

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE MEJORAS PARA LOS PUESTOS DE TRABAJO DE UNA
TIENDA SUCURSAL PERTENECIENTE A UNA CADENA DE
SUPERMERCADOS, EN CARACAS.**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR

ESCOBAR, DANIELA VICTORIA

TUTOR

ING. BRICEÑO, YSVANESSA

FECHA

30 DE MAYO DE 2014

**DISEÑO DE MEJORAS PARA LOS PUESTOS DE TRABAJO DE UNA
TIENDA SUCURSAL PERTENECIENTE A UNA CADENA DE
SUPERMERCADOS, EN CARACAS.**

Este jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su contenido con el resultado:

JURADO EXAMINADOR

Firma: _____ Firma: _____ Firma: _____

Nombre: _____ Nombre: _____ Nombre: _____

REALIZADO POR

ESCOBAR, DANIELA VICTORIA

TUTOR

ING. BRICEÑO, YSVANESSA

FECHA

30 DE MAYO DE 2014

*A mis padres por apoyarme en todo momento. Mis logros siempre serán de
ustedes.*

Daniela Victoria Escobar Gonzalez

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo a Dios, por permitirme cada día lograr nuevas metas.

A mis padres Victor Escobar y Nahil Gonzalez por ser mi apoyo y motivación en todo momento, muchas gracias papás por siempre darme lo mejor de ustedes y enseñarme que en la vida todo es posible.

A mi familia, gracias a ustedes por hacerme la persona que hoy soy.

A mi alma mater la Universidad Católica Andrés Bello, por haber sido mi segundo hogar durante todos estos años, no podría desear una mejor casa de estudios.

A Excelsior Gama Supermercados por permitirme desarrollarme como profesional en ella.

A Germán Camejo, por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera.

A mi tutora Ysvanessa Briceño, por su incondicional apoyo y su colaboración a lo largo de esta etapa de mi carrera.

A Rousmarc Alvarez y Vihammy Ciccone por ser unas excelentes tutoras industriales, brindarme las herramientas y principios para lograr este trabajo.

A mis amigos, por todos los tiempos de apoyo, desahogo y diversión que juntos compartimos.

**DISEÑO DE MEJORAS PARA LOS PUESTOS DE TRABAJO DE UNA
TIENDA SUCURSAL PERTENECIENTE A UNA CADENA DE
SUPERMERCADOS, EN CARACAS.**

REALIZADO POR: ESCOBAR, DANIELA VICTORIA

TUTOR: ING. BRICEÑO, YSVANESSA

FECHA: 30 DE MAYO DE 2014

SINOPSIS

El presente Trabajo Especial de Grado ha sido realizado en la sucursal de Manzanares perteneciente a la cadena de supermercados Excelsior Gama Supermercado C.A., este trabajo tiene como objetivo la realización de un estudio ergonómico de los cargos de cajero, carnicero, atención al cliente Gama Gourmet, multifuncional y auxiliar ProCamp con miras a la realización de propuestas de mejora que favorezcan el bienestar del trabajador.

Para la realización de las propuestas de mejora se llevaron a cabo tres fases, de las cuales la primera se basó en la identificación y descripción de la situación actual, fase para la cual se utilizaron entrevistas, revisiones documentales y técnicas de observación directa. La sección de la entrevista correspondiente a sintomatología osteomuscular denota que, de las 9 partes del cuerpo evaluadas, 7 de ellas han sido señaladas por más de 5 personas como zonas donde en algún momento han experimentado algún tipo de dolor, el cual en su mayoría ha sido atribuido a las actividades desempeñadas por el cargo.

De la sección de la entrevista que responde a carga mental, se pone en evidencia que la totalidad de la muestra posee completa libertad para tomar descansos dentro de su jornada laboral, por otra parte, el 62% de los trabajadores han expresado que las tareas que realizan les parecen irritantes,

monótonas y/o repetitivas. De la misma forma un 79% afirma que el nivel de atención que requieren las tareas que ejecutan es alto.

En una segunda fase se procedió a la evaluación de las actividades, los puestos y su interacción con los trabajadores en la situación actual, para lo cual se aplicaron mediciones ambientales y los métodos de evaluación ergonómica NIOSH, RULA y JSI, que al ser aplicados arrojaron resultados que recomiendan en la mayoría de los casos un estudio de mayor profundidad y la modificación de tareas y/o puestos de trabajo, para lo cual se creó un plan de propuestas de mejora valorado en 224.120Bsf lo que representa entre un 16% y 24% del costo en el que incurriría el supermercado por las posibles multas debido al no cumplimiento de las normativas y leyes nacionales en el ámbito de seguridad y salud laboral.

Palabras Claves: Estudio ergonómico, sintomatología osteomuscular, carga mental, puestos de trabajo, estudios ambientales, tareas, propuesta de mejora, costos, multas.

INDICE GENERAL

SINOPSIS	IV
INDICE DE FIGURAS	X
INDICE DE TABLAS	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
DEFINICION DEL PROBLEMA.....	3
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
I.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
I.2.1 <i>Objetivo general</i>	6
I.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	6
I.3 JUSTIFICACIÓN.....	7
I.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
I.5 LIMITACIONES	8
MARCO TEORICO	9
I.6 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	9
I.6.1 <i>Reseña Histórica</i>	9
I.6.2 <i>Descripción de la Empresa</i>	13
I.6.3 <i>Ubicación Geográfica</i>	13
I.6.4 <i>Misión de la Empresa</i>	13
I.6.5 <i>Visión</i>	13
I.6.6 <i>Valores</i>	13
I.6.7 <i>Lema</i>	14
I.6.8 <i>Estructura Organizativa de la Empresa</i>	14
I.6.9 <i>Política de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	18
I.6.10 <i>Proceso de Trabajo de la Empresa</i>	19
I.6.11 <i>Descripciones de Funciones del Personal y Departamentos Relacionados con el Proceso de Trabajo</i>	20
I.7 BASES TEÓRICAS.	22
I.7.1 <i>Ergonomía</i>	22
I.7.2 <i>Principios de la Ergonomía</i>	23
I.7.3 <i>Bienestar Humano</i>	24
I.7.4 <i>Antropometría</i>	24
I.7.5 <i>Medidas Antropométricas</i>	25
I.7.6 <i>Percentiles</i>	28
I.7.7 <i>Puesto de Trabajo</i>	28
I.7.8 <i>Sintomatología Músculo Esquelético</i>	29
I.8 FACTORES DE RIESGO.	31

I.8.1	Factores Derivados de las Condiciones de Seguridad.....	31
I.8.2	Factores Derivados de las Cargas de Trabajo.....	32
I.8.3	Factores Derivados a Cargas Mentales.....	33
I.9	MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA.....	38
I.9.1	Job Strain Index (JSI).....	38
I.9.2	Rapid Upper Limb Assesement (RULA).....	38
I.9.3	Ecuación revisada de NIOSH.....	39
I.9.4	FINE.....	41
MARCO METODOLOGICO.....		42
I.10	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA.....	42
I.10.1	Tipo de Investigación.....	42
I.11	FASE I. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	43
I.11.1	Población y Muestra.....	43
I.11.2	Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos.....	44
I.12	FASE II. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, LOS PUESTOS Y SU INTERACCIÓN CON LOS TRABAJADORES EN LA SITUACIÓN ACTUAL.....	45
I.12.1	Mediciones Ambientales.....	46
I.12.2	Métodos de Evaluación Ergonómica.....	48
I.13	FASE III DETERMINACIÓN DE SOLUCIONES Y ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	48
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		50
I.14	FASE I IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	50
I.14.1	Identificación de los puestos de trabajo.....	50
I.14.2	Resultado de las encuestas y cuestionarios.....	54
I.15	FASE II. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, LOS PUESTOS Y SU INTERACCIÓN CON LOS TRABAJADORES EN LA SITUACIÓN ACTUAL.....	61
I.15.1	Mediciones ambientales.....	61
I.15.2	JSI.....	66
I.15.3	RULA.....	67
I.15.4	NIOSH.....	70
I.15.5	FINE.....	73
PROPUESTA DE MEJORA.....		76
CONCLUSIONES.....		81
RECOMENDACIONES.....		83
BIBLIOGRAFIA.....		85
ANEXOS.....		89
ANEXO 1.	FORMATO DE ENCUESTA.....	89
ANEXO 2.	MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.....	93
ANEXO 3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA.....	96
ANEXO 4.	SINTOMATOLOGÍA OSTEOMUSCULAR.....	99

ANEXO 5.	MEDICIONES DE ILUMINACIÓN (LUX)	103
ANEXO 6.	MEDICIONES DE TEMPERATURA (°C)	104
ANEXO 7.	MEDICIONES DE RUIDO	105
ANEXO 8.	DETERMINACIÓN DEL NIVEL PARA MÉTODO FINE.....	118

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Organigrama de Excelsior Gama Supermercados C.A.	15
Ilustración 2. Organigrama del Servicio de Seguridad y Salud Laboral.....	16
Ilustración 3. Organigrama de la sucursal Manzanares.....	17
Ilustración 4. Medidas antropométricas más comunes.....	26
Ilustración 5. Curva de distribución normal.....	27
Ilustración 6. Relación entre el rendimiento visual relativo y el nivel de iluminación para tareas de moderada dificultad.....	37
Ilustración 7. Relación entre el rendimiento visual relativo y el nivel de iluminación para tareas difíciles	37
Ilustración 8. Croquis del piso de venta, sucursal Manzanares	51
Ilustración 9. Croquis de la mezanina, sucursal Manzanares	52
Ilustración 10. Evaluación De Iluminación En El Piso de Venta De ProCamp	62
Ilustración 11. Medición De Ruido (dBA) En ProCamp Piso De Venta.....	64
Ilustración 12. Niveles de temperatura	65
Ilustración 13. Niveles de humedad relativa	66
Ilustración 14. Rula aplicado al auxiliar ProCamp.....	67
Ilustración 15. Rula aplicado al carnicero I	68
Ilustración 16. Rula aplicado al carnicero II	68
Ilustración 17. Rula aplicado al carnicero III	69
Ilustración 18. Rula aplicado al personal de atención al cliente Gama Gourmet.....	69
Ilustración 19. Método NIOSH aplicado a auxiliar ProCamp I	71
Ilustración 20. Método NIOSH aplicado a auxiliar ProCamp II	71
Ilustración 21. Método NIOSH aplicado a carnicero I.....	72
Ilustración 22. Método NIOSH aplicado a carnicero II.....	72
Ilustración 24. Programa para la aplicación de propuestas de mejora	80

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sucursales De Excelsior Gama Supermercados.....	4
Tabla 2. Partes Del Cuerpo Afectadas.....	31
Tabla 3. Poblaciones y Muestra a Estudiar Por Cargo	43
Tabla 4. Descripción De Los Puestos De Trabajo Parte I.....	53
Tabla 5. Descripción De Los Puestos De Trabajo Parte II.....	54
Tabla 6. Sintomatología Osteomuscular	55
Tabla 7. Sintomatología Osteomuscula En Los Auxiliares ProCamp.....	56
Tabla 8. Sintomatología Osteomuscular En Carniceros	57
Tabla 9. Sintomatología Osteomusculas de los trabajadores del área de atención al cliente Gama Gourmet	58
Tabla 10. Sintomatología Osteomuscular En Cajeros y Multifuncionales	59
Tabla 11. Evaluación De Carga Mental	60
Tabla 12. Límites de iluminancia.....	62
Tabla 13. Medición de riesgos músculo esqueléticos relacionados a las actividades.....	67
Tabla 14 Resultados Del Método FINE.....	74
Tabla 15. Evaluación De Causas y Consecuencias Asociadas a Exposición a Bajas Temperaturas.	74
Tabla 16 Evaluación De Causas y Consecuencias Asociadas a Exposición a Niveles Deficientes de Iluminación.....	75
Tabla 17. Items Para La Propuesta De Mejora.....	78
Tabla 18. Detalle De Costos	79
Tabla 19. Costos a Asumir Por Incurrir en Infracción en Punto Medio.....	79
Tabla 20. Costos a Asumir Por Incurrir en Infracción en Punto Máximo	79

Introducción

Cada día se hace de mayor evidencia las consecuencias negativas que produce un puesto de trabajo con características de diseño deficientes con respecto a los factores de salud de los trabajadores y optimización de procesos. Debido a esta situación se ha podido notar que los trabajadores y sus centros de trabajo han comenzado a prestar atención a la ergonomía, con motivo de asegurar el bienestar de los trabajadores y mejorar los niveles de productividad. Las tareas y ambientes de trabajo que propician la incomodidad del trabajador, causan fatiga mental y físicas que conllevan a la inadecuada realización de las tareas.

Es entonces el foco de este trabajo identificar y evaluar mediante métodos ya definidos, cuáles son esos factores que producen algún tipo de incomodidad en el trabajador perteneciente a los cargos de carnicero, cajero, multifuncional, atención al cliente Gama Gourmet y auxiliar ProCamp, lo cual se refleja en la calidad de su trabajo, logrando de esta forma definir mejoras que logren mitigar estas incomodidades planteadas y contribuir al bienestar del trabajador, lo cual es de gran importancia para la empresa ya que el factor humano es el capital esencial que da vida al supermercado.

No sólo se han puesto bajo evaluación los puestos de trabajo y las actividades realizadas por cada uno de los cargos sino también los factores ambientales y las cargas mentales consecuencia de todos los componentes que rodean al trabajador en su desarrollo cotidiano de las actividades definidas para el cargo que ocupa.

Se ha propuesto la implementación de ciertos cambios en los puestos de trabajo identificados con ciertas deficiencias para que al ser implementarlos se logren condiciones seguras, confortables y saludables para el desarrollo de las actividades.

DEFINICION DEL PROBLEMA

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Excelsior Gama Supermercados, C.A. es una cadena de supermercados concentrada en mejorar y fortalecer un modelo de servicio y atención al cliente en armoniosa convivencia con los cánones más sólidos de excelencia y calidad.

Las sucursales de esta cadena de supermercados se clasifican en tres tipos de formatos: Vecindarios, Hipercompactos y Conveniencia, de las cuales la rama de formatos Vecindario posee 7 sucursales, los formatos Hipercompactos cuentan con 2 sucursales, y se disponen de 16 sucursales pertenecientes al formato Conveniencia, ubicadas en su mayoría en el estado Miranda, las cuales desarrollan actividades tanto administrativas como operativas. En la tabla 1 se indica la ubicación de cada sucursal perteneciente a los tres formatos mencionados.

El presente Trabajo Especial de Grado se desarrolla en una sucursal tipo vecindario, los cuales poseen un aproximado de 39 cargos, estos se encuentran compuestos por alrededor de 130 trabajadores, siendo las cifras variables según los servicios ofrecidos en cada sucursal.

Excelsior Gama Supermercados C.A. cuenta con el Servicio de Seguridad y Salud Laboral dentro de su estructura organizativa, en cuyas funciones principales están las de establecer, monitorear y crear los procedimientos fundamentales para el acatamiento de las políticas a seguir basándose en normativas legales vigentes en materia de seguridad y salud laboral con miras de “garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad,

salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales “ (LOPCYMAT, 2005, p.6).

Tabla 1. Sucursales De Excelsior Gama Supermercados

FORMATO	UBICACION
Vecindario	Los Palos Grandes
	La Tahona
	Macaracuay
	Vizcaya
	Santa Fe
	Manzanares
	La California
Conveniencia	Santa Eduvigis
	San Bernardino
	Chua
	Las Mercedes
	Santa María
	La Joya
	La Urbina
	Macaracuay
	Caurimare
	La Trinidad
	Boleíta Norte
	Baruta
	Guatire
	Santa Mónica
	Santa Eduvigis
Hipercompacto	Santa Eduvigis
	La Trinidad

Fuente: Propia

El Servicio de Seguridad y Salud Laboral se encuentra en el deber de tomar las funciones estipuladas en el artículo 40 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones Y Medio Ambiente de Trabajo (en lo sucesivo LOPCYMAT) y a su vez asegurar la adecuación de los métodos, máquinas y herramientas para cada cargo existente dentro de la organización, así como el desarrollo del trabajo en ambiente y condiciones adecuadas según lo contemplado en los Artículos 59 y 60 de la LOPCYMAT. Esto con miras a la disminución de accidentes y enfermedades laborales.

Tomando lo anteriormente planteado en consideración, el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (en lo sucesivo INPSASEL), organismo autónomo adscrito al ministerio del trabajo el cual tiene como funciones principales vigilar y fiscalizar el cumplimiento de las normas, prestar asistencia técnica a empleados y trabajadores, substanciar informes técnicos y promoción, educación e investigación en materia de salud ocupacional, ha presentado estadísticas que reflejan que en el año 2004 el 68,6% de las enfermedades declaradas se refirieron a trastornos músculo-esqueléticos, tomando un seguimiento de estas cifras se denota que el año siguiente (2005) se presenta que el 66,1% de las enfermedades ocupacionales se deben a trastornos músculo-esqueléticos y finalmente en el año 2006 se contempla que el 76.69% de las enfermedades ocupacionales ocurrieron bajo este mismo concepto.

Excelsior Gama Supermercados, C.A. se encuentra dentro de estas estadísticas debido a que en su base de datos se refleja que en su gran mayoría las declaraciones de enfermedades ocupacionales ante el INPSASEL del año 2012 responden a la categoría de enfermedades músculo-esqueléticas, las cuales fueron diagnosticadas en los operarios pertenecientes a los cargos de cajero, auxiliar ProCamp, multifuncional, atención al cliente Gama Gourmet y carnicero.

Basados en estas cifras y considerando que con el paso de los años las sintomatologías dolorosas de origen músculo-esquelético han aumentado en los trabajadores de la empresa, la gerencia del Servicio de Seguridad y Salud Laboral permitirá el completo acceso a la sucursal de Manzanares para llevar a cabo evaluaciones ergonómicas a los distintos puestos de trabajo pertenecientes a los cargos de cajero, auxiliar ProCamp, multifuncional, atención al cliente Gama Gourmet y carnicero, cargos que han sido

seleccionados por presentar las cifras de mayor impacto dentro de las estadísticas reportadas por la empresa ante el INPSASEL en el año 2012, esto con el fin de desarrollar estrategias que frenen el incremento de las estadísticas de morbilidad asociadas lesiones osteo musculares.

Excelsior Gama Supermercados C.A. ha decidido realizar los estudios en este específico formato y sucursal debido a que si se hace referencia a la reseña histórica de la empresa se logra notar que la sucursal de Manzanares la cual es nuestro punto de estudio fue inaugurada en el año 2000 , período en el cual la ergonomía no era un factor de relevancia para ser tomado bajo consideración en el momento de realizar el diseño de los distintos puestos de trabajo, hecho que da a conocer la ausencia de estándares ergonómicos. A su vez se ha tomado la sucursal de Manzanares debido a la inaplazable necesidad de llevar a cabo estudios ergonómicos en sus puestos de trabajo, lo cual no aplica para el resto de las sucursales dependientes a este formato, las cuales poseen distintos diseños de puestos de trabajo y de ellos ya se poseen estudios ergonómicos de forma parcial o total.

I.2 Objetivos de la investigación

I.2.1 Objetivo general

Diseñar mejoras para los puestos de trabajo de una tienda sucursal perteneciente a una cadena de supermercados, en Caracas.

I.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los procesos de trabajo de los puestos de cajero, auxiliar ProCamp, multifuncional, atención al cliente Gama Gourmet y carnicero.

- Analizar la interacción del sistema de trabajo-el puesto en sí mismo-el trabajador.
- Establecer el tipo de sobrecarga laboral presente en los puestos de trabajo.
- Estimar los niveles de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los operarios.
- Valorar los niveles de riesgo de los distintos puestos de trabajo ocupados por los cargos estudiados.
- Explicar las causas de las sobrecargas de trabajo con elevado riesgo.
- Determinar las soluciones para los riesgos detectados.
- Estimar la relación costo–beneficio de las soluciones planteadas para la mitigación de los riesgos detectados.

I.3 Justificación

Con el paso del tiempo se ha hecho de mayor interés en Venezuela la creación de regulaciones que protejan la seguridad y salud de los trabajadores, estando estas en la constante búsqueda del establecimiento de los derechos y deberes tanto del trabajador como del empleador.

La cadena Excelsior Gama Supermercados, C.A. se encuentra en el deber de acatar los procedimientos legales en el área de seguridad y salud laboral, dentro de estas normativas, la empresa se halla en la responsabilidad de

asegurar a sus trabajadores un ambiente seguro y confortable a través de procedimientos de trabajo que tengan el menor impacto en la salud del trabajador y el debido acondicionamiento de los puestos de trabajo.

Con la ejecución de este trabajo de investigación se logrará cuantificar los riesgos presentes en los distintos puestos de trabajo y con estos resultados crear propuestas de mejoras con miras a la reducción de riesgos ergonómicos.

I.4 Alcance de la investigación

El presente trabajo de investigación estará delimitado en el estudio de los puestos de cajero, auxiliar ProCamp, multifuncional, atención al cliente Gama Gourmet y carnicero pertenecientes a la sucursal Manzanares del formato Vecindario de Excelsior Gama Supermercados C.A. para el posterior diseño de mejoras.

