
Diseño de un Plan de Mejoramiento de la Seguridad e Higiene Industrial en Arcanos Restaurante Bar en
la Ciudad de Sincelejo – Sucre

María Angélica Pombo San Martín

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura

Programa de Ingeniería Industrial

Sincelejo

2020

Diseño de un Plan de Mejoramiento de la Seguridad e Higiene Industrial en Arcanos Restaurante Bar en
la Ciudad de Sincelejo – Sucre

María Angélica Pombo San Martín

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniera Industrial

Director

Ing. Msc. Mario Frank Pérez Pérez

Co-Director

Ing. Msc. Jorge Enrique Dumar Rueda

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura
Programa de Ingeniería Industrial
Sincelejo
2020

Nota de Aceptación

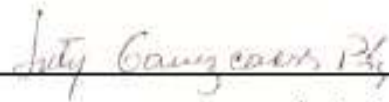
4.47



Director

Jose Benito R

Evaluador 1



Evaluador 2

Dedicatoria

A Dios, por permitirme la vida y la oportunidad de adquirir conocimientos en el camino. A mis padres, por sus esfuerzos y amor para brindarme una buena educación. A mis hermanos y parejas, por su apoyo incondicional e inmenso cariño.

Agradecimientos

Al Ing. Mario Frank Pérez Pérez, por ser asesor, maestro y amigo; quien con mucha preocupación y esfuerzo encaminó el trabajo académico realizado. Al Ing. Jorge Enrique Dumar Rueda, quien, como docente y amigo, contribuyó en el desarrollo. A la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR), Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura, por brindarme invaluable conocimientos que fortalecieron mi formación como profesional a través de sus capacitados docentes. Por último, a la empresa Arcanos Restaurante – Bar, por permitirnos el espacio para realizar el trabajo de investigación.

Tabla de Contenido

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
1 Estado del arte.....	15
1.1 Antecedentes	15
1.2 Marco de referencia.....	17
1.3 Marco Teórico.....	18
1.4 Plan de Mejoramiento.	18
1.4.1 Concepto.....	19
1.4.2 Diseño.....	20
1.4.2.1 Concepto	20
1.4.2.2 Salud y Seguridad en el Trabajo.	20
1.4.2.2.1 Concepto.	20
1.4.2.2.2 Objetivo.....	20
1.4.2.3 Higiene Industrial.....	21
1.4.2.3.1 Concepto.	21
1.4.2.3.2 Objetivo.....	21
1.4.2.3.3 Metodología	21
1.4.2.4 Riesgo.	22
1.4.2.4.1 Concepto.	22
1.4.2.5 Peligro.....	23
1.4.2.5.1 Concepto	23

1.4.2.6	Accidente de Trabajo.....	23
1.4.2.6.1	Concepto.....	23
1.4.2.7	Enfermedad Laboral	24
1.4.2.7.1	Concepto.....	24
1.4.2.8	Vigilancia Epidemiológica de la Salud en el Trabajo.....	24
1.4.2.8.1	Concepto.....	24
1.4.2.9	Descripción Sociodemográfica.....	25
1.4.2.9.1	Concepto.....	25
1.4.2.10	Condiciones de salud.	25
1.4.2.10.1	Concepto	25
1.4.2.11	Acción Correctiva.....	25
1.4.2.11.1	Concepto.	25
1.4.2.12	Acción Preventiva.....	25
1.4.2.12.1	Concepto.	25
2	Metodología.....	26
2.1	Fase 1: Diagnostico y establecimiento de factores higiénicos a evaluar.....	26
2.2	Fase 2: Estrategia de evaluación y selección del método.....	28
2.2.1	Fase 2: Diseño de la estrategia de evaluación de los diferentes factores de riesgos identificados.....	29
2.2.2	Evaluación higiénica	30
2.2.2.1	Calor	30
2.2.2.1.1	Evaluación de estrés y confort térmico.....	30
2.2.2.1.2	Estimación del WBGT	35
2.2.2.2	Ruido	37

2.2.2.2.1	Evaluación de ruido ocupacional.....	37
2.2.2.2.2	Duración de las actividades	38
2.2.2.2.3	Plan de medición	38
2.2.2.2.4	Muestreo del nivel de ruido	39
2.2.2.2.5	Medición de la presión sonora continua equivalente ponderada A	39
2.2.2.3	Iluminación.....	39
2.2.2.3.1	Evaluación de nivel de iluminación, relación de brillo y uniformidad.....	40
2.2.2.3.2	Evaluación de iluminación general.....	41
2.2.2.3.3	Cocina.....	42
2.2.2.3.4	Salón:	43
2.2.2.3.5	Bar	43
2.2.3	Equipos a utilizar.....	44
2.2.3.1	Luxómetro:	44
2.2.3.2	Sonómetro:	45
2.2.3.3	Medidor de estrés térmico:	45
2.3	Fase 3: Programa de higiene industrial como plan de mejora	46
3	Resultados.....	47
3.1	Calor.....	47
3.2	Ruido.....	55
3.3	Iluminación	59
3.4	Controles	70
3.5	Controles de iluminación	70
3.6	Controles de calor	70
3.7	Controles de ruido.....	71
3.8	Programa de higiene industrial	71

1	Programa de Higiene Industrial.....	72
2	Objetivo	72
3	Alcance	72
4	Normativa	72
5	Definiciones.....	72
6	Descripción del programa.....	73
6.1	Identificación de factores de riesgos ambientales	73
6.2	Establecimiento de controles y medidas de intervención.....	73
6.2.1	Iluminación	73
6.2.2	Altas temperaturas	74
7	Cronograma	74
8	Gestión del Cambio	1
4	Conclusiones.....	2
5	Recomendaciones	3
	Referencias Bibliográficas	4
	Anexos	8

Resumen

Arcanos Restaurante – Bar es una empresa dedicada al expendio de comidas y bebidas preparadas. Ubicada en la ciudad de Sincelejo, Sucre; cuenta con amplios espacios para el esparcimiento de sus clientes y brinda variedad de platillos, que son preparados por un personal idóneo. Sus objetivos se enfocan en brindar a los clientes servicios con calidad y excelencia, para satisfacción de quienes los visitan. El trabajo desarrollado se enfocó principalmente en el talento humano que labora en la empresa, con la intención de estudiar factores ambientales relacionados a riesgo físico, que pueden afectar sus actividades diarias. Con base a lo encontrado, determinamos el nivel de riesgo en cada trabajador, de acuerdo a estrategias de evaluación definidas, establecimos los equipos utilizados y el método por el cual contemplamos si el riesgo se acepta o se rechaza, según cada tipo de medición al riesgo. Por último, diseñamos medidas de control que intervengan estas situaciones y proponerlas, para que la gerencia pueda estudiar la posibilidad de implementarla; así lograr minimizar el suceso de accidentes y/o enfermedades de origen laboral. Es importante tener en cuenta que el estudio realizado estuvo relacionado con las normas aplicables en materia de Salud y Seguridad en el trabajo, así como de higiene industrial, que permitieron ampliar el campo visual para aquellas áreas a las que se les dio el enfoque, de acuerdo a estudios previos. Por lo anterior, se propone el Diseño de un plan de mejoramiento de la Seguridad e Higiene industrial en Arcanos Restaurante - Bar, que posteriormente podrá ser estudiada por la gerencia y/o socios de la empresa para su implementación.

Palabras clave: Diseño, Higiene Industrial, Seguridad, Salud, Riesgo.

Abstract

Arcanos Restaurant - Bar is a company dedicated to the sale of prepared food and drinks. Located in the city of Sincelejo, Sucre; It has ample spaces for the recreation of its clients and offers a variety of dishes, which are prepared by an ideal staff. Its objectives are focused on providing clients with services with quality and excellence, for the satisfaction of those who visit them. The work carried out was mainly focused on the human talent that works in the company, with the intention of studying environmental factors related to physical risk, which they may experience in their daily activities. Based on what was found, we determined the level of risk in each worker, according to defined evaluation strategies, we established the equipment used and the method by which we contemplate whether the risk is accepted or rejected, according to each type of risk measurement. Finally, we design control measures that intervene in these situations and propose them, so that management can study the possibility of implementing it; thus, to minimize the occurrence of accidents and / or work-related illnesses. It is important to bear in mind that the study carried out was related to the applicable standards in matters of Health and Safety at work, as well as industrial hygiene, which allowed to expand the visual field for those areas to which the focus was given, in according to previous studies. Therefore, the Design of an improvement plan for Industrial Safety and Hygiene in Arcanos Restaurant - Bar is proposed, which may later be studied by the management and / or partners of the company for its implementation.

Keywords: Design, Industrial Hygiene, Safety, Health, Risk.

Introducción

La gestión organizacional es un componente de vital importancia en toda industria, en el caso de alimentaria, está compuesta por un sin número de componentes, entre los que se puede desatacar aquellos relacionados a los entornos laborales, los cuales pueden ser asociados a las actividades rutinarias realizadas por los trabajadores, o directamente con el ambiente (Organización Mundial de La salud, 2020). Los problemas asociados a las condiciones de salud de los empleados, tienen una alta relación, en su origen, al desconocimiento por parte de los propietarios de las empresas de las acciones preventivas existente, enfocadas a mitigar el índice de enfermedades y/o accidentes laborales, dentro de las cuales deben estar enmarcados, todo el recurso humano de la organización, con el fin de asegurar su bienestar físico, mental y emocional; y de esta manera lograr alcanzar un nivel de seguridad para uno de los mayores activos en una empresa como lo son sus trabajadores (Méndez, 2015).

El desarrollar los procesos al interior de una organización ignorando las necesidades y requerimientos por parte de los trabajadores, redundara con el tiempo en la generación de riesgo, que conllevan a la población laboral a la posibilidad de sufrir accidentes y enfermedades laborales; Guevara-Lozano (2015). Una de las estrategias existentes encaminadas a mitigar este tipo de indicadores los constituye los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, los cuales tienden a ser un poco complejos, pero a la vez dinámicos, dado que se adaptan a las necesidades y sector en el que la empresa se encuentra; dado sus componentes de planeación para desarrollar actividades encaminadas a la mejora continua en temas tales como lo son la Seguridad y Salud de los trabajadores (Rocha, 2010). Pero su sola existencia no es un factor que permita garantizar la eliminación de la probabilidad que ocurran accidentes o enfermedades de origen laboral, pero su correcta gestión permite minimizar su acontecimiento; dicho éxito está ligado al compromiso por partes de las altas directivas con el objetivo que establezcan en el sistema.

En el departamento de Sucre la Industria Alimentaria, relacionada con las actividades en los establecimientos como restaurantes, tiene un amplio rango de procesos, encontrándose desde

el más bajo nivel, hasta la alta cocina. Organizaciones tales como “Arcanos Restaurante Bar”, se encuentran inmersos en una común problemática para este tipo de establecimientos, registrándose eventos en los operarios tales como fatiga muscular, producto de la incorrecta postura indispensable para mantener una apropiada distancia del trabajo (Resolución 180540 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía, RETILAB); cansancio en la vista, síntomas de desmayos, sudoración excesiva, dolores de cabeza y deshidratación; así mismo presentan eventos de fatiga visual producto de extensas jornadas de trabajo en condiciones deficientes de la iluminación (baja iluminancia, falta de uniformidad, reflejos molestos y entre otras las cuales pueden provocar (Hinojosa y Cabrera, 2020).

En las actividades relacionadas con el entorno de los operarios de los restaurantes, al encontrarse relacionadas de una forma directa con factores como el ruido producto de las faenas diarias de los trabajadores, así mismo como del funcionamiento de los equipos y utensilios propios de esta actividad, se desarrollan con una paupérrima regulación en cuanto a los decibeles que estas actividades generan, llevándose a cabo en espacios con ausencia de procesos de control de ruido; los cuales están ampliamente relacionados con experiencias desagradables para el ser humano tales como lo son la distracción e irritación; incluso, en puestos de trabajo pueden ser causa de ausentismo laboral, aspecto que puede redundar en la disminución del rendimiento laboral con la consecuente pérdida de productividad; incluso en el peor de los casos, accidentes laborales (Verdú-González, 2013)

La industria alimentaria, relacionada con la actividad de los restaurantes, es cada vez más dinámica, producto de las cambiantes rutinas de las familias en la actualidad, producto de esto se han desarrollado múltiples esfuerzos por parte de esta; para atender la creciente demanda, pero este crecimiento casi exponencial está generando así mismo claras actividades que puedan mitigar la problemática relacionada con el entorno laboral de los trabajadores y la naturaleza de sus actividades; estos factores intervienen con el bienestar y buen ambiente del personal en cada proceso, dichos componentes están directamente relacionados con el diseño e implementación de

las instalaciones (Guio-Caro y Meneses-Yepez, 2019). El desarrollo de emprendimientos y creación de empresas en Colombia, en la gran mayoría de casos, parte de una necesidad por iniciar negocios independientes y muchas veces no se tienen en cuenta las necesidades básicas de los empleados, para realizar de manera adecuada su labor; por lo tanto, es complicado que identifiquen factores que alteran el buen funcionamiento de sus empleados y que pueda ayudar a mitigar dichos inconvenientes. De esta manera se hace indispensable en todas las actividades en esta industria el poder identificar estos aspectos y plantear herramientas de solución tales como lo son el diseño de planes de mejora de las condiciones laborales, que permitan identificar los factores de riesgo físicos, y así poder intervenir y prevenir la aparición de enfermedades y accidentes laborales en los trabajadores en la industria de los restaurantes de tal manera que permita con esto alcanzar niveles como el diagnosticar la situación actual de la empresa, identificando peligros físicos en los procesos operativos en restaurantes tales como los Arcanos Restaurante – Bar, ubicado en la ciudad e Sincelejo con la finalidad de intervenirlos, determinando con esto el nivel de riesgo de exposición de los factores higiénicos, previamente identificados en los trabajadores, permitiendo con esto establecer estrategias de evaluación ambiental, las cuales permiten proponer controles para mitigar el nivel de riesgo y con esto alcanzar niveles que nos permitan proponer medidas de intervención, a partir de las evaluaciones higiénicas, las cuales mejoraran las condiciones laborales de los operarios en la industria de los Restaurante y con esto mitigar y prevenir enfermedades y accidentes laborales

1. Estado del arte

1.1 Antecedentes

Históricamente, la seguridad en el trabajo es un tema que difícilmente ha tomado importancia en las empresas, dado que si bien la leyes establecidas buscan la minimización de accidentes y enfermedades laborales, los empleadores simplemente miran este tipo de cosas como un gasto innecesario que debe hacerse para cumplir con las normas; lo que realmente muchos empresarios no logran entender es que haciendo actividades de promoción y prevención logran disminuir considerablemente el ausentismo laboral, pago de subsidios por incapacidad laboral temporal, indemnizaciones por incapacidad permanente, etc. provocado por los riesgos asociados a las actividades realizadas por los operarios (Lizarazo et al., 2019)

En la Resolución 1016 de 1989, en el Artículo 11 establece: “El subprograma de Higiene y Seguridad Industrial, tiene como objeto la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores”.

Existen diversos conceptos sobre el tema, para Ordonez-Nuñez (2016), “La seguridad e higiene industrial comprende, la aplicación de instrucciones, metodologías y elementos para el reconocimiento, evaluación y control de agentes perjudiciales que se presentan en actividades del trabajo productivo y de servicios”.

Otra concepción la expone Pérez-Aguirre (2019) en su tesis relacionada con el tema: la seguridad laboral es una herramienta esencial para las empresas, dado que es posible evitar sanciones por el no cumplimiento de normas y aumento en la productividad por la minimización de las condiciones inseguras del ambiente.

