TAREA A ANALIZAR		Arrastre	
			DATOS DE TABLA		VALOR	UNIDAD
			ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA		95	cm
			PERCENTIL		90	%
			DISTANCIA RECORRIDA		47,50	m
			FRECUENCIA		30	min./arr.
			FUERZA ACEPTABLE		18	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:			DINAMOMETRO		<input type="text"/>	
			ECUACIONES DE CALCULO		<input type="text" value="X"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>				
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$				
	PESO:	<input type="text"/>				
	FEi =	<input type="text"/>				
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>				
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$				
	PESO:	<input type="text" value="209,5"/>				
	FAi =	<input type="text" value="9,76"/>				
RESULTADO:			FAi _{tabla} =		<input type="text" value="18"/>	
			FAi _{calculada} =		<input type="text" value="9,76"/>	
			NIVEL DE RIESGO:		<input type="text" value="Aceptable"/>	
OBSERVACIONES:						

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Luis Asmal	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Retirar los útiles de trabajo sucios, las ollas metálicas de producción del primer cabezal para su limpieza			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,50	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	29,50	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	19,36	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text" value="X"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text" value="173"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text" value="11,76"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FE_{i\text{tabla}} =$	<input type="text" value="19,36"/>	Kg - f
		$FE_{i\text{calculada}} =$	<input type="text" value="11,76"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Acceptable"/>		
OBSERVACIONES: Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Luis Asmal	30/03/2017
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Retirar los útiles de trabajo sucios, las ollas metálicas de producción del segundo cabezal para su limpieza		
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION	
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino
		TAREA A ANALIZAR	Empuje
		DATOS DE TABLA		VALOR	UNIDAD
ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA		101,50	cm
PERCENTIL		90	%
DISTANCIA RECORRIDA		35,5	m
FRECUENCIA		30	min./emp.
FUERZA ACEPTABLE		21	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text" value="X"/>
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$	
	PESO:	<input type="text" value="173"/>	Kg.
	FEi =	<input type="text" value="11,76"/>	Kg - f
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$	
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f
RESULTADO:	$FE_{i\text{tabla}} =$	<input type="text" value="21"/>	Kg - f
	$FE_{i\text{calculada}} =$	<input type="text" value="11,76"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>	
OBSERVACIONES:			
Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.			

	PLASTIAZUAY S.A.	EVALUACION ERGONOMICA		
		EMPUJE Y ARRASTRE		
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO		
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Luis Asmal	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Retirar los útiles de trabajo sucios, las ollas metálicas de producción del tercer cabezal para su limpieza			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Empuje	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	101,5	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	47,5	m
		FRECUENCIA	30	min./emp.
		FUERZA ACEPTABLE	18,63	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input type="text"/> X	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/> 173	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/> 11,76	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FE_{i\text{tabla}} =$	<input type="text"/> 18,63	Kg - f
		$FE_{i\text{calculada}} =$	<input type="text"/> 11,76	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text"/> Acceptable		
OBSERVACIONES:				
Se realizó interpolación lineal en la tabla para obtener el valor más aproximado.				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Luis Asmal	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Retirar los útiles de trabajo sucios, los tanques plásticos de producción de primer cabezal para su limpieza			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	29,50	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	29	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input checked="" type="checkbox"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text" value="29,5"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text" value="4,76"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{tabla}} =$	<input type="text" value="29"/>	Kg - f
		$FA_{i\text{calculada}} =$	<input type="text" value="4,76"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Acceptable"/>		
OBSERVACIONES:				

	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Luis Asmal	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Retirar los útiles de trabajo sucios, los tanques plásticos de producción de segundo cabezal para su limpieza			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	35,5	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	21	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input checked="" type="checkbox"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text" value="29,5"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text" value="4,76"/>	Kg - f	
RESULTADO:		$FA_{i\text{ tabla}} =$	<input type="text" value="21"/>	Kg - f
		$FA_{i\text{ calculada}} =$	<input type="text" value="4,76"/>	Kg - f
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>		
OBSERVACIONES:				

