

Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento Industrial



TRABAJO DE DIPLOMA

Título: Estudio de Organización del Trabajo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”

Autora: Adrialys Quiñones Abreu

Tutores: MSc. Yoel Almeda Barrios

Matanzas, 2019

Pensamiento

*“La verdadera felicidad radica en la finalización
del trabajo utilizando tu propio cerebro y
habilidades”.*

Soichiro Honda

Dedicatoria

**A mis padres por el apoyo y el sacrificio realizado, para que yo
pudiera cumplir mi deseo de ser ingeniera.**

Agradecimientos

A mis padres porque les debo lo que soy, por su dedicación y amor. Porque son los mejores padres del mundo y quisiera que fueran eternos. Los Amo!!!

A mi hermano por siempre escucharme, ayudarme cuando lo necesito y por haberme convertido en tía por primera vez.

A mi novio por ser la persona tan especial que es, por su apoyo, su amor, su comprensión y por malcriarme siempre. Te amo mi principito.

A mis segundas madres, Mamina y mi tía Dainerys, las quiero infinitamente y son lo mejor del mundo.

A Santy por abrirme las puertas de su casa y por todo lo que hemos compartido estos años que nos han hecho como familia.

A Yenei y Lilita por ser mis amigas y escucharme hablar hasta el cansancio.

A Yoselin, que aunque no esté aquí, nunca voy a olvidar que su familia fue la primera que me ayudó cuando estaba sola en esta ciudad.

A Hany, por los momentos compartidos y por haberme regalado la felicidad de tener otro sobrino tan hermoso como lo es Anthuan.

A mi suegra, cuñados, concuñas a todos porque ha sido un placer conocerlos.

A todos mis compañeros de aula porque han sido 5 años fantásticos llenos de recuerdos.

A todos los profesores que de una forma u otra han contribuido para que este día llegase.

Por último, pero no menos importante, a mi tutor Yoel por el tiempo y la entrega dedicada para la creación de esta tesis.

Declaración de autoridad

Yo, Adrialys Quiñones Abreu declaro ser la única autora de este trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniera Industrial, y autorizo a la Universidad de Matanzas “Sede Camilo Cienfuegos” y al Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez” a hacer uso del mismo según el fin que consideren necesario.

Firma

Nota de aceptación

Presidente del tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Dado en Matanzas, el ____ de _____ del 2019.

Resumen

La presente investigación se realizó en el Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez” de Matanzas tras una solicitud de ECASA S.A a la empresa consultora Centro Internacional de La Habana (CIH) materializada a través del contrato 1086/18 por un monto de 15000CUP, dado que el departamento de Terminal Aeroportuaria desconoce sus reservas organizativas; lo cual afecta que se preste un servicio con calidad y por lo mismo propicia que los clientes se encuentren insatisfechos. Por tal motivo se desarrolló la siguiente investigación con el **objetivo general** de realizar un estudio de Organización del Trabajo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”. Para lograr este objetivo se utilizaron técnicas y métodos como: técnicas de observación de la jornada laboral, entrevistas, el cronometraje de operaciones, método Westinghouse y el establecimiento de tolerancias. Como principales resultados se determinó que son necesarios para la temporada alza y baja, un total de 22 trabajadores, divididos en, 3 cristaleros con un aprovechamiento de la jornada laboral de un 83%, 2 piquer y 17 auxiliares de limpieza capaces de limpiar un promedio de 1229,24m² en una jornada laboral de 24 horas. Se hicieron 4 propuestas de mejoras organizativas para el Departamento de Terminal Aeroportuaria.

Abstract

The present investigation was carried out at the "Juan Gualberto Gómez" International Airport of Matanzas following a request from ECASA SA to the consulting firm Centro Internacional de La Habana (CIH) materialized through contract 1086/18 for an amount of 15,000CUP, given that the Airport Terminal department does not know its organizational reserves; which affects that a service with quality is provided and therefore propitiates that the clients are dissatisfied. For this reason, the following research was developed with the general objective of conducting a study of Work Organization in the Airport Terminal Department of the International Airport "Juan Gualberto Gómez". To achieve this objective, techniques and methods were used, such as: observation techniques for the workday, interviews, timing of operations, Westinghouse method and the establishment of tolerances. As the main results of the study it was determined that in the Terminal Department a total of 22 workers were needed, divided into 3 glaziers with an 83% working time, 2 piquer and 17 cleaning aids able to clean a average of 1229.24m² in a 24-hour work day. In addition, 4 proposals for organizational improvements were made for the Airport Terminal Department.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I. Marco teórico referencial de la investigación	6
1.1. La Gestión de los Recursos Humanos	6
1.1.1. Antecedentes de la GRH.....	6
1.1.2. La GRH. Importancia y objetivos.	7
1.2 Conceptos y características fundamentales de la Organización del Trabajo	8
1.2.1 Estudio de tiempos.....	10
1.2.2 Estudio de Métodos de Trabajo.....	11
1.3 Dimensiones de la capacidad de los servicios	13
1.3.1 Empresa de servicios	14
1.3.2 Generalidades de los servicios aeroportuarios	15
1.4 Terminal de Pasajeros	19
1.5 Saturación en Aeropuertos	21
Capítulo II: Herramientas para el diagnóstico técnico y organizativo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto “Juan Gualberto Gómez”	25
2.1 Caracterización del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”, Varadero	25
2.1.1. Fuerza de Trabajo	26
2.2 Caracterización del Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”	27
2.2.1 Auxiliares Generales de Servicios	28
2.3 Conformación del procedimiento propuesto para el estudio de OT en el departamento seleccionado.....	31

Capítulo III: Resultados del estudio de organización del trabajo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”	44
3.1 Resultados de la aplicación del procedimiento.....	44
Conclusiones.....	65
Recomendaciones.....	66
Bibliografía	67
Anexos	

Introducción

Para todos es conocido que se vive en un mundo globalizado en el que se evidencian importantes cambios que dejan atrás concepciones cerradas acerca de los procesos sociales y dan paso a sociedades abiertas y transformacionales. Esto a su vez eleva los niveles de exigencia y calidad de los procesos productivos y de servicios.