Las charlas, manuales o cualquier tipo de instructivos son necesarios en las organizaciones para capacitar a los empleados sobre riesgos a los cuales pueden estar expuestos, con la intención que sea el mismo personal de la empresa que reporte las irregularidades y se tomen las medidas de prevención en seguridad e higiene industrial.

La indiferencia ante los peligros que existen en cada puesto de trabajo son las principales causas de accidentes laborales, que pueden llevar a consecuencias irreversibles. Una de las consecuencias más comunes tiene que ver con la rotación del personal, causado por el ausentismo laboral; esto se traduce en gastos para la empresa, por los diferentes procesos que el nuevo trabajador debe atravesar para realizar correctamente su labor.

Las actividades destinadas a prevenir accidentes y/o enfermedades de origen laboral son importantes para las empresas, puesto que entre ellas se encuentra la evaluación de las condiciones ambientales, que ayudan a adoptar medidas necesarias para prevenir los riesgos relacionados con la salud y seguridad en el trabajo; por otra parte, estas actividades también son ideales para detectar incomodidades y molestias relacionadas con la higiene industrial en los puestos de trabajo (Siles-Gonzalez, 2010).

Un pequeño resumen de lo esencial para diseñar un plan de mejoramiento en tema de Seguridad e higiene industrial, es realizar un análisis del ambiente laboral y de las necesidades que los trabajadores presentan en ese entorno de trabajo, para poder comenzar a tener ideas de las mejoras que se deben implementar en la empresa, también se deben valorar los riesgos (ya identificados) a los que constantemente están expuestos los trabajadores, verificar de forma constante el cumplimiento de las normas vigentes aplicables a la empresa, evitando sanciones por no cumplirlas. Estos objetivos deben ser claros, medibles, cuantificables y tener metas específicas para su pronto cumplimiento y corresponder a la actividad económica que tenga la empresa (Torres-Matiz, Guataquí-Cervera y Niño-Barrero, 2018).

1.2 Marco de referencia

La resolución 1016 de 1989 establece la organización y gestión de los procesos relacionados con la salud y seguridad en el trabajo de las empresas, esto se cumple mediante la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; así como las actividades de salud ocupacional orientadas hacia la promoción y prevención de accidentes y/o enfermedades laborales; estas actividades permiten alcanzar el bienestar físico, mental y social de la población trabajadora.

Los primeros aportes que pueden destacarse en la historia sobre la salud ocupacional, se presentan por Hipócrates, Plinio, Ramazzini y otros autores durante el periodo del Renacimiento; sin embargo, la seguridad industrial se institucionaliza con el correr de los años e ingresa formalmente al marco de la historia a partir de la Primera Revolución Industrial. (Arias-Gallegos, 2012)

En 2016, Ardila-Colmenares y Moreno-Arroyave (2016) realizaron un proyecto llamado “Mejora al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa presto sucursal Bucaramanga” donde su principal objetivo se basó en desarrollar actividades que garanticen un medio de trabajo agradable, seguro, y digno para los trabajadores, desempeñando así las actividades de manera óptima. En su trabajo, los autores también buscaban desarrollar actividades de prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo a todo nivel en la organización. Un año después, (Núñez-Díaz y Useche Galindo, 2017) realizaron un trabajo llamado “Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la microempresa productos doña Ceila”, donde llevaron a cabo el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. El primer paso fue diagnosticar el sistema de gestión establecido e identificar las actividades y los procesos de producción. Después identificaron peligros y valoraron los riesgos existentes en los puestos de trabajo; con esta información procedieron a la elaboración de los planes de trabajo anuales, plan de seguimiento, de evaluación y estudiaron la factibilidad, junto con la viabilidad que conllevaría implementar el sistema de gestión diseñado.

En el mismo año, Muñoz-Melo y Gil-Vivas (2017) realizaron un trabajo denominado “Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa renovadora de llantas S.A. “renoboy” planta Duitama” en su metodología realizaron encuestas, y se hizo evaluación por observación directa para determinar el cumplimiento de los estándares mínimos requeridos según la normatividad vigente para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, lo que permitió el desarrollo de las actividades siguientes, enfocadas en cumplir con lo exigido y los otros objetivos como lo eran identificación de los peligros, evaluación y valoración de riesgos, entre otros.

1.3 Marco Teórico

El marco teórico presentado a continuación, aborda conceptos que permitirán entender de

mejor forma los aspectos que se trabajarán en el diseño del plan de mejoramiento para Arcanos Restaurante – Bar.

1.3.1 Plan de Mejoramiento

1.3.1.1 Concepto.

Para Herrera-Boom et al. (2017) El plan de mejoramiento se considera como aquel instrumento que permite el diseño, organización e implementación de acciones que conduzcan los procesos a transformarse en pro del objetivo deseado, al igual que minimizar aquellas debilidades que puedan encontrarse. El plan de mejoramiento puede estar compuesto por:

Objetivos: Especifica los propósitos que se pretenden lograr en la consecución del plan de mejoramiento.

Meta: Es el ideal que se pretende conseguir con el plan de mejoramiento. Está establecida en términos de tiempo y porcentaje.

Resultados: Hacen referencia al producto alcanzado y están relacionados con cada una de las acciones propuestas en las metas que determinan la consecución del objetivo.

Acciones: Corresponden a actividades generales que por su complejidad requieren otras sub actividades o tareas más sencillas.

Actividad: Son las tareas específicas que orientan el cumplimiento de las acciones correspondientes.

Cronograma: Establece la fecha de inicio y finalización de cada acción planteada en el plan de mejoramiento.

Recursos: Son los insumos o herramientas que se requieren para asegurar la ejecución de las

acciones propuestas. Incluyen los recursos físicos, financieros, tecnológicos, el talento humano, entre otros.

Responsables: Hace referencia al talento humano que asume responsabilidades y dan cuenta de la ejecución de las acciones planteadas.

Observaciones: Se establecen para describir comentarios, aclaraciones, recomendaciones o ajustes necesarios a la acción planteada.

1.3.2 Diseño

1.3.2.1 Concepto.

Zimmermann (1998), en su libro *Del diseño*, hace una reflexión sobre el término y lo define de la siguiente manera: “El Diseño es una práctica contingente cuyas técnicas, metas y objetivos están en un proceso continuo de cambio. Es una suerte de concepción y planeación cuyo fin da como resultado un producto, sea un objeto material, o un servicio o sistemas inmateriales.” (p. 66)

1.3.3 Salud y Seguridad en el Trabajo

1.3.3.1 Concepto.

Según la ley 1562 de 2012, la Salud y Seguridad en el Trabajo está definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.

1.3.3.2 Objetivo.

Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, ley 1562 de 2012.

1.3.4 Higiene Industrial

1.3.4.1 Concepto.

La higiene industrial es la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad. (Floría, 2007)

1.3.4.2 Objetivo.

El objetivo de la Higiene Industrial es la prevención de enfermedades profesionales causadas por los contaminantes físicos, químicos o biológicos que actúan sobre trabajadores. (Floría, 2007)

1.3.4.3 Metodología.

La metodología de aplicación de la higiene industrial está basada en la identificación, medición, evaluación y control de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo. (Mateo Floría, 2007)

Figura 1.

Metodología de actuación en Higiene Industrial



Figura 1. Metodología de actuación en Higiene Industrial.

1.3.5 Riesgo.

1.3.5.1 Concepto.

Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos. Decreto 1072 de 2015.

1.3.6 Peligro

1.3.6.1 Concepto

Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Decreto 1072 de 2015.

1.3.7 Accidente de Trabajo

1.3.7.1 Concepto.

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se

produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. Ley 1562 de 2012

1.3.8 Enfermedad Laboral

1.3.8.1 Concepto.

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. Ley 1562 de 2012.

1.3.9 Vigilancia Epidemiológica de la Salud en el Trabajo

1.3.9.1 Concepto.

Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores.

Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo. Decreto 1072 de 2015

1.3.10 Descripción Sociodemográfica

1.310.1 Concepto.

Perfil sociodemográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo. Decreto 1072 de 2015

1.3.11 Condiciones de salud

1.3.11.1 Concepto

El conjunto de variables objetivas y de auto reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. Decreto 1072 de 2015.

1.3.12 Acción Correctiva

1.312.1 Concepto.

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. Decreto 1072 de 2015

1.3.13 Acción Preventiva

1.3.13.1 Concepto.

Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable. Decreto 1072 de 2015.

2 Metodología

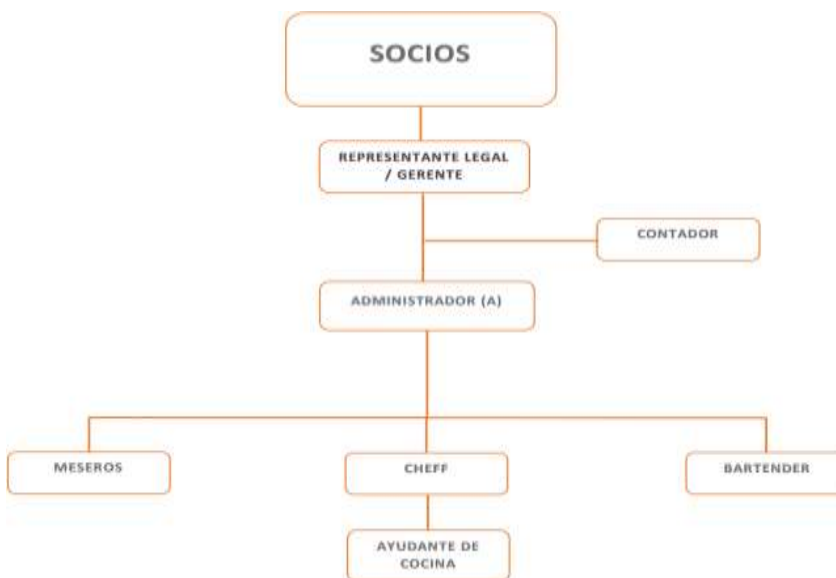
El presente estudio es considerado de carácter exploratorio-descriptivo, a causa que a través de una serie de metodologías y procedimientos se permite evaluar los riesgos poco conocidos existentes en las áreas de trabajo, para luego caracterizarlos, analizarlos, describirlos, medirlos y tomar acciones sobre ellos, con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades de tipo laboral asociado a factores ambientales en puestos de trabajo; dicho lo anterior, el diseño metodológico cuenta con 3 fases que a continuación se describen:

2.1 Fase 1: Diagnostico y establecimiento de factores higiénicos a evaluar

Como acción inicial se procedió a observar cada puesto de trabajo, con base al siguiente organigrama:

Figura 2.

Organigrama de Arcanos Restaurante – Bar año 2020



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se indagó sobre las actividades que realizan en los lugares de trabajo, mediante una revisión al manual de funciones que está en el Anexo A, con la finalidad de obtener información suficiente para identificar los potenciales peligros que fueron evaluados en las siguientes etapas de estudio.

Para la evaluación y valoración de los riesgos antes mencionados, se tuvieron en cuenta las condiciones de salud de los trabajadores, y las condiciones externas que puedan afectar a la salud y seguridad de los trabajadores, tales como exámenes médicos ocupacionales y sus respectivos conceptos de actitud.

Posteriormente, se realizó la recolección de información de las tareas derivadas de las actividades que realizan los trabajadores para identificar si los ambientes laborales pueden afectar la salud y posteriormente evaluar y valorar los riesgos, para ello se utilizó el siguiente formato de levantamiento de información para la matriz de peligros y riesgos.

Tabla 1.

Matriz de identificación de peligros

Actividades	Cargo		Peligro	Efecto posible	Controles existentes
	Rutinaria				
	Si	No			

Fuente: Elaboración propia

2.2 Fase 2: Estrategia de evaluación y selección del método

Habiéndose identificado los factores de riesgo, se continuó con la evaluación higiénica; para ello, se adoptó un procedimiento para realizar mediciones. En este caso, la estrategia de evaluación ambiental se adoptó teniendo en cuenta que los factores de riesgos son el ruido, la iluminación y el calor.

Para los trabajadores expuestos a ruido, se utilizó un sonómetro, estas mediciones se realizaron con base al procedimiento de la norma (Comisión Electrónica Internacional) CEI 651, NTP 270, NTC 3622, ISO 9612 de 2009, resolución 8321 de 1983, resolución 2400 de 1979 y resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente en Colombia.

Para las mediciones de iluminación, se usó un luxómetro y se realizó la medición con base a la GTC-8, RETILAP y resolución 2400 de 1979.

Para los trabajadores expuestos a altas temperaturas, se realizaron mediciones de estrés térmico y confort térmico dependiendo el caso, las mediciones se realizaron teniendo en cuenta ISO 7730, ISO 7243 y la resolución 2400 de 1979.

Inicialmente se tuvieron en cuenta los factores de riesgos, los cuales fueron identificados en este trabajo en la fase 1 de la metodología; el paso a seguir fue la definición de la estrategia de evaluación, en donde el estudiante bajo la dirección de un higienista con licencia vigente, establecieron qué evaluar, con qué equipo evaluar, cuándo evaluar, cómo evaluar y definir la muestra representativa, a continuación, se describe cada factor de riesgo para la posterior definición de la estrategia de evaluación:

2.3 Fase 3: Diseño de la estrategia de evaluación de los diferentes factores de riesgos identificados

A continuación, se definió evaluar lo siguiente:

Tabla 2.

Estrategia de evaluación higiénica

Factor de riesgo Higiénico	Parámetros de evaluación	Parámetro de medición	Métodos y procedimientos	Objeto de medición	Jornada de medición
Calor	Estrés térmico	WBGT temperatura de globo de bulbo húmedo	ISO 7243 de 1989	Cocinero y auxiliar de cocina	12 pm de Mediodía hasta 9 pm
	Confort Térmico	Temperatura efectiva corregida	ISO 7730 de 2006	Cocina	Medio día y tarde
Ruido	Dosimetría	Nivel de presión sonora equivalente	ISO 9612 de 2009	Mesero principal	Jornada laboral de 8 horas
Iluminación	Nivel de iluminación	Uniformidad	GTC 8, Resolución 184520 de 2010 (RETILAB)	Salón principal Cocina y bar	Presencia de iluminación natural y en ausencia
	Nivel de brillo	Relación de brillo	GTC 8, Resolución 184520 de 2010 (RETILAB)	Administradora del local	Ausencia de iluminación natural
	Nivel de iluminación	Nivel de iluminación localizado	GTC 8, Resolución 184520 de 2010 (RETILAB)	Administradora del local	Ausencia de iluminación natural

Fuente Elaboración propia

2.2 Evaluación higiénica

Se procedió a realizar la evaluación de riesgos higiénicos utilizando los métodos seleccionados

2.2.1 Calor

En este trabajo se definió determinar el parámetro WBGT (temperatura de globo de bulbo húmedo) para cuantificar el nivel de riesgo de exposición a estrés térmico. Por otro lado, se realizó un estudio de ambientes laborales en cuanto a exposición por temperaturas extremas, para ello se evaluó confort térmico.

2.3 Evaluación de estrés y confort térmico

Se decidió evaluar estrés térmico en los trabajadores de la cocina: el chef y auxiliar de cocina, quienes tienen funciones similares. El método a seguir es según la ISO 7243 de 1989. Se procedió entonces a:

Ubicar el monitor a la altura del abdomen de la persona.

Se estabilizó el equipo por 30 minutos.

Cada 15 minutos se realizó una medición.

Se calculó el gasto calórico por actividades y metabolismo basal.

Se midieron variables como:

1. Temperatura de bulbo húmedo.
2. Temperatura de bulbo seco o de ambiente.
3. Temperatura de globo o radiante.
4. Humedad relativa.
5. Temperatura de globo de bulbo húmedo WBGT.