I.5 Limitaciones

- La empresa no permitió la aplicación de instrumentos para la medición de carga mental distintos a los utilizados por las empresas que actualmente les prestan el servicio de estudios ergonómicos.
- La empresa pidió la completa adaptación de los instrumentos de entrevistas a las utilizadas por sus proveedores en el área de estudios ergonómicos.
- Las actividades del carnicero no se estudiaron en su totalidad debido a que esta se encuentra sujeta a mercancía de la cual no estuvo dotada la sucursal durante el curso de este estudio.

MARCO TEORICO

I.6 Generalidades de la Empresa

I.6.1 Reseña Histórica

I.6.1.1 El Abasto (1952 - 1969)

Con una impecable educación primaria y el oficio de panadero, Don Manuel Da Gama llega a Caracas en 1952 para trabajar en una pequeña bodega, ganando para aquel entonces un salario de diez bolívares diarios. Dos años más tarde y con un gran sacrificio, Don Manuel logra comprar su primer negocio junto a su primo Vicente: una carnicería en San Agustín. Este local es vendido no mucho tiempo después, obteniendo mil bolívares de ganancia en la transacción.

En 1956 adquieren el Abasto La Aragüeña, una bodega quebrada que con esfuerzo y dedicación logran convertir en un negocio exitoso, para venderlo tres años después. En 1959 se mudan al este de Caracas, cuando compran en los Palos Grandes el Abasto Santa María Goretti. Posteriormente, también adquieren el Abasto Todo Económico que luego cambia su nombre a Abasto Excelsior.

En esta época Don Manuel se separa de su primo y se queda definitivamente con el Abasto Excelsior para darle participación a su hermano José. Transcurren los años y llega el joven Arlindo en 1965, quien con catorce años de edad se une al equipo familiar.

1.6.1.2 Automercado (1969 – 1989)

Gracias a la valiosa ayuda del Dr. Emilio Sosa, un vecino, cliente y amigo de Don Manuel, los hermanos da Gama logran dar un importante paso en 1969 al abrir el automercado que tanto habían soñado.

En un local de aproximadamente 280 m², ubicado en el edificio contiguo al Abasto Excelsior, se instala el Automercado Excelsior Gama S.R.L., un moderno establecimiento con 3 cajas registradoras, equipos y anaqueles de primera y todos los departamentos de vanguardia para la época: carnicería, pescadería, frutería, bodegón y perfumería.

En estos tiempos Don Manuel da Gama escribe el lema, Excelente calidad en sus productos, una frase de tal significado y visión de futuro que permanece vigente hasta nuestros días.

Transcurren así 20 años de constancia y dedicación, un período donde se construyen las bases de la exitosa cadena que posteriormente sucedería al automercado. Sin embargo, un hecho lamentable ocurre en estos tiempos cuando, víctima de un asalto, muere José da Gama, dejando un vacío difícil de llenar y numerosas responsabilidades a Arlindo, quien desde aquel momento adquiere un papel primordial.

Durante este período surgen también los más cercanos colaboradores de Don Manuel como Joao Barreto y Antonio Vidal, entre otros, futuros gerentes de Excelsior Gama, quienes debido a sus grandes conocimientos acerca del negocio de consumo realizan una labor fundamental para dar continuidad al crecimiento de la empresa.

1.6.1.3 La Cadena (1989 al presente)

Para 1989, Don Manuel Da Gama, presidente y fundador de Excelsior Gama, comienza a sentir el cansancio de la misión cumplida, pero se hacía muy pesada la carga de trabajo para Arlindo.

Se toma entonces la decisión familiar de darle continuidad a la labor de tantos años a través de una segunda generación. Los hijos mayores de Don Manuel, Nelson y Luis Miguel Da Gama, aceptan el reto y deciden ingresar a la empresa, el primero como Arquitecto y el segundo como Administrador con experiencia en banca y finanzas.

Ambos comienzan así la "profesionalización" del negocio, aplicando sus conocimientos a la receta de Don Manuel: mientras Nelson remodelaba el supermercado de Los Palos Grandes, Luis Miguel ayudaba a organizar la parte administrativa. De esta primera "aventura" se obtienen resultados sorprendentes: se aumenta el número de cajas de 3 a 32; los 280 m² se incrementan a 3300 m² y, por consiguiente, se logra duplicar las ventas.

El proceso de profesionalización fue realizado gradualmente, conformándose así las Vicepresidencias fundamentales de Comercialización, Recursos Humanos, Proyectos y Operaciones, Administración y Finanzas.

El lema de Don Manuel se complementa por exigencias de los nuevos tiempos, definiéndose entonces como Excelente Calidad en sus Productos y Servicios.

El término "Automercado" se cambia por el de "supermercado", ya que es más representativo de la actividad desempeñada por Excelsior Gama en el mundo globalizado en que vivimos.

En octubre de 1989 se inaugura la sucursal de La Tahona. Posteriormente, en 1992 se abre la sucursal de Macaracuay; en 1995 la de Vizcaya; en diciembre de 1998 la de Santa Fe y, finalmente, en abril del año 2000 la sucursal de Manzanares.

Durante este período se abre también la oficina principal ubicada en el Centro Comercial Macaracuay Plaza, el Depósito Central de Mariches y el Centro de Distribución en los Ruices (CEDIS).

En el 2002 se da inicio a un nuevo formato de tienda, el de Conveniencia, con la inauguración de Gamaexpress Santa Eduvigis” todo un minimercado”.

En búsqueda de brindarle al cliente una experiencia de compra innovadora, amplia y segura, en agosto de 2004 se inaugura EG Plus en Santa Eduvigis un nuevo formato en Supermercados.

Desde diciembre de 2004 hasta noviembre de 2008 se inauguran 8 tiendas de formato Conveniencia: Gamaexpress San Bernardino, Gamaexpress Chuao, Gamaexpress Las Mercedes, Gamaexpress Santa María, Gamaexpress Macaracuay (La Jolla), Gamaexpress La Urbina, Gamaexpress Macaracuay, Gamaexpress Caurimare; y finaliza el 2008 con la inauguración de EG Plus en La Trinidad.

Entre el año 2009 y 2010 se inauguraron 5 tiendas de formato Conveniencia: Gamaexpress La Trinidad, Gamaexpress Boleíta Norte, Gamaexpress Baruta, Gamaexpress Guatire, Gamaexpress Sebucán Norte; y la sucursal de La California.

I.6.2 Descripción de la Empresa

Excelsior Gama Supermercados, C.A. es una cadena de supermercados concentrada en mejorar y fortalecer un modelo de servicio y atención al cliente en armoniosa convivencia con los cánones más sólidos de excelencia y calidad.

Esta cadena de supermercados se encarga de la distribución y venta de productos de consumo masivo perecibles y no perecibles.

I.6.3 Ubicación Geográfica

La oficina administrativa de Excelsior Gama Supermercados C.A. se encuentra ubicada en la Avenida San Francisco, con calle Mara, Centro Comercial Maracacuay plaza, Torre A, Nivel 9, Macaracuay- Caracas. En esta oficina se encuentra el Servicio de Seguridad y Salud Laboral.

La sucursal de Manzanares tiene como ubicación la Avenida Principal de Manzanares. C.C. Manzanares Plaza, Local C1-01.

I.6.4 Misión de la Empresa

Ofrecer al cliente productos y servicios de excelente calidad a precios competitivos, inspirados en un modelo de autoservicio eficiente y contribuir con el desarrollo de los trabajadores, la empresa y el país.

I.6.5 Visión

"Ser reconocidos en Venezuela como la empresa de autoservicios líder en satisfacer las necesidades del cliente".

I.6.6 Valores

- Excelencia.

- Vocación de Servicio.
- Innovación.
- Trabajo en Equipo.
- Compromiso.
- Honestidad.

I.6.7 Lema

"Excelente calidad en sus productos y servicios"

I.6.8 Estructura Organizativa de la Empresa

Excelsior Gama Supermercados C.A. posee una estructura organizacional dentro de la cual se aprecian distintos departamentos los cuales comprenden diferentes cargos y niveles dentro de ellos, esta estructura permite a la empresa consolidar los niveles de jerarquización y las interrelaciones entre los distintos departamentos con el fin de cumplir en conjunto todos los objetivos planteados por la empresa. Véase la estructura organizacional de Excelsior Gama Supermercados C.A. en la ilustración 1.

Uno de los departamentos que compone la estructura de Excelsior Gama Supermercados es el Servicio de Seguridad y Salud Laboral, quienes tienen como razón de ser el velar por el correcto cumplimiento de las normativas nacionales de seguridad, salubridad e higiene en el trabajo, la estructura organizativa de este departamento se presenta en la ilustración 2 y posterior a esta, en la ilustración 3 se presenta la estructura organizativa de la sucursal Manzanares.

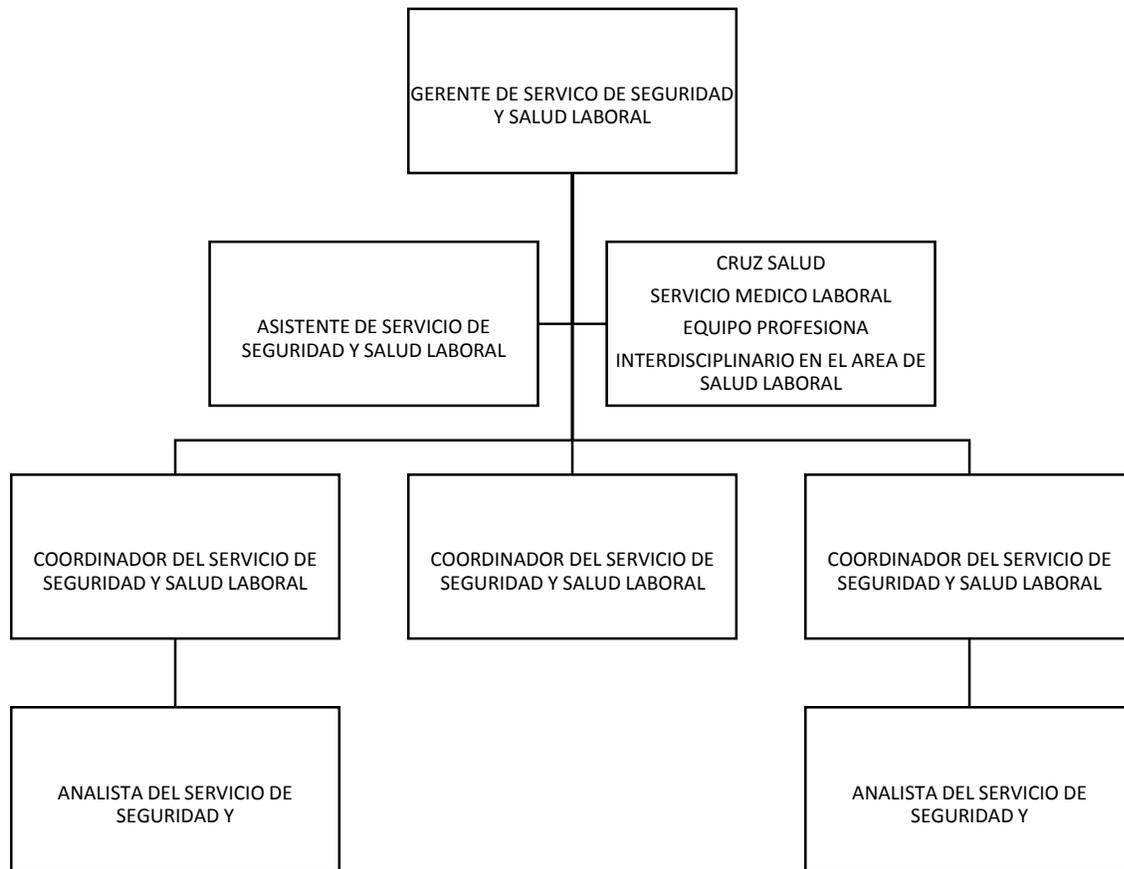


Ilustración 2. Organigrama del Servicio de Seguridad y Salud Laboral

Fuente: Excelsior Gama Supermercados C.A.

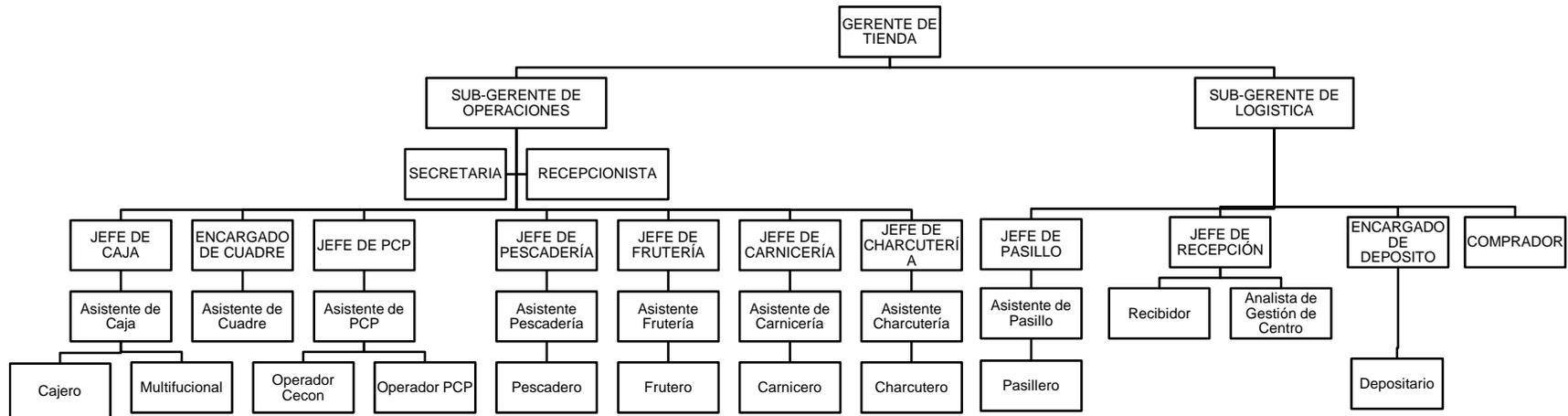


Ilustración 3. Organigrama de la sucursal Manzanares

Fuente: Excelsior Gama Supermercados C.A.

I.6.9 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Excelsior Gama Supermercados, C.A. consciente del rol fundamental y protagónico que desempeña el desarrollo de condiciones adecuadas de seguridad, salud, bienestar, en su entorno y ámbito laboral, se compromete a garantizar la ejecución de las diferentes actividades inherentes a su proceso productivo, en condiciones óptimas y de calidad, velando por mantener un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el desarrollo de las actividades físicas y mentales de sus trabajadores y trabajadoras, considerando los riesgos asociados a sus operaciones, a fin de minimizarlos y asegurar la integridad física, psicológica y emocional de sus trabajadores y trabajadoras, clientes y contratistas, así como proteger las instalaciones, bienes, equipos y sistemas y evitar daños al ambiente.

En tal sentido, Excelsior Gama Supermercados, C.A. garantiza:

- El estricto cumplimiento en su entorno laboral, de las Leyes, Reglamentos, Normas y Procedimientos relacionados con la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
- Desarrollar continuamente estrategias que conlleven a implementar la internalización de una filosofía de prevención y seguridad laboral, que soporte y conlleve a todos los integrantes de la empresa a pensar, actuar y operar bajo los más altos niveles y estándares de seguridad y salud.
- Garantizar condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades inherentes a los Delegados y Delegadas de Prevención y Comité de Seguridad y Salud Laboral, legalmente constituidos.
- Participación activa de todos los trabajadores y trabajadoras en todos los procesos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo,

consultándoles e Integrándolos en los grupos que se organicen para gestionar el sistema de Seguridad y Salud Laboral de Excelsior Gama Supermercados C.A.

I.6.10 Proceso de Trabajo de la Empresa

La Sucursal de Manzanares cumple dentro de sus funciones la recepción, almacenamiento y venta de los distintos productos perecederos y no perecederos que ofrece la cadena de supermercados.

Dentro del proceso de recepción se estipula la verificación de la cantidad y la calidad de la mercancía, el proceso de reclamos por mercancía faltante o sobrante, realización de devoluciones y la emisión de la documentación correspondiente a recepción de mercancía.

El almacenamiento tiene como propósito principal el asegurar el correcto abastecimiento de la sucursal, así como el pleno aseguramiento y cumplimiento de las normativas de higiene y seguridad industrial en lo que respecta a la manipulación, ubicación y rotación de productos dentro de almacén y piso de venta, garantizado la calidad y frescura de la mercancía que se pone a disposición de los clientes.

Como etapa final de los procesos de la sucursal se encuentra la colocación en el piso de ventas de la mercadería en los distintos anaqueles y áreas de trabajo como lo son: carnicería, pescadería, charcutería, panadería, así como la ejecución de cobro y despacho de esta mercancía a los clientes. El objetivo principal de esta etapa es la venta al público de los productos de la mejor calidad ofrecidos por la cadena de supermercados.

En cada una de estas etapas el trabajo es diario, sin embargo existen factores de variabilidad de ventas y recepción que dependen de factores exógenos a la sucursal.

I.6.11 Descripciones de Funciones del Personal y Departamentos Relacionados con el Proceso de Trabajo.

Dentro del supermercado se desarrollan distintas actividades dependiendo de los cargos, en esta sección se tiene como objetivo la descripción de las tareas que realiza cada uno de los cargos que se disponen a ser estudiados en este trabajo de investigación.

Todos los cargos presentados a continuación desarrollan sus actividades dentro uno de los dos turnos de trabajo establecidos por la empresa, los cuales son el turno de la mañana que comprende el horario de 6:30am a 3:30pm y el turno de la noche con un horario establecido de 2:00pm a 9:00pm.

Auxiliar ProCamp

Dentro de las funciones que desempeña este cargo se encuentra el pre-empaque de los productos del área del ProCamp (concentrado de frutas, jugos naturales, salsas preparadas y frutas picadas), en el piso de venta de esta área se realiza la colocación manual de la mercancía en las distintas neveras y estantes así como su correspondiente limpieza al momento de ser colocadas para la venta. Otra de las tareas que desempeña este cargo es la asistencia para la recepción de mercancía y la verificación de la calidad y cantidad de los productos recibidos para el área.

Multifuncional

Este cargo es de alta flexibilidad ya que se suele utilizar para el complemento de las áreas, en la sucursal de Manzanares el multifuncional es usado exclusivamente para el área de caja por lo que adopta todas las actividades de este cargo.

Carnicero

Tiene como funciones principales atender los requerimientos del cliente en cuanto a tipo, calidad y precio de los distintos productos que ofrece el área de carnicería, adicional a esto realiza el pre-empaque de los distintos cortes ofrecidos en carnicería y su respectiva rotación en las neveras, debe realizar la recepción de todos los productos del área y verificar tanto su cantidad como calidad.

Atención al cliente Gama Gourmet

El área Gama Gourmet del supermercado, ofrece una variedad de comida preparada, panadería y pastelería. La responsabilidad de este cargo se enfoca en despachar y atender los distintos requerimientos de los clientes en el área de mostrador, realizar la rotación de las neveras del área y prestar apoyo en la caja perteneciente a Gama Gourmet.

Caja

Realiza tareas comprendidas dentro del área de caja, dentro de las cuales se encuentra la apertura de caja junto con la verificación del fondo existente, procesar los pagos de los clientes y la confirmación de todos los tipos de pago

recibidos, realizar la conformación de cheques, vaciar al final de la jornada la caja de productos no comprados, colocar los carritos en su lugar y verificar el funcionamiento de todos los equipos que comprenden el área y la existencia de los insumos necesarios para realizar de forma satisfactoria la jornada laboral.

I.7 Bases Teóricas.

En esta sección se encuentra una recopilación de argumentos y bases teóricas que sustentan la presente investigación.

I.7.1 Ergonomía

Es una disciplina científica que se dedica al estudio de la interacción entre el ser humano y los elementos de un sistema, mediante la aplicación de teorías y métodos los cuales tienen como objetivo la optimización del bienestar del ser humano y de los resultados de la interacción estudiada.

En el ámbito laboral la ergonomía se aplica para estudiar la interacción existente entre el entorno de trabajo, el puesto de trabajo, las condiciones implícitas en las actividades realizadas y el operario involucrado. Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) (2000)

Sus áreas de especialización se clasifican en:

1.7.1.1 Ergonomía física

Estudia la relación que existe entre la actividad física y aspectos como la anatomía, antropometría, fisiología y biomecánica. En esta área se detallan

elementos como posturas adoptadas por el trabajador, los esfuerzos físicos implícitos en las actividades, diseño del puesto de trabajo, movimientos repetitivos, así como otros factores que afecten físicamente al trabajador.

1.7.1.2 Ergonomía cognitiva

Se enfoca en estudiar todos los procesos mentales que realiza el ser humano para llevar a cabo una tarea, como lo son la memorización de datos, razonamiento, toma de decisiones, y la influencia que estos representan en la interacción entre la persona y los elementos del sistema.