Para lograr incrementos progresivos de la productividad del trabajo en las complejas condiciones económicas que atraviesa el país, las empresas están confrontadas a adoptar nuevos enfoques en la dirección, organización y control de los recursos materiales, financieros y de trabajo, para ello sus dirigentes deben aplicar los procedimientos necesarios para incorporar los estudios de Organización del Trabajo (OT) como método de dirección. Lo cual se refleja en la Ley No 116: Código del Trabajo, que en su artículo 80 se precisa: *“Las entidades para incrementar la productividad y eficiencia realizan estudios de Organización del Trabajo dirigidos a perfeccionar las condiciones técnicas y organizativas de la producción y los servicios, determinar los gastos de trabajo necesario y la plantilla de cargos en correspondencia con las necesidades de la actividad”* (“Ley No. 116: Código del Trabajo,” 2014).

Para elevar la productividad del trabajo y la eficiencia de la producción en cualquier empresa, la OT es la encargada de que se desarrollen las formas más eficaces de combinación del interés personal y colectivo de los trabajadores; así como de que se asegure la educación del carácter colectivista y de ayuda mutua en el trabajo. Por lo que *“...es de suma importancia el establecimiento de una organización básica del trabajo en constante perfeccionamiento, que comprenda la implantación de la misma donde esta no haya existido, así como su actualización y mejoramiento sistemático”* (Avila Rosas, 2013).

El turismo hoy en la actualidad se ha convertido en una importante industria, quizá uno de los sectores de más fuerte expansión, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Las actuales tendencias de los viajes y el turismo están sujetas a complejas redes de comportamientos. La emigración hacia los países desarrollados, fundamentalmente hacia los Estados Unidos y otros países emisores de turismo para el Caribe, se convierte en uno de los fenómenos sociales de mayor envergadura para los países caribeños. Si en las últimas dos décadas la emigración caribeña se asentó, en mayor o menor medida, en todos los países desarrollados, que son al mismo tiempo los principales emisores de turismo, a partir de ahora están en condiciones de integrar un segmento de viajeros capaces de realizar los mayores gastos de viaje en sus lugares de destino, que son al mismo tiempo sus países de origen (Perelló Cabrera, 2011).

La Organización Mundial del Turismo considera que el turismo significó en el año 2009 el 11,7% del PIB total generado en el ámbito mundial e igualmente supuso en ocupación de la fuerza laboral el 8,2%, es, además, el motor que activa a otros muchos sectores económicos como transportes, restauración, comercio, recreo, servicios bancarios, seguros y fortalece los procesos legislativos que permiten mejorar la oferta medioambiental y cultural de espacios urbanos y rurales (Martín Roda, 2011).

El transporte aéreo ha adquirido una notoria importancia dentro de los sistemas de transporte y se ha convertido en el más utilizado para realizar turismo. Según Sánchez Pavón (2011) en la actualidad se observa un incremento exponencial de la demanda de movilidad para personas y mercancías como consecuencia del crecimiento económico y de la globalización. Este crecimiento económico depara que la elasticidad de la demanda de transporte respecto al producto sea superior a la unidad y por otra parte, el fenómeno de la globalización implica un incremento de la distancia requerida en los viajes, lo cual aconseja la utilización del transporte aéreo frente a otros modos de transporte menos veloces.

El turismo es un sector clave y necesario para el sustento e incremento de la economía cubana, constituye de hecho el segundo sector de mayores ingresos y este ha evidenciado un incremento considerable en los últimos años debido a las atracciones nacionales y el clima predominante de la isla. Según el Ministerio de Turismo de Cuba al cierre del año 2018 se recibieron a 4 750 000 visitantes extranjeros, con lo cual supera en el 1,3% lo alcanzado en el año precedente, y para este año se espera la llegada de 5 100 000 turistas, lo que constituiría una cifra récord para un año, lo que representará un 7 por ciento de crecimiento en la actividad turística. En cambio, los arribos marítimos se incrementaron en un 48%, lo que significa la entrada de unos 850 mil turistas en cruceros provenientes de Estados Unidos. También se resaltaron los incrementos de mercados procedentes de Rusia (30%), México (23%), Brasil (16%), cubanos residentes en el exterior (13%), China y Colombia (10%) (Padrón Gónzales, 2018).

Con el incremento de las visitas de los turistas al territorio se ha desarrollado la creación y aumento de la infraestructura aeroportuaria del país; es decir se ha evidenciado un gran desarrollo de la aeronáutica al punto de tener varios aeropuertos distribuidos por toda la isla con el objetivo de brindar el servicio de transporte de personal y cargas hacia lugares en el mundo e incluso internos en el territorio.

Matanzas es una de las provincias del país con mayor afluencia del turismo condicionado principalmente por la playa de Varadero, uno de los destinos preferidos de los visitantes a la isla.