Luego se estimó la carga metabólica (M) definida como la producción de calor del cuerpo debido al metabolismo basal y al trabajo, siguiendo la siguiente expresión matemática:

$$M = E_b + E_l + E_e$$

Ecuación (1)

Donde:

M es la carga metabólica

E_b es el metabolismo basal

E_l es la energía laboral

E_e es la energía extra laboral

El metabolismo basal está establecido de acuerdo a la edad y sexo del trabajador en Kcal/m² h o W/m², y se necesita agregar para el cálculo de la carga metabólica junto con el valor calórico generado por el trabajo. Para ello, se realizó la aplicación de un instrumento de recolección de datos, en donde se toma información de las actividades de los trabajadores con los tiempos respectivos para cada ciclo de trabajo (Manual de Higiene Industrial. Fundación Mapfre, 1996.)

Para determinar el calor metabólico se procedió a:

- a. Determinar el metabolismo basal. Para ello se siguió la siguiente tabla:

Tabla 3.

Valores de metabolismo basal

VARONES		MUJERES	
Años en Edad	Wattios/m ²	Años de Edad	Wattios/m ²
18	50,170	15	46,516
18,5	49,532	15,5	45,704
19	49,091	16	45,066
19,5	48,720	16,5	44,428
20 – 21	48,059	17	43,871
22 – 23	47,351	17,5	43,384
24 – 27	46,678	18 – 19	42,618
28 – 29	46,180	20 – 24	41,969
30 – 34	45,634	25 – 44	41,412
35 – 39	44,869	45 – 49	40,530
40 – 44	44,080	50 – 54	39,394
45 – 49	43,349	55 – 59	38,489
50 – 54	42,607	60 – 64	37,828
55 – 59	41,876	65 – 69	37,468
60 – 64	41,157	N/A	N/A
65 – 69	40,368	N/A	N/A

Fuente: Adaptado de ESTRADA Jairo, Ergonomía. Universidad de Antioquia, 1993.

La tabla anterior muestra los valores calóricos del metabolismo basal de acuerdo a la edad y sexo. En este caso, el calor por metabolismo basal es 42,607 W/m² y 45,634W/m² respectivamente

- b. Componente postural, es el consumo de energía debido a la postura de trabajo que adopta para desarrollar sus actividades

Tabla 4.

Gasto calórico por posición adoptada para desarrollar actividades

POSICIÓN DEL CUERPO	METABOLISMO (W/m²)
Sentado	10
Arrodillado	20
Agachado	20
De pie	25
De pie inclinado	30

Fuente: ISO 8990 de 2004 ergonomía del ambiente térmico

- c. Tipo de labor, es el consumo de energía por el tipo de trabajo que realiza el chef y el auxiliar de cocina

Tabla 5.

Gasto energético por tipo de trabajo

TIPO DE TRABAJO	METABOLISMO (W/m²)	
	Valor Medio	Intervalo
Trabajo con las manos		
Ligero	15	< 20
Medio	30	20 – 35
Intenso	40	> 35
Trabajo con un brazo		
Ligero	35	< 45
Medio	55	45 – 65
Intenso	75	> 65
Trabajo con dos brazos		
Ligero	65	< 75
Medio	85	75 – 95
Intenso	105	> 95
Trabajo con el tronco		
Ligero	125	< 155

Medio	190	155 – 230
Intenso	280	230 – 330
Muy Intenso	390	> 330

Fuente: ISO 8990 de 2004 ergonomía del ambiente térmico

- d. Consumo energético por desplazamiento, indica la cantidad de energía consumida por el tipo de desplazamiento al realizar un trabajo.

Tabla 6.

Consumo energético por desplazamiento

Desplazamiento	Metabolismo (W/m²) /(m/s)
Velocidad de desplazamiento en función de la distancia	
Andar 2 a 5 Km/h	110
Andar en subida, 2 a 5 Km/h	
Inclinación 5°	210
Inclinación 10°.	360
Andar en bajada, 5 Km/h	
Declinación 5°	60
Declinación 10°.	50
Andar con una carga en la espalda, 4 Km/h	
Carga de 10 Kg	125
Carga de 30 Kg	185
Carga de 50 Kg	285
Velocidad de desplazamiento en función de la altura	
Subir una escalera	1725
Bajar una escalera	480
Subir una escalera de mano inclinada Sin Carga	1660
Con Carga de 10 Kg	1870
Con Carga de 50 Kg	3320
Subir una escalera de mano vertical Sin Carga	2030
Con Carga de 10 Kg	2335
Con Carga de 50 Kg	4750

Fuente: ISO 8990 de 2004 ergonomía del ambiente térmico

Luego, se compararon con los criterios de la clase de trabajo de la ISO 8990 de 2004 para ver con qué nivel de intensidad trabajan el chef y el auxiliar de cocina.

Tabla 7.

Clase de intensidad de trabajo

Clase	W/m²
Reposo	65
Trabajo o metabolismo ligero	100
Trabajo o metabolismo moderado	165
Trabajo o metabolismo elevado	230
Trabajo o metabolismo muy elevado	290

Fuente ISO 8990 de 2004

2.3.1 Estimación del WBGT

Una vez se tienen las categorías de trabajo por cargas metabólicas, se procede a la evaluación de estrés térmico como indicador de exposición de calor calculando el WBGT ponderado, para luego realizar la comparación con los criterios ACGIH y los de la resolución 2400 de 1979.

Los WBGT son calculados a partir de los parámetros de temperatura de bulbo húmedo, temperatura radiante, temperatura de aire seco y humedad relativa.

Para comprobar los valores del equipo, se calculó el WBGT teórico con la ecuación de Yaglou y Minard (1957) la cual se presenta a continuación:

$$WBGT_I(^{\circ}C) = 0.7 T_h + 0.3 T_g$$

Ecuación (2)

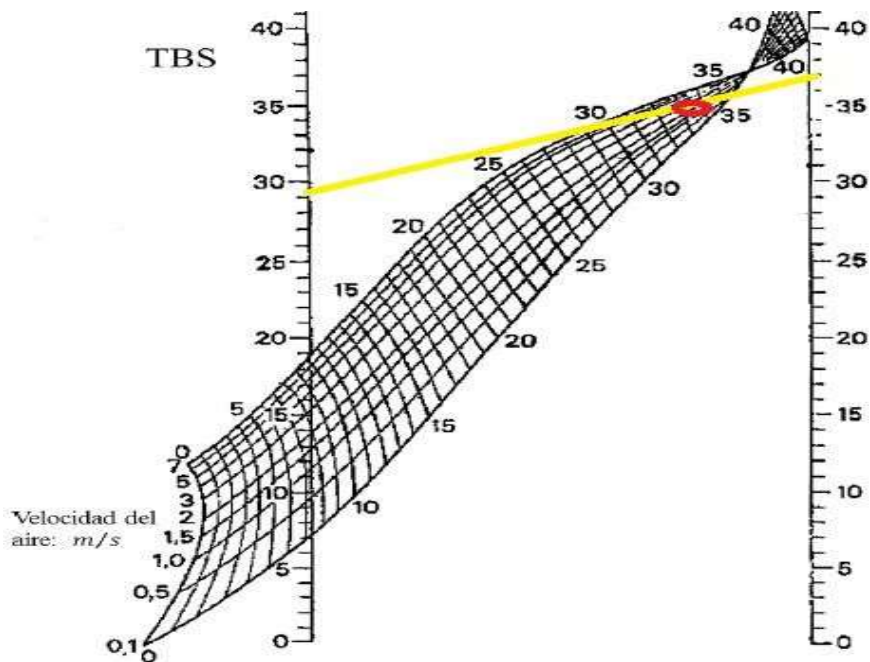
Esta ecuación se utiliza para ambientes interiores, en ausencia de exposición a calor radiante del sol.

Algunos trabajadores como meseros, auxiliar de aseo y la administradora, también frecuentan la cocina para algunas actividades menores; por lo tanto, se consideró determinar el confort térmico del área de estudio que, en este, caso es la cocina. Para ello se sigue el método de la ISO 7730 de 2006 y se calculó la temperatura efectiva corregida.

Lo primero que se hizo fue ubicar la temperatura de bulbo húmedo en la parte izquierda del nomograma, luego se ubica la temperatura de globo en la parte derecha de la gráfica, sustituyendo la temperatura de bulbo seco, luego se traza una recta para unir las dos temperaturas y finalmente, se toma el intercepto con las líneas de velocidad de aire. Lo anterior se presenta en la siguiente figura:

Figura 3.

Nomograma de temperatura efectiva corregida



Fuente: ISO 7730 de 2004

De la gráfica anterior, vemos que la temperatura efectiva en el punto 1 es de 34°C, si realizamos el mismo procedimiento para todos los puntos.

2.3.1.1 Ruido.

En este estudio se calculó el nivel de presión sonora (NPS) presente, que corresponde a la sensación percibida por el oído humano; para determinar el riesgo inherente.

2.3.1.2 Evaluación de ruido ocupacional.

Inicialmente se realiza un muestreo a nivel general, en el que de manera cualitativa se evaluó el ruido en todas las áreas de Arcanos Restaurante – Bar, como lo indica el anexo C de la GTC – 45.

El tipo de ruido de trabajo del mesero principal es variable, puesto que este trabajador se expone a varias fuentes de ruido, ya que sus lugares de trabajo son cambiantes debido a sus labores. En este caso, también se realizó una dosimetría. El método de evaluación utilizado fue la establecida en la ISO 9612 de 2009 y presenta las siguientes consideraciones:

El sonómetro se mantuvo separado del cuerpo del higienista, para evitar fenómenos de concentración de ondas.

El aparato de medida se colocó a la altura del pabellón auricular del operario en su puesto de trabajo.

El micrófono del sonómetro nunca se expuso a la fuente sonora, puesto que se formó con la dirección de propagación un ángulo aproximado de 30°.

Se realizaron al menos 3 mediciones por cada tarea realizada

La tarea de base demoró 5 minutos en promedio, la duración de cada medición fue igual a este tiempo.

Se realizaron las mediciones en diferentes momentos durante la tarea o en diferentes trabajadores de un mismo grupo.

La estrategia de medición que se seleccionó de la ISO 9612 de 2009, fue basada en la función, en el cual hay que tomar muestras para calcular el nivel de presión sonora continuo equivalente durante la realización de labores (ISO UNE 9612 de 2009).

Para llevar a cabo la evaluación de ruido, se procedió de la siguiente manera:

2.3.1.2.1 Duración de las actividades.

Se realizó una entrevista al mesero principal sobre las actividades o tareas que realiza en su jornada laboral, especificando cuanto tiempo demora en realizarlas.

2.3.1.2.2 Plan de medición.

Se planificó la toma de muestras aleatorias a lo largo de la duración de la jornada y se determinó la duración efectiva de la jornada laboral.

La suma de las duraciones de las actividades o tareas que componen la jornada laboral nominal, debe corresponder a la duración efectiva de la jornada laboral. La cual se calculó con la siguiente ecuación:

$$\sum_{i=1}^n t_i = T_e \quad \text{Ecuación (3)}$$

Donde

TM = la media aritmética de la duración de la tarea m

m = es el número de la tarea

M = Es el número total de la tarea

2.3.1.2.3 *Muestreo del nivel de ruido.*

Para el muestreo del nivel de ruido, se observó las áreas de estudio y se establecieron 5 puntos de medición en cada una, posteriormente se calculó la media aritmética por la suma logarítmica de cada nivel de presión sonora con base a la siguiente ecuación:

$$L_{eq}(A) = 10 * \sum_{i=1}^N \frac{10^{L_i/10}}{N} \quad \text{Ecuación (4)}$$

Siendo:

Leq(A) = nivel de presión sonora equivalente

Leqn = Cada lectura de NPS

N = número total de medida

2.3.1.2.4 *Medición de la presión sonora continua equivalente ponderada A.*

Inicialmente se puso el sonómetro en escala A con respuesta FAST, ya que el ruido es fluctuante y se realizaron 5 mediciones por cada tarea en el que posteriormente se calculó el nivel de presión sonora equivalente.

2.3.1.3 Iluminación.

En Arcanos Restaurante - Bar, se realizó una evaluación de niveles de iluminación de puestos de trabajo y un análisis de uniformidad en los espacios como el salón de eventos, el bar y la cocina, para evaluar el riesgo por exposición a una inadecuada iluminación; también, se realizó un análisis de brillo en el puesto de trabajo de la administradora del restaurante para evaluar si hay riesgo de que se presente deslumbramiento

2.2.2.3.1 Evaluación de nivel de iluminación, relación de brillo y uniformidad.

La metodología de medición que se seleccionó para este trabajo es la propuesta por la Resolución 180540 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía. Inicialmente se diagnosticó el estado de iluminación cualitativamente y para ello se realizó una encuesta a los trabajadores que se presenta a continuación:

Tabla 8.

Encuesta para reconocimiento cualitativo de iluminación realizada a los trabajadores de Arcanos Restaurante - Bar

¿Qué esfuerzo hace para ver?	Bastante	Regular	Poco
¿La iluminación en su lugar de trabajo es?	Suficiente	Excesiva	Insuficiente
¿La luz artificial es apropiada para la actividad?	Si	No	
¿La luz artificial distorsiona los colores?	En gran medida	Normal	Poco
¿Los reflejos y brillos de la luz son?	Muy molestos	Molestos	Nada molestos
¿Las pantallas de computador necesitan más iluminación?	Si	No	
¿Con la luz artificial del trabajo sientes cansancio de la vista?	Si	No	
¿Cómo desearías que fuera la iluminación en sus puestos o áreas de trabajo?	Que sea más agradable	Que ilumine mas	Mantener

Fuente Elaboración propia

Posteriormente se realizó una inspección de las áreas de trabajo y sistemas de iluminación en las áreas de estudio, en donde se tuvieron en cuenta aspectos como:

- Dimensiones del local
- N° Lámparas y luminarias
- Potencia en Watt de las lámparas
- Estado de conservación de las luminarias y el local
- Colores de piso, paredes y techo

2.2.2.3.2 Evaluación de iluminación general.

Se evaluó las siguientes consideraciones a partir de la guía técnica colombiana GTC 8 de 1984:

- Las mediciones se tomaron a una altura de 0,85 metros por encima del piso.
- Durante la medición, la fotocelda no estuvo influenciada por sombras creadas por muebles o personas.
- Se aplicó esta medición para el salón de eventos, cocina y bar

Para mediciones de precisión, el área debe ser dividida en cuadrículas de acuerdo al método de constante de salón propuesto por CEAC. Enciclopedia de electricidad Luminotecnica, Barcelona 1982 y el Reglamento Técnico Colombiano para Evaluación y Control de Iluminación y Brillo. Ministerio de Protección Social 2003. y la iluminancia medida en el centro de cada cuadrícula y a la altura del plano de trabajo. La iluminancia promedio del área total se puede obtener al promediar todas las mediciones.

La constante del salón, que depende de la altura de trabajo útil, de la longitud y altura del lugar de trabajo, como lo expresa la siguiente ecuación:

$$K = \frac{A \cdot L}{h(A + L)} \quad \text{Ecuación (5)}$$

Donde A es la anchura del salón, L es la longitud del salón y h es la altura de trabajo útil, esta es la diferencia de la altura del salón y la altura del puesto de trabajo.

Después de calcular la constante del salón se establecieron los puntos de medida con el siguiente cuadro

Tabla 9. Parámetros de la constante de salón

Constante del salón (K)	Nº mínimo de puntos de medición
< 1	4
Entre 1 y <2	9
Entre 2 y <3	16
≥ 3	25

Fuente CEAC. Enciclopedia de electricidad Luminotecnia, Barcelona y Fuente: Reglamento Técnico Colombiano para Evaluación y Control de Iluminación y Brillo. Ministerio de Protección Social 2003

Para cada área de estudio, se aplicó el método de constante de salón y se presenta a continuación:

2.2.2.3.3Cocina

Ancho: 4,5 metros

Largo: 5,75 metros

Altura de trabajo útil: 2,9 metros – 0,85 metros = 2,15 metros

$$K = \frac{4,5 \cdot 5,75}{2,15(4,5 + 5,75)} = 1,17 \quad \text{Ecuación (6)}$$

La constante de salón es 1,17 y por lo tanto se establece 9 puntos de medición

2.2.2.3.4Salón.