1.7.1.3 Ergonomía organizacional

Tiene como foco la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo las estructuras organizativas, los procesos y las políticas.

1.7.2 Principios de la Ergonomía

- Para labores minuciosas que involucran la inspección de materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada.
- Para las tareas de ensamblaje, el material debe estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte de la labor.
- Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones.
- Ninguna tarea debe exigir a los trabajadores la adopción de posturas inadecuadas, se debe enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas

para el levantamiento de cargas. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo se llevan a cabo levantamientos de carga por parte de los trabajadores.

- Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie.
- Se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva.
- Se debe colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.

I.7.3 Bienestar Humano

Es la capacidad de un ser humano de optar por un estilo de vida en el cual se siente satisfecho, es una categoría multidimensional que considera aspectos materiales, culturales, psicológicas y espirituales del hombre las cuales buscan ser saciadas a diferentes niveles según lo que el individuo define como calidad de vida. (José Gerardo Guarisma Álvarez, 2009).

I.7.4 Antropometría

El término proviene del griego anthropos (hombre) y metrikos (medida) y se enfoca en el estudio de las características físicas del hombre, es una disciplina fundamental en el ámbito laboral debido a que se relaciona tanto con la seguridad como con la ergonomía. La antropometría permite el diseño de procesos, equipos, herramientas y puestos de trabajo con miras a la adaptación de estos al humano. (Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España, 2011).

I.7.5 Medidas Antropométricas

Las medidas antropométricas se pueden diferenciar en dos clasificaciones, las medidas estáticas y las dinámicas. Las medidas estáticas consisten en la toma de dimensiones cuando el cuerpo se encuentra en una posición fija y determinada, estas dimensiones son indispensables al momento del diseño del puesto de trabajo. Las dimensiones dinámicas corresponden a aquellas que son tomadas a partir de las posiciones de trabajo resultantes de movimiento que se encuentran asociados a una actividad específica con el fin de valorar la capacidad dinámica articular.

Las medidas antropométricas que comúnmente son tomadas para su uso posterior en los diseños de puestos de trabajo son las siguientes:

Posición Sentado:

1. Altura Poplítea (AP)
2. Distancia Sacro-Poplítea (SP)
3. Distancia Sacro-Rotula (SR)
4. Altura de Muslo desde el Asiento (MA)
5. Altura Muslo desde el Suelo (MS)
6. Altura del Codo desde el Asiento (CA)
7. Alcance mínimo del Brazo ($A_{min}B$)
8. Alcance máximo del Brazo ($A_{máx}B$)
9. Altura de los Ojos desde el suelo (AOs)

10. Anchura de Caderas sentado (ACs)

11. Anchura de Codo a Codo (CC)

12. Distancia Respaldo-Pecho (RP)

13. Distancia Respaldo-Abdomen (RA)

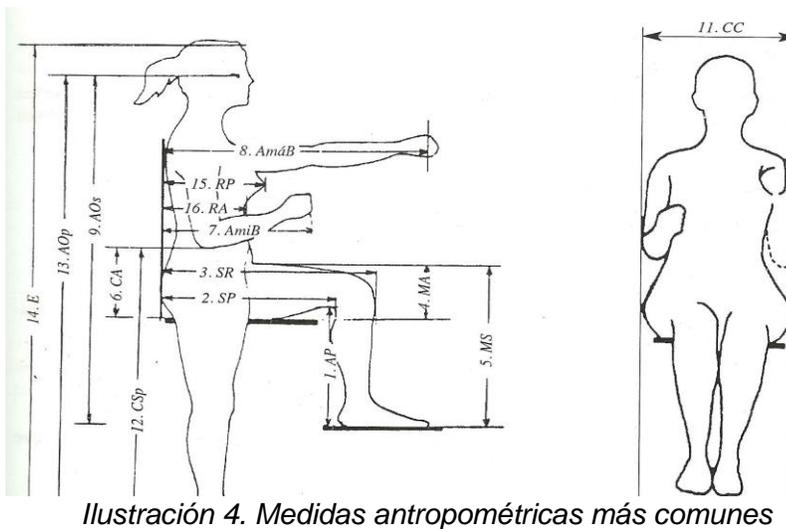
Posición de Pie:

1. Estatura (E)

2. Altura de Codos de pie (CSp)

3. Altura de Ojos de pie (AOp)

4. Ancho de hombro (Anhh)



Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, Ergonomia 1 Fundamentos, 1999)

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (2011) menciona que:

La mayoría de las dimensiones del cuerpo humano, como la mayoría de los fenómenos naturales, se distribuyen Normalmente, es decir, según la distribución de Gauss. Muchas variables aleatorias continuas presentan una función de densidad cuya gráfica tiene forma de campana.

Es de esperar que, en una población razonablemente homogénea, la distribución de cualquiera de sus dimensiones antropométricas es Normal y, por ello, las estimaciones, cálculos y, en general cualquier tratamiento estadístico, puede efectuarse según las propiedades de esta distribución, lo que es muy conveniente dada la facilidad que el tratamiento de esta distribución supone. (p.5)

La representación entonces de los datos antropométricos se da mediante una campana de Gauss como se presenta en la ilustración 5.

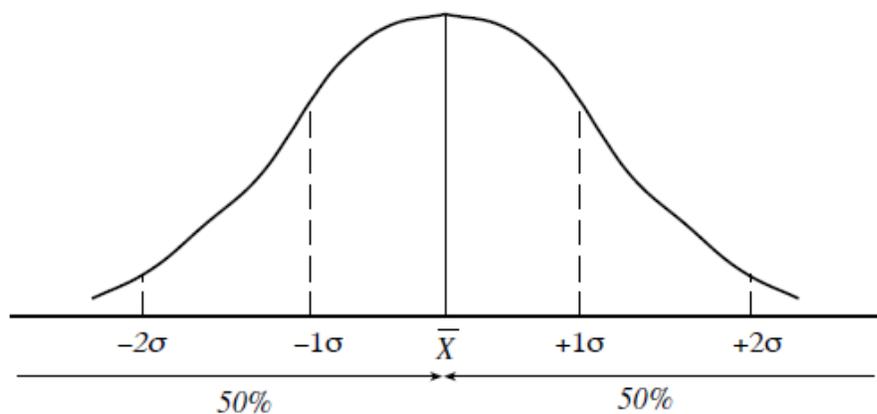


Ilustración 5. Curva de distribución normal
Fuente: Mondelo, 1999 (p.69)

I.7.6 Percentiles

Los percentiles expresan el porcentaje de población que poseen características en un rango de medidas determinado.

Los percentiles que suelen ser usados en diseños ergonómicos son el percentil 5 (P5) y el percentil 95 (P95) lo cual entonces proyecta para el 90% de los usuarios. Se utiliza el P5 o el P95 dependiendo de la zona que se está tomando para su diseño, por ejemplo cuando se decide realizar el diseño de una puerta, éste se realiza tomando el P95 debido a que deseamos que hasta la persona más alta de nuestra población pueda acceder por medio de esta puerta.

El uso de estos percentiles ha sido definido como la forma más recomendable para el diseño de puestos de trabajo debido a que en el uso de estos tomamos la sección de la muestra que representa las necesidades que se desean satisfacer dentro de un diseño, por otra parte muchos de los autores concuerdan en que el uso de la media (μ) como referencia de diseño no arrojará los resultados deseados en cuanto a la adecuación del puesto de trabajo al hombre, esto debido a que no existe tal cosa como la persona media.

I.7.7 Puesto de Trabajo

Es el lugar físico que ocupa una persona para poder desarrollar las actividades relacionadas con una determinada meta. El diseño físico de un puesto de trabajo se basa en la adecuación de los espacios a los requerimientos cinético-operacionales implícitos en las actividades a desarrollar. Para la realización de estos diseños es indispensable la consideración de características antropométricas y biomecánicas de las personas, así como las características de todo tipo de equipo, mobiliario y herramienta que se dispone a usar en las actividades. (Rescalvo, 2004).

I.7.8 Sintomatología Músculo Esquelético

Es una condición de salud acumulativa que se define mediante lesiones inflamatorias o degenerativas a nivel de los músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, entre otros. Las localizaciones más frecuentes se reflejan en el cuello, espalda, codos, muñecas y manos.

Los síntomas más comunes cuando se tiene un diagnóstico del tipo músculo-esquelético son dolores asociados con inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad para la realización de ciertos movimientos (de Ulzurrun, Jiménez, Macaya, & Eransus, 2007).

Las causas que han sido relacionadas directamente con este tipo de trastornos se refieren a tareas que requieren exigencia de aplicación de fuerza, la toma de posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos, los bajos tiempos de descanso y la exposición a vibraciones. También se ha referido este tipo de traumatismo a factores psicosociales como el estrés laboral, la monotonía, la pobre organización del trabajo y cargas de trabajo desmedidas.

Este tipo de sintomatología ha aumentado de forma exponencial en las últimas décadas, afectando a la población trabajadora independientemente de su género y edad. Esta sintomatología es la más frecuente a nivel laboral en los países industrializados y una de las principales causas del absentismo laboral, en Venezuela. El INPSASEL en el año 2006 expresó que el 76,69% de las enfermedades laborales declaradas en el país correspondían a esta clasificación.

En la tabla 2 se indican las diferentes partes del cuerpo humano que integran el sistema músculo esquelético, su función y las alteraciones que se producen en cada una de estas.

Tabla 2. Partes Del Cuerpo Afectadas

Parte del cuerpo	Función	Lesiones/Alteraciones
Huesos	Dan estructura corporal y son parte fundamental del movimiento.	Fracturas, fisuras, Osteítis (Inflamación del hueso)
Articulaciones	Conectan los huesos entre sí y les permiten la movilidad.	Artritis (Inflamación de la articulación) Artrosis (desgaste articular) Luxuración
Ligamentos	Mantienen la unión entre los huesos.	Distensión Ruptura (Esguince)
Músculos	Originan el movimiento corporal.	Distensión Ruptura Fatiga muscular
Tendones	Transmiten la fuerza muscular hacia los huesos.	Tendinitis (inflamación de tendones) Tenosinovitis (Inflamación de tendón y su funda)
Nervios	Trasmiten la señal del cerebro al músculo.	Compresión Atrofia
Vasos	Permiten la llegada del oxígeno y los nutrientes a los tejidos.	Compresión (que provoca isquemia o falta de riego sanguíneo) Dilataciones (Varices)

Fuente: Generalitat de Catalunya, 2007

I.8 Factores de riesgo.

Son aquellas condiciones que al estar presentes contribuyen a la ocurrencia de accidentes laborales y aparición de enfermedades ocupacionales.

Los factores de riesgo pueden clasificarse como:

I.8.1 Factores Derivados de las Condiciones de Seguridad.

I.8.1.1 De los lugares de trabajo

Los puestos de trabajo deben reunir una serie de condiciones para asegurar la salud física de los trabajadores, estas abarcan todo lo relacionado con

distribución del puesto de trabajo, limpieza, factores ambientales, espacios de descanso y disposición de materiales para primeros auxilios.

1.8.1.2 De los equipos de trabajo

Son todas las máquinas y herramientas necesarias para llevar a cabo una actividad. Se ha determinado que muchos de los accidentes ocasionados en el área de trabajo involucran la manipulación de los equipos, bien sea por falta de sistema de protección de los mismo, incumplimiento de sus instrucciones de uso o bajo nivel de mantenimiento.

1.8.1.3 Las instalaciones eléctricas

Si bien los accidentes laborales derivados de instalaciones eléctricas son los de menor ocurrencia, el nivel de daño que estos producen en la persona puede llegar a escalas tan altas como para producir la fatalidad, bien sea por contacto directo, contacto indirecto o explosiones e incendios. (Benedi, 2010)

I.8.2 Factores Derivados de las Cargas de Trabajo.

1.8.2.1 La postura de trabajo

“La realización de movimientos repetitivos, a veces en posturas forzadas, puede ocasionar alteraciones músculo-esqueléticas. El trabajador debe seguir unas pautas según cual sea la postura que deba adoptar al realizar su trabajo” (Benedi, 2010)

El incentivar a los trabajadores a asumir posturas de trabajo adecuadas a las actividades que realizan, es un factor clave para la correcta realización de las

actividades diarias, lo cual ayudará al trabajador a sentir un menor nivel de fatiga y le permitirá realizar las actividades en una mejor condición física.

1.8.2.2 La manipulación de cargas

En situaciones que exigen al trabajador en sus actividades diarias el levantamiento de cargas, si este levantamiento es manual no debe de exceder los 25kg y dicho trabajador debe tener un previo entrenamiento de la manipulación correcta de carga. (Benedi, 2010)

1.8.3 Factores Derivados a Cargas Mentales

1.8.3.1 Factores psicosociales

El Comité Mixto OIT/OMS (1984) define los factores psicosociales como:

Interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización por una parte y, por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, el rendimiento y la satisfacción en el trabajo (p.11)

Los factores psicosociales se logran clasificar en:

La insatisfacción

Es un factor que mide el descontento y rechazo que una persona puede sentir hacia el trabajo, esto puede ser causado por factores de la entidad de trabajo como lo son la falta de organización y comunicación, así como factores

personales que ocasionan consecuencias tanto individuales como a la organización.

El estrés

Es el estado que se presenta debido a un conjunto de reacciones emocionales, fisiológicas, cognitivas y de comportamiento ante ciertos aspectos adversos al contenido, organización o el entorno de trabajo. Las situaciones de estrés se acentúan en el entorno de trabajo cuando las exigencias de una actividad sobrepasan las capacidades de la persona.

Mobbing (acoso moral, acoso laboral psicológico)

Esta condición aparece cuando una o más personas incurren en actitudes de agresión psicológica en contra de un trabajador, con la intención de disminuir sus capacidades en el trabajo hasta lograr que la persona se vea en la necesidad de abandonar el mismo.

1.8.3.2 Factores ambientales:

Son los diferentes factores que definen el microclima de un espacio específico.

Ambiente térmico

Cuando nos referimos a ambientes laborales, la parte de ambiente térmico busca involucrar a su vez factores como lo son las actividades físicas realizadas y la vestimenta utilizada por la persona que desarrolla la actividad. Con miras de conseguir el equilibrio que permita que las condiciones ambientales de un espacio de trabajo no sea una fuente de molestia para el trabajador, en su lugar lo que se persigue es la generación de *confort*.

Un ambiente térmico inadecuado causa reducción del rendimiento físico y mental del hombre así como el aumento de las distracciones y de los errores. Teniendo esto en consideración Mondelo (1999) define la sobrecarga térmica como:

La condición objetiva (independiente del sujeto) que resulta de la interrelación de los factores micro climáticos (temperatura del aire, velocidad del aire, humedad y temperatura radiante media) y que provoca en el hombre lo que se denomina tensión térmica, que se manifiesta en el sujeto de forma muy variable, pues depende de diversos factores individuales: sexo, edad, condiciones físicas, estado emotivo, etcétera.

Para la medición de este factor se utiliza un termómetro-anemómetro el cual nos permite medir el nivel de calor y humedad relativa, valores que son necesarios para determinar la sensación térmica de las personas que desarrollan actividades en el área estudiada.

Sonido

El sonido es una sensación que se produce por la vibración de gases, líquidos y sólidos las cuales generan ondas que viajan a través de medios elásticos para finalmente ser captadas por el aparato auditivo humano. Visto esto, se define el ruido como el sonido que se percibe como desagradable, en el ambiente laboral muchas veces se expone a intensidades de ruido debido a los distintos procesos productivos del área.

El efecto adverso provocado por el ruido del cual se tiene mayor conciencia es la pérdida auditiva, estudios han demostrado que el ruido también logra efectos como estrés, aumento de la presión arterial y multiplica el riesgo de sufrir un accidente debido a los bajos niveles de concentración que se generan

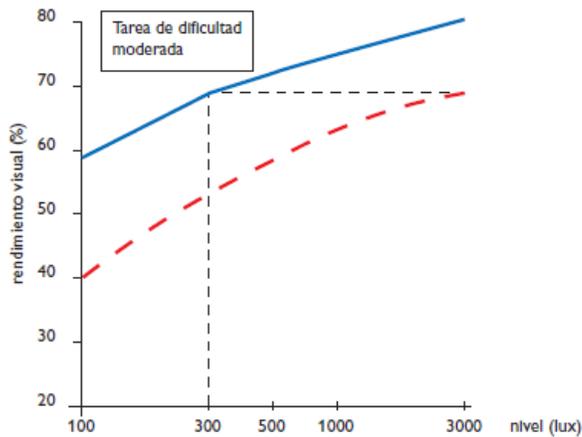
en presencia de éste. La pérdida auditiva como consecuencia de exposición a considerables niveles de ruido es la enfermedad profesional más común en Europa y representa un tercio de las enfermedades de origen laboral. La aparición de esta sintomatología se refleja en personas que se exponen de forma prolongada a ruidos intensos así como a una exposición breve con un ruido de impulso.

Para la medición de este factor se utiliza un equipo llamado sonómetro el cual capta los decibeles (db) que son perceptibles al oído humano. Para la referencia de los tiempos de exposición según los distintos niveles de ruido y la técnica adecuada para la medición de este, se ha referido a normas tanto nacionales como internacionales que avalan este tema.

Iluminación

En el entorno laboral la iluminación no sólo contribuye al bienestar y la salud de los trabajadores, sino que también favorece a un alto rendimiento del trabajador, menos errores, mayores niveles de seguridad y un menor absentismo laboral.

En la ilustración 6 se evidencia la influencia de la calidad de la iluminación en el rendimiento visual al momento de realizar tareas moderadamente difíciles como lo es el trabajo general con maquinaria en un entorno industrial y por otra lado se muestra en la ilustración 7 la curva que relaciona la calidad de la iluminación la cual esta expresada en la unidad lux con el rendimiento visual al llevar a cabo actividades difíciles o de alto detalle visual como tareas que involucran la inspección por colores o montajes. Otro de los factores considerados para definir la iluminación adecuada es el rango de edades de las personas que se encontrarán realizando la tarea, debido a que las habilidades visuales varían según este factor.



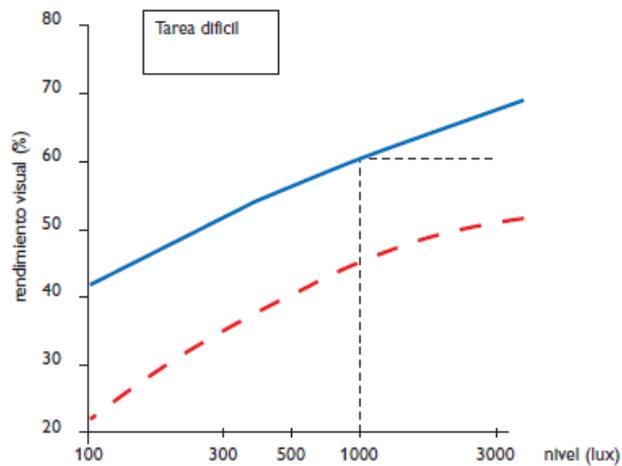
Línea azul continua:

personas jóvenes; línea roja

discontinua: personas mayores

Ilustración 6. Relación entre el rendimiento visual relativo y el nivel de iluminación para tareas de moderada dificultad

Fuente: Bommel & van den Beld, 2004



Línea azul continua:

personas jóvenes; línea roja

discontinua: personas mayores

Ilustración 7. Relación entre el rendimiento visual relativo y el nivel de iluminación para tareas difíciles

Fuente: Bommel & van den Beld, 2004

I.9 Métodos de Evaluación Ergonómica

I.9.1 Job Strain Index (JSI)

Es un método de evaluación de puestos de trabajo utilizado para determinar el grado en que los trabajadores que ocupan dichos puestos se encuentran expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en las extremidades superiores debido a la ejecución de movimientos repetitivos.

Diego y Cuesta (s.f.) denotan que para la aplicación de este método:

Se implican en la valoración la mano, la muñeca, el antebrazo y el codo. El método se basa en la medición de seis variables, que una vez valoradas, dan lugar a seis factores multiplicadores de una ecuación que proporciona el *Strain Index*. Este último valor indica el riesgo de aparición de desórdenes en las extremidades superiores, siendo mayor el riesgo cuanto mayor sea el índice.

Las variable y puntuaciones utilizadas en este método tienen base en principios fisiológicos, biomecánicos y epidemiológicos, buscando así valorar el esfuerzo “físico que sobre los músculos y tendones de los extremos distales de las extremidades superiores supone el desarrollo de la tarea, así como el esfuerzo psíquico derivado de su realización” (Diego y Cuesta, s.f.).

I.9.2 Rapid Upper Limb Assesement (RULA)

Fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 con la intención de evaluar la sensibilidad de los trabajadores a presentar trastornos en los miembros superiores del cuerpo

debido a factores de riesgo como lo son las posturas, movimientos repetitivos y fuerzas aplicadas que puedan contribuir con la fatiga muscular.