Con la actualización del modelo económico cubano, se ha evidenciado la necesidad de realizar una planeación objetiva de todos los recursos que se requieren para realizar el trabajo, fundamentalmente de los Recursos Humanos (RRHH), pues su uso racional propicia el incremento sostenido de la productividad del trabajo y con ello mayor eficacia para la organización. En este nuevo escenario, los profesionales de la actividad de RRHH del aeropuerto se ven limitados para determinar la cantidad de trabajadores necesarios en las áreas o procesos directos a la prestación de servicios especializados, pues carecen de métodos y herramientas viables para poder cumplir las regulaciones establecidas por los organismos rectores en tal sentido. Esta situación ha provocado incumplimiento de los indicadores de trabajo y salario.

El aeropuerto internacional “Juan Gualberto Gómez” se vincula al perfeccionamiento empresarial por lo que la modificación de aspectos importantes es cada vez mayor, debido a nuevos cambios enfocados principalmente al aumento del turismo; dicho aeropuerto se encarga de brindar servicios a clientes y aeronaves con la mayor calidad, eficiencia y eficacia.

Para prestar un buen servicio a las aeronaves y los clientes es imprescindible contar con el personal calificado y los equipos necesarios para realizar las tareas correspondientes, puesto que el servicio debe ser brindado con rapidez debido a que deficiencias en este, puede representar pérdidas económicas para el país, el aeropuerto, disminución del prestigio y problemas con las aerolíneas. El aumento de los arribos en las temporadas de 2016 y 2017, seguido de la disminución en los años 2018 y 2019 ha traído consigo para el aeropuerto la aparición de problemáticas relacionadas con la OT, la cantidad de trabajadores por puestos, la cantidad de trabajadores necesarios por temporada, día, mes u año. Las entidades aeroportuarias trabajan por temporada alta y temporada baja, lo que trae como consecuencia que en la etapa alta del turismo la demanda o necesidad de trabajadores sea mayor que en la etapa baja. Unido a ello la dinámica del día se comporta de una forma irregular, lo que trae como consecuencia que existan períodos inactivos o de ventanas los cuales demandan menor cantidad de trabajadores y otros en los que existe congestión operacional que demandan mayor cantidad de empleados dentro de una misma jornada laboral.

Con esta variación en los vuelos se ha incrementado la necesidad de determinar la cantidad óptima de personal técnico, especialistas, operarios, administrativos que sean capaces de satisfacer las necesidades de los clientes. Con el fin de lograr una buena organización del personal la Gestión de Recursos Humanos (GRH) es la encargada de adaptar a los trabajadores con los objetivos cada vez más exigentes de la empresa contemporánea.

Dentro de las actividades claves de la GRH se encuentra la planeación de los mismos, la cual constituye un instrumento esencial de la dirección que contempla los aspectos técnicos, económicos, productivos y sociales, de forma integral, con vistas a potenciar la iniciativa y los esfuerzos de la empresa, en el cumplimiento de sus funciones y objetivos generales, con el máximo de eficiencia y racionalidad, en la utilización de los recursos materiales y financieros con la activa participación de los trabajadores. No prestarle adecuada atención a la planeación de los RRHH sería la causa de tener personal excedente, sin ocupación efectiva, generador de costos sin contrapartida, o por el contrario de una demanda imprevista de personal que provoque un incumplimiento de los planes, poniendo en peligro, en última instancia, el éxito y la competitividad empresarial (Martínez, 2005).

La problemática relacionada con el no saber el personal necesario en cada área por temporada debido a las variaciones existentes en cuanto a flujo de pasajeros; así como la correcta planeación y aprovechamiento de sus RRHH, principalmente condicionado por la falta de estudios de OT en sus departamentos, fue el impulso para que los directivos del Aeropuerto Internacional de Varadero, realizaran su solicitud por parte de ECASA S.A a la empresa consultora Centro Internacional de La Habana, lo que se materializó a través del contrato 1086/18 por un monto de 15000CUP (**Ver Anexo # 1**).

A partir de lo expuesto anteriormente, se realiza la presente investigación en el Departamento de Terminal Aeroportuaria, el cual trabaja sobre la base de los procedimientos de la Aduana General de la República de Cuba y en correspondencia con el Lineamiento No. 281 de la Nueva Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2011) que plantea:

“Ofrecer en las instalaciones aeroportuarias del país servicios de calidad y competitividad, prestando especial atención a la reducción del tiempo de estadía, la simplificación de los trámites y el mantenimiento de precios y tarifas competitivas en la región del Caribe” ("Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución," 2011).

Por tal motivo se define como problema científico de la investigación, el siguiente:

Problema científico: El desconocimiento de las reservas organizativas del Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”.

Objetivo general: Realizar un estudio de Organización del Trabajo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”.

Objetivos específicos:

1. Realizar una búsqueda bibliográfica actualizada sobre los principales temas de la investigación y de la entidad objeto de estudio, que sirva como marco teórico de la investigación.
2. Establecer los procedimientos específicos para el desarrollo del estudio.
3. Determinar la planeación correcta y argumentada de la cantidad de personal necesario por temporada para el cumplimiento de las operaciones con los parámetros de calidad establecidos en el área estudiada.
4. Realizar propuestas de mejora a las principales deficiencias detectadas.

El presente trabajo se estructuró de la siguiente forma:

Introducción,

Capítulo I, el cual aborda los fundamentos teóricos relacionados con la evolución de la GRH, la OT y los Estudios del Trabajo donde se enfatiza en sus principales conceptos,

Capítulo II, donde se ofrecen las herramientas de OT y cálculo de plantilla en el departamento que se analiza,

Capítulo III, se proponen los principales resultados de la aplicación de los métodos y técnicas y se determina la plantilla óptima para las diferentes temporadas, así como las reservas organizativas del departamento analizado,

Además, se ofrecen las principales Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos, para la comprensión del trabajo.