Ancho: 5,6 metros

Largo: 18,1 metros

Altura de trabajo útil: 2,9 metros – 0,85 metros = 2,15 metros

$$\square = \frac{56 \square \square 181 \square}{2,15 (56 \square + 181 \square)} = 2,08 \quad \text{Ecuación (7)}$$

La constante de salón es 2,08 y por lo tanto se establece 16 puntos de medición

2.2.2.3.5Bar.

Ancho: 2,82 metros

Largo: 3,9 metros

Altura de trabajo útil: 2,9 metros – 0,85 metros = 2,15 metros

$$\square = \frac{282 \square \square 39 \square}{2,15 (282 \square + 39 \square)} = 0,76 \quad \text{Ecuación (8)}$$

La constante de salón es 0,76 y por lo tanto se establece 4 puntos de medición

Para definir la uniformidad de la iluminación de todas las áreas de estudio, fue necesario definir el nivel de iluminación promedio y con ella comparar los valores medidos en cada punto, esta relación permite determinar el factor de uniformidad dependiendo de la siguiente relación. Si el valor promedio es mayor que el valor medido entonces $FU = V_{\text{Medido}} / V_{\text{Promedio}}$, Si el valor promedio es menor que el valor medido entonces $FU = V_{\text{Promedio}} / V_{\text{Medido}}$

Se realizó la medición de iluminación del puesto de trabajo de la administradora del restaurante, para el nivel de iluminación general; se dividió el puesto en 4 puntos en donde se promedió para establecer el dato, para la iluminación localizada. Se ubicó el luxómetro en la silla de trabajo de la administradora a la altura de sus ojos estableciendo la medición de iluminación localizada.

También, se consideró el sol y condiciones de tiempo y se midió el nivel de brillo para el puesto de trabajo antes mencionado. El nivel de brillo reflejado se midió con la célula del luxómetro hacia la superficie reflectante que fueron los escritorios de trabajo a una altura de 30 cm y el brillo adyacente fue medido con la célula del luxómetro apuntando hacia el lugar donde se realizaba el esfuerzo visual 30 cm para realizar el trabajo.

2.2.3 Equipos a utilizar

Los equipos utilizados para realizar las mediciones fueron suministrados por la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR; por ende, la precisión y exactitud de la evaluación de los factores de riesgos ambientales de este trabajo, cuyo alcance es académico, está sujeta a las calibraciones hechas por la institución. Para la medición de los parámetros higiénicos anteriormente mencionados, se utilizarán los siguientes equipos:

2.2.3.1 Luxómetro.

El Luxómetro que se utilizó para realizar el nivel de iluminación general y focalizada, uniformidad y nivel o relación de brillo. Es un Luxómetro digital marca UNI-T. Sus principales características son:

Tabla 10.

Características del luxómetro luxómetro

Pantalla	LCD, 22.5 × 32.5 mm
Rango	20~20000 Lux 2~2000 Cd
Unidad de medición	Lux (lm/m ²) Cd (lm/sr)
Alimentación	9V batería alkaline
Dimensiones, mm	195 × 45 × 26
Peso, g	185

Fuente. Elaboración propia

2.2.3.2 Sonómetro.

Con este equipo se realizó la sonometría o evaluación de ruido emitido por una fuente; en este caso, el tránsito principalmente. Por su parte, la dosimetría se realizó en una jornada laboral completa de un mesero. El sonómetro es marca CEM modelo DT-815 con las siguientes especificaciones técnicas:

Precisión: +- 1,4 dB

Rango de frecuencia: 31, 5HZ a 8

KHZ Rango dinámico: 50dB

Tiempo de respuesta: FAST (125 ms) y SLOW

(1 s) Tipo de escala: A/C

2.2.3.3 Medidor de estrés térmico.

Con este equipo se realizó la medición de confort térmico y estrés térmico, el equipo es marca EXTRECH Instrument y modelo HT30

2.3 Fase 3: Programa de higiene industrial como plan de mejora

Los resultados de la evaluación se utilizaron para determinar las necesidades de controles a los peligros identificados y mantener registros de exposición, demostrando el cumplimiento de las normas.

3 Resultados

Los resultados de la aplicación del formato de recolección de información se evidencian en el Anexo B de este documento, cuyo resultado final ayudó a establecer los factores de riesgos higiénicos por actividades.

Luego de haber diagnosticado el estado de factores de riesgo, se determinaron los que finalmente se estudiaron:

Tabla 11.
Relación de cargos, con actividades y exposición de riesgos

Cargo	Funciones	Lugar de trabajo	Factor de riesgo físico
Chef	1,2,3,5,8	Cocina	Calor (estrés térmico)
Auxiliar de cocina	1,2,3,5,6	Cocina	Calor (estrés térmico)
Mesero	1,2,7	Terraza y salón	Ruido e iluminación
Administrador	2,3,5,10	Terraza y salón	Iluminación

Fuente: Elaboración propia

- Calor
- Ruido
- Iluminación

3.3 Calor

Teniendo en cuenta las actividades realizadas por las personas con exposición en la cocina y los tiempos respectivos para realizar dichas actividades en una jornada laboral de 11 pm hasta las 9 pm, los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 12.
Actividades del chef y duración de las mismas

Oficio:	Operario de secado	Fecha	04 de Septiembre 2020, 11:00 a.m. hasta 09:00 p.m.
Área:	COCINA	Edad	53 años

Ítem	Actividades	Hora inicio	Hora final	Tiempo (horas)
1	Encender todo	11:00 a.m.	11:30 a.m.	0,5
2	Misa and Place	11:30 a.m.	12:00 p.m.	0,5
3	Preparación de las salsas	12:00 p.m.	12:15 p.m.	0,25
4	Preparación de alimentos	12:15 p.m.	03:15 p.m.	3
5	Descanso	03:15 p.m.	04:00 p.m.	0,75
6	Misa and place	04:00 p.m.	04:30 p.m.	0,5
7	Preparación de salsas	04:30 p.m.	05:00 p.m.	0,5
8	Preparación de comidas	05:00 p.m.	08:00 p.m.	3
9	Cierre de toda la cocina	08:00 p.m.	09:00 p.m.	1

Fuente Elaboración propia

Tabla 13.

Actividades del auxiliar de cocina y duración de las mismas

Oficio:	Operario de secado	Fecha	04 de Septiembre 2020, 11:00 a.m. hasta 09:00 p.m.		
Área:	COCINA	Edad	33 años		
Ítem	Actividades	Hora inicio	Hora final	Tiempo (horas)	
1	Encender todo	11:00 a.m.	11:30 a.m.	0,5	
2	Misa and Place	11:30 a.m.	12:00 p.m.	0,5	
3	Preparación de las salsas	12:00 p.m.	12:15 p.m.	0,25	
4	Preparación de alimentos	12:15 p.m.	03:15 p.m.	3	
5	Descanso	03:15 p.m.	04:00 p.m.	0,75	
6	Misa and place	04:00 p.m.	04:30 p.m.	0,5	
7	Preparación de salsas	04:30 p.m.	05:00 p.m.	0,5	
8	Preparación de comidas	05:00 p.m.	08:00 p.m.	3	
9	Cierre de toda la cocina	08:00 p.m.	09:00 p.m.	1	

Fuente Elaboración propia

En este caso, el chef y el cocinero permanecen de pie al momento de realizar sus actividades; por lo tanto, el valor del gasto energético postural es 25 W/m² para cada uno.

Mientras que, el gasto energético por tipo de trabajo del chef y el auxiliar de cocina es de un trabajo intenso con las manos; por lo tanto, tiene un valor de 40 W/m².

Tabla 15.

Valores de la temperatura de globo de bulbo húmedo para el chef y auxiliar

Actividades	Duración en horas	TbH(°C)	TbS(°C)	Tg(°C)	Va(ft/min)	Hr	WBGT	WBGT teórico
Encender todo	0,5	29,5428571	35,8	37,7	1	64,1	31,8	31,42
Misa and Place	0,5	29,0285714	35,2	35,3	1	59,6	30,9	30,88
Preparación de las salsas	0,25	28,3	35,1	34,9	1	61,2	30,3	30,34
Preparación de alimentos	3	40,3857143	37,9	39,2	1	62,2	39,9	39,64
Descanso	0,75	25,7285714	30,3	29,8	1	70,2	27	27,1
Misa and place	0,5	27,1428571	34,2	33,9	1	58,9	29,2	29,26
Preparación de salsas	0,5	27,2428571	34,3	34,5	1	57,8	29,4	29,36
Preparación de comidas	3	37,6714286	38,9	38,2	1	62,4	37,9	38,04
Cierre de toda la cocina	1	30,6714286	35,7	38,3	1	54,4	32,7	32,18

Fuente Elaboración propia

Vemos en la tabla anterior, los valores de la temperatura de globo, húmeda, seca y humedad relativa para el cálculo del WBGT como indicador de exposición a estrés térmico.

Luego se calculó el WBGT ponderado, teniendo en cuenta las horas de exposición en cada actividad; para ello, se procedió de la siguiente manera:

$$WBGT_{p} = (WBGT_1 * t_1 + WBGT_2 * t_2 + \dots + WBGT_n * t_n) / \sum t_i \tag{11}$$

$$WBGT_{p} = \frac{31,8 * 0,5h + 30,9 * 0,5 + 30,3 * 0,25 + 39,9 * 3 + 27 * 0,75 + 29,2 * 0,5 + 29,4 * 0,5 + 37,9 * 3 + 32,7 * 1}{10 h} \tag{12}$$

$$WBGT_{p} = 34,76 \text{ °C} \tag{13}$$

Podemos establecer que la relación entre trabajo y descanso para el chef y el cocinero por la temperatura de exposición mayor con respecto a las actividades, en este caso, 6 horas de trabajo de 10 horas de la jornada laboral, son de exposición máxima y por lo tanto se establece una relación de 0,6 o 60 %.

El gasto calórico de ambos trabajadores es diferente, pero según la clasificación, el nivel de intensidad de trabajo de ambos es moderado

Por último, se debe tener en cuenta que el WBGT puede modificarse con base a la vestimenta del trabajador, la atenuación del WBGT se muestra a continuación

Tabla 16.

Modificación del WBGT

Factores	Modificación del WBGT (°C)
Una persona no aclimatada, no físicamente apta	-2
Ante un incremento de la velocidad del aire: velocidad superior a 300 pies por minuto y temperatura del aire inferior a 35 °C	2
ROPA	
Pantalones cortos, semi- desnudo	2
Ropa impermeable que interfiere la evaporación: chaqueta	-2
Gabardinas	-4
Traje completo	-5
Obesidad o persona mayor	-1 a -2
Mujeres* La modificación para un aumento de la velocidad del aire no es apropiado con ropa impermeable	-1

Fuente Citado en el informe de JERRY RAMSEY. Department of Industrial Engineering. Texas Technical University Lubbock. TX 79407 Año 1979. Publicado por la American Industrial Hygienist Association Journal.

Por lo anterior, se pudo observar cómo control de ingeniería, la adecuación de dos ventiladores que proporcionan un aumento de velocidad del aire hasta unos 345 m/s, aunque no

uniforme en toda la cocina, el WBGT no se modificó por la presencia de este control porque los trabajadores utilizan trajes enteros que evitan la evaporación. También vemos que, en las condiciones de salud del chef, presenta obesidad y tiene 53 años; mientras que el auxiliar tiene condiciones favorables para realizar este tipo de trabajos, por lo que el WBGT del chef será modificado por este parámetro; además, por la situación de la pandemia generada por el coronavirus, ambos trabajadores deben usar ropa que interfiere en la evaporación, por lo que también será modificado.

A continuación, se presentan los dos WBGT de los trabajadores:

Tabla 17.

WBGT corregidos

Cargo	WBGT calculado	Corrección por ropa	Corrección por salud y edad	Total corregido
Chef	34,76	2	-2	34,76
Auxiliar de cocina	34,76	2	0	36,76

Fuente Elaboración propia

Vemos que el chef tiene menor WBGT que el auxiliar de cocina, por las condiciones de salud; sin embargo, esto no debe confundir en la valoración del nivel de riesgo, puesto que las personas mayores tienden a soportar menos las agresiones de temperaturas en su cuerpo, por lo tanto, tienen un límite menor que el de una persona joven y sana.

Teniendo el WBGT total para el auxiliar de cocina y el chef, se procedió a comparar estos valores con los establecidos por American Conference Governmental Industrial Hygienist, (ACGIH) en el 2014 como límites permisibles que se presentan a continuación:

Tabla 18.

Valores límites de WBGT (°C) de la ACGIH

Régimen Trabajo-Descanso	TLV				LÍMITE DE ACCIÓN			
	Liviano	Moderado	Pesado	Muy pesado	Liviano	Moderado	Pesado	Muy pesado
75% a 100%	31.0	28.0			28.0	25.0		
50% a 75%	31.0	29.0	27.5		28.5	26.0	24.0	
25% a 50%	32.0	30.0	29.0	28.0	29.5	27.0	25.5	24.5
0% a 25%	32.5	31.5	30.5	30.0	30.0	29.0	28.0	27.0

Fuente: American Conference Governmental Industrial Hygienist, Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agents, 2014.

Se puede observar que el WBGT promedio ponderado medido en el auxiliar de cocina quien realiza sus actividades bajo la exposición a calor, fue de 36,76 °C, superando el VLP mostrado en la tabla 18 para una intensidad de trabajo moderado continuo y régimen de trabajo descanso de 50 a 75%, Por lo tanto, el nivel de riesgo de aparición de enfermedades laborales bajo estrés térmico por exposición a altas temperaturas de los dos trabajadores de la cocina de Arcanos Restaurante - Bar es ALTO, pudiendo provocar mareos, deshidratación, calambres, síncope de calor y en el peor de los casos golpe de calor

Se puede observar que el WBGT promedio ponderado medido Chef quien realiza sus actividades bajo la exposición a calor, fue de 34,76 °C, superando el VLP mostrado en la tabla 18 para una intensidad de trabajo moderado continuo y régimen de trabajo descanso de 50 a 75%, Por lo tanto, el nivel de riesgo de aparición de enfermedades laborales bajo estrés térmico por exposición a altas temperaturas de los dos trabajadores de la cocina de Arcanos Restaurante - Bar es ALTO, pudiendo provocar mareos, deshidratación, calambres, síncope de calor y en el peor de los casos golpe de calor

Para una carga metabólica moderada, el límite permisible es 29,5 °C y el valor determinado en este trabajo fue de 34,5°C, el cual sobrepasa el límite permisible y se valoraría como nivel de RIESGO ALTO.

Para establecer el nivel de exposición de riesgo a generar estrés térmico por altas temperaturas, se siguió el siguiente criterio:

SI $0 < \text{WBGT MEDIDDO} \leq \text{WBGT LIMITE DE ACCION}$ = EXPOSICIÓN BAJA
 SI $\text{WBGT MEDIDDO} \leq \text{LIMITE DE ACCION} < \text{WBGT VLP}$ = EXPOSICIÓN MEDIA
 SI $\text{WBGT VLP} < \text{QUE EL WBGT MEDIDDO}$ = EXPOSICIÓN ALTA

Seguidamente se determinó la temperatura de bulbo húmedo y de globo para los puntos donde se ubicaron los trabajadores de la cocina en su jornada laboral, se muestra a continuación:

Tabla 19.