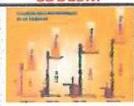
	PLASTIAZUAY S.A.		EVALUACION ERGONOMICA	
			EMPUJE Y ARRASTRE	
			TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
AREA	PUESTO DE TRABAJO	NOMBRE	FECHA	
Mezclas Recubridora	Ayudante de Limpieza	Luis Asmal	30/03/2017	
EVALUADOR:	Ing. Fredy Manzano M.	CARGO:	Jefe de Seguridad Industrial	
TAREA ANALIZADA:	Limpiar útiles de trabajo: Retirar los útiles de trabajo sucios, los tanques plásticos de producción de tercer cabezal para su limpieza			
REGISTRO FOTOGRAFICO:		INFORMACION		
		GENERO DEL TRABAJADOR	Masculino	
		TAREA A ANALIZAR	Arrastre	
		DATOS DE TABLA	VALOR	UNIDAD
		ALTURA APLICACIÓN DE FUERZA	95	cm
		PERCENTIL	90	%
		DISTANCIA RECORRIDA	47,5	m
		FRECUENCIA	30	min./arr.
		FUERZA ACEPTABLE	18	Kg-f
OBTENCION DE LA FUERZA APLICADA REAL:		DINAMOMETRO	<input type="text"/>	
		ECUACIONES DE CALCULO	<input checked="" type="checkbox"/>	
EMPUJE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N.	
	ECUACION DE CALCULO	$FE_i = 0,0252 P + 7,4011$		
	PESO:	<input type="text"/>	Kg.	
	FEi =	<input type="text"/>	Kg - f	
ARRASTRE:	VALOR DINAMOMETRO	<input type="text"/>	Kg - f / N	
	ECUACION DE CALCULO	$FA_i = 0,0278 P + 3,937$		
	PESO:	<input type="text" value="29,5"/>	Kg.	
	FAi =	<input type="text" value="4,76"/>	Kg - f	
RESULTADO:	FAi _{tabla} =	<input type="text" value="18"/>	Kg - f	
	FAi _{calculada} =	<input type="text" value="4,76"/>	Kg - f	
	NIVEL DE RIESGO:	<input type="text" value="Aceptable"/>		
OBSERVACIONES:				

PROFORMA: GN16-1928

Fecha: 21/11/2016
 Cliente: PLASTIAZUAY
 Atencion: SR. MARCO CALLE
 Ciudad: CUENCA

Teléfono: 997565198
 Email: mantenimiento@plastiazuay.co
 Dirección: CUENCA

ALMACENES JUAN ELJURI S.A. LTDA., comisionario exclusiva de equipos HELI para el ECUADOR, consiente de los requerimientos de personas como ustedes con relación a productos de alta calidad, tiene el agrado de poner a vuestra consideración nuestros montacargas y equipos Heli fabricados bajo las normas ISO 9001 y Certificación Europea.

MODELO	DESCRIPCION (CARACTERISTICAS PRINCIPALES)			
 ELECTRICO	CAPACIDAD:	1.5 TON	TIPO MASTIL:	SIMPLE
	MOTOR:	ITALY ZAPI	ALTURA LEVANTE UÑAS:	3.3 MTS
	COMBUSTION:	ELECTRICO	ALTURA MASTIL RECOGIDO:	2.29 MTS
	C. GRAVEDAD:	500 MM	ALTURA LIBRE MASTIL:	5.6 KM/H
	MORQUILLAS:	1.22 MTS	SIDE SHIFTER:	NO
	ANCHO TOTAL:	SI	# VALVULAS (PALANCAS):	POLIETILENO
	LARGO SIN UÑAS:	500 MM	RADIO DE GIRO:	1.69 MTS
	ALTURA CABINA:	24 V	LLANTAS:	10042883