Este método se encuentra estructurado en tres fases, la primera es la determinación de las posturas adoptadas por la persona en estudio, seguido de esto la segunda fase se procede a la asignación de puntuaciones y por último se modifican las puntuaciones en función de la actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada para llevar a cabo la tarea. Todo esto nos lleva a una puntuación global la cual determina el riesgo que representa la tarea bajo estudio, entendiéndose así que los valores más altos representan un mayor riesgo que conlleva la realización de la tarea.

I.9.3 Ecuación revisada de NIOSH

Consiste en la determinación del índice de levantamiento (LI), el cual proporciona una estimación relativa del nivel de riesgo que se encuentra implícito al momento de realizar una tarea de levantamiento de cargas manuales y a su vez permite el cálculo de tareas que involucran múltiples levantamientos de carga, esto a través del cálculo del Índice de levantamiento (LI).

La ecuación de NIOSH se encuentra compuesta por 7 factores, los cuales se detallan en la ecuación 1 y tienen como objetivo evaluar todos los aspectos necesarios para caracterizar el levantamiento de carga estudiado.

Ecuación 1

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

Dónde:

RWL= Peso máximo recomendado

LC= constante de carga

HM=factor de distancia horizontal

VM=factor de altura

DM=factor de desplazamiento vertical

AM=factor de asimetría

FM=factor de frecuencia

CM=factor de agarre

Ecuación 2

$$LI = \frac{\text{Peso de la carga levantada}}{RWL}$$

Dónde:

LI= índice de levantamiento

El índice de levantamiento luego de ser calculado se procede a comparar con los siguientes criterios:

- Si LI es menor o igual a 1 la tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.

- Si LI está entre 1 y 3 la tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
- Si LI es mayor o igual a 3 la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores por lo cual debe ser modificada.

Este método de evaluación posee ciertas limitaciones debido a que no toma bajo consideración criterios como los efectos acumulativos por levantamientos repetitivos, el uso de posturas inadecuadas para el levantamiento, motivo por el cual se recomienda el uso de esta herramienta junto con una evaluación ergonómica más completa para lograr cuantificar los factores que la ecuación no toma bajo consideración.

I.9.4 FINE

Este método probabilístico, permite cuantificar la magnitud de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula distintas variables que caracterizan un riesgo en específico.

Para este análisis son utilizadas las variables Nivel de probabilidad (NP), Nivel de Deficiencia (ND), Nivel de Exposición (NE), Nivel de Consecuencias (NC) y el Nivel de Intervención (NI). Cada una de estas variables es determinada mediante el uso de las tablas expuestas en el anexo 8.

MARCO METODOLOGICO

I.10 Descripción de la Metodología Aplicada

I.10.1 Tipo de Investigación

El presente Trabajo Especial de Grado se desarrolló bajo la modalidad de proyecto factible, el cual es definido en el Manual de trabajo de Grado de especialización, Maestría y tesis doctorales de la Universidad Experimental Libertador (UPEL, 2005) como:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de la organización o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. (p.16).

A su vez este Trabajo Especial de Grado estuvo apoyado en una investigación de campo. Lo cual permitió la recolección de los datos necesarios directamente en las áreas de interés para posteriormente analizar e interpretar los resultados obtenidos.

La presente investigación se ha dividido en tres fases, las cuales definen claramente las tres etapas fundamentales de este trabajo y su estructura de desarrollo ha sido definida a continuación.

I.11 FASE I. Identificación y descripción de la situación actual.

En esta fase se contemplan todas las actividades y herramientas que fueron necesarias para identificar la apreciación del trabajador con respecto a las actividades que lleva a cabo y la manera en que debe realizarlas.

I.11.1 Población y Muestra

En el presente trabajo de investigación se tiene como punto de estudio los cargos de carnicero, auxiliar ProCamp, multifuncional, cajero y atención al cliente Gama Gourmet, el número de personas en total que ocupan estos cargos es de 48 personas que para nuestro estudio serán contemplados como la población, en tanto que para la recolección de datos, fue definida una muestra que comprende el 70% de cada uno de los cargos previamente mencionados, lo cual hace un total de 33 personas a estudiar y 17 puestos de trabajo. El detalle de la población y muestra por cargo se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Poblaciones y Muestra a Estudiar Por Cargo

CARGO	POBLACION(n° de personas)	MUESTRA(70%)(n° de personas)
Multifuncional	15	11
Auxiliar ProCamp	10	7
Cajero	4	3
Carnicero	13	10
Atención al cliente Gama Gourmet	4	3

Fuente: Propia

I.11.2 Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos

I.11.2.1 Observación Directa

Con el fin de poder entrar en contexto y entender las prácticas que lleva a cabo cada uno de los cargos, se hizo presencia en cada uno de los puestos de trabajo, de manera que se logró visualizar el modo en el que se realizaban las actividades, para así obtener una evaluación preliminar. Como apoyo de esta observación y para posteriores análisis, se llevó a cabo un registro fotográfico y audio visual.

I.11.2.2 Entrevista

Para lograr profundizar con respecto a cada una de las actividades desarrolladas por los cargos, se consultó con cada uno de los trabajadores con respecto a los aspectos que le resultaban insatisfactorios en las actividades y el entorno laboral en donde se desarrollaban, con el propósito de obtener la percepción de los operarios.

I.11.2.3 Investigación Documental

Con motivo de estudiar las principales enfermedades que son detectadas en los trabajadores del supermercado, se procedió a revisar los reportes de morbilidad que le son entregados al Servicio de Seguridad y Salud Laboral con una periodicidad trimestral. Al ser vistos los reportes correspondientes a los 4 trimestres del 2013 se pudo apreciar que la sintomatología comúnmente presentada era la músculo-esqueléticas.

I.11.2.4 Entrevistas y Cuestionarios

I.11.2.4.1. Condiciones de trabajo

Se elaboró un cuestionario con diecisiete preguntas, las cuales tenían como objetivo lograr conceptualizar la opinión del trabajador con respecto a los factores involucrados dentro de su ámbito laboral como estímulos provenientes de la empresa, satisfacción con el ambiente laboral, condiciones de descanso, ritmo de trabajo y molestias físicas presentadas.

El cuestionario fue aplicado a un 70% de los trabajadores pertenecientes a cada área y el modelo de este se encuentra en el anexo 1.

I.12 FASE II. Evaluación de las actividades, los puestos y su interacción con los trabajadores en la situación actual.

En la presente fase se tienen los siguientes objetivos a desarrollar:

- Analizar la interacción del sistema de trabajo-el puesto en sí mismo-y el trabajador.
- Establecer el tipo de sobrecarga laboral presentes en los puestos de trabajo.
- Estimar los niveles de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los operarios.
- Valorar los niveles de riesgo de los distintos puestos de trabajo ocupados por los cargos estudiados.
- Explicar las causas de las sobrecargas de trabajo con elevado riesgo.

Para lograr a cabalidad estos objetivos, se recurrió a una cantidad de actividades y herramientas las cuales se encuentran descritas a continuación.

I.12.1 Mediciones Ambientales

I.12.1.1 Iluminación

Se tomaron medidas de iluminación en cada uno de los diecisiete puestos de trabajo, para esto se utilizó una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que abarca toda la zona que comprende el puesto de trabajo. En la técnica se realiza la división del espacio en áreas iguales, que en su preferencia sean cuadradas y se procede a realizar la medición en el centro de cada una de estas áreas a una altura medida desde el piso de 0,8 metros, posterior a esto, se calcula el valor medio de iluminación.

Para la estimación del número de zonas de medición en que se debe dividir el área total se utiliza la ecuación 3.

Ecuación 3

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x + 2)^2$$

(Trabajo S. d., 2013)

Dónde “x” es el valor del índice de local, el cual se expresa en la ecuación 4.

Ecuación 4:

$$X = \frac{a.b}{h(a+b)}$$

Donde:

a: Ancho del espacio medido.

b: Largo del espacio medido.

h: Altura medida desde el plano de trabajo hasta el plano de las luminarias.

Luego de haber realizado las mediciones y obtenido el valor medio de iluminación, se ha procedido a verificar si el valor entraba dentro de los límites establecidos en la norma COVENIN 2249-93 la cual define los límites según la rama del comercio y actividades realizadas.

I.12.1.2 **Ruido**

Para la medición del ruido en los diecisiete puestos de trabajo, se realizaron mediciones en cada puesto ubicando el sonómetro a una altura de 1,2m a 1,5m del piso en lapsos de 10 segundos durante 20 minutos como lo dicta la norma COVENIN 1565-95

I.12.1.3 **Temperatura**

Al realizar mediciones de temperatura en cada uno de los puestos, por ser una ventilación artificial en donde la temperatura y la humedad son controladas por un sistema de aire acondicionado. Para la medición se utilizó un termómetro-anemómetro el cual fue ubicado a la altura abdominal del trabajador, se procedió a permitir la estabilización del equipo para luego obtener las medidas necesarias para cálculos posteriores y su ubicación en los límites establecidos por la norma COVENIN 2254.

I.12.2 Métodos de Evaluación Ergonómica

***I.12.2.1* JSI**

En base al registro audiovisual realizado, se estudiaron con el método JSI todos los movimientos repetitivos que lleva a cabo cada uno de los operarios, en los cuales se involucra la extremidad superior del cuerpo.

***I.12.2.2* RULA**

Para la aplicación de este método se acudió al registro fotográfico, el cual representaba las posturas más incómodas que asumía cada uno de los trabajadores para así ser estudiadas bajo los criterios del método.

***I.12.2.3* NIOSH**

En esta metodología fue fundamental capturar mediante fotografía, los momentos en los cuales el trabajador realizaba tanto el levantamiento inicial como final de las cargas para de este modo aplicar la ecuación revisada de NIOSH a cada uno de los levantamientos de carga ejecutados por los operarios estudiados.

I.13 FASE III Determinación de soluciones y estimación de costos.

Para esta fase se generarán las propuestas de mejoras a los puestos y la forma en que se llevan a cabo las actividades de cada cargo estudiado, esto con base a los riesgos identificados en la fase I.

Para esta fase del trabajo se procederá a la creación de distintas propuestas a las cuales luego se le identificarán los beneficios y los costos implícitos en cada una de ellas, con motivo de identificar la relación costo-beneficio de cada una y a su vez establecer los tiempos de aplicación bien sean corto, mediano o largo plazo. Para esto se situarán precios estimados para los equipos y mobiliarios sugeridos en cada propuesta así como todos los costos relacionados en la aplicación de estas modificaciones.

Todo lo que se propondrá en este trabajo será a modo de sugerencia, la aplicación de estas dependerá en su totalidad de Excelsior Gama Supermercados C.A.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación de los diferentes métodos expuestos en el marco metodológico.

I.14 Fase I Identificación y descripción de la situación actual

I.14.1 Identificación de los puestos de trabajo.

Par lograr describir la situación actual, se acudió a las técnicas de observación directa, entrevistas estructuradas y no estructuradas, todo esto con la intención de entender las características de cada proceso.

La primera actividad realizada fue la identificación de los espacios físicos que ocupa cada uno de los cargos para el desarrollo de sus respectivas actividades. Se lograron identificar 17 puestos de trabajo, de los cuales su ubicación ha sido señalada en los planos de la sucursal expuestos en las ilustraciones 8 y 9.

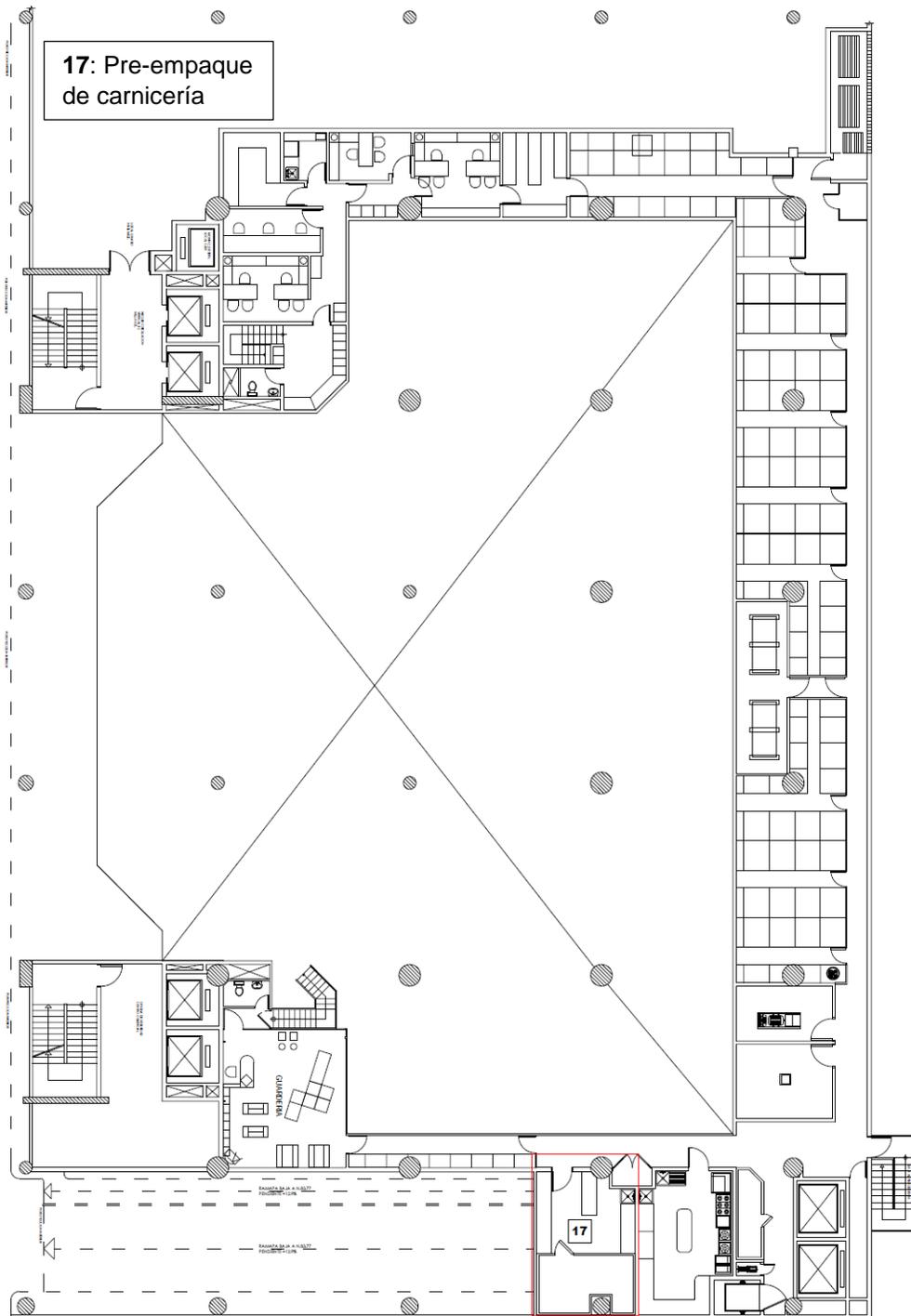


Ilustración 9. Croquis de la mezanina, sucursal Manzanares
Fuente: Excelsior Gama Supermercados C.A.

Posterior a la identificación de los espacios físicos, se han identificado las características de los trabajadores y las actividades que realizan debido al cargo que ocupan, el detalle se puede apreciar en las tablas 4 y 5.

Tabla 4. Descripción De Los Puestos De Trabajo Parte I

Cargo Auxiliar ProCamp	
N° de trabajadores que ocupa el cargo	10
Grupo etario (Este número es basado en la muestra)	Menor de 30: 2 Personas 30-45: 1 Persona Mayor de 45: 4 Personas
Actividades del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el pre-empaque de los productos del área de ProCamp. 2. Surtir las neveras y los estantes del área de ProCamp. 3. Realizar rotación de la mercancía.
Cargo Multifuncional	
N° de trabajadores que ocupa el cargo	15
Grupo etario (Este número es basado en la muestra)	Menor de 30: 8 Personas 30-45: 3 Personas Mayor de 45: 0 Personas
Actividades del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar y procesar las compras de los clientes. 2. Reunir y ordenar según denominación el dinero que se encuentre en caja. 3. Verificar la autenticidad del ticket de alimentación como medio de pago.
Cargo Carnicero	
N° de trabajadores que ocupa el cargo	13
Grupo etario (Este número es basado en la muestra)	Menor de 30: 2 Personas 30-45: 4 Persona Mayor de 45: 4 Personas
Actividades del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender los requerimientos del cliente. 2. Realizar la rotación de la mercancía. 3. Realizar el pre-empaque de carne. 4. Realizar el desposte de la mercancía que lo amerita. 5. Realizar el deshuese de la mercancía que lo amerita.

Fuente: Propia

Tabla 5. Descripción De Los Puestos De Trabajo Parte II

Carga		Atención al cliente Gama Gourmet
N° de trabajadores que ocupa el cargo	4	
Grupo etario(Este número es basado en la muestra)	Menor de 30: 0 Personas 30-45: 3 Persona Mayor de 45: 0 Personas	
Actividades del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arreglar las líneas de comida. 2. Atender y despachar los requerimientos del cliente. 3. Atender la caja. 	
Carga		Caja
N° de trabajadores que ocupa el cargo	4	
Grupo etario(Este número es basado en la muestra)	Menor de 30: 0 Personas 30-45: 3 Persona Mayor de 45: 0 Personas	
Actividades del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar y procesar las compras de los clientes. 2. Reunir y ordenas según denominación, el dinero que se encuentre en caja. 3. Verificar la autenticidad del ticket de alimentación como medio de pago. 	

Fuente: Propia

I.14.2 Resultado de las encuestas y cuestionarios

Para la evaluación de la situación actual de los puestos estudiados, tiene una gran importancia tomar en cuenta la opinión de los trabajadores, la cual proporciona detalles que sólo pueden llegar a ser apreciados mediante la interacción diaria con el puesto y las actividades relacionadas al cargo.

I.14.2.1 Entrevista de sintomatología osteomuscular.

El objetivo de esta entrevista es lograr identificar las diferentes partes del cuerpo que el trabajador identifica con dolor y tomar su apreciación con respecto a la intensidad del dolor que experimenta, su frecuencia y las posibles causas del mismo. La estructura de la entrevista aplicada fue creada a partir de

las metodologías utilizadas por las empresas venezolanas Seham Soluciones Integrales C.A. y SHA de Venezuela C.A. las cuales prestan sus servicios de estudios ergonómicos a Excelsior Gama Supermercados C.A y su metodología ha sido validada por su Servicio de Seguridad y Salud Laboral.

La entrevista fue aplicada el 16 de octubre del 2013 al 70% de cada uno de los cargos estudiados lo cual hace un total de 34 trabajadores, el detalle de la muestra por cada uno de los cargos se evidencia en la tabla 3 de la parte III.2.1.

En la tabla 6 se presentan los resultados de la aplicación de la entrevista, el modelo de la entrevista se encuentra en el anexo 1.

Tabla 6. Sintomatología Osteomuscular

¿Ha presentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?	Si (intensidad del dolor 1-10)	¿Ha sentido dolor en la última semana?	¿Ha estado en reposo en el último año?	¿Considera que la dolencia fue causada por las actividades de tu cargo?
		Si	Si	Si
Cuello	9	6	2	7
Hombro	9	5	2	8
Codo	4	1	1	3
Columna dorsal	8	6	1	8
Columna lumbar	10	7	2	10
Manos y/o muñecas	8	2	0	7
Caderas	6	2	0	6
Rodillas	9	6	0	7
Tobillos y/o pies	1	1	0	1

Fuente: Propia

Observando los resultados presentados en la tabla 6 se resume que de las 9 partes del cuerpo evaluadas, 7 de ellas (el 78% de las partes evaluadas: Cuello, hombro, columna dorsal y lumbar, manos y/o muñecas, caderas y rodillas han sido señaladas por más de 5 personas como zonas donde en algún momento han presenciado algún tipo de dolor), el cual en su mayoría ha sido atribuido por los trabajadores como una condición adquirida debido al desempeño de actividades propias de los cargos. Así mismo se definió que el porcentaje de

trabajadores que han requerido un reposo debido a su dolencia no sobrepasa el 20,5%.

Con fines de identificar la sintomatología osteomuscular según los distintos cargos, a continuación se mostrarán los resultados de esta encuesta aplicada por área.

1.14.2.1.1. Auxiliar ProCamp

En la tabla 7 se muestran los resultados de la aplicación de la entrevista a los siete trabajadores que fueron tomados como muestra de los Auxiliares ProCamp.

Tabla 7. Sintomatología Osteomuscula En Los Auxiliares ProCamp

¿Ha presentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?	Si	¿Ha sentido dolor en la última semana?	¿Ha estado en reposo en el último año?	¿Considera que la dolencia fue causada por las actividades de tu cargo?
		Si	Si	Si
Cuello	4	3	2	3
Hombro	3	2	1	3
Codo	3	1	1	2
Columna dorsal	1	1	0	1
Columna lumbar	1	0	1	1
Manos y/o muñecas	3	1	0	2
Caderas	2	0	0	2
Rodillas	2	2	0	1
Tobillos y/o pies	0	0	0	0

Fuente: Propia

Realizando un análisis de los resultados obtenidos para el cargo de Auxiliar ProCamp, se ha logrado identificar que las dolencias que con mayor frecuencia aquejan a los trabajadores, afectan la extremidad superior del cuerpo.