Parámetros para el cálculo de la temperatura efectiva corregida

Puntos	TbH(°C)	TbS(°C)	Tg(°C)	Va(ft/min)
1	29,5428571	35,8	37,7	1
2	29,0285714	35,2	35,3	1
3	28,3	35,1	34,9	1
4	40,3857143	37,9	39,2	1

Fuente: elaboración propia

Tabla 20.

Temperatura corregida

Puntos	TbH(°C)	TbS(°C)	Tg(°C)	Va(ft/min)	TEc(°C)
1	29,5428571	35,8	37,7	1	34
2	29,0285714	35,2	35,3	1	33,5
3	28,3	35,1	34,9	1	32,5
4	40,3857143	37,9	39,2	1	38

Fuente Elaboración propia

Si promediamos todas las temperaturas efectivas corregidas del recinto nos da 34,5°C, la cual debemos compararla con los valores límite permisible propuestos por MAPRE en 1996, que se presentan a continuación:

Tabla 21.

Valores límites permisibles de las temperaturas efectivas corregidas

Carga metabólica	Valor límite
Liviano	32.2
Moderado	29.5
Pesado	26.6

Fuente: Manual de Higiene Industrial. Fundación Mapfre, 1996.

3.4 Ruido

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los niveles de presión sonoros promedio, calculados a través de una suma logarítmica descrita anteriormente en la metodología por la Ecuación 4 de Arcanos Restaurante – Bar.

Tabla 22.

Nivel promedio de presión sonora por cada actividad desarrollada en Arcanos Restaurante – Bar (Leq(A))

Actividades	Tiempo (h)	Lugar	NPS(dB)	Leq(A)
Organizar salón para el servicio a los clientes.	1	Salón de eventos	71,7	70,32
			69,7	
			68,9	
			70,2	
			71,1	
Organizar terraza para el servicio a los clientes.	1,5	Terraza	80,9	83,12
			84,6	
			83,3	
			82,7	
			84,1	
Surtir los servilleteros, saleros, palilleros y demás para garantizar el buen servicio de los clientes.	0,5	Salon de eventos	70,2	70,6
			70,8	
			72,1	
			69,8	
			70,1	
Realizar los pedidos a la cocina, de acuerdo a lo ordenado por los clientes.	3	Cocina	72,6	71,84
			71,7	
			73,1	
			70,2	
			71,6	
Transportar los pedidos a domicilio, cuando se requiera y no tengan otras ocupaciones.	2	Domicilios	84,5	82,4
			87,2	
			86,4	
			70,4	
			83,5	
Preparar y servir bebidas	1	Cocina	70,6	69,5
			69,8	
			68,3	
			68,7	
			70,1	

Fuente: Elaboración propia

Vemos que los lugares en donde se expone más a ruido es en la terraza y en la calle, cuando realiza un domicilio. Si tomamos el valor medio de toda la exposición a ruido en la jornada, vemos que es de 74,3 dB(A) y si valoramos en función del límite permisible establecido por la resolución 1792 de 1990 del ministerio del trabajo “exposición a ruido continuo” en el que establece que una exposición por encima de 85 dB durante 8 horas de trabajo diaria, podría generar hipoacusia en los trabajadores.

El trabajador de Arcanos restaurante- Bar, especialmente el mesero, se ve expuesto al ruido en las siguientes situaciones:

2. Cuando desarrollan la prestación de sus servicios a clientes en la terraza del restaurante.
3. Cuando prestan los servicios en el salón de eventos.
4. Al momento de ingresar a la cocina por los pedidos.
5. Al llevar domicilios a los clientes.

La exposición a ruido del mesero principal de Arcanos Restaurante - Bar es baja, y es poco probable que genere condiciones desfavorables de salud con respecto a la pérdida de audición.

La valoración de riesgo en este caso, se hizo bajo el siguiente criterio:

Alto si la exposición es mayor a 85dB

Moderado si es de 75 dB a 85 dB

Bajo si la exposición es menor a 75dB

Por lo tanto, la exposición a ruido del mesero en sus 8 horas de trabajo es baja, ya que el $Leq(A)$ es 74,3 dB.

Sin embargo, la dosis D es el porcentaje de exposición al ruido y este se determina como

$$D = \frac{t_i}{T} = \frac{5}{8} = 62,5\% \quad \text{Ecuación (14)}$$

Donde t_i es el tiempo de exposición a ruido por encima de 80dB, en este caso se llama duración efectiva de la jornada laboral y T como el tiempo de la jornada laboral completa

El tiempo máximo de exposición determinado por la siguiente expresión:

$$T_{\text{máx}} = \frac{8}{2^{(Lp-85)/r}} \quad \text{Ecuación (15)}$$

Donde Tmax es el tiempo máximo del trabajador expuesto al ruido, para que no genere enfermedades relacionadas a la hipoacusia.

L_p o L_{eq} = nivel de presión sonora equivalente

R es la tasa de cambio, en este caso para Colombia es de 3

El tiempo máximo de exposición en la terraza es de

$$T_{\text{máx}} = \frac{8}{2^{06}} = 5,3 \quad \text{Ecuación (16)}$$

El tiempo máximo de exposición en la calle es de

$$T_{\text{máx}} = \frac{8}{2^{05}} = 5,7 \quad \text{Ecuación (17)}$$

A continuación, se evidencia la duración de las actividades del mesero:

Tabla 23.

Duración de las actividades del mesero

Actividades	Tiempo en horas
Organizar salón para el servicio a los clientes.	1,0
Organizar terraza para el servicio a los clientes.	1,5

Surtir los servilleteros, saleros, palilleros y demás para garantizar el buen servicio de los clientes.	0,5
Realizar los pedidos a la cocina, de acuerdo a lo ordenado por los clientes.	3,0
Transportar los pedidos a domicilio, cuando se requiera y no tengan otras ocupaciones.	2,0
Preparar y servir bebidas	1,0

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se establecieron medidas preventivas y correctivas para mantener los niveles de ruido por debajo de los máximos permisibles.

3.5 Iluminación

A continuación, se evidencian los resultados obtenidos en la encuesta hecha anteriormente a los trabajadores de Arcanos Restaurante – Bar.

Figura 4.

Primera pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar.

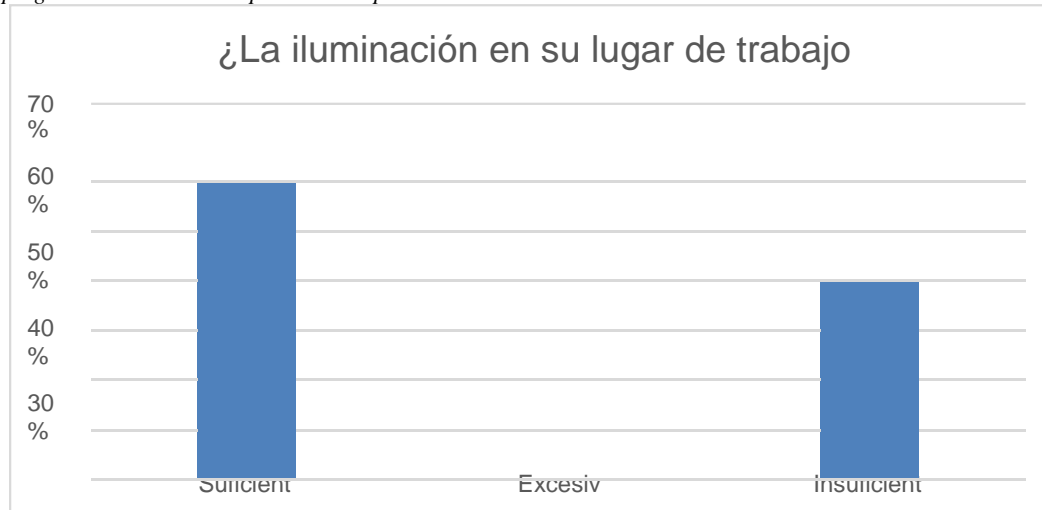


Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el 60% de los trabajadores encuestados, es decir, 3 de ellos refieren que no hacen esfuerzo para ver, mientras que el 40%, o sea, 2 de los trabajadores admiten que hacen un esfuerzo regular.

Figura 5.

Segunda pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar

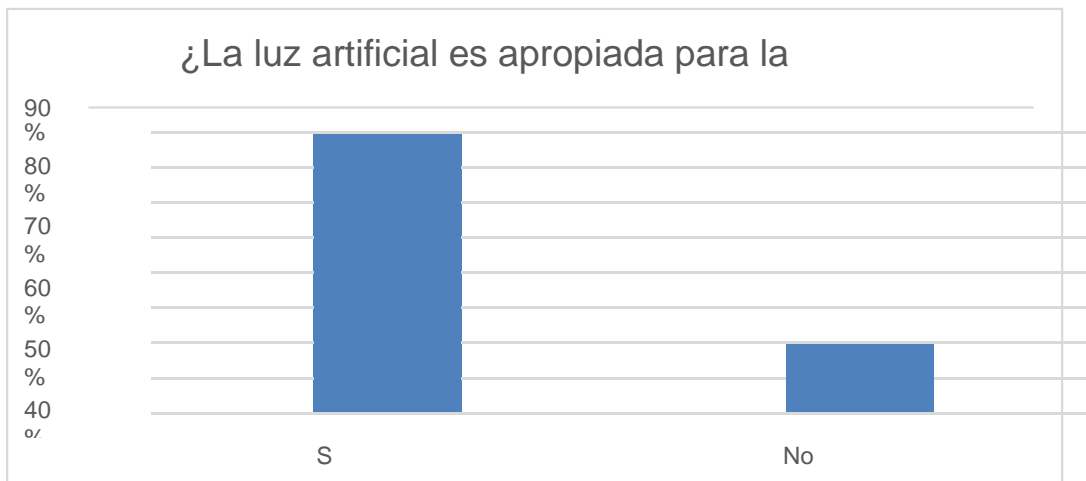


Fuente: Elaboración propia

En la gráfica anterior podemos observar que 3 de los 5 empleados, es decir, el 60% menciona que la iluminación en su lugar de trabajo es Suficiente, mientras que el 40% restante dice que es insuficiente.

Figura 6.

Tercera pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar

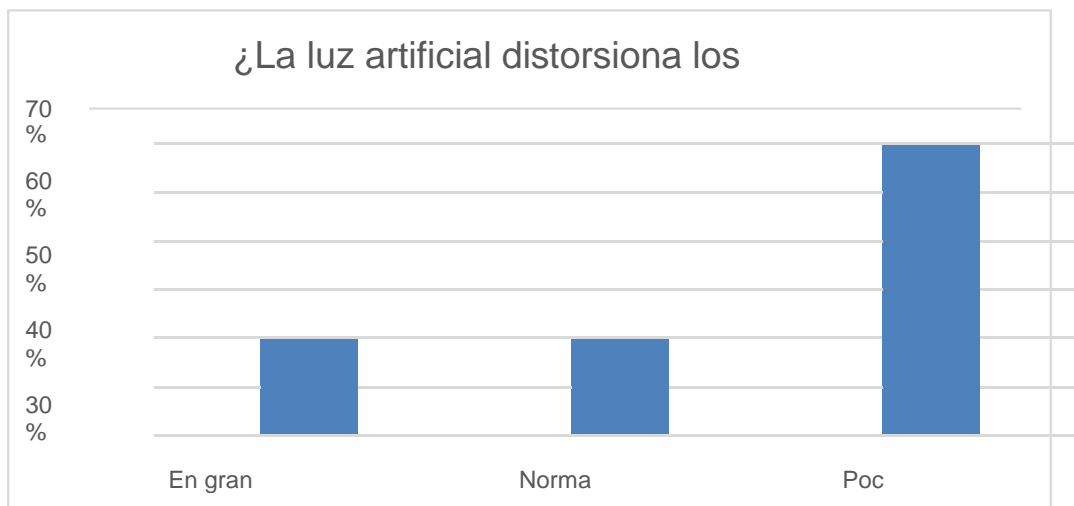


Fuente: Elaboración Propia

Por la gráfica anterior, se puede observar que 1 de los 5 trabajadores, es decir, el 20% de los encuestados dice que la iluminación artificial no es apropiada para las actividades realizadas en la empresa, mientras que el 80% dice que si es apropiada.

Figura 7.

Cuarta pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar

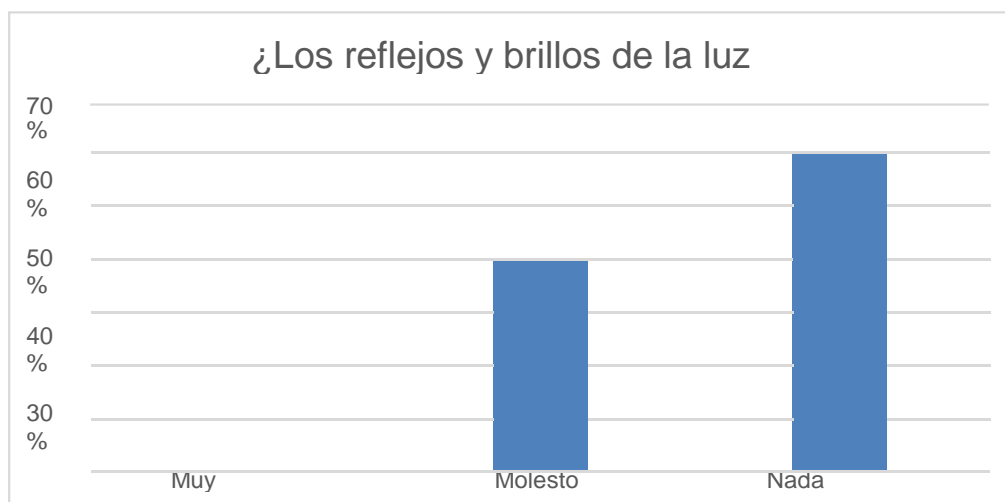


Fuente: Elaboración Propia

El 20% de los encuestados dice que la luz artificial distorsiona los colores en gran medida, otro 20% menciona que la distorsión es normal y el 60% restante dice que distorsiona poco.

Figura 8.

Quinta pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar

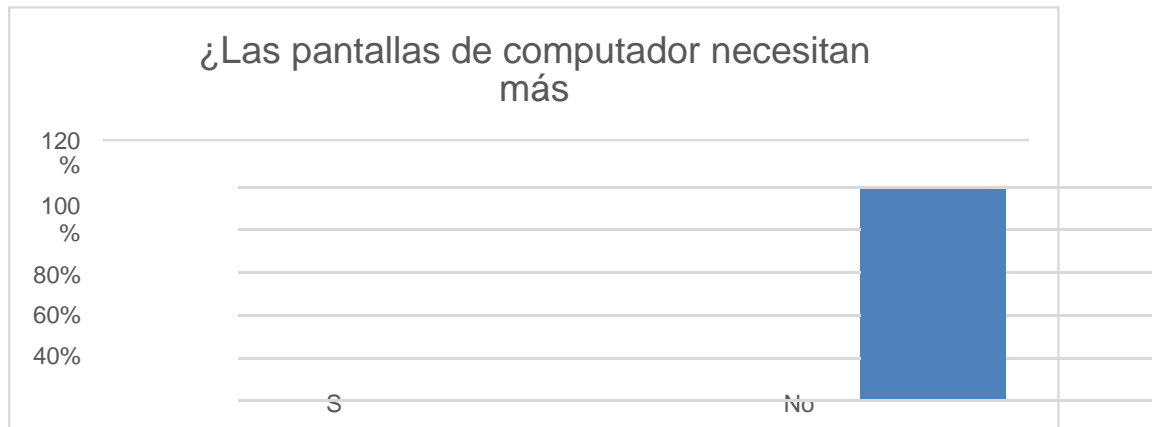


Fuente: Elaboración propia

En esta grafica se concluye que el 60% de los empleados encuestados dicen que el brillo y los reflejos no son nada molestos, mientras el 40% de los empleados dice que los reflejos y brillos son molestos, sienten cansancio de la vista y desearían que la iluminación mejorara.