Capítulo I. Marco teórico referencial de la investigación

En el presente capítulo se abordan los principales fundamentos teóricos en los que se basa la investigación para realizar estudios de OT adaptado a las condiciones de la empresa. El mismo se divide en epígrafes que estudian la GRH, la OT, técnicas y herramientas para planificar la cantidad de trabajadores, así como aspectos importantes del aeropuerto y las áreas donde se realiza la investigación.

1.1. La Gestión de los Recursos Humanos

En la administración de empresas, se denomina RRHH al trabajo que aporta el conjunto de los empleados o colaboradores de una organización, aunque lo más frecuente es llamar así al sistema o proceso de gestión que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener al personal de la organización. Estas tareas las puede desempeñar tanto una persona, como un departamento en concreto junto a los directivos de la organización (Sanghi, 2014).

1.1.1. Antecedentes de la GRH

Según Werther et al. (1991) sería muy difícil poder enmarcar el momento exacto en que se dio inicio al uso de las técnicas de administración de personal ya que la existencia de esta función es condición necesaria para la propia existencia de la civilización.

Sin embargo, gran número de autores coincide en afirmar que es a partir de mediados del siglo XIX que se puede comenzar a hablar de administración de personal, resaltándose el criterio que en este sentido es manejado por Puchol (2007) donde se da a conocer la existencia, a lo largo de casi cien años, de varias corrientes del pensamiento organizativo empresarial que tuvieron una gran repercusión en la actividad encargada de la dirección de personal, a tal punto de marcarle sus pautas.

Además según Puchol (2007) las principales causas que provocaron la aparición y desarrollo de la función de RRHH a lo largo de la historia empresarial se resumen en: crecimiento en tamaño de las empresas, creciente normativización laboral, acción sindical, la humanización del trabajo, creciente tecnificación de los procesos productivos, y la retribución.

Resultado de estas causas, la función de personal fue haciendo acto de presencia en las empresas a medida que fue siendo necesaria. Este proceso evolutivo siguió un cierto orden cronológico, detectándose cierta similitud en el mismo en diferentes países, lo cual se corrobora en los casos de Brasil, México, España, Estados Unidos y Cuba, que dada las características de su sistema social imprimió un sello particular al tratamiento del hombre en la sociedad pero sin apartarse del proceso evolutivo inicial (Cuesta

Santos, 2010). Todo esto conllevó a que la función de RRHH se desarrolle en los días de hoy, para el logro del éxito empresarial, sobre la base de la GRH.

Muchos autores han definido la GRH, no obstante, el enfoque más integrador y con el cual concuerda el autor de esta investigación es el que plantea Chiavenato et al. (1988) donde expresa que la GRH es la actividad que se realiza en la empresa para obtener, formar, motivar, retribuir y desarrollar los RRHH que la organización requiere para lograr sus objetivos; diseñar e implantar estructuras, sistemas y mecanismos organizativos que coordinen los esfuerzos de dichos recursos, para que los objetivos se consigan de la forma más eficaz posible y crear una cultura de empresa que integre a todas las personas que la componen en una comunidad de intereses y relaciones, con unas metas y valores compartidos que den sentido, coherencia y motivación trascendente a su dedicación y trabajo.

Sin embargo, esta función no está exenta de desafíos y riesgos que en muchos casos no son posibles de controlar por su carácter imprevisible, lo que ha provocado la existencia de gran número de modelos de GRH que han tratado de dar solución a estos problemas (Morris et al., 1994).

1.1.2. La GRH. Importancia y objetivos.

La GRH contribuye a que los seres humanos que integran una empresa apoyen al logro de los objetivos. La importancia de la GRH radica en que actualmente la empresa debe dar respuestas a los cambios experimentados en la sociedad en general y del mundo laboral en particular entre los que destacan:

- ✓ Aumento de la competencia y por lo tanto de la necesidad de ser competitivo.
- ✓ Los costos y ventajas relacionadas con el uso de los RRHH.
- ✓ La crisis de productividad.
- ✓ El aumento del ritmo y complejidad de los cambios sociales, culturales, normativos, demográficos y educacionales.
- ✓ Los síntomas de las alteraciones en el funcionamiento de los lugares de trabajo.
- ✓ Las tendencias para la próxima década (Empresa, 2012).

Objetivos de la GRH

En la mayoría de los casos, lo que se busca es que la empresa produzca más y mejor. Por tanto, los objetivos de la GRH deben contribuir con el logro de este propósito. En ese marco la GRH busca mejorar el rendimiento del trabajo, ofrecer bienestar a los empleados y explicar claramente las tareas a desempeñarse. Para comprender mejor los objetivos de la GRH en las empresas es importante conocer la evolución que

experimenta la empresa en el tema de personal y de los RRHH. Esta evolución normalmente pasa por tres estados según Simons (2011):

- ✓ Orientación administrativa y preocupación por el control, el área de la empresa encargada de esta responsabilidad recibe en nombre de Departamento de Capital Humano.
- ✓ Énfasis en las relaciones de trabajo.
- ✓ Enfoque estratégico.