1.14.2.1.2. Carnicero

Con fines de lograr identificar las áreas del cuerpo que presentan algún tipo de dolor para los trabajadores que desempeñan el cargo de carnicero, se le ha aplicado la entrevista a la muestra definida en la tabla 3, las respuestas de los mismo han sido expuestas en la tabla 8 para su posterior análisis.

Tabla 8. Sintomatología Osteomuscular En Carniceros

¿Ha presentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?	Si	¿Ha sentido dolor en la última semana?	¿Ha estado en reposo en el último año?	¿Considera que la dolencia fue causada por las actividades de tu cargo?
		Si	Si	Si
Cuello	0	0	0	0
Hombro	1	0	0	1
Codo	1	0	0	1
Columna dorsal	2	2	1	2
Columna lumbar	6	4	1	6
Manos y/o muñecas	1	0	0	1
Caderas	0	0	0	0
Rodillas	3	0	0	2
Tobillos y/o pies	0	0	0	0

Fuente: Propia

Un 60% de la muestra a la que se le aplicó la entrevista, ha expresado dolencias en la columna lumbar y a su vez el 100% de estos atribuyen el dolor a la naturaleza de las actividades que deben desarrollar los trabajadores de este cargo.

1.14.2.1.3. Atención al cliente Gama Gourmet

Atención al cliente Gama Gourmet es de las áreas más pequeñas de la sucursal, contando con tan solo cuatro personas de las cuales a tres se les ha sido aplicada la encuesta y sus resultado son señalados en la tabla 9.

Tabla 9. Sintomatología Osteomuscular de los trabajadores del área de atención al cliente Gama Gourmet

¿Ha presentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?	Si	¿Ha sentido dolor en la última semana?	¿Ha estado en reposo en el último año?	¿Considera que la dolencia fue causada por las actividades de tu cargo?
		Si	Si	Si
Cuello	2	1	0	1
Hombro	1	1	0	1
Codo	0	0	0	0
Columna dorsal	1	1	0	1
Columna lumbar	0	0	0	0
Manos y/o muñecas	0	0	0	0
Caderas	1	1	0	1
Rodillas	1	1	0	1
Tobillos y/o pies	1	1	0	1

Fuente: Propia

A través de la encuesta, el 67% de los trabajadores de atención al cliente Gama Gourmet han reconocido que sufren de dolor en el cuello, así como el 33% aseguró padecer de dolores en las zonas de hombros, columna dorsal, caderas, rodillas, tobillos y/o pies.

1.14.2.1.4. Caja y Multifuncional

Debido a que los cargos de cajero y multifuncional llevan a cabo las mismas actividades, la encuesta y su análisis serán realizadas en conjunto. En la tabla 10 podrán ser observados los respectivos resultados.

Tabla 10. Sintomatología Osteomuscular En Cajeros y Multifuncionales

¿Ha presentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?	Si	¿Ha sentido dolor en la última semana?	¿Ha estado en reposo en el último año?	¿Considera que la dolencia fue causada por las actividades de tu cargo?
		Si	Si	Si
Cuello	2	2	0	2
Hombro	3	3	1	3
Codo	0	0	0	0
Columna dorsal	4	4	0	4
Columna lumbar	3	3	0	3
Manos y/o muñecas	3	2	0	3
Caderas	3	2	0	3
Rodillas	2	1	0	2
Tobillos y/o pies	1	1	0	1

Fuente: Propia

La zona del cuerpo que tuvo mayor incidencia de respuesta afirmativa a percepción de dolor fue la columna dorsal, posterior el 21% de los trabajadores señalaron las zonas de manos y/o muñecas, caderas, columna lumbar y hombro como las de mayor afectación por presencia de dolor.

1.14.2.2 Evaluación de carga mental

Para lograr apreciar si los trabajadores reflejaban algún tipo de carga mental, fueron tomados cuatro factores para la evaluación: La presión de los tiempos, la atención, los aspectos psicosociales y las condiciones ambientales. Esta evaluación del mismo modo que la entrevista de sintomatología osteomuscular ha sido construida tomando como referencia los formatos utilizados por las empresas que prestan sus servicios de estudios ergonómicos a Excelsior Gama Supermercados C.A.

En la tabla 11 se presentan las preguntas que fueron realizadas a los 34 trabajadores y la respuesta que estos dieron.

Tabla 11. Evaluación De Carga Mental

Nº	PREGUNTA	SI	NO	Total
1	¿Las tareas que realiza son irritantes, monótonas y/o repetitivas?	21	13	34
2	¿Su trabajo le permite hacer pausas y/o tomar descansos dentro de los horarios establecidos en la jornada?	34	0	34
3	¿Requiere su trabajo realizar operaciones con control de tiempo y/o cumplir metas en cortos periodo de tiempo?	2	32	34
4	¿Tiene usted la posibilidad de detener la operación de los equipos del proceso productivo en caso de emergencia?	28	6	34
5	¿Si se presentan retrasos en las actividades debe recuperarlos durante los tiempos de descanso?	2	32	34
6	¿Si usted se distrae, durante la ejecución de sus tareas, podría ser peligroso o riesgoso?	27	7	34
7	¿Existe posibilidad de comunicarse con otras personas mientras trabaja?	29	5	34
8	¿Su trabajo requiere alta concentración y/o atención visual?	32	2	34
9	¿En sus actividades requiere realizar operaciones numéricas y/o de memorización de datos?	25	9	34
10	¿Influye Ud. En la cantidad de trabajo que se le asigna y/o el orden en que realiza sus tareas?	17	17	34
11	¿La empresa cuenta con programas de motivación periódica al trabajador? (reconocimiento, premios, bonificaciones, estímulos corporativos, entre otros)	33	1	34
12	¿Se siente satisfecho con la organización de las actividades y/o el ambiente laboral en el cual ejecuta su trabajo?	30	4	34
13	¿Existen condiciones de Ruido, iluminación y/o temperatura, ya sea deficiente o exceso, que puedan afectar el desarrollo de su actividad laboral?	14	20	34

Fuente: Seham Soluciones Integrales C.A

Observando las respuestas emitidas por los trabajadores, se pone en evidencia que en el factor de presión de tiempos, la totalidad de la muestra ha expuesto que poseen completa libertad para tomar descansos dentro de su jornada laboral, por otra parte, el 62% de los trabajadores ha expresado según la pregunta 1 de la tabla 11 que las tareas que realizan les parecen irritantes, monótonas y/o repetitivas. Entrando en el segundo factor evaluado el cual busca la apreciación del trabajador con respecto a la atención que ameritan las actividades (preguntas 6, 7, 8 y 9), los resultados muestran que el nivel de atención requerido es alto ya que el 79% de los trabajadores admitió que el

distraerse durante la ejecución de las tareas podría resultar peligroso, así como el 74% define que sus actividades requieren de forma implícita el realizar memorizaciones de datos y/o operaciones numéricas.

Tomando ahora el aspecto psicosocial, el cual corresponde a las preguntas 10, 11 y 12 se ha evidenciado que un poco más del 88% de los trabajadores se encuentra satisfecho con la organización de las actividades y/o el ambiente de trabajo, así como un 97% afirma la existencia de bonos de motivación y cursos para el crecimiento profesional.

I.15 Fase II. Evaluación de las actividades, los puestos y su interacción con los trabajadores en la situación actual.

I.15.1 Mediciones ambientales

Para lograr cuantificar el medio en el cual son desarrolladas cada una de las actividades en los distintos puestos de trabajo y verificar que éstos sean los adecuados según las normativas nacionales, se ha realizado la medición de cada uno de los factores presentados a continuación. Los resultados en tablas se encuentran en los anexos 5,6 y 7. Lo que se presentará en el siguiente desarrollo serán las representaciones gráficas de los mismos.

I.15.1.1 Iluminación

Para realizar la medición de la iluminación en los distintos puestos de trabajo, en primer lugar se definieron los límites según las áreas de trabajo y la actividad que realizan, estos límites se encuentra definidos en la norma COVENIN 2249 y son expuestos en la tabla 12, en donde A, B, C representan el valor mínimo, medio y máximo recomendado de iluminancia respectivamente.

Tabla 12. Límites de iluminancia

Puesto de trabajo	Límites de iluminancia (LUX)
Piso de venta ProCamp y pre-empaque ProCamp	A= 500
	B= 750
	C= 1000
Barra de Carnicería, trastienda de carnicería y pre-empaque carnicería	A= 200
	B= 300
	C= 500
Barra de atención al cliente Gama Gourmet	A= 200
	B= 300
	C= 500
Cajas	A= 200
	B= 300
	C= 500

Fuente: Propia

Para la medición de la iluminancia se utilizó la metodología descrita en el marco metodológico y sus resultados ahora serán presentados de forma gráfica.

- Piso de venta de ProCamp

Con el uso del luxómetro y su apropiada manipulación, se obtuvieron los resultados para el área de piso de venta de ProCamp que son expuestos en la ilustración 10.

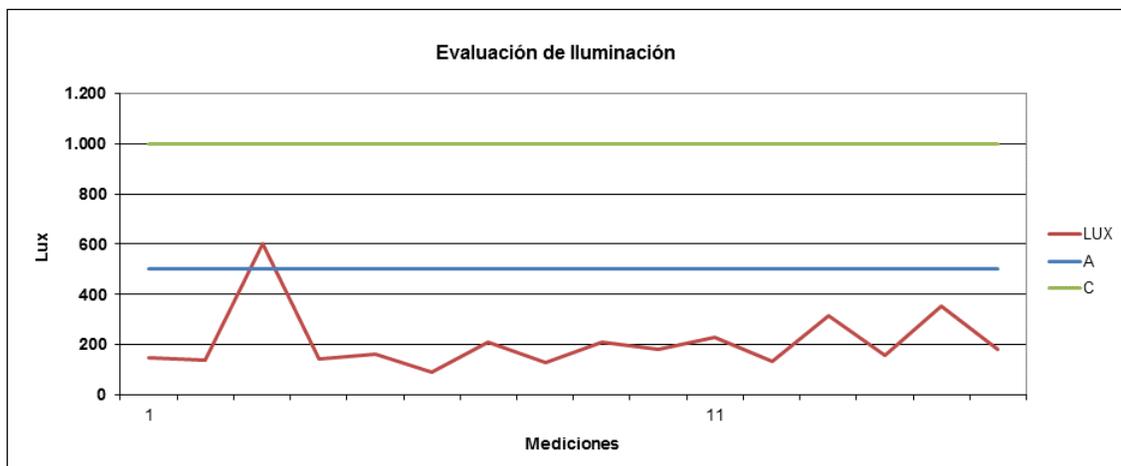


Ilustración 10. Evaluación De Iluminación En El Piso de Venta De ProCamp

Fuente: Propia

El piso de venta de ProCamp presenta una iluminancia que no logra posicionarse en los límites que la norma COVENIN establece para el tipo de actividad que es llevada a cabo en esta área.

Todos los demás puestos de trabajo han sido evaluados de esta misma forma y se encontró que las áreas de ProCamp tanto el Pre-empaque como el piso de venta y las cajas 8 y 10 no presentan los niveles de iluminancia adecuados para la realización las actividades designadas a cada una de estas áreas.

1.15.1.2 **Ruido**

Para las mediciones de ruido nos hemos basado en la metodología que contempla la norma COVENIN 1565, las mediciones se han realizado según cada puesto de trabajo, los cuales han sido señalados en la ilustración 11.

- Piso de venta de ProCamp

Debido a que las dimensiones del área de ProCamp del piso de venta, las mediciones de ruido fueron realizadas dividiendo en dos secciones de iguales proporciones con motivo de tener la mejor cuantificación del ruido en esta área, los resultados se encuentran en el anexo 7 y en la ilustración 11 muestra la representación gráfica de los mismos.

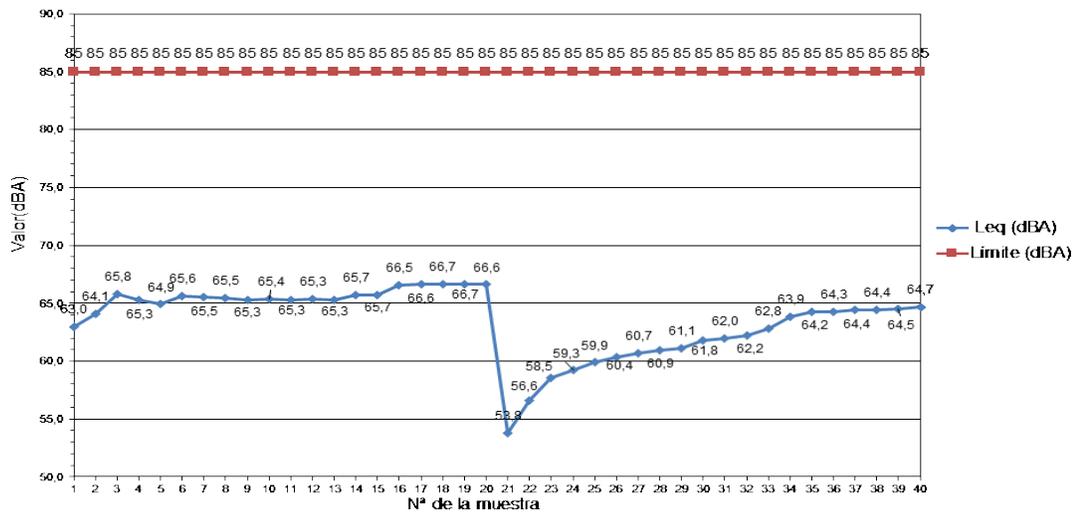


Ilustración 11. Medición De Ruido (dBA) En ProCamp Piso De Venta
Fuente: Propia

Podemos observar con la ilustración 11 que ninguno de los puntos sobrepasa los límites umbrales de exposición que para esta área es de 85dBA en una jornada laboral de 8 horas. Se consiguen varios picos en la gráfica y esto tiene como explicación que el área estudiada es de acceso al público, motivo por el cual las voces son uno de los factores que intervienen en la existencia de ruido.

Esta misma metodología de análisis de resultados fue aplicada a cada uno de los puestos de trabajo y todos resultaron están por debajo del nivel máximo de ruido permitido el cual fue definido de 85dBA para todos los puestos de trabajo a excepción del pre-empaque de carnicería en el cual se identificó el molino de carne como una fuente de ruido a la cual los trabajadores se exponían por duraciones diarias menores a una hora, motivo por el cual esta área fue evaluada bajo un límite umbral de exposición de 94dBA.

I.15.1.3 Temperatura

La sucursal de Manzanares es un ambiente controlado mediante un sistema de aire acondicionado el cual surte todos los puestos de trabajo estudiados, motivo por el cual la variación de las medidas de humedad relativa y TGBH en diferentes momentos del día no es significativa.

La temperatura definida como aceptable para el correcto desarrollo de las actividades sin causar incomodidades según la Indoor Air Quality Association (IAQA) (01-2000) se encuentra entre los 22,8 a los 26,1 °C. En la ilustración 12 se observa que ninguno de los puestos de trabajo se encuentra dentro de estos límites, posicionándose todos por debajo de los 22,8°C.

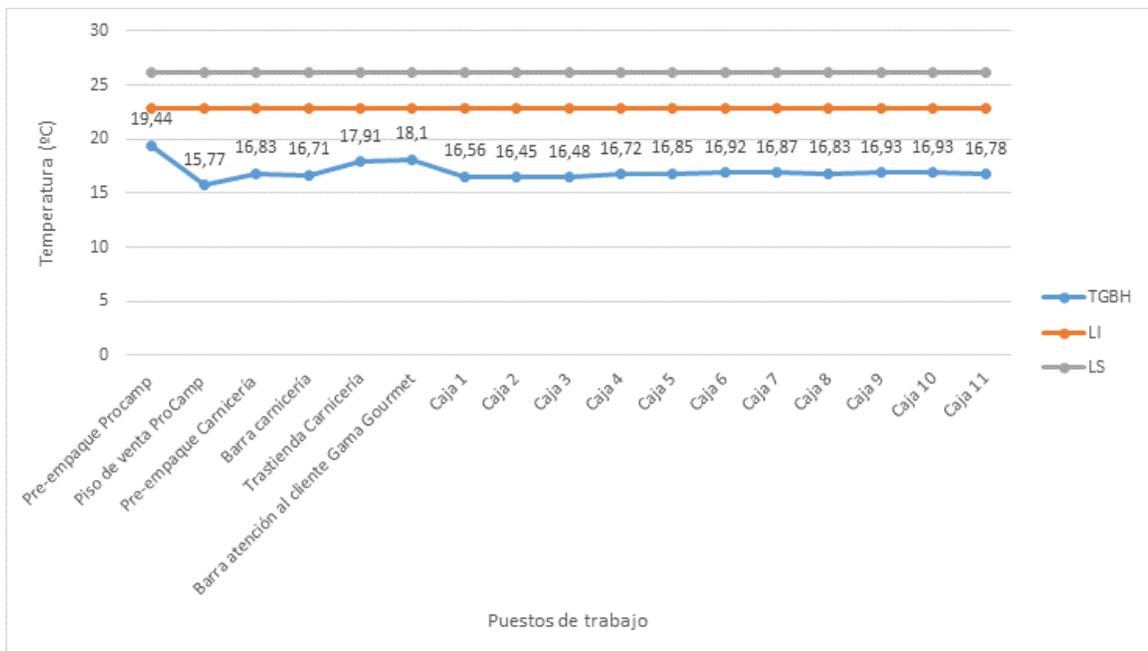


Ilustración 12. Niveles de temperatura

Fuente: Propia

Del mismo modo, se llevó a cabo la medición de la humedad relativa en cada uno de los puestos, la cual rigiéndonos por la Indoor Air Quality Association (IAQA) (01-2000) debería de ubicarse en el rango de 30% a 65%, siendo así confirmada la adecuación de esta medida en cada uno de los puestos estudiados por lo que se aprecia en la ilustración 13.

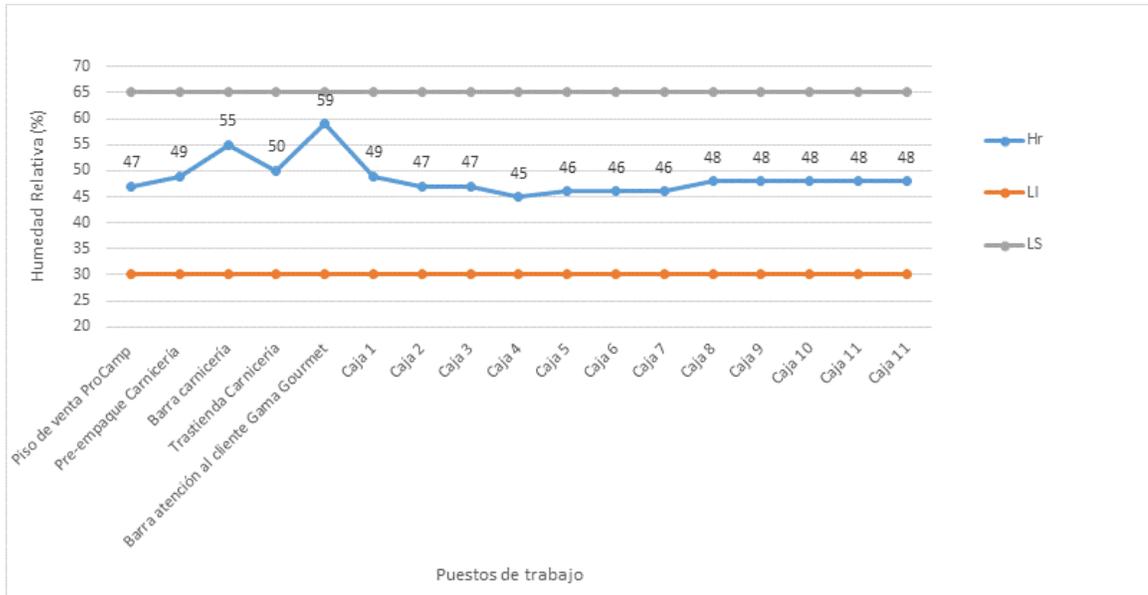


Ilustración 13. Niveles de humedad relativa

Fuente: Propia

I.15.2 JSI

Se aplicó la metodología de JSI a todos los puestos de trabajo que presentaban actividades repetitivas que involucraban las extremidades superiores distales con el propósito de evaluar el riesgo al cual se exponen los trabajadores de desarrollar desórdenes músculo esqueléticos. Si el resultado obtenido es igual o mayor a cinco se considera como peligrosa y si el valor es menor a cinco la actividad supone no presentar riesgo.

Tabla 13. Medición de riesgos músculo esqueléticos relacionados a las actividades

Actividad	Puntuación obtenida	Posible riesgo
Cortar fruta	0,75	No
Registro de compras	3	No
Toma de empaques de la selladora	5,01	RIESGO
empaque	1,13	No
Pesaje y etiquetado	10,13	RIESGO

Fuente: Propia

I.15.3 RULA

Tomando en consideración las actividades y posturas que comprometen la salud de los trabajadores, han sido seleccionadas las siguientes actividades.