VALOR DEL EQUIPO				
CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUB TOTAL	IVA	TOTAL
1	\$ 11.824,77	\$ 11.824,77	\$ 1.655,47	\$ 13.480,24

5 % DESCUENTO POR PAGO AL CONTADO (SIN IVA) \$ 11.233,53

FINANCIAMIENTO DIRECTO DESDE 6, 12, 18 MESES				
PORCENTAJE DE ENTRADA	30,00%			
VALOR DE ENTRADA:	\$ 4.044,07			
VALOR BASE A FINANCIAR:	\$ 9.436,17			
PLAZO	FACTOR	INTERES	VALOR CUOTA	SALDO TOTAL
6 MESES	4,72%	\$ 445,39	\$ 1.646,93	\$ 9.881,55
12 MESES	8,88%	\$ 837,93	\$ 856,17	\$ 10.274,10
18 MESES	13,14%	\$ 1.239,91	\$ 593,12	\$ 10.676,08

INCLUYE BATERIA Y CARGADOR

VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 días

Nota: Para montacargas bajo pedido o en transito, está sujeto a variacion de valores de importacion

Entrega: inmediata, salvo venta previa

WARRANTY: 1 año o 1000 horas, lo que ocurra primero y 6 Meses en el sistema Electrico.

CAPACITACION GRATUITA A TODOS SUS OPERARIOS Y SUPERVISORES DE LA OPERACION, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y SEGURIDAD DEL EQUIPO.

DURACION DEL CURSO 4 HORAS APROXIMADAMENTE (TEORICO & PRACTICO)

NOTA: PARA FINANCIACION MAYOR A 7 MESES REQUIERE UN CONTRATO DE RESERVA DOMINIO (EL COSTO ES ADICIONAL Y VA SEGUN TONELAJE)

**EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DEL CLIENTE

Saludos cordiales,

Ing. Jorge Nuñez
 ASESOR COMERCIAL IND.
MONTACARGAS HELI
 Telf: 04 6005220 Ext 140
 Cel: 09 81065330
 Email: jnunez@eljuri.com
 www.eljuri.com



EL MEJOR SERVICIO POSVENTA A NIVEL NACIONAL!



COTIZACION No.

00036583

KM. 4 1/2 VIA DAULE CALLE 4TA. 100 MT. AV. FERNANDEZ

PBX GYE: 6026390

SUC. QUITO: 6026390

R.U.C.: 0190096343001 Teléfono: 072 898 786 Dirección: KM 2 1/2 VIA OCHOA LEON S.M.	Fecha: Guayaquil 18 noviembre 2016 Contacto: MARCO CALLE Atención: ING. MARCO CALLE Ciudad: AZUAY / CUENCA.
---	--

Tenemos el agrado de poner a vuestra consideración los precios de los siguientes equipos/servicios.

BOMBA NEUMATICA YAMADA 25 BAT

ITEM	DESCRIPCION	CANT	PRECIO	DESC	TOTAL
1	BNYAU00650 B. NEUMATICA YAMADA MET NDP-25BAT 1 PULG MARCA YAMADA PROCEDENCIA: JAPON / USA MODELO: NDP-25 BAT PARTES HUMEDAS: ALUMINIO DIAFRAGMA: TEFLON VALVULAS CHECK/O-RINGS: TEFLON ASIENTO DE VALVULA: ACERO INOXIDABLE DIAMETRO SUCCION Y DESCARGA: 1" NPT DIAMETRO ALIMENTACION DE AIRE: 3/8" NPT DIAMETRO SALIDA DE AIRE: 3/4" NPT DATOS TECNICOS ADICIONALES VOLUMEN POR CICLO: 0.833 L (0.22 gal) CICLOS MAXIMOS X MINUTO: 210 TAMAÑO MÁXIMO DE PARTÍCULAS: 4.8 mm (3/16") TEMPERATURA MÁXIMA DEL LÍQUIDO: 100° C ALTURA MÁXIMA DE SUCCION: 5.5 m (18 pies)	1.00	1,424.651	20 %	1,139.721