Figura 9.

Sexta pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar

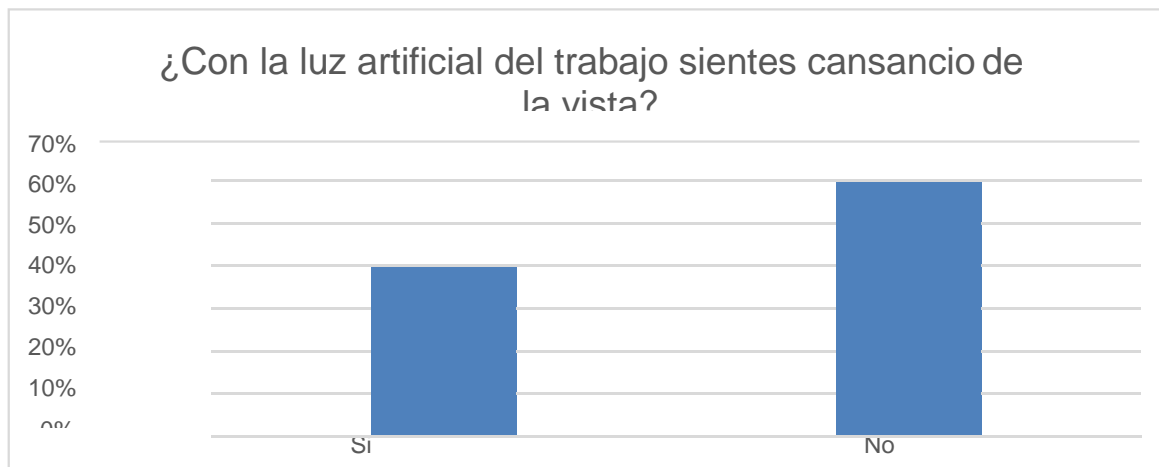


Fuente: Elaboración Propia

Esta pregunta solo fue aplicada a la administradora, dado que solo ella maja computador, y según su respuesta, manifiesta que no necesita más iluminación de la pantalla.

Figura 10.

Séptima pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar

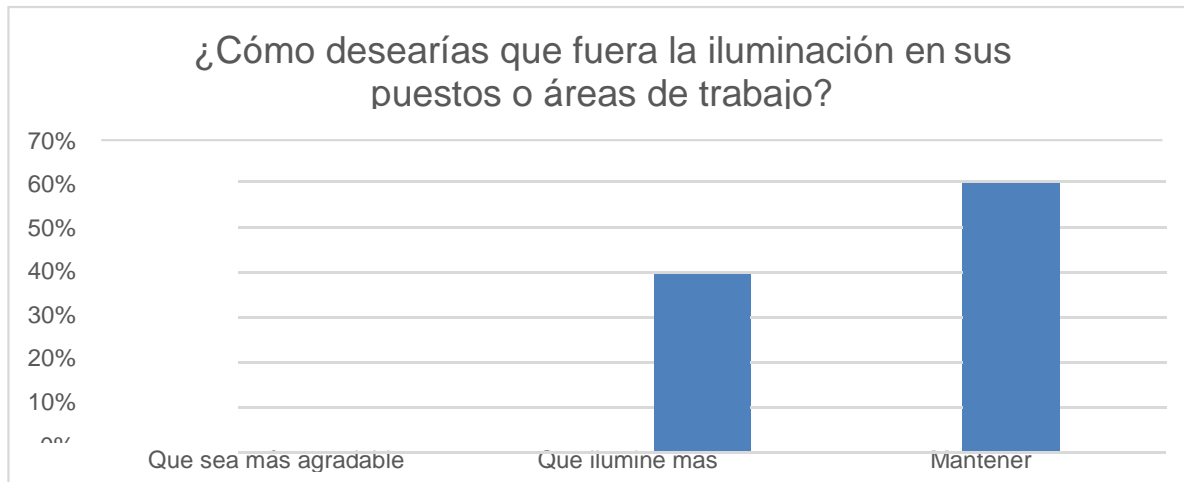


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a esta grafica observamos que el 40% de los encuestados manifiesta que siente cansancio en la vista con la luz artificial.

Figura 11.

Octava pregunta de la encuesta aplicada a empleados de Arcanos Restaurante-Bar



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el resultado de la última pregunta dice que el 60% de los empleados encuestado desean mantener la iluminación actual, mientras que el 40% sugiere que iluminen más.

El resultado del estudio a las luminarias en Arcanos Restaurantes – Bar, se muestra a continuación:

Tabla 24.

Sistemas de iluminación del restaurante bar Arcanos

Dimensiones del local	30 metros por 15 metros
Nº Lámparas y luminarias	20
Potencia en Watt de las lámparas	50
Estado de conservación de las luminarias y el local	Buen estado
Colores de piso, paredes y techo	Rosado, gris y blanco respectivamente

Fuente Elaboración propia

Se observa que el número de luminarias en todo el local fueron 14, las cuales presentan buen estado y los colores de las superficies reflectantes favorecen la iluminación interna.

Se realizaron 3 mediciones con el luxómetro en cada punto de evaluación y se tomó el promedio, los resultados se presentan a continuación:

Tabla 25.

Evaluación de iluminación y uniformidad de la cocina

Punto Evaluado	Nivel de Iluminación	Relación de Uniformidad	Criterio
1	93,63	0,7160933	0,66 – 1
2	119,53	0,9141796	0,66 – 1
3	127,40	0,9743703	0,66 – 1
4	138,90	1,0623237	0,66 – 1
5	125,30	0,9583093	0,66 – 1
6	101,13	0,7734542	0,66 – 1
7	129,67	0,9917315	0,66 – 1
8	167,10	1,2780006	0,66 – 1
9	174,10	1,3315374	0,66 – 1
Eficiencia			66%
Nivel promedio			130,75
Nivel requerido			300

Fuente Elaboración propia

Se dice que el factor de uniformidad es aceptable cuando el 75% de los valores medidos tienen un factor de uniformidad entre 0,667 y 1,0. (resolución 180540 de 2010 ministerio de minas y energía RETILAB, numeral 410.4)

Si comparamos la eficiencia del sistema de iluminación en la cocina en cuanto a uniformidad con lo establecido en la RETILAB 2010, podemos observar que el factor de uniformidad se encuentra por debajo de 75% como valor límite permisible lo que implicaría pensar que el sistema de alumbrado no se encuentra apropiadamente distribuido por condiciones específicas de las lámparas, en este caso, el sistema de iluminación de la cocina no presenta buen diseño ya que tiene 3 lámparas que no tienen una distribución uniforme, lo que podría producir sombras molestas y causar fatiga visual por falta de uniformidad.

Además, se compara el nivel de iluminación general promedio de la cocina con respecto a los presentados por el RETILAB y la IESNA mostrada a continuación:

Tabla 26.

Criterios de valoración de nivel de iluminación

INTERVALO DE NIVEL DE ILUMINACIÓN (Lux)			TIPO DE ÁREA, TAREA O ACTIVIDAD	EJEMPLOS
Mínimo	Medio	Máximo		
20	30	50	Áreas exteriores de trabajo o de circulación	
50	100	150	Áreas de circulación de orientación sencilla, o que son objeto de cortas visitas	Caminos
100	150	200	Locales utilizados para trabajar en forma continua	Zonas de almacenamiento
200	300	500	Tareas con exigencias visuales débiles	Operación de máquinas con controles grandes
300	500	750	Tareas con exigencias visuales medias	Oficinas
300	500	750	Tareas con exigencias visuales medias	Cocinas
300	500	750	Tareas con exigencias visuales medias	Atención administrativa
1.000	1.500	2.000	Tareas con exigencias visuales particulares	Oficinas de diseño
2.000		7.500	Tareas prolongadas de gran precisión visual	Electrónica, relojería
5.000		10.000	Tareas con gran exactitud visual	Ensamblaje de microelectrónica

10.000	20.000	Tareas visuales muy especiales	Cirugías
--------	--------	--------------------------------	----------

Fuente. Tomado de RETILAB (2010) e IESNA Illuminating Engineering Society of North America)

Podemos observar que el nivel de iluminación de la cocina está muy por debajo del permisible, por lo tanto, el nivel de riesgo de presentar fatiga visual, fatiga del sistema nervioso central, dolores de cabeza y demás patologías asociadas a la exposición de este factor de riesgo es ALTO y esto se debe a la mala distribución y baja potencia de las lámparas.

La medición de iluminación del bar se presenta a continuación:

Tabla 27.

Evaluación de iluminación y uniformidad del bar

Punto Evaluado	Nivel de Iluminación	Relación de Uniformidad	Criterio
1	166,57	0,91408972	0,66 a 1
2	125,33	0,6877761	0,66 a 1
3	227,33	1,24752367	0,66 a 1
4	209,67	1,15061051	0,66 a 1
Eficiencia			50%
Nivel promedio			182,22
Nivel requerido			200

Fuente Elaboración Propia

Podemos observar que el factor de uniformidad es de 50% el cual se encuentra por debajo de 75% como valor límite permisible, por lo que se puede inferir que la distribución de iluminación no es eficiente, en este caso, solo hay una lámpara en el recinto, lo que podría producir sombras molestas y causar fatiga visual por falta de uniformidad.

También, el nivel de iluminación general comparada con el permisible, en este caso podemos compararla con el nivel de iluminación de operación de máquinas con controles grandes porque la exigencia de la tarea es débil, en este caso, el valor es 183 lux, el cual es menor a los 200 lux, por lo tanto, el nivel de riesgo de presentar fatiga visual, fatiga del sistema nervioso

central, dolores de cabeza y demás patologías asociadas a la exposición de este factor de riesgo es ALTO y esto se debe a la mala distribución y baja potencia de las lámparas.

La medición de iluminación del salón principal se presentó a continuación:

Tabla 28.

Evaluación de iluminación y uniformidad del salón principal

Punto Evaluado	Nivel de Iluminación	Relación de Uniformidad	Criterio
1	498	2,837586627	0,66 a 1
2	189,23	1,078225939	0,66 a 1
3	378	2,153830813	0,66 a 1
4	245,67	1,39981909	0,66 a 1
5	182,33	1,038909979	0,66 a 1
6	130,83	0,745464776	0,66 a 1
7	162,23	0,92438088	0,66 a 1
8	109,67	0,624895834	0,66 a 1
9	84,4	0,480908256	0,66 a 1
10	189,7	1,080903982	0,66 a 1
11	228,67	1,30295368	0,66 a 1
12	65,5	0,37321671	0,66 a 1
13	68,2	0,38860122	0,66 a 1
14	81,53	0,4645551	0,66 a 1
15	100,33	0,57167684	0,66 a 1
16	93,73	0,53407027	0,66 a 1
Eficiencia			18,75%
Nivel promedio			175,50
Nivel requerido			300

Fuente Elaboración Propia

Podemos observar que el factor de uniformidad es menor a 20% el cual se encuentra muy por debajo de 75% como valor límite permisible, en este caso, la distribución del sistema de iluminación es adecuada de tipo semidirecto, lo que se le atribuye la producción de sombras molestas y causar fatiga visual por falta de uniformidad a la baja potencia de las lámparas de tipo incandescente.

Tabla 29.

Nivel de iluminación de la administradora del local

Pt o. N o.	Descripción del puesto de trabajo	Pla no Úti l	Nivel de iluminación				Nivel de brillo		Relación de brillo recomend ado entre punto de trabajo y superficies adyacente s	
			General		Localizada		Reflej ado	Adya cent		
			H(m)	Pro med.	Reco m.	Pro med.				Reco m.
1	<u>Administradora del restaurante</u>	2,1 5	93,7	300	65,4	300	85,2	54,4	1,56	1 a 3

Fuente Elaboración Propia

El nivel de iluminación general comparada con el permisible, en este caso, podemos compararla con el nivel de iluminación de operación de máquinas con controles grandes porque la exigencia de la tarea es débil, en este caso, el valor es 175 lux, el cual es menor a los 300 lux, por lo tanto, el nivel de riesgo de presentar fatiga visual, fatiga del sistema nervioso central, dolores de cabeza y demás patologías asociadas a la exposición de este factor de riesgo es MUY ALTO, y esto se debe a la baja potencia de las lámparas.

Se pudo observar que la relación de brillo es de 1,56 y si lo comparamos con el intervalo limite permisible, se encuentra dentro del rango, por lo que la probabilidad de que se produzca deslumbramiento es baja.

También se observó que el nivel de iluminación general y localizada no se encuentran dentro del intervalo de permisibilidad comprada con los valores de la tabla 26 de este trabajo, por lo que el nivel de riesgo de presentar, fatiga del sistema nervioso central, dolores de cabeza y demás patologías asociadas a la exposición de este factor de riesgo es ALTO y esto se debe a la ausencia de una lámpara en este puesto de trabajo.

3.6 Controles

Después de realizar la evaluación higiénica, determinando el nivel de riesgo asociado a las actividades del Arcanos Restaurante - Bar, se propusieron los controles que, bajo la revisión de la literatura, se presentan de manera pertinente para disminuir el nivel de riesgo de aparición de enfermedades laborales y accidentes o incidentes derivados indirectamente de la exposición a estos factores de riesgos hasta los criterios de aceptabilidad. Las acciones de control o intervención de riesgos se presentan a continuación:

3.7 Controles de iluminación

Se pudo establecer en este trabajo el nivel de riesgo por exposición a bajos niveles de iluminación, poca uniformidad en los recintos y niveles de iluminación localizada deficiente, para ello se establecieron los siguientes controles:

1. Cambiar el sistema de iluminación de la cocina por uno general, adquiriendo 3 lámparas más de tipo fluorescentes para su posterior instalación
2. Adquirir una lámpara de tipo fluorescente para instalación en paralelo en el bar
3. Cambiar las bombillas de 50 W por unas de 100 W
4. Mantener las paredes del mismo color y limpias
5. Instalación de una lámpara que garantice la iluminación adecuada en el puesto de trabajo de la administradora y a una altura cuyo ángulo de peligro sea mayor a 45°
6. Realizar la evaluación de iluminación una vez por año

3.8 Controles de calor

Se pudo establecer el nivel de riesgo a presentar estrés térmico para el chef y para el auxiliar de cocina que son los trabajadores con mayor exposición a calor, los controles para disminuir el nivel de riesgo y poder prevenir la aparición de las enfermedades laborales asociadas a estas son:

1. Jornadas de descanso en donde el trabajador pueda realizar pausas activas en un lugar de menor a exposición a calor, en especial en las jornadas de preparación de alimentos en donde presenta mayor WBGT
2. Inicio de un programa de vigilancia epidemiológica cuyos exámenes médicos ocupacionales ayuden a monitorear el sistema renal, las glándulas sudoríparas y la presión sanguínea
3. Realizar capacitaciones de los controles necesarios para mitigar el nivel de riesgo a presentar estrés térmico y concientización de las medidas
4. Realizar un mantenimiento periódico de los dispositivos de ventilación en la cocina
5. Adecuación física de una ventana para acceder a ventilación natural y recirculación de aire
6. Realizar al menos una vez al año la evaluación de estrés térmico a los trabajadores

3.9 Controles de ruido

En este caso, no se determinó un nivel de riesgo considerable ya que en el monitoreo, todos los parámetros de medición estaban dentro de los límites permisibles, sin embargo, se recomienda realizar la evaluación una vez cada año.

3.10 Programa de higiene industrial

Todo el trabajo de investigación realizado, dio como resultado el diseño del programa de higiene industrial como plan de mejora de Arcanos Restaurante – Bar, basado en las necesidades de la empresa y su naturaleza, con su respectivo plan de acción.