En general los objetivos de la GRH se pueden clasificar en tres categorías: explícitos, implícitos y a largo plazo, pero no deben considerarse mutuamente excluyentes. Estos objetivos abarcan la atracción de candidatos, retener a empleados idóneos, buscar productividad en el trabajo, mejorar la calidad de vida en el trabajo y el cumplimiento de las normas (Delgado Rodríguez, 2016).

1.2 Conceptos y características fundamentales de la Organización del Trabajo

La ventaja competitiva básica de las empresas a inicios del siglo XXI radicará en el nivel de preparación de la GRH, y esta es hoy la esencia de la gestión empresarial. Cuba ha logrado un alto nivel de preparación (calificación, competencia) de los RRHH, pero en la gestión no está al mismo nivel (Chiavenato et al., 1988).

A la GRH compete todas las actividades que influyen o son influidos los hombres relacionados con la empresa, por eso es función integral de la empresa no de un departamento o de un área específica (Chiavenato et al., 1988).

Dentro de sus actividades claves está la OT y su perfeccionamiento debe estar estrechamente vinculado con el análisis que se efectúe sobre los aspectos que tienen que ver con el trabajo del hombre (salario, estimulación moral y material, condiciones, seguridad y salud, capacitación, etc.) y con los demás elementos que influyen en la eficiencia de la empresa (tecnología, organización de la producción o los servicios, control y aseguramiento de la calidad, etc.) (Yumurí, 2019).

Autores como Marsán Castellanos et al. (1999) definen la OT como aquello que se basa en los logros de la ciencia y en las experiencias implantadas en la producción que permitan relacionar de la mejor forma, la técnica y las personas en el proceso de producción, que garantice el uso más efectivo de los recursos materiales y laborales y el aumento ininterrumpido de la productividad del trabajo, que contribuya a la conservación de la salud de las personas y a la conversión permanente de trabajo en la primera necesidad vital.

La OT es el proceso que integra a los RRHH con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales en el proceso de trabajo (productivo, de servicios, formación o conocimientos), mediante la aplicación de métodos y procedimientos que permitan trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores ("Sistema de Gestión Integrada del capital humano," 2007).

La OT puede definirse como el conjunto de aspectos técnicos y sociales que intervienen en la producción de bienes y servicios. Se refiere a la división del trabajo entre las personas, y entre las personas y las máquinas. En este sentido, intervienen el medio ambiente y la totalidad de las dimensiones presentes en cualquier prestación laboral (Novick, 2000).

La estructura organizacional posibilita el ordenamiento de una secuencia de actividades, otorgándole sentido y coherencia al proceso productivo. Incluye tanto el entorno donde se desarrolla el trabajo como la disposición de los objetos y de las herramientas en el espacio de producción. El trabajador, la tecnología y los otros trabajadores (pares, superiores y maestros) constituyen un "sistema de actividad humana" y, con ello, un contexto de aprendizaje individual y colectivo (Deci et al., 1989).

En este sentido, desempeñan una función importante algunos componentes clave de la gestión que dan "contenido" al modo de organizar el trabajo, entre los que se cuentan los criterios de asignación de tareas, la implantación de dispositivos grupales que permiten la conversión de conocimiento y la reflexión sobre la acción, además la producción colectiva de rutinas e innovaciones. Desde esta perspectiva, el cumplimiento de una tarea (realizada sola o en colaboración con otros) se asocia con la organización específica de cursos de acción, es decir, con la construcción de un orden observable, inteligible y descriptible en las actividades (Machado et al., 2014).

En Cuba la (Resolución 26:2006) es la que rige todo lo referente a los estudios de OT trabajo en las empresas sin embargo en ella quedan muchas lagunas en cuanto a técnicas a emplear y el modo de realizar los estudios de forma tal que se adecuen a las características propias de cada entidad.

Indistintamente, en la literatura se hace referencia a la OT como el Estudio del Trabajo. Estos estudios incluyen ciertas técnicas, y en particular el Estudio de Métodos y la Medición del Trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en

la eficacia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras (OIT, 1974).

1.2.1 Estudio de tiempos

El Estudio de Tiempos es una técnica de Medición del Trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondiente a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida (OIT, 1974).

Para realizar el Estudio de Tiempo, se debe:

1. Descomponer el trabajo en elementos.
2. Desarrollar un método para cada elemento.
3. Seleccionar y capacitar al (los) trabajador (es).
4. Muestrear el trabajo.
5. Establecer el estándar.

Los tres primeros pasos ya se han determinado de acuerdo al Estudio de Métodos. Las tareas restantes son para registrar el tiempo y establecer el estándar (Schroeder et al., 2011).

Para Trujillo et al. (2011) dentro del estudio del trabajo, las principales técnicas de medición del son: muestreo del trabajo, estudio de tiempos con cronómetros, sistemas de normas de tiempo y datos tipos. Mientras que para Alfonso Durán (2007) los componentes esenciales del estudio del trabajo se dividen en dos ramas:

El Estudio de Métodos o Ingeniería de Métodos: es el registro, análisis y examen crítico de las maneras actuales y propuestas de llevar a cabo un trabajo, y el desarrollo y aplicación de maneras más sencillas y eficaces.

Estudio de Tiempos de Trabajo: es la aplicación de técnicas para determinar el contenido de trabajo de una tarea definida, donde se fija el tiempo requerido para que un trabajador calificado pueda ejecutarla y cumpla así una norma de rendimiento preestablecido.

Etapas del Estudio de Tiempos

Una vez elegido el trabajo que se va analizar, el Estudio de Tiempos suele contar con ocho etapas según se explica a continuación (OIT, 1974).

1. Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea, del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución de trabajo.
2. Registrar una descripción completa del método descomponiendo las operaciones en elementos.
3. Examinar ese desglose para verificar si se utilizan los mejores métodos y movimientos, y determinar el tamaño de la muestra.
4. Medir el tiempo con un instrumento apropiado, generalmente un cronómetro, y registrar el tiempo invertido por el operario en llevar a cabo cada elemento de la operación.
5. Determinar simultáneamente la velocidad de trabajo efectiva del operario por correlación con la idea que tenga el analista de lo que debe ser el ritmo tipo.
6. Convertir los tiempos observados en «tiempos básicos».
7. Determinar los suplementos que añadirán al tiempo básico de la operación.
8. Determinar el «tiempo tipo». Propio de la operación.

El estudio de tiempos ha sido complemento indispensable de los estudios de procesos de trabajo, por cuanto es un referente obligado del valor creado en los procesos de trabajo, así como del mejoramiento de los mismos. Desde los orígenes del estudio científico de los procesos de trabajo, entendidos como movimientos o métodos de trabajo, el estudio de tiempos no ha faltado: el estudio de movimientos y tiempos ha estado ligado a la OT desde sus orígenes en los trabajos de F. W. Taylor (Cuesta Santos, 2010).

El estudio de tiempos exige del establecimiento de una estructura que comprenda una clasificación de los tiempos a analizar. A esta estructura de tiempos se le denomina “Estructura de la jornada laboral”, la cual es el tiempo durante el que, de acuerdo con la legislación vigente, todo trabajador debe permanecer dedicado a la actividad laboral en su centro de trabajo; representada en el **Anexo # 1**, cuya leyenda ofrece los distintos tiempos a considerar en la determinación del Aprovechamiento de la jornada laboral (AJL), así como en la determinación de las normas de trabajo: norma de tiempo (NT) y norma de producción (NP).

1.2.2 Estudio de Métodos de Trabajo

El Estudio de Métodos de Trabajo puede definirse como la aplicación de un procedimiento sistemático científico y lógico de análisis e investigación adecuada al proceso de trabajo objeto de estudio. Es el registro y examen crítico sistemático de los

modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo como medio de ideas y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducir los costos (OIT, 1974).

Su objetivo es establecer el "como" debe hacerse un trabajo, de la forma más sencilla y eficaz, en las condiciones existentes, así como la proyección de nuevos procesos y procedimientos de trabajo para actividades aún no existentes (Marsán Castellanos et al., 1999).

Según la OIT (1974) otros objetivos de un Estudio de Métodos son:

- ✓ Mejorar procesos y procedimientos
- ✓ Mejorar disposición de flujos de producción y lugares de trabajo
- ✓ Economizar esfuerzo humano y reducir fatiga
- ✓ Mejorar utilización de materiales, máquinas y mano de obra
- ✓ Crear, mejores condiciones de trabajo.

Otros autores como Niebel et al. (2009) lo definen como el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permita que este sea hecho en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida. Por lo tanto, el objetivo final de la Ingeniería de métodos es el incremento de las utilidades de la empresa.

Sin embargo, Marsán Castellanos et al. (1999) destaca que el Estudio de los Métodos de Trabajo siempre persigue un fin para lograr, entre ellos se destacan:

1. Perfeccionamiento y racionalización de los métodos y procedimientos de trabajo ya existentes.
2. Proyección de nuevos procesos y procedimientos de trabajo para actividades laborales; aún no existentes.
3. Incremento de la productividad del trabajo.
4. Incremento de la eficiencia del equipamiento tecnológico.
5. Disminución de los costos.
6. Reducción de la fatiga de los trabajadores.

Procedimientos Básicos para el Estudio de Métodos de Trabajo

Existen varias técnicas de Estudio de Métodos de Trabajo apropiados para resolver problemas de todas las categorías, desde la disposición general de la fábrica hasta los

menores movimientos del operario en los trabajos repetitivos. En todos los casos, el procedimiento es fundamentalmente el mismo y debe seguirse meticulosamente. El procedimiento de Estudio de Métodos de Trabajo consta de siete etapas esenciales y ninguna se puede saltar. Para la investigación, no solo hay que respetarlas estrictamente, sino que debe seguirse el orden indicado. No hay que dejarse engañar por la sencillez del procedimiento básico y creer que el estudio de método es fácil y por tanto sin importancia. Al contrario, puede llegar a ser muy complejo (OIT, 1974).

Al examinar cualquier situación en determinada empresa es necesario seguir un orden determinado, o sea un Procedimiento Básico para la Solución de Problemas que se resume de la forma siguiente (Marsán Castellanos et al., 1999):

- a) Definición del problema.
- b) Análisis del problema.
- c) Búsqueda de posibles soluciones.
- d) Evaluación y selección de las soluciones.
- e) Informe y recomendaciones.

1.3 Dimensiones de la capacidad de los servicios

El servicio es un proceso, una sucesión de acciones, un desempeño, un esfuerzo. El servicio se vende o se renta o se intercambia por otro servicio o se regala. Es un desempeño y como tal es intangible aun cuando intervengan algunos elementos perceptibles de los sentidos: visibles, tangibles, audibles, olfateables y degustables.

Según Saldaña Espinosa et al. (2000) el servicio es un conjunto de actividades identificables, trabajos y esfuerzos que realizan quienes los prestan, comprometiendo en ellos equipos, organización y personal, con resultados intangibles que son el objeto de la transacción. Con dichos resultados el cliente satisface sus necesidades y deseos y el prestador del servicio obtiene el beneficio económico para su supervivencia rentable.