CONDICIONES GENERALES DE VENTAS

VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 DIAS
TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATO SALVO VENTA PREVIA
FORMA DE PAGO: Contado -

SUBTOTAL:	1,139.72
IVA(+):	159.56
TOTAL:	1,299.28

*Recordamos a nuestros clientes que los pagos los puede realizar por transferencia o cheque a nombre de **Inducomicc S.A.**

*Cualquier información adicional no dude en contactarnos, con gusto lo ayudaremos.

*** Su descuento en esta Cotización es de: \$284.93 ***

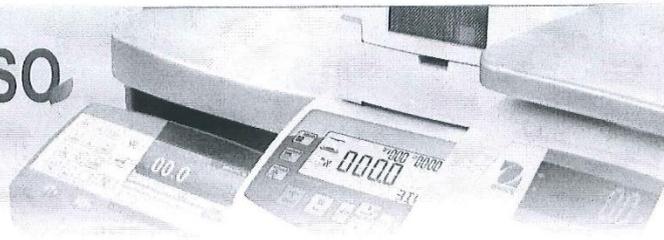
Si esta cotización es aceptada por favor copiar su orden de compra via electrónica al correo: ventas1@inducom-ec.com

Atentamente,

MARCO BOSCOLO
MR. MARCOS BOSCOLO
Móvil: 0987 237 651
E-mail: ventasg7@inducom-ec.com

EMITIR ORDEN DE COMPRA A NOMBRE DE:
IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA COMERCIAL INDUCOMICC S.A.
RUC: 0992376538001

Usuario: VENG7
Fecha/hora imp.: 10/11/2016 10:27:11



Proforma

Número 1703-1608

Solicitante PLASTIAZUAY
Freddy Manzano

Dirección

RUC

Teléfono 0988089152

Emisión 25/03/2017

Vencimiento 25/03/2017

Forma de pago

Vendedor LMS

Descripción	Ver imagen	Cantidad	Unitario	Total
BALANZA ELECTRONICA COMPUESTA POR: INDICADOR MARCA OHAUS MODELO T31P FUNCIONA CON BATERIA RECARGABLE CAMBIO DE UNIDADES DE PESO KG-LBS SALIDA RS232 PARA COMPUTADOR PLATAFORMA CON BANDEJA EN ACERO INOXIDABLE Y PEDESTAL, TAMAÑO 30 X 40 CMS. CAPACIDAD 50 KG X 10 G Ó 50 KG X 0,01 KG	http://goo.gl/3UPxF1			550.00
segunda opción: BALANZA ELECTRONICA COMPUESTA POR: INDICADOR MARCA OHAUS MODELO T71P BATERIA INTERNA RECARGABLE PARA 30 HORAS DE OPERACION, SALIDA RS232 PARA COMPUTADOR CAMBIO DE UNIDADES DE PESO KG, LB, G PLATAFORMA TAMAÑO 30 X 40 CMS. CON BANDEJA EN ACERO INOXIDABLE Y PEDESTAL CAPACIDAD 50 KG X 10 G '50 KG X 0,01 KG	http://goo.gl/3UPxF1			865.00
TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATA SUJETA A STOCK				

- Tecnipeso ofrece 1 año de garantía contra defectos de fabricación.
- Contamos con servicio de mantenimiento y repuestos.
- Laboratorio de calibración y ajuste de pesos.

Subtotal \$1,415.00

IVA (14.0%) \$198.10

Total \$1,613.10



QUITO - Cap. Edmundo Chiriboga N46-83 y Zamora • Telfs: 2464439 / 2260512 • Fax: 2449888

Email: ventas@tecnipeso.com.ec • marketingventas@tecnipeso.com.ec • mantenimiento@tecnipeso.com.ec

Web: www.tecnipeso.com.ec