4. Programa de Higiene Industrial

4.1 Objetivo

Identificar, evaluar y establecer controles para los riesgos higiénicos del restaurante arcanos para prevenir accidentes y enfermedades laborales a los trabajadores

4.2 Alcance

Este programa aplica para todos los trabajadores que se exponen a los factores de riesgo higiénicos en el restaurante Arcanos

4.3 Normativa

Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, Título III: Normas Generales sobre Riesgo Físico, Químico y Biológico en los Establecimientos de Trabajo

Resolución 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del sector trabajo, Libro 2: Régimen Reglamentario del Sector Trabajo, Parte 2: Reglamentaciones, Título 4: Riesgos Laboral, Capítulo 6: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.4 Definiciones

Higiene Industrial: Es la ciencia dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo en los trabajadores.

Riesgos Físicos: Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición; en estos se encuentran los riesgos causados por el ruido, la iluminación, las vibraciones, las temperaturas extremas, la presión atmosférica, las radiaciones ionizantes y las no ionizantes.

Valor límite permisible: Concentración de un contaminante químico en el aire por debajo del cual se espera que la mayoría de los trabajadores puedan estar expuestos diariamente sin causar efectos adversos a la salud

4.5 Descripción del programa

El programa de higiene industrial está diseñado para controlar los factores de riesgos ambientales identificados capaces de causar un impacto negativo en la salud de los trabajadores de Arcanos restaurante bar

4.6 Identificación de factores de riesgos ambientales

Con base a la matriz de peligros y riesgos del restaurante ARCANOS, se define el ambiente laboral asociado a cada actividad y con ello se definen los factores de riesgos ambientales objetos de evaluación para establecer los controles pertinentes y prevenir los accidentes y enfermedades laborales.

Se aplica el procedimiento para la identificación de factores de riesgos ambientales en el restaurante ARCANOS, identificando la iluminación, ruido y altas temperaturas como factores que posiblemente sean causa para provocar accidentes y enfermedades laborales.

Se tiene en cuenta el mecanismo de autoreporte de condiciones ambientales para la solicitud de la medición del factor ambiental que presenta inconformidades.

4.7 Establecimiento de controles y medidas de intervención

Se establecen los controles para cada factor de riesgo ambiental. No se establece controles para el ruido porque no se evidencia inconformidad en el procedimiento de solicitud de informe de medición de este factor de riesgo, por lo tanto, los controles se establecen de la siguiente manera:

4.7.1 Iluminación

Se realiza inspección periódica cada 3 meses a las lámparas y demás iluminaria como lo indica el **plan de mantenimiento del restaurante ARCANOS** (control administrativo)

Cambiar el sistema de iluminación de la cocina por uno general, adquiriendo 3 lámparas más de tipo fluorescentes para su posterior instalación.

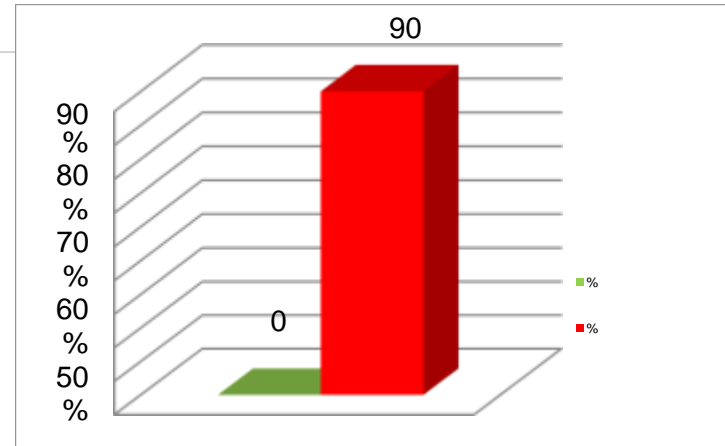
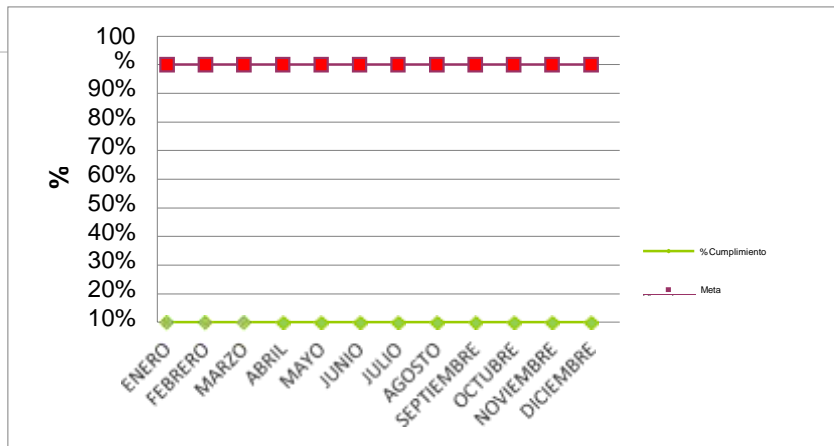
- Adquirir una lámpara de tipo fluorescente para instalación en paralelo en el bar
- Cambiar las bombillas de 50 W por unas de 100 W
- Mantener las paredes del mismo color y limpias
- Instalación de una lámpara que garantice la iluminación adecuada en el puesto de trabajo de la administradora y a una altura cuyo ángulo de peligro sea mayor a 45°
- Realizar la evaluación de iluminación una vez por año

4.7.2 *Altas temperaturas*

- Se establece un periodo de descanso y de hidratación de 10 minutos por cada hora en especial en las jornadas de preparación de alimentos en donde presenta mayor WBGT.
- Capacitación sobre la sintomatología y los efectos a la salud ante la presencia de un nivel de deficiencia considerable con respecto a este factor de riesgo y la necesidad de reportarlo.
- Suministro de agua potable, puede ser la adquisición de un filtro de agua para que cada hora los trabajadores se hidraten.
- Inicio de un programa de vigilancia epidemiológica cuyos exámenes médicos ocupacionales ayuden a monitorear el sistema renal, las glándulas sudoríparas y la presión sanguínea. Realizar un mantenimiento periódico de los dispositivos de ventilación en la cocina.
- Adecuación física de una ventana para acceder a ventilación natural y recirculación de aire.
- Realizar al menos una vez al año la evaluación de estrés térmico a los trabajadores

2. Adquirir una lámpara de tipo fluorescente para instalación en paralelo en el bar.		X																				
3. Cambiar las bombillas de 50 W por unas de 100 W.			X																			
4. Mantener las paredes del mismo color y limpias.				X																		
5. Instalación de una lámpara que garantice la iluminación adecuada en el puesto de trabajo de la administradora y a una altura cuyo ángulo de peligro sea mayor a 45°.					X																	
6. Realizar la evaluación de iluminación una vez por año.						X																
7. Jornadas de descanso en donde el trabajador pueda realizar pausas activas en un lugar de menor a exposición a calor, en especial en las jornadas de preparación de alimentos en donde presenta mayor WBGT.							X															
8. Inicio de un programa de vigilancia epidemiológica, cuyos exámenes médicos ocupacionales ayuden a monitorear el sistema renal, las glándulas sudoríparas y la presión sanguínea.								X														

DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL



Gestión del Cambio

Versión	Descripción del cambio	Fecha de aprobación
01	Creación de documento	21/09/2020

Elaboró	Revisó	Aprobó
Asesor SST	Jefe Operativo	Gerente

6. Conclusiones

El programa de higiene industrial está acorde con las necesidades de la empresa como parte de un plan de mejora que permitirá intervenir los riesgos de Arcanos Restaurante – Bar, ayudando a prevenir la generación de enfermedades, aparición de incidentes y accidentes de origen laboral.

La exposición a factores de riesgos ambientales o higiénicos pueden llegar a causar daños a la salud en los trabajadores.

El nivel de riesgo por exposición a calor en la cocina por parte del chef y el auxiliar de cocina de Arcanos Restaurante – Bar, que son los trabajadores que se exponen más a este factor de riesgo, es ALTO y, por ende, las implementaciones de controles son necesarios para minimizar la probabilidad que los trabajadores presenten enfermedades y/o accidentes de origen laboral.

El nivel de riesgo por exposición a iluminación inadecuada en los lugares de trabajo es ALTO, es necesario ejecutar acciones de mejora en los espacios donde solamente esté personal laborando, aunque la empresa, por su actividad económica, implemente niveles de iluminación baja para comodidad de sus clientes.

El nivel de ruido en los espacios de trabajo, está dentro de los límites permisibles por la norma, así que la exposición a riesgos inherentes a este aspecto, es baja.

7. Recomendaciones

Se recomienda inicialmente implementar el plan de mejora, hacer seguimiento a las actividades de control, contratando una empresa externa certificada y de ser necesario, realizar un estudio con mayor profundidad, donde se incluya el área administrativa y detalle cómo influye económicamente los factores ambientales a la empresa y en la salud de los trabajadores.

La evaluación de ruido se realizó bajo el método de funciones de la norma ISO 9612 de 2009, se recomienda realizar la evaluación higiénica de ruido bajo el método de jornada laboral completa.

Será necesario mantener los controles y realizar la evaluación higiénica una vez cada año, para mantener el bajo el riesgo de exposición al ruido.

Referencias Bibliográficas

- Ardila-Colmenares, A. C., y Moreno-Arroyave, L. K. (2016). *Mejora al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa presto sucursal Bucaramanga*.
Obtenido de Mejora al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa presto sucursal Bucaramanga:
<https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/292/1/SG%20- SST%20PRESTO.pdf>
- Arias-Gallegos, W. L. (2012). Revisión Histórica de la Salud Ocupacional y la Seguridad Industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 45-52.
- Benavides, F., Delclós, J., y Serra, C. (2018). Estado del bienestar y salud pública, una relación que debe ser actualizada. *Gaceta Sanitaria*, 32(2).
<https://www.scielosp.org/pdf/ga/2018.v32n2/193-197/es>
- Céspedes-Socarrás, G. M., y Martínez-Cumbrera, J. M. (2016). Un análisis de la Seguridad y Salud en el trabajo en el Sistema Empresarial Cubano. *Revista Latinoamericana de derecho Social*, 1-46.
- Fasecolda. (30 de junio de 2019). El Sistema de Riesgos Laborales protege a los trabajadores del país Comunicado de prensa. *Fasecolda*. <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>
- Guevara-Lozano, M. D. (2015). *La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización*. [Trabajo de grado. Universidad Militar Nueva Granada].
<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6499>
- Guio-Caro, Z. E., y Meneses-Yepe, O. (30 de junio de 2019). Implementación de un sistema de gestión de salud ocupacional y seguridad industrial en las bodegas ATEMCO LTDA Ipiales. [Trabajo de grado. Universidad de Medellín].
https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1778/Implementacion_sistema_gestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Gutiérrez-Strauss, A. M. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional*. Ministerio de la Protección Social.
- Herrera-Boom, V., Montes-Alfaro, I., Tapia-García, M., y Santiago-Barros, E. (2017). *Diseño de un plan de mejoramiento como propuesta de intervención para el fortalecimiento de los procesos curriculares de una institución educativa*. [Tesis de Maestría. Universidad del Norte]. Barranquilla:
- Hinojosa, J., y Cabrera, A. (26 de 10 de 2020). *Gestión técnica del riesgo lumínico en los puestos de trabajo del área de tratamiento térmico en la empresa pasteurizadora “El Ranchito”*. [Trabajo de grado. Universidad Técnica de Ambato].
https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28116/1/Tesis_t1424id.pdf
- Lizarazo, C., Fajardo, J., Berrio, S., y Quintana, L. (10 de 07 de 2019). *Breve Historia De La Salud Ocupacional en Colombia*.
<https://pdfs.semanticscholar.org/ae1d/5529153bfb3feef21288102c2a7456ec0a63.pdf>
- Mateo Floría, P. (2007). *Gestión de la Higiene Industrial en la Empresa*. Madrid: FC Editorial.
- Méndez-Pedraza, J. A. (2015). *La importancia del talento humano en la consecución de los objetivos organizacionales*. [Tesis de grado. Universidad Militar Nueva Granada].
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14145/LA%20IMPORTANCIA%20DEL%20TALENTO%20HUMANO%20EN%20LA%20CONSECUCION%20DE%20LOS%20OBJETIVOS%20ORGANIZACIONALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Muñoz Melo, S. Y., & Gil Vivas, W. G. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa renovadora de llantas S.A. “renoboy” planta Duitama*. [Tesis de grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia “UPTC”].
<https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1903/1/TGT-473.pdf>

Núñez Díaz, Y. M., y Useche Galindo, H. L. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la microempresa productos doña Ceila*. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6443/1/Nu%C3%B1ezD%C3%ADazYudyMilena2017.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (26 de 10 de 2020). *Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo. Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo*. Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf

Organización Mundial de La Salud (26 de 10 de 2020). *Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo*. Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo.: https://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf

Ordonez-Núñez, J. C. (2016). La Seguridad E Higiene Industrial Y El Aumento De La Productividad En Los Centros De Trabajo. *Revista Tecnológica*, 1729-7532.

Ortega-Alarcón, J., Rodríguez López, J. R., y Hernández-Palma, H. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Revista Academia & Derecho*, 155-176.


Pérez-Aguirre, U. (06 de 07 de 2019). *Seguridad E Higiene Laboral Aplicada a las Empresas Constructoras de la Cabecera Departamental de Quetzaltenango*. [Trabajo de grado. Universidad Rafael Landívar]. Quetzaltenango. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Perez-Ursula.pdf>

Pérez de Ciriza, P. A. (s.f.). *Calor y trabajo. Prevención de riesgos laborales debidos al estrés térmico por calor*. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales. <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/AF2BD786-0A6D-4564-9076-BE42220B4843/225685/calorytrabajoprofesional.pdf> .

- Roa-Quintero, D. M. (2017). *Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción en Manizales. TEUKEN BIDIKAY. Revista Latinoamericana De Investigación En Organizaciones, Ambiente Y Sociedad.*, 9(13), 155-176. <https://doi.org/10.33571/teuken.v9n13a6>
- Rocha, R. S. (2010). Institutional effects on occupational health and safety management systems. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries.* 20(3). <https://doi.org/10.1002/hfm.20176>
- Sánchez-Pinilla, M. R. (2016). *Los SG SST en Colombia.* [Trabajo de grado. Universidad Nueva Granada]. Bogotá.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14379/SanchezPinillaManuelRicardo2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Siles-González, N. (2010). *Evaluación de Riesgos.* Bogotá: Ediciones de la U.
- Torres-Matiz, A., Guataquí-Cervera, S., y Niño Barrero, Y. F. (2018). *Gestión de la seguridad y Salud en el Trabajo. Manual práctico para la implementación de los estándares mínimos.* Bogotá: Legis Editores.
- Verdú-González, V. (2013). *Evaluación in situ del nivel de exposición sonora de los trabajadores de la empresa "SMATTEX S. A".* Gandía: Universidad Politécnica de Valencia.
- Zimmermann, Y. (1998). *Del diseño.* Barcelona: Gustavo Gili.

Anexos

Anexo A


	PERFIL DE CARGO Y MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: ARB-TH-M-01
		VERSIÓN: 01
	AREA DE TALENTO HUMANO	EMISIÓN: 01/SEP/2020

INFORMACIÓN GENERAL DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO:	Contador
NIVEL (Administrativo/Operativo):	Administrativo
SUPERIOR INMEDIATO:	Gerencia
OBJETIVO DEL CARGO:	Brindar el apoyo necesario para el óptimo funcionamiento del área administrativa y contable de la empresa.

PERFIL DEL CARGO O REQUISITOS ESPECIFICOS	
EDUCACIÓN	
Contador Público, Administrador de Empresas o Carreras Afines.	
FORMACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diplomado en control interno. 2. Normas tributarias y financiera. 3. NIIF. 	