Realizar corte de frutas

Ilustración 14. Rula aplicado al auxiliar ProCamp

Fuente: Propia



Grupo A	Grupo B
Brazo=3	Cuello=1
Antebrazo=2	Tronco=2
Muñeca=4	Piernas=1
Giro de muñeca=1	
Puntuación Global A=5	Puntuación Global B=2
Actividad repetitiva	
Puntuación Global A=7	Puntuación Global B=4
Puntuación final=6	
Nivel 3 =Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación	

Realizar cortes

Ilustración 15. Rula aplicado al carnicero I
Fuente: Propia



Grupo A	Grupo B
Brazo=1	Cuello=1
Antebrazo=3	Tronco=3
Muñeca=4	Piernas=1
Giro de muñeca=1	
Puntuación Global A=4	Puntuación Global B=3
Actividad muscular	
Puntuación Global A=5	Puntuación Global B=4
Puntuación final=5	
Nivel 3 =Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación	

Recolección de productos

Ilustración 16. Rula aplicado al carnicero II
Fuente: Propia



Introducción de código a la balanza digital

Ilustración 17. Rula aplicado al carnicero III

Fuente: Propia



Servicio de comidas

Ilustración 18. Rula aplicado al personal de atención al cliente Gama Gourmet

Fuente: Propia

Las posturas estudiadas recibieron niveles de actuación desde nivel 2 (La recolección de productos de las neveras de conservación de carnicería y la introducción de código a la balanza digital, debemos destacar que esta segunda postura es asumida también por los cargos de atención al cliente Gama Gourmet y pre-empaque de ProCamp) que recomienda la profundización del estudio ,de nivel 3 (servir comida de las neveras de conservación de Gama Gourmet y realizar cortes en carnicería) que proponen actividades de mayor investigación con el fin del rediseño de la tarea, así como posturas estudiadas que arrojaron niveles de actuación 4 (Corte de frutas por el auxiliar ProCamp y el registro de las compras en caja) de los cuales el método indica que requieren un cambio urgente en la tarea y/o el puesto de trabajo.

I.15.4 NIOSH

“Diversos estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en el puesto de trabajo son lesiones de espalda, y que cerca del 30% son debidas a sobreesfuerzos” (Universidad Politécnica de Valencia, 2006), siendo tomada esta referencia, se aplicó el presente método en las actividades que implicaban el levantamiento de pesos en cada uno de los cargos estudiados. A continuación se presentan las actividades seleccionadas y el Límite de Peso Recomendado para cada una de ellas.



Ilustración 19. Método NIOSH aplicado a auxiliar ProCamp I
Fuente: Propia



Ilustración 20. Método NIOSH aplicado a auxiliar ProCamp II
Fuente: Propia



Ilustración 21. Método NIOSH aplicado a carnicero I

Fuente: Propia

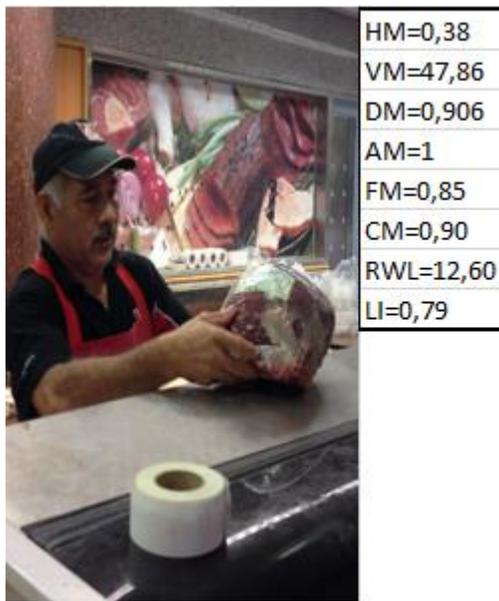


Ilustración 22. Método NIOSH aplicado a carnicero II

Fuente: Propia

Luego de haber sido aplicada la ecuación revisada de NIOSH, se ha logrado determinar que el levantamiento de carga que realiza el auxiliar ProCamp al momento de trasladar las cestas que contienen los vegetales y verduras podría

ocasionar problemas a algunos de los trabajadores que realizan esta tarea, por lo cual conviene realizar estudios de mayor profundidad sobre la tarea. El resto de las actividades de levantamiento de cargas estudiadas bajo esta metodología presentan índices de levantamientos menores a la unidad.

I.15.5 FINE

A continuación se procederá a la aplicación del método FINE, con el propósito de cuantificar la magnitud de cada uno de los riesgos físicos que han sido identificados en cada uno de los puestos de trabajo estudiados a los cuales se les han aplicado los estudios ambientales.

Tabla 14 Resultados Del Método FINE

RIESGO	ND	NE	NIVEL PROBABILIDAD	NC	PUNTUACIÓN FINAL	RECOMENDACIÓN
Iluminación:	6	4	MA-24	10	II 240	Corregir y adoptar medidas de control.
Ruido		4		60		
Humedad		4		10		
Temperatura	10	4	MA-40	10	II 400	Corregir y adoptar medidas de control.

Fuente: Propia

Al haber sido aplicado cada uno de los criterios establecidos por el método a los distintos factores, se presentan los riesgos de iluminación y temperatura con la recomendación de realizar medidas de corrección con la finalidad de lograr la adecuación de los mismos.

Las tablas 15 y 16 muestran las posibles causas y consecuencias asociadas a los dos riesgos que el método ha resaltado por la necesidad de llevar a cabo acciones de cambio.

Tabla 15. Evaluación De Causas y Consecuencias Asociadas a Exposición a Bajas Temperaturas.

RIESGO	Expo a bajas temperaturas
CAUSA	<ul style="list-style-type: none"> No existe el adecuado control de las temperaturas de la ventilación artificial. La temperatura de las neveras en el piso de ventas afectan el microclima de algunas zonas.
CONSECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> Vaso-constricción sanguínea. Cierre de las glándulas sudoríparas. Disminución de la circulación sanguínea periférica. Tiritona: producción de calor (transformación química en mecánica/ térmica). Transformación de lípidos almacenados: transformación química de grasas almacenadas a glúcidos de metabolización directa.

Fuente: Propia

Recomendaciones: Es aconsejable llevar a cabo un estudio de ambiente térmico de todos los puestos de trabajo estudiados en este TEG, esto permitirá conocer cuáles son las posibles mejoras que se puedan accionar para asegurar el confort de los trabajadores.

Tabla 16 Evaluación De Causas y Consecuencias Asociadas a Exposición a Niveles Deficientes de Iluminación.

RIESGO		Expo a bajas temperaturas
CAUSA	<ul style="list-style-type: none"> • La altura entre el plano de trabajo y el plano de iluminación no es adecuada para las luminarias instaladas. • En el diseño de la red de iluminación no se tomó en cuenta las actividades que se realizarían en cada área. 	
CONSECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de trabajo por la afectación de la agudeza visual • Adopción de posturas inadecuadas desde el punto de vista ergonómico. • Fatiga ocular y reducción de capacidad visual. 	

Fuente: Propia

Recomendaciones: Se destaca la necesidad imperante de adecuar las luminarias de los lugares de trabajo que han sido detectados con deficiencias de iluminación.

PROPUESTA DE MEJORA

Luego de haber aplicado las metodologías correspondientes para la identificación de las posibles mejoras en los puestos de trabajos y las actividades realizadas por cada uno de los cargos, se presenta a continuación una propuesta que tiene como objetivo optimizar el desarrollo de las actividades de cada uno de los cargos estudiados.

Con respecto a iluminación de las áreas del Pre-empaque de ProCamp se propone la colocación de lámparas fluorescentes de pared para ser colocadas en la pared donde se encuentran ubicadas las mesas de trabajo, en este mismo ámbito se incorporará una lámpara de luz fría a las cajas 8 y 10 para así eliminar la deficiencia que actualmente se presenta en estas áreas en materia de iluminación.

Por el aspecto de temperatura, se recomienda la realización de un estudio de ventilación y extracción del aire para ajustar las temperaturas en cada una de las áreas de trabajo de manera que se ubiquen dentro de los límites de confort.

De los puestos de trabajo, se propone modificar la altura de las balanzas digitales debido a que su ubicación actual obliga a los trabajadores a asumir posturas inadecuadas, la altura adecuada debe ser determinada mediante estudios de mayor profundidad. Otra de las modificaciones a aplicar es el cambio de la distribución del mobiliario de la caja, el cual en la actualidad posee un espacio destinado a las piernas del trabajador de 24cm y desea ser llevado a 60cm la cual corresponde al percentil 95 obtenido mediante las mediciones antropométricas de distancia sacro rótula (las medidas antropométricas tomadas a los trabajadores pueden ser consultadas en el anexo 2), esta

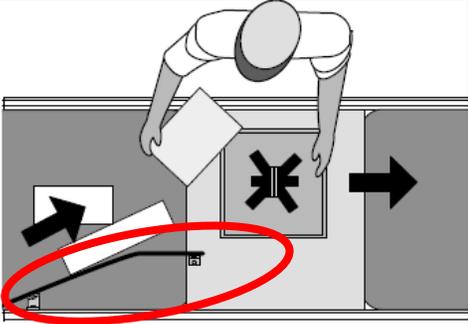
modificación debe ser estudiada previamente con una prueba piloto para validar si no incurre en modificaciones de la funcionalidad de la caja. A su vez se desea implementar a la actual caja un guiador que cumplirá la función de acortar la distancia de alcance del operador de caja para el escaneo de los productos. A largo plazo es recomendado estudiar el cambio completo de la actual disposición de las cajas, existen nuevos diseños apoyados en principios ergonómicos que aseguran un mayor confort del operario.

Se incorporará una nueva herramienta para el cargo de atención al cliente Gama Gourmet la cual será una pinza de largo alcance que permitirá al trabajador realizar el servicio en las bandejas de la comida sin adoptar posturas perjudiciales.

Se recomienda que los puestos de cajero realicen las tareas en intervalos de tiempo e pie y sentados para evitar fatiga, para esta nueva dinámica de trabajo deber ser creado un espacio con los trabajadores que ocupan este cargo en donde el gerente de la sucursal explique los beneficios de estas nuevas prácticas.

Se sugiere la creación de un programa de pausas activas durante la jornada laboral, dicho programa debe poseer ejercicios que tengan como objetivo relajar, fortalecer o estirar los grupos musculares comprometidos en las tareas.

Tabla 17. Items Para La Propuesta De Mejora

Imagen	Descripción	Puesto de trabajo afectado	Costo por unidad (Bsf)	Cantidad requerida
	Lámpara fluorescente de pared	Pre-empaque de ProCamp	3000	8
	Lámpara de altura ajustable	Caja 8 y 10	3000	2
	Guiador de productos	Caja	1200	11
	Pinzas largas para toma de comida	Atención al cliente Gama Gourmet	230	4

Fuente: Propia

Tabla 18. Detalle De Costos

Adquisición	Costo por unidad	Costo total (Bsf)
Lámpara fluorescente de pared	3000	24.000
Lámpara de altura ajustable	3000	6.000
Pinzas largas para toma de comida	230	920
Modificación de altura de balanzas	El supermercado posee sus propios técnicos por lo cual el costo de esta modificación esta estaría implícito en el salario que reciben dichos técnicos	
Cursos, talleres y programas de formación	63.500	63.500
Creación de programa de pausas activas	40.000	40.000
Material gráfico sobre pausas activas	200	17.000
Guiador de productos	1200	13.200
Modificación del mueble perteneciente a caja	El supermercado posee sus propios técnicos por lo cual el costo de esta modificación esta estaría implícito en el salario que reciben dichos técnicos	
Estudio de ambiente térmico	3.500	59.500
	TOTAL	224.120

Fuente: Propia

Tabla 19. Costos a Asumir Por Incurrir en Infracción en Punto Medio

Artículo	Tipo de Infracción	Punto Medio de N° de UT	Costo de la UT	N° de Trabajadores expuestos	Costo
118#6	LEVE	12,5	127	34	53.975,00
119#1	GRAVE	50,5	127	34	218.059,00
119#17	GRAVE	50,5	127	34	218.059,00
119#19	GRAVE	50,5	127	34	218.059,00
119#20	GRAVE	50,5	127	34	218.059,00
				TOTAL	926.211,00

Fuente: Propia

Tabla 20. Costos a Asumir Por Incurrir en Infracción en Punto Máximo

Artículo	Tipo de Infracción	Punto Máximo de N° de UT	Costo de la UT	N° de Trabajadores expuestos	Costo
118#6	LEVE	25	127	34	107.950,00
119#1	GRAVE	76	127	34	328.168,00
119#17	GRAVE	76	127	34	328.168,00
119#19	GRAVE	76	127	34	328.168,00
119#20	GRAVE	76	127	34	328.168,00
				TOTAL	1.420.622,00

Luego de haber analizado el contenido de las tablas 19 y 20 se ha estimado que la propuesta de mejora realizada representa el 24% de la infracción, siendo esta calculada bajo un nivel medio de U.T adjudicadas por cada infracción, la cual deberá asumir la cadena de supermercados por la inadecuación de los espacios de trabajo tal y como lo contempla la LOPCYMAT. Tomando en cuenta el escenario de mayor gravedad en el cual se estaría hablando del número máximo de U.T que se le pueden ser adjudicadas a la empresa por las infracciones en las cuales incurre, la inversión en las propuestas realizadas representaría el 16% de la sanción a la cual estaría sujeta la empresa.

Las propuestas de mejora presentadas son recomendadas que sean llevadas a cabo tomando en consideración la prioridad que arrojó el método FINE en los ámbito de iluminación y temperatura, sin embargo el Servicio de Seguridad y Salud Laboral ha definido otro orden de prioridades basados en la disponibilidad de presupuesto que posee para la ejecución de las actividades planteadas. El cronograma de ejecución que el departamento ha establecido se muestra en la ilustración 24.

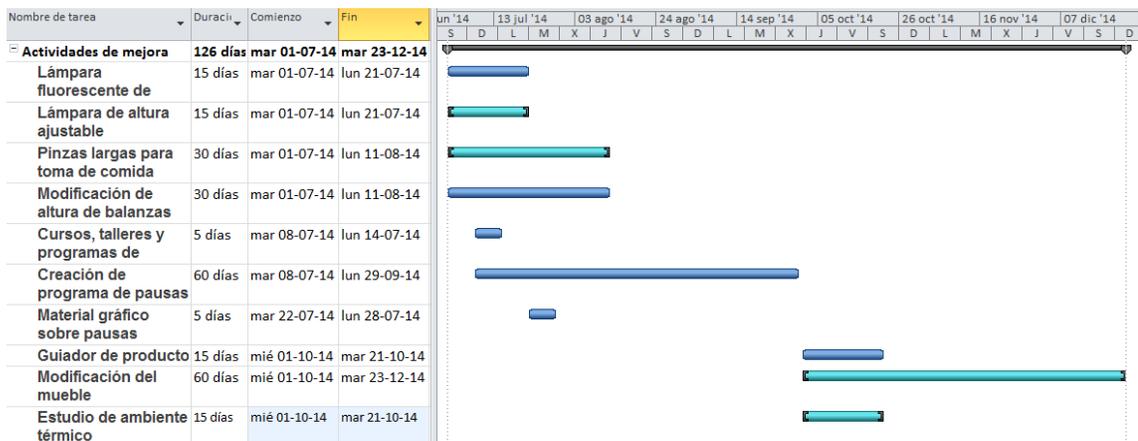


Ilustración 23. Programa para la aplicación de propuestas de mejora

Fuente: Propia

CONCLUSIONES

Se alcanzaron de forma satisfactoria todos los objetivos planteados en este Trabajo Especial de Grado. Luego de haber determinado los factores de iluminancia, temperatura y niveles de ruido en cada uno de los espacios definidos, se encontró que el 17,6% de los puestos de trabajo no cumplen con las normativas COVENIN en cuanto a los niveles de iluminación requeridos por las tareas, siendo esta fracción representada por las áreas de ProCamp tanto el pre-empaque como el piso de ventas y las cajas 8 y 10. Por otro aspecto, se ha autenticado la adecuación de los niveles de ruido para las áreas estudiadas, estando el 100% de éstas dentro de los límites umbrales de ruido que dicta la norma COVENIN 1565. El 100% de los puestos de trabajo no cumplen con los niveles de temperatura adecuados para el confort de los trabajadores, más la totalidad de los puestos arrojan niveles de humedad que se encuentran dentro de los límites aconsejados por la Indoor Air Quality Association (IAQA) (01-2000).

El 29,4% de los trabajadores estudiados expusieron padecer de dolor en la columna dorsal, mientras que un 23,5% refirieron su dolor a las áreas del cuerpo correspondientes a rodillas, columna dorsal y hombros, siendo luego posicionadas las áreas de caderas y manos y/o muñecas con un 20,6% y 17,6% respectivamente.

La totalidad de los trabajadores ha expuesto que poseen completa libertad para tomar descansos dentro de su jornada laboral, por otra parte, el 62% de los trabajadores ha expresado que las tareas que realizan les parecen irritantes, monótonas y/o repetitivas. El nivel de atención requerido por las tareas es alto, el 79% de los trabajadores admitió que el distraerse durante la ejecución de las tareas podría resultar peligroso, así como el 74% define que sus actividades

requieren de forma implícita el realizar memorizaciones de datos y/o operaciones numéricas.

Un poco más del 88% de los trabajadores se encuentra satisfecho con la organización de las actividades y/o el ambiente de trabajo, así como un 97% afirma la existencia de bonos de motivación y cursos para el crecimiento profesional.

Las actividades de toma de empaques de la selladora y pesaje y etiquetado presentan un riesgo a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en las extremidades superiores debido a la ejecución de movimientos repetitivos que involucran la realización de éstas dos tareas.

Las actividades de servicio de comidas en Gama Gourmet, Introducción de código a la balanza digital en carnicería y realizar corte de frutas en ProCamp requieren profundizar el estudio para lograr determinar la necesidad de aplicar cambios en las tareas mientras que las actividades de realizar cortes en carnicería y la recolección de productos en las neveras de carnicería han sido calificadas como actividades que requieren ser rediseñadas.

El plan de propuestas de mejora plateado representa entre un 16% y 24% del costo en el que incurriría el supermercado por las posibles multas debido al no cumplimiento de las normativas y leyes nacionales en el ámbito de seguridad y salud laboral.

RECOMENDACIONES

- Realizar los estudios necesarios una vez realizados los cambios para confirmar la eliminación de los riesgos.
- Se define la necesidad de educar y formar a los trabajadores en cuanto a higiene postural, con motivo de disminuir afecciones a nivel osteomuscular a causa del desconocimiento de la misma.
- Con respecto al área de carnicería y ProCamp se aconseja un mantenimiento preventivo y constante a los cuchillos de manera de tenerlos siempre bien afilados, esto con el propósito de disminuir los esfuerzos de la muñeca durante la ejecución de los cortes.
- Crear un sistema de vigilancia epidemiológica, especialmente en las partes del cuerpo que han sido identificadas en este trabajo como de mayor afectación.
- Es de alta recomendación la inclusión de cursos de formación, charlas y todo programa que ayuden al trabajador a crecer en el ámbito profesional, la finalidad de esto es aumentar los niveles de motivación del trabajador, lo cual a su vez logrará una mayor eficiencia en la realización de las actividades.
- Se recomienda la incorporación de material gráfico que explique la secuencia de ejercicios que se deben realizar en el programa de pausas activas.
- Fortalecer el conocimiento de los trabajadores en cuanto al control de las emociones y el estrés para evitar la ocurrencia de accidentes laborales.

- Es imperiosa la re evaluación de los estudios ergonómicos en los puestos de carnicero una vez que la cadena de supermercados inicie nuevamente la recepción de carne nacional, debido a que en el lapso estipulado para este estudio se encontraba suspendida la recepción de este tipo de carne la cual viene en una presentación diferente y con mayores pesos.
- Se recomienda aplicar las propuestas de mejora planteadas en este trabajo.
- Es aconsejable realizar los estudios de mayor profundidad en las tareas que fueron señaladas dentro de los métodos de evaluación ergonómica.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS Y PUBLICACIONES

Benedi, M. D. (2010). *Prevención de riesgos laborales*. McGraw-Hill Interamericana de España.

Bommel, W. V., & van den Beld, G. (2004). *La iluminación en el trabajo: efectos visuales y biológicos*. Holanda: Philips Lighting.

de Ulzurrun, M. D., Jiménez, A. G., Macaya, M. G., & Eransus, J. E. (2007). *Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral*. Pamplona: Instituto Navarro de Salud Laboral.

Indoor Air Quality Association, I. (. (s.f.). Recommended Guidelines for Indoor Environments . Rockville

Mondelo, P. R., Gregori, E., & Barrau, P. (1999). *Ergonomía 1 Fundamentos*. Catalunya: Mutua Universal .

Mondelo, P. R., Torada, E. G., Uriz, S. C., Castejón, E. V., & Lacambra, E. B. (1999). *Ergonomía 2 Confort y estrés térmico*. Catalunya: Mutua Universal.