El servicio ideal es aquel que se produce en poco tiempo y con mínimas molestias para el usuario y luego tiene efectos positivos durante muy largo tiempo. Implica diseño y desarrollo del proceso de servicio donde se unen trabajo, intelecto, instalaciones físicas y electrónicas.

Un servicio es el que se encarga de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente y generalmente es intangible. La prestación de un servicio puede implicar: una actividad realizada sobre un producto

tangible suministrado por el cliente (por ejemplo, reparación de un automóvil); una actividad realizada sobre un producto intangible suministrado por el cliente (por ejemplo, la declaración de ingresos necesaria para preparar la devolución de los impuestos); la entrega de un producto intangible (por ejemplo, la entrega de información en el contexto de la transmisión de conocimiento); la creación de una ambientación para el cliente (por ejemplo, en hoteles y restaurante).

Las características que poseen los servicios y que los distinguen de los productos son:

- ✓ Intangibilidad: Los servicios no pueden verse ni tocarse, degustarse, sentirse, oírse ni olerse antes de su adquisición. Para reducir la incertidumbre causada por la intangibilidad, los compradores buscan una evidencia tangible que les proporcione información y confianza sobre el servicio.
- ✓ Heterogeneidad: La falta de consistencia en el producto es una causa importante de la insatisfacción del cliente. El alto grado de contacto entre el proveedor del servicio y el huésped, significa que la consistencia de los productos depende de las habilidades y el desempeño del proveedor.
- ✓ Inseparabilidad: Significa que los clientes forman parte del producto. Los clientes y los empleados deben conocer el sistema de entrega del servicio. En los servicios de hospitalidad el proveedor del servicio como el cliente deben estar presentes para que la transacción se lleve a cabo.
- ✓ Carácter perecedero: Los servicios no pueden almacenarse. Para que el servicio aumente al máximo las ganancias, deben manejar la capacidad y la demanda, y no pueden vender el inventario no vendido.
- ✓ Ausencia de propiedad: los compradores de servicios adquieren un derecho a recibir una prestación, uso, acceso de algo, pero no su propiedad. Después de la prestación solo existen como experiencias vividas.

1.3.1 Empresa de servicios

Se denominan empresas de servicios a aquellas cuya actividad principal es ofrecer una actividad que las personas necesitan con el objetivo de satisfacer sus necesidades (de recreación, de capacitación, de medicina, de asesoramiento, de construcción, de turismo, de televisión por cable, de organización de una fiesta, de luz, gas, etcétera) a cambio de un precio. Estas empresas pueden ser públicas, privadas o mixtas, cuando son públicas es porque el Estado está en mejor capacidad de cumplir con esta actividad que un particular (y son empleadas para cubrir las llamadas necesidades públicas), pero generalmente al ser empresas privadas la calidad del servicio es mejor (Flipo, 1993).

Las empresas de servicios comercializan servicios profesionales o de otro tipo, que tienen la característica de llevar a cabo actividades en donde no importa el atributo físico que tengan, las prestaciones que brindan es heterogénea, es decir que dos servicios similares nunca serán idénticos porque revisten la característica de ser únicos e irrepetibles (Lovelock et al., 2004).

Estas complejidades de la capacidad de producción han llevado a los sistemas de producción o servicio a identificar varias fuentes prácticas de obtener capacidad ante un servicio solicitado en un lapso de tiempo a corto plazo. El proceso de trabajo, en tanto flujo, significa el camino que sigue la materia prima desde que llega a la fábrica hasta que se obtiene el producto terminado y está vinculado a la tecnología de fabricación. El flujo debe garantizar el funcionamiento armónico, balanceado, de la producción junto a los recursos materiales y humanos que intervienen.

Tabla 1.1: Carga y Capacidad.

Carga		Capacidad
Contenido total de trabajo asignado a la actividad "I"	≈	Posibilidad que tiene la actividad "I" de absorber ese contenido total
El trabajo que debe hacerse en la actividad "I"	≈	El trabajo que puede hacerse en la actividad "I"
Carga total de trabajo asignada a la actividad "I" (QT _i)	≈	Capacidad total que tiene la actividad "I" (CT _i)

Fuente: tomado de (Marsán Castellanos et al., 1999)

Balance de carga y capacidad: Un proceso está balanceado cuando todas sus actividades tengan aproximadamente (≈) la misma capacidad total.

Carga: contenido de trabajo que debe hacerse en cada parte o actividad del proceso, condicionada por la capacidad.

Capacidad: es lo máximo que puede hacerse en cada parte o actividad del proceso.

1.3.2 Generalidades de los servicios aeroportuarios

Según Sánchez Pavón (2011) los recintos aeroportuarios dan cabida en sus instalaciones a multitud de servicios y actividades. Sin ánimo de exhaustividad, cabría distinguir los siguientes:

- ✓ Los servicios aeronáuticos relativos al control del espacio aéreo.
- ✓ Los servicios aeronáuticos que sirven para instrumentar la ordenación del tránsito y la ordenación del transporte.

- ✓ Los servicios aeroportuarios que, por su naturaleza y función, pueden estar encomendados a una autoridad pública, pero no aeronáutica (aduanas, policía, seguridad exterior e interior, etc.).
- ✓ Los servicios que, no siendo estrictamente aeronáuticos, puedan tener incidencia en ellos y que, por el volumen del tráfico del aeropuerto resulten imprescindibles para su buen funcionamiento.
- ✓ Las actividades que se realicen en el recinto aeroportuario y que, teniendo especial trascendencia para la explotación económica del aeropuerto, no puedan ser incluidas en ninguno de los supuestos anteriormente citados.