4. Curso básico de contabilidad. 5. Servicio al cliente.
EXPERIENCIA
2 años de experiencia en cargos igual o similares
APTITUDES
Responsabilidad, orden, confidencialidad, honestidad, buena concentración, amabilidad, fluidez verbal.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
1. Revisar movimientos bancarios para identificar anticipos, abonos y saldos.
2. Verificar las fechas límites de pago de los servicios públicos, impuestos, seguridad social, nomina, créditos bancarios. Notificar a la gerencia con oportunidad y efectuar los pagos correspondientes con previa autorización.
3. Realizar las liquidaciones de nómina, novedades y presentarlos a gerencia para su aprobación y pago respectivo.
4. Registrar los movimientos contables por los ingresos, compras y pagos realizados.
5. Realizar consignaciones bancarias por concepto de arriendo, y abono o anticipo de clientes, proveedores, etc.
6. Responsabilizarse por el manejo adecuado y custodia de los archivos del proceso contable y administrativo.
7. Gestionar la afiliación de los trabajadores nuevos al SGSSS.
8. Realizar las novedades de retiro del personal desvinculado de la empresa.
9. Participar de las reuniones o actividades que convoque la gerencia.
10. Las demás funciones que le sean asignadas inherentes al cargo.


	PERFIL DE CARGO Y MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: ARB-TH-M-01
		VERSIÓN: 01
	AREA DE TALENTO HUMANO	EMISIÓN: 01/SEP/2020

INFORMACIÓN GENERAL DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO:	Administrador
NIVEL (Administrativo/Operativo):	Administrativo
SUPERIOR INMEDIATO:	Gerencia
OBJETIVO DEL CARGO:	Dirigir los recursos y esfuerzos de la organización hacia oportunidades que le permitan obtener resultados económicamente significativos.

PERFIL DEL CARGO O REQUISITOS ESPECIFICOS	
EDUCACIÓN	
Administrador de Empresas, Ingeniero Industrial, Economía o Carreras Afines.	
FORMACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos en Marketing. 2. Finanzas. 3. Recurso Humano. 4. Manejo del personal. 5. Servicio al cliente. 	
EXPERIENCIA	
12 meses de experiencia en cargos igual o similares	
APTITUDES	
Liderazgo, responsabilidad, orden, confidencialidad, honestidad, amabilidad, fluidez verbal.	

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
1. Resolver los asuntos competentes de acuerdo con el reglamento interno de trabajo y las disposiciones legales vigentes.	
2. Realizar las compras para el servicio del día.	
3. Atender debidamente a los clientes, atendiendo sus quejas, reclamos, felicitaciones, etc.	
4. Dirigir al recurso humano de la empresa.	
5. Revisar correos diariamente.	
6. Velar por el bienestar del personal de la empresa y por la de todos los bienes y valores.	
7. Guardar absoluta discreción sobre el manejo de la información, datos, informes y documentos que por su carácter sean considerados confidenciales.	
8. Dirigir y coordinar todos los asuntos concernientes a la correcta atención de los clientes.	

9. Desarrollar la Gestión necesaria del proceso que conduzcan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización
10. Organizar la información para el pago de la nómina en la empresa.

	PERFIL DE CARGO Y MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: ARB-TH-M-01
		VERSIÓN: 01
	AREA DE TALENTO HUMANO	EMISIÓN: 01/SEP/2020


INFORMACIÓN GENERAL DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO:	Mesero
NIVEL (Administrativo/Operativo):	Operativo
SUPERIOR INMEDIATO:	Administrador
OBJETIVO DEL CARGO:	Atender y suplir las peticiones de los clientes, logrando que se sientan satisfechos de la atención prestada y deseen regresar.

PERFIL DEL CARGO O REQUISITOS ESPECIFICOS	
EDUCACIÓN	
Educación básica secundaria, como mínimo.	
FORMACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos en atención al cliente. 2. Bar tender. 3. Conocer los términos de cocción en las carnes. 4. Manejo de inglés básico (Preferiblemente). 5. Reglas básicas de etiqueta. 	
EXPERIENCIA	
06 meses de experiencia en cargos igual o similares.	
APTITUDES	
Honestidad, compromiso, trabajo en equipo, hospitalidad, respeto, disponibilidad, puntualidad, organización, limpieza, fluidez verbal.	

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
1. Organizar salón y terraza para el servicio a los clientes.	
2. Realizar la limpieza del salón, baños y terraza para la atención de los clientes.	
3. Surtir los servilleteros, saleros, palilleros y demás para garantizar el buen servicio de los clientes.	
4. Secar los cubiertos después de ser lavados.	
5. Realizar los pedidos a la cocina, de acuerdo a lo ordenado por los clientes.	
6. Estar atentos a las peticiones adicionales de los clientes.	
7. Transportar los pedidos a domicilio, cuando se requiera y no tengan otras ocupaciones.	
8. Recomendar a los clientes el plato del día.	

9. Preparar y servir bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

10. Otras tareas a fines con su objetivo Operativo.


	PERFIL DE CARGO Y MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: ARB-TH-M-01
		VERSIÓN: 01
	AREA DE TALENTO HUMANO	EMISIÓN: 01/SEP/2020

INFORMACIÓN GENERAL DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO:	Chef
NIVEL (Administrativo/Operativo):	Operativo
SUPERIOR INMEDIATO:	Administrador
OBJETIVO DEL CARGO:	Supervisar la preparación, cocción de alimentos y organización de los platos de comidas, así como el Mise en place y la cocina en general, junto con los auxiliares.

PERFIL DEL CARGO O REQUISITOS ESPECIFICOS	
EDUCACIÓN	
Estudios profesionales, técnicos o tecnológicos de Chef profesional, egresado del Sena, corporaciones acreditadas en el programa, u otras Universidades.	
FORMACION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manipulación de alimentos. 2. Preparación de cocteles y variedad de bebidas alcohólicas y no alcohólicas. 3. Conocer los términos de cocción en las carnes. 4. Conocimiento amplio de la gastronomía nacional e internacional. 5. Reglas básicas de etiqueta. 	
EXPERIENCIA	
18 meses de experiencia en cargos igual o similares.	
APTITUDES	
Honestidad, compromiso, trabajo en equipo, respeto, puntualidad, organización, limpieza, creatividad, liderazgo.	

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
1. Organizar el Mise en place diariamente para realizar la preparación de los alimentos en la cocina.	
2. Supervisar y dirigir al personal de la cocina.	
3. Verificar la disponibilidad de inventario de ingredientes y demás utensilios de cocina.	
4. Reportar daños en la cocina al administrador.	
5. Estar pendiente en el tratamiento de los alimentos	
6. Estar atento a los alimentos en inventario, tanto en temas de salubridad como de inocuidad (calidad de los alimentos)	
7. Elaborar menús y velar porque los alimentos ofrecidos cumplan con los estándares de calidad establecidos.	
8. Orientar a los auxiliares en la preparación, cocción, emplatado y la presentación final del platillo.	


9. Realizar los pedidos de los insumos y la adquisición o reparación de equipos que sean necesarios para el correcto funcionamiento del área de la cocina
10. Promover el trabajo en equipo a los fines de brindar un servicio óptimo para satisfacer las exigencias de los clientes

	PERFIL DE CARGO Y MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: ARB-TH-M-01
		VERSIÓN: 01
	AREA DE TALENTO HUMANO	EMISIÓN: 01/SEP/2020

INFORMACIÓN GENERAL DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO:	Bar tender
NIVEL (Administrativo/Operativo):	Operativo
SUPERIOR INMEDIATO:	Administrador
OBJETIVO DEL CARGO:	Preparar, elaborar y servir bebidas como: gaseosas, vinos, licores, cavas, bebidas espumosas, etc. a los clientes.

PERFIL DEL CARGO O REQUISITOS ESPECIFICOS	
EDUCACIÓN	
Mínimo bachillerato.	
FORMACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos en la preparación de cocteles. 2. Preparación en variedad de bebidas alcohólicas y no alcohólicas. 3. Saber utilizar los vasos donde se debe servir cada bebida. 4. Conocimiento amplio de bebidas nacionales e internacionales. 5. Reglas básicas de etiqueta. 	
EXPERIENCIA	
12 meses de experiencia en cargos igual o similares.	
APTITUDES	
Compromiso, rapidez, trabajo en equipo, respeto, puntualidad, organización, limpieza, creatividad.	

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
1. Organizar la cristalería y las botellas de licores de una manera funcional.	
2. Verificar la disponibilidad de inventario de ingredientes, cristalería y demás utensilios que necesite para el servicio.	
3. Reportar daños en el bar al administrador.	
4. Mantener la limpieza del área donde se ubica el bar, así como los utensilios.	
5. Estar atento al inventario de bebidas y otros insumos del bar.	
6. Elaborar bebidas alcohólicas y no alcohólicas, también velar porque las bebidas ofrecidas cumplan con los estándares de calidad establecidos.	
7. Elaborar decoraciones para las bebidas.	
8. Solicitar los insumos, la adquisición y/o reparación de equipos que sean necesarios para el correcto funcionamiento del área del bar.	

	PERFIL DE CARGO Y MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: ARB-TH-M-01
		VERSIÓN: 01
	AREA DE TALENTO HUMANO	EMISIÓN: 01/SEP/2020

INFORMACIÓN GENERAL DEL CARGO	
NOMBRE DEL CARGO:	Ayudante de Cocina
NIVEL (Administrativo/Operativo):	Operativo
SUPERIOR INMEDIATO:	Chef
OBJETIVO DEL CARGO:	Ayudar en la elaboración y preparación de los platos de comida.

PERFIL DEL CARGO O REQUISITOS ESPECIFICOS	
EDUCACIÓN	
Mínimo bachillerato.	
FORMACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Curso en cocina básica. 2. Preparación en variedad de comidas. 3. Manipulación de alimentos 	
EXPERIENCIA	
06 meses de experiencia en cargos igual o similares.	
APTITUDES	
Compromiso, rapidez, trabajo en equipo, respeto, puntualidad, organización, limpieza.	

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
1. Limpiar, lavar y cortar verduras	
2. Mezclar ingrediente para la preparación de salsas y demás.	
3. Mantener limpia y ordenada la cocina, al igual que las herramientas de trabajo	
4. Velar por la conservación y uso debido de las materias primas; así como de las herramientas de trabajo.	
5. Prestar ayuda al momento de servir los platos de comida	
6. Guardar los alimentos en los espacios adecuados (despensa, nevera, congelador, etc.)	

1 Anexo B

CHEF					
ACTIVIDADES	RUTINARIA		PELIGRO	EFECTO POSIBLE	CONTROL ES EXISTENTES
	SI	NO			
Organizar el Mise en place diariamente para realizar la preparación de los alimentos en la cocina.			Expuesto a cortes y pinchazos por la búsqueda de utensilios de cocina	Heridas en las manos	Ninguno
			Expuesto a altas temperaturas, debido a los hornos y estufas encendidas	Quemaduras /alteraciones en la piel	Ninguno
Supervisar y dirigir al personal de la cocina.	X		Riesgo de caída por pisos húmedos.	Golpes	Ninguno
			Riesgo de quemaduras por acercamiento a hornos y estufas	Quemaduras en las manos y/o alteraciones en la piel	Ninguno
Verificar la disponibilidad de inventario de ingredientes y demás utensilios de cocina.	X		Mala higiene postural.	Dolores en espalda, cuello.	Ninguno
			Riesgo de caída de objetos en la despensa	Golpes en la cabeza	Ninguno
			Expuesto a altas temperaturas, debido a los hornos y estufas encendidas	Quemaduras /alteraciones en la piel	Ninguno
Estar pendiente en el tratamiento de los alimentos	X		Riesgo de quemaduras en la verificación de preparación en los alimentos por acercamiento a hornos y estufas	Quemaduras en las manos y/o alteraciones en la piel	Ninguno
Orientar a los auxiliares en la	X		Tropezos con los auxiliares.	Caídas, golpes	Ninguno

preparación, cocción, emplatado y la presentación final del platillo.			Riesgo de quemaduras en la verificación de preparación en los alimentos por acercamiento a hornos y estufas.	Quemaduras en manos y brazos, alteraciones en la piel	Ninguno
AUXILIAR DE COCINA					

ACTIVIDADES	RUTINARIA		PELIGRO	EFECTO POSIBLE	CONTROL ES EXISTENTES
	SI	NO			
Limpiar, lavar y cortar verduras	X		Caída por pisos mojados y cortaduras	Golpes y cortaduras	Ninguno
			Expuesto a altas temperaturas, debido a los hornos y estufas encendidas	Quemaduras /alteraciones en la piel	Ninguno
Mezclar ingrediente para la preparación de salsas y demás.	X		Quemadura por utensilios de cocina calientes y probar salsas muy calientes	Quemaduras en manos y boca / alteraciones en la piel	Ninguno
Mantener limpia y ordenada la cocina, al igual que las herramientas de trabajo	X		Caída por pisos mojados y caída de objetos.	Golpes y cortaduras	Ninguno
			Riesgo de quemarse por utensilios calientes, además de hornos y estufas calientes (En caso de no verificar antes el estado frío de los objetos)	Quemaduras y/o alteraciones en la piel	Ninguno
Prestar ayuda al momento de servir los platos de comida	X		Quemadura por utensilios de cocina calientes, alimentos calientes y acercamiento a las estufas y hornos	Quemaduras y/o alteraciones en la piel	Ninguno
Guardar los alimentos en los espacios adecuados (despensa, nevera, congelador, etc.)	X		Riesgo de caída de objetos.	Golpes.	Ninguno
			Riesgo de entumecimiento en las manos por guardar alimentos en espacios fríos, luego de estar expuesto a altas temperaturas	Dolores articulares	Ninguno

MESERO					
ACTIVIDADES	RUTINARIA		PELIGRO	EFECTO POSIBLE	CONTROLES EXISTENTES
	S	NO			
Organizar salón y terraza para el servicio a los clientes.	X		Expuesto a altos niveles de ruido por el constante tránsito de la calle e iluminación natural en la terraza	Dolores de cabeza, oídos y ojos	Ninguno
			Riesgo de caída por pisos mojados	Golpes	Ninguno
Realizar la limpieza del salón, baños y terraza para la atención de los clientes.	X		Riesgo de caída por pisos mojados	Golpes	Ninguno
			Expuesto a altos niveles de ruido por el constante tránsito de la calle e iluminación natural en la terraza	Dolores de cabeza, oídos y ojos	Ninguno
Transportar los pedidos a domicilio, cuando se requiera y no tengan otras ocupaciones.	X		Expuesto a altos niveles de ruido por el constante tránsito de la calle e iluminación natural en la terraza.	Dolores de cabeza, oídos y ojos	Ninguno
			Expuesto a peligros en tránsito	Accidentes vehiculares, heridas, golpes, muerte	Ninguno

ADMINISTRADOR					
ACTIVIDADES	RUTINARIA		PELIGRO	EFECTO POSIBLE	CONTROLES EXISTENTES
	SI	NO			
Realizar las compras para el servicio del día.	X		Expuesto a altos niveles de ruido por el constante tránsito de la calle e iluminación natural en la terraza	Dolores de cabeza, oídos y ojos	Ninguno
Atender debidamente a los clientes, atendiendo sus quejas, reclamos, felicitaciones, etc.	X		Expuesto a altos niveles de ruido por el constante tránsito de la calle Y música en vivo que se pueda presentar	Dolor de cabeza, estrés, zumbido en los oídos	Ninguno
Revisar correos diariamente.	X		Expuesto a altos niveles de ruido por música en vivo que se pueda presentar	Dolor de cabeza, estrés, zumbido en los oídos	Ninguno
Organizar la información para el pago de la nómina en la empresa.		X	Iluminación inadecuada	Dolor de cabeza, dolor y ardor en ojos	Ninguno