Santiago, F. R. (2004). *Ergonomía y Salud*. Madrid: Juan de Castilla y León.

NORMAS Y LEYES

COVENIN. (1991). *PRINCIPIOS ERGONOMICOS ED LA CONCEPCION DE LOS SISTEMAS DE TRABAJO*. Caracas.

COVENIN. (1993). *ILUMINACION EN TAREAS Y AREAS DE TRABAJO*. Caracas.

COVENIN. (1995). *CALOR Y FRIA. LIMITES MAXIMOS DE EXPOSICION EN LUGARES DE TRABAJO*. Caracas.

COVENIN. (1995). *RUIDO OCUPACIONAL. PROGRAMA DE CONSERVACION AUDITIVA. NIVELES PERMISIBLES Y CRITERIOS DE EVALUACION*. Caracas.

.INPSASEL. (2005). *LOPCYMAT*. Caracas.

REFERENCIAS EN INTERNET

Álvarez, J. G. (14 de Agosto de 2009). *Analítica*. Recuperado el 11 de Marzo de 2014, de <http://www.analitica.com/va/politica/opinion/4910551.asp>

Asociación Internacional de Ergonomía. (s.f.). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España*. Recuperado el 7 de Marzo de 2014, de <http://www.insht.es>

Diego, J. A., & Cuesta, S. A. (s.f.). Recuperado el 06 de Abril de 2014, de Ergonautas: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>

Generalitat de Catalunya . (28 de Agosto de 2007). *Generalitat de Catalunya* . Recuperado el 12 de Marzo de 2014, de http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_15522120_2.pdf

Trabajo, A. E. (7 de Abril de 2005). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/57>

Trabajo, O. I. (1984). *Factores psicosociales en el trabajo*. Ginebra.

Universidad Politécnica de Valencia. (2006). *Ergonautas*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/>

Valero, E. (12 de Diciembre de 2011). *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España*. Recuperado el 2014 de Marzo de 11, de <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>

Trabajo, S. d. (7 de Julio de 2013). *Superintendencia de Riesgos del Trabajo*. Recuperado el 13 de Mayo de 2014, de www.srt.gob.ar/adjuntos/prevencion/guiailuminacion.pdf

TESIS DE GRADO

Potella, C. M. (2006). *Estudio y propuestas de mejoras ergonómicas de los puestos de trabajo del departamento de empaque de una empresa de producción de harina de trigo en Caracas*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello .

Dittmar, D. C., & Ruiz de Aguirre, M. B. (2008). *Estudio ergonómico para mejorar el ambiente, los puestos y las condiciones de trabajo del personal de una planta que fabrica dispositivos electrónicos y sistemas eléctricos en el área metropolitana de caracas*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Branda, M. A., & Espitia, C. (2009). *Mejoras en los puestos de trabajo de los laboratorios de computación del centro de aplicación a la informática y oficinas administrativas de la misma, en una universidad privada ubicada*

en Caracas, para reducir la exposición a riesgos laborales. Caracas:
Universidad Católica Andrés Bello.

ANEXOS

ANEXO 1. Formato de encuesta

Nombre	Sexo	
Edad	Cédula	
Cargo	Años de antigüedad en el cargo	
Años de antigüedad en la empresa	Horario	
Tiempo de descanso diario	Tiempo de descanso semanal	
¿Durante el tiempo desempeñándose en el cargo ha sufrido de algún accidente o enfermedad?		
Si	No	
Posible causa:		
Observaciones:		
¿Requiere Realizar Manipulaciones de Cargas?		
SI		NO
Promedio en Kg.	Frecuencia	

¿Ha presentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?	Si 0-10	No 0-10	¿Ha sentido dolor en la última semana?		¿Ha estado en reposo en el último año?		¿Considera que la dolencia fue causada por las actividades de tu cargo?	
			Si	No	Si	No	Si	No
Cuello								
Hombro								
Codo								
Columna dorsal								
Columna lumbar								
Manos y/o muñecas								
Caderas								
Rodillas								
Tobillos y/o pies								
¿Realiza alguna actividad física?		SI	NO		Especifique:			

EVALUACION CARGA MENTAL				
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La empresa cuenta con programas de motivación periódica al trabajador? (reconocimiento, premios, bonificaciones, estímulos corporativos, entre otros)			
2	¿Las tareas que realiza son irritantes, monótonas y/o repetitivas?			
3	¿Su trabajo le permite hacer pausas y/o tomar descansos dentro de los horarios establecidos en la jornada?			
4	¿Se siente satisfecho con la organización de las actividades y/o el ambiente laboral en el cual ejecuta su trabajo?			
5	¿Existen condiciones de Ruido, iluminación y/o temperatura, ya sea deficiente o exceso, que puedan afectar el desarrollo de su actividad laboral?			
6	¿Si usted se distrae, durante la ejecución de sus tareas, podría ser peligroso o riesgoso?			
7	¿Existe posibilidad de comunicarse con otras personas mientras trabaja?			
8	¿Su trabajo requiere alta concentración y/o atención visual?			
9	¿En sus actividades requiere realizar operaciones numéricas y/o de memorización de datos?			
10	¿Influye Ud. En la cantidad de trabajo que se le asigna y/o el orden en que realiza sus tareas?			
11	¿Requiere su trabajo realizar operaciones con control de tiempo y/o cumplir metas en cortos periodo de tiempo?			
12	¿Tiene usted la posibilidad de detener la operación de los equipos del proceso productivo en caso de emergencia?			
13	¿Si se presentan retrasos en las actividades debe recuperarlos durante los tiempos de descanso?			

ANEXO 2. Medidas antropométricas

CARGO	ALTURA DE CODOS DE PIE (CSp)	ALTURA DE OJOS DE PIE (Aop)	ANCHO DE HOMBRO (anh)	ALTURA POPLITEA (AP)	DISTANCIA SACRO-POPLITEA (SP)	DISTANCIA SACRO-ROTULA (SR)	ALTURA DE MUSLO DESDE EL ASIENTO (MA)	ALTURA DE MUSLO DESDE EL SUELO (MS)	ALTURA CODO DESDE EL ASIENTO (CA)	ALCANCE MINIMI DE BRAZO (AminB)	ALCANCE MAXIMO DE BRAZO (AmaxB)	ALTURA DE LOS OJOS DESDE EL SUELO (AOs)	ANCHURA DE CADERAS SENTADO (ACs)	ANCHURA DE CODO A CODO (CC)	DISTANCIA RESPALDO-PECHO (RP)	DISTANCIA RESPALDO ABDOMEN (RA)
CAJERA	98	148	44	43	47	55	13	54	20	33	58	101	45	49	34	24
CAJERA	100	153	53	47	49	58	19	68	23	37	63	121	50	60	33	37
CAJERA	99	150	42	42	48	54	14	54	20	33	59	104	41	49	30	24
ATENCION AL CLIENTE GG	104	152	41	43	51	60	16	61	24	34	60	13	47	43	34	25
ATENCION AL CLIENTE GG	102	152	44	49	51	58	15	64	21	40	64	120	47	52	33	30
ATENCION AL CLIENTE GG	106	146	43	19	50	56	14	61	15	33	60	115	38	45	34	30
MULTIFUNCIONAL	110	166	53	51	53	61	14	68	17	38	69	127	42	47	21	23

MULTIFUNCIONAL	112	162	46	49	46	57	13	63	16	36	68	120	31	44	18	19
MULTIFUNCIONAL	112	160	55	50	42	50	18	60	26	40	67	122	44	53	21	26
MULTIFUNCIONAL	108	159	43	47	50	57	17	37	23	37	68	107	44	54	19	20
MULTIFUNCIONAL	107	158	42	47	46	55	16	57	23	34	65	110	43	54	29	27
MULTIFUNCIONAL	98	148	45	43	50	58	14	59	21	33	62	110	42	49	29	28
MULTIFUNCIONAL	102	150	42	44	49	58	13	56	20	30	56	97	40	43	22	24
MULTIFUNCIONAL	104	151	40	46	45	55	11	60	20	35	63	112	30	44	13	14
MULTIFUNCIONAL	106	154	50	45	54	60	18	52	22	35	66	98	44	59	33	30
MULTIFUNCIONAL	108	159	45	51	46	56	14	64	19	37	67	122	40	51	32	15
MULTIFUNCIONAL	103	148	44	44	44	55	16	55	23	33	57	106	38	46	31	23
AUXILIAR PROCAMP	100	149	42	45	44	55	13	63	19	33	59	115	43	50	26	28
AUXILIAR PROCAMP	108	155	43	43	50	57	17	61	26	35	63	111	45	60	39	38
AUXILIAR PROCAMP	107	157	50	49	46	55	15	60	26	37	67	108	35	49	19	21
AUXILIAR PROCAMP	104	158	47	46	45	57	19	57	23	38	65	104	42	47	25	27
AUXILIAR PROCAMP	106	157	44	47	46	56	13	57	19	36	65	109	42	43	22	23
AUXILIAR PROCAMP	102	153	46	48	40	48	13	61	21	35	63	120	35	51	25	21

AUXILIAR PROCAMP	97	145	42	43	45	53	12	53	23	34	57	105	41	54	26	28
CARNICERO	113	163	53	51	47	55	16	65	21	40	71	128	43	59	27	30
CARNICERO	116	170	54	51	50	59	22	61	27	38	69	109	45	69	23	28
CARNICERO	108	149	48	45	44	53	17	54	25	32	57	108	42	57	22	28
CARNICERO	111	162	51	49	44	57	18	55	26	37	66	110	49	59	28	30
CARNICERO	105	157	51	43	46	56	16	53	23	35	63	114	50	63	26	30
CARNICERO	116	167	52	50	43	55	15	63	26	39	70	118	36	52	27	26
CARNICERO	95	138	40	42	42	51	13	55	20	34	61	104	40	47	30	27
CARNICERO	103	147	45	45	47	56	15	59	25	32	56	107	45	55	29	30
CARNICERO	104	159	50	40	40	54	16	53	22	34	61	110	39	58	27	24
CARNICERO	103	153	50	41	46	58	19	61	20	36	63	117	41	50	30	32

MEDIA	101	151	47	42	46,5	56,5	16	57,5	20	34,5	60,5	109	43	49,5	32	28
PERCENTIL 95	114	166	53,4	51	51,7	60	19	66,1	26	40	69,4	124	49,4	61,1	34	33,8
PERCENTIL 5	97,7	146	40,7	40,7	41,3	50,7	12,7	52,7	16,7	32	56,7	97,7	33,6	43	18,7	17,6

ANEXO 3. Descripción general de la muestra

EDAD	CARGO	AREA	ANTIGÜEDAD	ANTIGÜEDAD EN EL CARGO
38	CAJERA	CAJA	7 AÑOS	7 AÑOS
30	CAJERA	CAJA	12 AÑOS	12 AÑOS
31	CAJERA	CAJA	4 AÑOS	4 AÑOS
33	ATENCION AL CLIENTE GG	GG	8 AÑOS	8 AÑOS
39	ATENCION AL CLIENTE GG	GG	7 AÑOS	7 AÑOS
40	ATENCION AL CLIENTE GG	GG	7 AÑOS	7 AÑOS
25	MULTIFUNCIONAL		3 AÑOS	2 AÑOS
23	MULTIFUNCIONAL		1 AÑO	1 AÑO
25	MULTIFUNCIONAL		3 AÑOS	3 AÑOS
27	MULTIFUNCIONAL		3 SEMANAS	3 SEMANAS
34	MULTIFUNCIONAL		1 AÑO	1 AÑO

31	MULTIFUNCIONAL		1 AÑOS Y 4 MESES	1 AÑOS Y 4 MESES
28	MULTIFUNCIONAL		3 MESES	3 MESES
23	MULTIFUNCIONAL		2 AÑOS Y 8 MESES	1 AÑO Y 7 MESES
32	MULTIFUNCIONAL		7 MESES	7 MESES
25	MULTIFUNCIONAL		5 AÑOS	1 MES
22	MULTIFUNCIONAL		2 MESES	2 MESES
52	AUXILIAR PROCAMP		12 AÑOS	2 AÑOS
57	AUXILIAR PROCAMP		9 AÑOS	6 AÑOS
29	AUXILIAR PROCAMP		4 AÑOS	4 AÑOS
42	AUXILIAR PROCAMP		12 AÑOS	7 AÑOS
49	AUXILIAR PROCAMP		14 AÑOS	7 AÑOS
25	AUXILIAR PROCAMP		4 AÑOS Y 8 MESES	4 AÑOS Y 8 MESES
56	AUXILIAR PROCAMP		12 AÑOS	12 AÑOS
32	CARNICERO		8 AÑOS	8 AÑOS

26	CARNICERO		8 AÑOS	7 AÑOS
29	CARNICERO		9 AÑOS	9 AÑOS
53	CARNICERO		5 AÑOS	5 AÑOS
57	CARNICERO		9 AÑOS	9 AÑOS
31	CARNICERO		6 AÑOS	6 AÑOS
56	CARNICERO		5 AÑOS	5 AÑOS
33	CARNICERO		6 AÑOS	3 AÑOS
51	CARNICERO		14 AÑOS	5 AÑOS
32	CARNICERO		13 AÑOS	13 AÑOS

ANEXO 4. Sintomatología osteomuscular

ALTURA	PESO	IMC	PRESENTA SINTOMATOLOGIA EN:	CALIFIQUE EL DOLOR DEL 1-10	EN LOS ULTIMOS 12 MESES HA ESTADO DE REPOSO POR ESTE SINTOMA	HA PRESENTADO DOLOR EN LOS ULTIMOS 7 DIAS	ALGUNA DE ESTAS MOLESTIAS SON CAUSADAS POR ACTIVIDADES DEL CARGO	REALIZA ALGUN DEPORTE O ACTIVIDAD FISICA	CUAL
1,56	60	24,65	COLUMNA DORSAL	5	NO	NO	SI	NO	
			COLUMNA LUMBAR	8	NO	SI	SI		
			CADERAS	5	NO	NO	SI		
1,6	101	39,45	CUELLO	6	NO	SI	SI	SI	CAMINAR
			HOMBRO	10	NO	SI	SI		
			COLUMNA DORSAL	10	NO	SI	SI		
			MANOS/MUÑECAS	10	NO	SI	SI		
			CADERAS	10	NO	SI	SI		
			RODILLAS	10	NO	SI	SI		
1,59	60	23,73	HOMBRO	3	SI	SI	SI	SI	TROTAR/ELIPTICA
			MANOS/MUÑECAS	2	NO	NO	SI		
1,62	62	23,62						NO	
1,63	80	30,11	CUELLO	8	NO	NO	SI	NO	
			TOBILLOS/PIES	5	NO	SI	SI		

1,59	59	23,34	CUELLO	10	NO	SI	NO	NO	
			HOMBRO	10	NO	SI	NO		
			COLUMNA DORSAL	10	NO	SI	SI		
			CADERAS	9	NO	SI	SI		
			RODILLAS	10	NO	SI	SI		
1,72	63	21,30	HOMBRO	1	NO	NO	SI	SI	BALONCESTO
1,73	60	20,05						SI	BAILE
1,67	67	24,02	COLUMNA DORSAL	5	NO	SI	SI	NO	
			COLUMNA LUMBAR	8	NO	SI	SI		
			RODILLAS	4	NO	SI	SI		
1,67	70	25,10	CADERAS	2	NO	NO	SI	SI	VOLEIBOL
1,67	75	26,89						NO	
1,58	72	28,84						NO	
1,6	56	21,88						NO	
1,63	49	18,44	MANOS/MUÑECAS	6	NO	NO	SI	NO	
1,6	84	32,81	CUELLO	5	NO	SI	SI	NO	
			COLUMNA DORSAL	4	NO	NO	SI		
1,72	81	27,38	COLUMNA LUMBAR	9	NO	SI	SI	NO	
1,6	67	26,17						SI	FUTBOLITO

1,58	63	25,24	CUELLO	4	NO	SI	SI	NO	
			HOMBRO	4	NO	NO	SI		
			MANOS/MUÑECAS	6	NO	NO	SI		
			RODILLAS	7	NO	SI	SI		
1,6	98	38,28	CUELLO	8	SI	NO	SI	NO	
			HOMBRO	9	SI	NO	SI		
			CODO	6	SI	NO	SI		
			COLUMNA LUMBAR	9	SI	NO	SI		
			CADERAS	6	NO	NO	SI		
			RODILLAS	9	NO	SI	SI		
1,68	70	24,80	CUELLO	8	NO	SI	SI	NO	
			HOMBRO	9	NO	SI	SI		
1,68	80	28,34	CADERAS	5	NO	NO	SI	NO	
1,68	60	21,26	MANOS/MUÑECAS	4	NO	NO	SI	NO	
1,62	66	25,15	CUELLO	4	NO	NO	NO	SI	TRABAJO FISICO CON PESAS
			CODO	6	NO	NO	NO		
			MANOS/MUÑECAS	6	NO	SI	NO		
1,54	70	29,52	CUELLO	10	SI	SI	SI	NO	
			HOMBRO	9	NO	SI	SI		
			CODO	8	NO	SI	SI		
			COLUMNA DORSAL	10	NO	SI	SI		
			MANOS/MUÑECAS	8	NO	NO	SI		
			RODILLAS	8	NO	SI	NO		

1,75	97	31,67	COLUMNA LUMBAR	2	SI	NO	SI	SI	SOFTBAL
			MANOS/MUÑECAS	2	NO	NO	SI		
1,78	105	33,14	COLUMNA LUMBAR	5	NO	NO	SI	SI	SOFTBAL
1,6	82	32,03	COLUMNA DORSAL	5	NO	SI	SI	NO	
			COLUMNA LUMBAR	5	NO	SI	SI		
1,71	87	29,75	CODO	5	NO	NO	SI	NO	
			COLUMNA DORSAL	6	SI	SI	SI		
			COLUMNA LUMBAR	6	NO	SI	SI		
1,65	78	28,65	COLUMNA LUMBAR	5	NO	SI	SI	NO	
1,77	74	23,62	RODILLAS	3	NO	NO	SI	SI	SOFTBAL
1,52	69	29,86	COLUMNA LUMBAR	8	NO	SI	SI	NO	
			RODILLAS	9	NO	NO	SI		
1,54	85	35,84	HOMBRO	3	NO	NO	SI	NO	
1,64	68	25,28	RODILLAS	3	NO	NO	NO	SI	GIMNASIO
1,62	77	29,34			NO	NO	NO	NO	

ANEXO 5. Mediciones de iluminación (LUX)

N° Muestra	ProCamp pre-empaque	ProcCamp (piso de venta)	carnicería trastienda	barra carnicería	pre-empaque carnicería	atencion al cliente gg	caja 1	caja 2	caja 3	caja 4	caja 5	caja 6	caja 7	caja 8	caja 9	caja 10	caja 11
1	365	148	246	629	437	621	234	219	251	294	252	280	232	167	242	85,8	265
2	378	137	272	695	538	702	226	188	122	238	226	264	216	136	259	79,4	225
3	292	600	285	628	520	767	134	194	160	213	290	213	159	180	226	104	256
4	160,8	145	966	751	287	498	248	269	290	312	304	284	191	153	220	91,9	206
5	393	164	1027	746	639	397	274	268	277	292	292	258	238	163	228	109	257
6	408	88,7	1063	719	1048	345	244	224	227	243	222	232	178	160	188	104	255
7	280	208	988	582	1039	664	276	318	276	264	283	296	284	208	153	153	155,5
8	163	128,2	979	753	433	547	278	324	250	265	292	292	262	197	292	158	158,9
9	365	208	966	729	808	474	265	312	280	261	294	272	250	155	280	172	166,6
10	363	183			1098												
11	256	229			989												
12	159,7	134,9			552												
13	403	314			362												
14	439	158			856												
15	343	356			918												
16	211	179,8			500												
Iluminancia	311,2	202,9	754,7	692,4	689,0	557,2	242,1	257,3	237,0	264,7	272,8	265,7	223,2	168,6	232,0	117,5	216,1

ANEXO 6. Mediciones de temperatura (°c)

Pre-empaque Procamp	Piso de venta ProCamp	Pre-empaque Carnicería	Barra carnicería	Trastienda Carnicería	Barra atención al cliente Gama Gourmet	Caja 1	Caja 2	Caja 3	Caja 4	Caja 5	Caja 6	Caja 7	Caja 8	Caja 9	Caja 10	Caja 11
bhtg	17,4	14	15,6	15,3	16,8	16,3	14,7	14,5	14,5	14,8	14,9	15	15,1	15	15,1	15,1
bs	24,4	19,8	20,9	20,1	21	20,7	20,3	20,3	20,4	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,5	20,5
g	24,2	19,9	19,7	20	20,5	22,3	20,9	21	21,1	21,2	21,4	21,4	21	21,1	21,2	21,2
TGBH	19,44	15,77	16,83	16,71	17,91	18,1	16,6	16,5	16,5	16,7	16,9	16,9	16,9	16,8	16,9	16,9
Hr	47	49	55	50	59	49	47	47	45	46	46	46	48	48	48	48

ANEXO 7. Mediciones de ruido

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	S $\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	(S $\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) Caja 1
1	65	3162278	3162278	3162278	65,0
2	64	2511886	5674164	2837082	64,5
3	68	6309573	11983738	3994579	66,0
4	64	2511886	14495624	3623906	65,6
5	62	1584893	16080517	3216103	65,1
6	67	5011872	21092389	3515398	65,5
7	69	7943282	29035672	4147953	66,2
8	65	3162278	32197950	4024744	66,0
9	66	3981072	36179021	4019891	66,0
10	64	2511886	38690908	3869091	65,9
11	75	31622777	70313684	6392153	68,1
12	80	100000000	170313684	14192807	71,5
13	69	7943282	178256967	13712074	71,4
14	66	3981072	182238038	13017003	71,1
15	66	3981072	186219110	12414607	70,9
16	66	3981072	190200182	11887511	70,8
17	65	3162278	193362459	11374262	70,6
18	64	2511886	195874346	10881908	70,4
19	66	3981072	199855418	10518706	70,2
20	63	1995262	201850680	10092534	70,0

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	S $t_i \cdot 10^{Li/10}$	$(S$ $t_i \cdot 10^{Li/10})T$	Leq (dBA) caja 2
1	73	19952623	19952623	19952623	73,0
2	72	15848932	35801555	17900778	72,5
3	66	3981072	39782627	13260876	71,2
4	63	1995262	41777889	10444472	70,2
5	71	12589254	54367143	10873429	70,4
6	73	19952623	74319766	12386628	70,9
7	66	3981072	78300838	11185834	70,5
8	68	6309573	84610412	10576301	70,2
9	68	6309573	90919985	10102221	70,0
10	78	63095734	154015719	15401572	71,9
11	74	25118864	179134584	16284962	72,1
12	70	10000000	189134584	15761215	72,0
13	64	2511886	191646470	14742036	71,7
14	66	3981072	195627542	13973396	71,5
15	68	6309573	201937115	13462474	71,3
16	68	6309573	208246689	13015418	71,1
17	68	6309573	214556262	12620957	71,0
18	64	2511886	217068149	12059342	70,8
19	65	3162278	220230426	11591075	70,6
20	66	3981072	224211498	11210575	70,5

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 3
1	69	7943282	7943282	7943282	69,0
2	67	5011872	12955155	6477577	68,1
3	70	1000000	22955155	7651718	68,8
4	70	1000000	32955155	8238789	69,2
5	75	31622777	64577931	12915586	71,1
6	68	6309573	70887505	11814584	70,7
7	68	6309573	77197078	11028154	70,4
8	69	7943282	85140361	10642545	70,3
9	72	15848932	100989292	11221032	70,5
10	75	31622777	132612069	13261207	71,2
11	68	6309573	138921642	12629240	71,0
12	67	5011872	143933515	11994460	70,8
13	71	12589254	156522769	12040213	70,8
14	69	7943282	164466051	11747575	70,7
15	68	6309573	170775625	11385042	70,6
16	73	19952623	190728248	11920515	70,8
17	70	1000000	200728248	11807544	70,7
18	69	7943282	208671530	11592863	70,6
19	71	12589254	221260784	11645304	70,7
20	70	1000000	231260784	11563039	70,6

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 4
1	73	19952623	19952623	19952623	73,0
2	68	6309573	26262197	13131098	71,2
3	69	7943282	34205479	11401826	70,6
4	69	7943282	42148761	10537190	70,2
5	69	7943282	50092044	10018409	70,0
6	68	6309573	56401617	9400270	69,7
7	68	6309573	62711191	8958742	69,5
8	72	15848932	78560122	9820015	69,9
9	68	6309573	84869696	9429966	69,7
10	73	19952623	104822319	10482232	70,2
11	70	10000000	114822319	10438393	70,2
12	68	6309573	121131892	10094324	70,0
13	67	5011872	126143765	9703367	69,9
14	68	6309573	132453338	9460953	69,8
15	67	5011872	137465211	9164347	69,6
16	70	10000000	147465211	9216576	69,6
17	71	12589254	160054465	9414969	69,7
18	70	10000000	170054465	9447470	69,8
19	67	5011872	175066337	9214018	69,6
20	67	5011872	180078209	9003910	69,5
Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 5
1	68	6309573	6309573	6309573	68,0
2	66	3981072	10290645	5145323	67,1
3	74	25118864	35409509	11803170	70,7
4	68	6309573	41719083	10429771	70,2
5	72	15848932	57568015	11513603	70,6
6	65	3162278	60730292	10121715	70,1
7	65	3162278	63892570	9127510	69,6
8	66	3981072	67873642	8484205	69,3
9	66	3981072	71854714	7983857	69,0
10	67	5011872	76866586	7686659	68,9
11	66	3981072	80847658	7349787	68,7
12	68	6309573	87157231	7263103	68,6
13	70	10000000	97157231	7473633	68,7
14	67	5011872	102169103	7297793	68,6
15	69	7943282	110112386	7340826	68,7
16	72	15848932	125961318	7872582	69,0
17	76	39810717	165772035	9751296	69,9
18	72	15848932	181620967	10090054	70,0
19	70	10000000	191620967	10085314	70,0
20	69	7943282	199564249	9978212	70,0

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 6
1	66	3981072	3981072	3981072	66,0
2	70	10000000	13981072	6990536	68,4
3	72	15848932	29830004	9943335	70,0
4	78	63095734	92925738	23231435	73,7
5	71	12589254	105514992	21102998	73,2
6	75	31622777	137137769	22856295	73,6
7	65	3162278	140300046	20042864	73,0
8	74	25118864	165418911	20677364	73,2
9	73	19952623	185371534	20596837	73,1
10	74	25118864	210490398	21049040	73,2
11	71	12589254	223079652	20279968	73,1
12	71	12589254	235668906	19639076	72,9
13	70	10000000	245668906	18897608	72,8
14	72	15848932	261517838	18679846	72,7
15	73	19952623	281470462	18764697	72,7
16	69	7943282	289413744	18088359	72,6
17	74	25118864	314532608	18501918	72,7
18	67	5011872	319544481	17752471	72,5
19	66	3981072	323525552	17027661	72,3
20	74	25118864	348644417	17432221	72,4
Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 7
1	66	3981072	3981072	3981072	66,0
2	68	6309573	10290645	5145323	67,1
3	66	3981072	14271717	4757239	66,8
4	82	158489319	172761036	43190259	76,4
5	66	3981072	176742108	35348422	75,5
6	67	5011872	181753980	30292330	74,8
7	72	15848932	197602912	28228987	74,5
8	69	7943282	205546194	25693274	74,1
9	68	6309573	211855768	23539530	73,7
10	70	10000000	221855768	22185577	73,5
11	66	3981072	225836840	20530622	73,1
12	69	7943282	233780122	19481677	72,9
13	67	5011872	238791994	18368615	72,6
14	68	6309573	245101568	17507255	72,4
15	67	5011872	250113440	16674229	72,2
16	74	25118864	275232304	17202019	72,4
17	73	19952623	295184927	17363819	72,4
18	70	10000000	305184927	16954718	72,3
19	72	15848932	321033859	16896519	72,3
20	68	6309573	327343433	16367172	72,1

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 8
1	66	3981072	3981072	3981072	66,0
2	73	19952623	23933695	11966847	70,8
3	67	5011872	28945567	9648522	69,8
4	66	3981072	32926639	8231660	69,2
5	72	15848932	48775571	9755114	69,9
6	68	6309573	55085144	9180857	69,6
7	71	12589254	67674398	9667771	69,9
8	68	6309573	73983972	9247996	69,7
9	71	12589254	86573226	9619247	69,8
10	69	7943282	94516508	9451651	69,8
11	67	5011872	99528381	9048035	69,6
12	69	7943282	107471663	8955972	69,5
13	70	10000000	117471663	9036282	69,6
14	74	25118864	142590527	10185038	70,1
15	69	7943282	150533810	10035587	70,0
16	72	15848932	166382742	10398921	70,2
17	74	25118864	191501606	11264800	70,5
18	71	12589254	204090860	11338381	70,5
19	72	15848932	219939792	11575779	70,6
20	67	5011872	224951664	11247583	70,5
Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 9
1	70	10000000	10000000	10000000	70,0
2	66	3981072	13981072	6990536	68,4
3	68	6309573	20290645	6763548	68,3
4	68	6309573	26600219	6650055	68,2
5	71	12589254	39189473	7837895	68,9
6	68	6309573	45499046	7583174	68,8
7	68	6309573	51808620	7401231	68,7
8	70	10000000	61808620	7726077	68,9
9	72	15848932	77657552	8628617	69,4
10	75	31622777	109280328	10928033	70,4
11	70	10000000	119280328	10843666	70,4
12	72	15848932	135129260	11260772	70,5
13	71	12589254	147718514	11362963	70,6
14	71	12589254	160307768	11450555	70,6
15	72	15848932	176156700	11743780	70,7
16	70	10000000	186156700	11634794	70,7
17	74	25118864	211275565	12427974	70,9
18	71	12589254	223864819	12436934	70,9
19	70	10000000	233864819	12308675	70,9
20	72	15848932	249713751	12485688	71,0

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 10
1	66	3981072	3981072	3981072	66,0
2	66	3981072	7962143	3981072	66,0
3	72	15848932	23811075	7937025	69,0
4	72	15848932	39660007	9915002	70,0
5	67	5011872	44671880	8934376	69,5
6	68	6309573	50981453	8496909	69,3
7	67	5011872	55993325	7999046	69,0
8	67	5011872	61005198	7625650	68,8
9	66	3981072	64986269	7220697	68,6
10	70	10000000	74986269	7498627	68,7
11	68	6309573	81295843	7390531	68,7
12	66	3981072	85276915	7106410	68,5
13	70	10000000	95276915	7328993	68,7
14	68	6309573	101586488	7256178	68,6
15	69	7943282	109529770	7301985	68,6
16	67	5011872	114541643	7158853	68,5
17	69	7943282	122484925	7204996	68,6
18	10	10	122484935	6804719	68,3
19	64	2511886	124996821	6578780	68,2
20	68	6309573	131306395	6565320	68,2
Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) caja 11
1	68	6309573	6309573	6309573	68,0
2	69	7943282	14252856	7126428	68,5
3	68	6309573	20562429	6854143	68,4
4	67	5011872	25574302	6393575	68,1
5	67	5011872	30586174	6117235	67,9
6	68	6309573	36895747	6149291	67,9
7	65	3162278	40058025	5722575	67,6
8	70	10000000	50058025	6257253	68,0
9	70	10000000	60058025	6673114	68,2
10	69	7943282	68001307	6800131	68,3
11	67	5011872	73013180	6637562	68,2
12	68	6309573	79322753	6610229	68,2
13	67	5011872	84334625	6487279	68,1
14	69	7943282	92277908	6591279	68,2
15	65	3162278	95440185	6362679	68,0
16	65	3162278	98602463	6162654	67,9
17	65	3162278	101764741	5986161	67,8
18	68	6309573	108074314	6004129	67,8
19	72	15848932	123923246	6522276	68,1
20	68	6309573	130232820	6511641	68,1

Muestras	Nivel Li (dBA)	Intensidad $10^{Li/10}$	Suma Σ $t_i \cdot 10^{Li/10}$	Media Int (Σ) $t_i \cdot 10^{Li/10} / T$	Nivel Equiv Leq (dBA) Pre-empaque ProCamp
1	73	19952623	19952623	19952623	73,0
2	66	3981072	23933695	11966847	70,8
3	73	19952623	43886318	14628773	71,7
4	54	251189	44137507	11034377	70,4
5	49	79433	44216939	8843388	69,5
6	67	5011872	49228812	8204802	69,1
7	49	79433	49308245	7044035	68,5
8	65	3162278	52470522	6558815	68,2
9	59	794328	53264851	5918317	67,7
10	51	125893	53390743	5339074	67,3
11	56	398107	53788850	4889895	66,9
12	52	158489	53947340	4495612	66,5
13	54	251189	54198528	4169118	66,2
14	57	501187	54699715	3907123	65,9
15	48	63096	54762811	3650854	65,6
16	61	1258925	56021737	3501359	65,4
17	53	199526	56221263	3307133	65,2
18	52	158489	56379752	3132208	65,0
19	70	10000000	66379752	3493671	65,4
20	69	7943282	74323034	3716152	65,7

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) Piso de venta ProCamp
1	63	1995262	1995262	1995262	63,0
2	65	3162278	5157540	2578770	64,1
3	68	6309573	11467113	3822371	65,8
4	63	1995262	13462376	3365594	65,3
5	63	1995262	15457638	3091528	64,9
6	68	6309573	21767211	3627869	65,6
7	65	3162278	24929489	3561356	65,5
8	65	3162278	28091767	3511471	65,5
9	64	2511886	30603653	3400406	65,3
10	66	3981072	34584725	3458472	65,4
11	64	2511886	37096611	3372419	65,3
12	66	3981072	41077683	3423140	65,3
13	65	3162278	44239961	3403074	65,3
14	69	7943282	52183243	3727375	65,7
15	66	3981072	56164315	3744288	65,7
16	72	15848932	72013247	4500828	66,5
17	68	6309573	78322820	4607225	66,6
18	67	5011872	83334693	4629705	66,7
19	67	5011872	88346565	4649819	66,7
20	65	3162278	91508843	4575442	66,6
21	67	5011872	5011872	238661	53,8
22	67	5011872	10023745	455625	56,6
23	68	6309573	16333318	710144	58,5
24	66	3981072	20314390	846433	59,3
25	66	3981072	24295462	971818	59,9
26	66	3981072	28276533	1087559	60,4
27	65	3162278	31438811	1164400	60,7
28	65	3162278	34601089	1235753	60,9
29	64	2511886	37112975	1279758	61,1
30	69	7943282	45056257	1501875	61,8
31	66	3981072	49037329	1581849	62,0
32	66	3981072	53018401	1656825	62,2
33	70	10000000	63018401	1909649	62,8
34	73	19952623	82971024	2440324	63,9
35	70	10000000	92971024	2656315	64,2
36	65	3162278	96133302	2670369	64,3
37	68	6309573	102442875	2768726	64,4
38	64	2511886	104954761	2761967	64,4
39	67	5011872	109966634	2819657	64,5
40	69	7943282	117909916	2947748	64,7

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) carnicería trastienda
1	64	2511886	2511886	2511886	64,0
2	54	251189	2763075	1381538	61,4
3	61	1258925	4022000	1340667	61,3
4	63	1995262	6017263	1504316	61,8
5	62	1584893	7602156	1520431	61,8
6	63	1995262	9597418	1599570	62,0
7	65	3162278	12759696	1822814	62,6
8	60	1000000	13759696	1719962	62,4
9	63	1995262	15754958	1750551	62,4
10	60	1000000	16754958	1675496	62,2
11	60	1000000	17754958	1614087	62,1
12	63	1995262	19750221	1645852	62,2
13	62	1584893	21335114	1641163	62,2
14	61	1258925	22594039	1613860	62,1
15	64	2511886	25105926	1673728	62,2
16	63	1995262	27101188	1693824	62,3
17	64	2511886	29613074	1741946	62,4
18	61	1258925	30872000	1715111	62,3
19	63	1995262	32867262	1729856	62,4
20	65	3162278	36029540	1801477	62,6

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) Barra de carnicería
1	67	5011872	5011872	5011872	67,0
2	64	2511886	7523759	3761879	65,8
3	69	7943282	15467041	5155680	67,1
4	66	3981072	19448113	4862028	66,9
5	65	3162278	22610390	4522078	66,6
6	65	3162278	25772668	4295445	66,3
7	64	2511886	28284555	4040651	66,1
8	64	2511886	30796441	3849555	65,9
9	67	5011872	35808313	3978701	66,0
10	74	25118864	60927178	6092718	67,8
11	69	7943282	68870460	6260951	68,0
12	69	7943282	76813742	6401145	68,1
13	70	10000000	86813742	6677980	68,2
14	72	15848932	102662674	7333048	68,7
15	68	6309573	108972248	7264817	68,6
16	67	5011872	113984120	7124008	68,5
17	74	25118864	139102984	8182528	69,1
18	67	5011872	144114857	8006381	69,0
19	63	1995262	146110119	7690006	68,9
20	68	6309573	152419692	7620985	68,8
21	67	5011872	157431565	7496741	68,7
22	73	19952623	177384188	8062918	69,1
23	78	63095734	240479922	10455649	70,2
24	70	10000000	250479922	10436663	70,2
25	74	25118864	275598787	11023951	70,4
26	77	50118723	325717510	12527597	71,0
27	71	12589254	338306764	12529880	71,0
28	69	7943282	346250047	12366073	70,9
29	65	3162278	349412324	12048701	70,8
30	72	15848932	365261256	12175375	70,9
31	69	7943282	373204538	12038856	70,8
32	65	3162278	376366816	11761463	70,7
33	66	3981072	380347888	11525694	70,6
34	66	3981072	384328960	11303793	70,5
35	72	15848932	400177891	11433654	70,6
36	67	5011872	405189764	11255271	70,5
37	68	6309573	411499337	11121604	70,5
38	70	10000000	421499337	11092088	70,5
39	68	6309573	427808911	10969459	70,4
40	66	3981072	431789982	10794750	70,3

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) carnicería pre-empaque
1	90	1000000000	1000000000	1000000000	90,0
2	90	1000000000	2000000000	1000000000	90,0
3	90	1000000000	3000000000	1000000000	90,0
4	90	1000000000	4000000000	1000000000	90,0
5	89	794328235	4794328235	958865647	89,8
6	90	1000000000	5794328235	965721372	89,8
7	90	1000000000	6794328235	970618319	89,9
8	90	1000000000	7794328235	974291029	89,9
9	90	1000000000	8794328235	977147582	89,9
10	90	1000000000	9794328235	979432823	89,9
11	90	1000000000	10794328235	981302567	89,9
12	90	1000000000	11794328235	982860686	89,9
13	90	1000000000	12794328235	984179095	89,9
14	90	1000000000	13794328235	985309160	89,9
15	90	1000000000	14794328235	986288549	89,9
16	90	1000000000	15794328235	987145515	89,9
17	90	1000000000	16794328235	987901661	89,9
18	90	1000000000	17794328235	988573791	90,0
19	90	1000000000	18794328235	989175170	90,0
20	90	1000000000	19794328235	989716412	90,0

Muestras	Nivel	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv
i	Li (dBA)	$10^{Li/10}$	$\sum ti \cdot 10^{Li/10}$	$(\sum ti \cdot 10^{Li/10})/T$	Leq (dBA) Gama Gourmet
1	65	3162278	3162278	3162278	65,0
2	66	3981072	7143349	3571675	65,5
3	62	1584893	8728243	2909414	64,6
4	63	1995262	10723505	2680876	64,3
5	62	1584893	12308398	2461680	63,9
6	63	1995262	14303660	2383943	63,8
7	62	1584893	15888554	2269793	63,6
8	62	1584893	17473447	2184181	63,4
9	62	1584893	19058340	2117593	63,3
10	63	1995262	21053602	2105360	63,2
11	63	1995262	23048865	2095351	63,2
12	67	5011872	28060737	2338395	63,7
13	63	1995262	30055999	2312000	63,6
14	63	1995262	32051262	2289376	63,6
15	63	1995262	34046524	2269768	63,6
16	69	7943282	41989806	2624363	64,2
17	65	3162278	45152084	2656005	64,2
18	67	5011872	50163956	2786886	64,5
19	63	1995262	52159219	2745222	64,4
20	63	1995262	54154481	2707724	64,3
21	63	1995262	56149743	2673797	64,3
22	63	1995262	58145005	2642955	64,2
23	73	19952623	78097629	3395549	65,3
24	74	25118864	103216493	4300687	66,3
25	77	50118723	153335216	6133409	67,9
26	73	19952623	173287839	6664917	68,2
27	72	15848932	189136771	7005066	68,5
28	67	5011872	194148644	6933880	68,4
29	69	7943282	202091926	6968687	68,4
30	67	5011872	207103798	6903460	68,4
31	63	1995262	209099061	6745131	68,3
32	62	1584893	210683954	6583874	68,2
33	64	2511886	213195840	6460480	68,1
34	64	2511886	215707727	6344345	68,0
35	62	1584893	217292620	6208361	67,9
36	63	1995262	219287882	6091330	67,8
37	76	39810717	259098599	7002665	68,5
38	67	5011872	264110472	6950276	68,4
39	66	3981072	268091543	6874142	68,4
40	67	5011872	273103416	6827585	68,3

ANEXO 8. Determinación del Nivel para método FINE

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy Deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallas. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgos de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes no se ve reducida de forma apreciable
Aceptable (A)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo se encuentra controlado. No se valora.

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral, y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

		NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy Alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición ocasional o esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica

NIVEL DE CONSECUENCIA	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Mortal o Catastrófico (M)	00	1 muerto o más.	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	0	Lesiones graves que pueden ser irreparables.	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	5	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	0	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad de paro de proceso

		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NP	SIGNIFICADO
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Es conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.