Según lo planteado por Valdés (1983) los aeropuertos son complejas infraestructuras donde la satisfacción del pasajero está influenciada por las distintas dimensiones del conjunto de servicios ofrecidos. Además, Echaveguren et al. (2017), establece que dichos servicios se prestan dentro y fuera de la terminal de pasajeros y se vinculan tanto a servicios prestados directamente a aeronaves como al servicio de transporte aéreo cuando para su funcionamiento se utilizan equipos e infraestructura especializada. En síntesis, el segmento corporativo que utiliza los servicios aeroportuarios posee características específicas y homogéneas, claramente diferenciables respecto a otros segmentos de pasajeros.

Según OACI (1984) dentro del sistema de transporte aéreo el aeropuerto es un componente esencial. Las instalaciones del aeropuerto deben permitir: las operaciones de despegue y aterrizaje de las aeronaves, el embarque y desembarque de los pasajeros, el embarque y desembarque del equipaje y la carga. El aeropuerto debe poseer las instalaciones necesarias para realizar estas actividades con el máximo de seguridad y eficiencia. Se denomina "Operación aeroportuaria" al conjunto de actividades que es necesario realizar, para que el movimiento de las aeronaves, los pasajeros, el equipaje y la carga a través del aeropuerto sea seguro, rápido y eficiente.

La responsabilidad de la operación aeroportuaria corresponde a la autoridad aeroportuaria, es decir, al operador encargado de la administración gestora de un aeropuerto. En el caso de la República de Cuba, esta responsabilidad corresponde a la ECASA.

La operación aeroportuaria contempla cuatro procesos diferentes relacionados con: la aeronave, los pasajeros, el equipaje y la carga.

Fases del tratamiento de las operaciones aeroportuarias:

La operación aeroportuaria posee tres fases de tratamiento: la preparación, la realización y el análisis de los resultados.

Preparación

Para realizar la preparación o planificación, se debe partir de la programación de los vuelos para una temporada, luego se toma como base las peticiones o previsiones de vuelos y los datos de temporadas anteriores.

Este comportamiento esperado debe contemplar entre otros aspectos la variación de la demanda, sobre todo en aeropuertos turísticos. En el análisis es necesario considerar la capacidad del aeropuerto, lo cual implica: cantidad de posiciones de estacionamiento, cantidad de mostradores de facturación, donde se tiene en cuenta los vuelos simultáneos, capacidad de las zonas de salida, capacidad de las zonas de llegada, capacidad de las salas de espera, capacidad para el tratamiento del equipaje y disponibilidad del personal.

Realización

Las operaciones previstas se pueden realizar conforme a lo planificado o con desviaciones derivadas de contingencias debidas a la multiplicidad de agentes y circunstancias que existen alrededor del transporte aéreo (OACI, 1984).

En la preparación se prevé que tratamiento se dará a los vuelos con la antelación adecuada. Normalmente la preparación del tratamiento a un vuelo se efectúa el día anterior a la realización (Aviso Operacional). Con el fin de poder efectuar un análisis posterior del resultado de la operación, es necesario controlar y documentar todo el proceso en una serie de registros (OACI, 1984).

Análisis de los resultados

Terminada la operación queda un registro cuantitativo con los datos de interés, como son: cantidad de aeronaves y cantidad de pasajeros; duración de cada actividad y otras, a través de las cuales se pueden adoptar, modificar o mantener estrategias vigentes o bien crear nuevas. Además, existe un conocimiento cualitativo, el cual permite valorar el grado de satisfacción de los clientes y usuarios, por el desarrollo de la operación, lo cual permite mejorar el servicio (OACI, 1984).

Según Tamayo (2014) los servicios aeroportuarios se pueden clasificar en tres grandes grupos (Seguridad, Handling, y Comerciales) (**Ver Anexo # 2**). Todos estos servicios tributan al buen funcionamiento del aeropuerto y se rigen por las normas y procedimientos legales de varias instituciones:

OACI. Organización de aviación civil internacional

- ✓ Agencia especializada de las naciones unidas, con sede en Montreal (Canadá)

- ✓ Creada el 07-12-1944 por un convenio firmado en Chicago (EEUU.) Por 52 países, siendo hoy 185 los estados miembros o contratantes.
- ✓ Su objetivo es promover un transporte aéreo seguro, eficaz y regular.
- ✓ Se dispone la adopción de normas y métodos recomendados internacionales para regular la navegación aérea. Anexos y documentos.

IATA (asociación internacional del transporte aéreo) creada en 1945

- ✓ Promover un transporte aéreo, seguro, regular y económico.
- ✓ Representar a una asociación de transportistas aéreos que esté comprometida con el principio de competencia y libre comercio.

Los servicios aeroportuarios se organizan según las áreas del aeropuerto para facilitar así el tránsito y movimiento de los pasajeros, la carga o equipaje y la aeronave. Además, la OT dentro de la entidad se hace en función de cada una de las zonas o áreas (Amazing, 2016). **(Ver Anexo # 3)**

Según Amazing (2016) cuando se construye un aeropuerto, como ocurre también con otras grandes infraestructuras, no solo intervienen razones de tipo económico, de ordenación territorial, de beneficio social para mejorar el transporte de los ciudadanos. También se tienen en cuenta conceptos de tipo estratégico, militar y político, ya que un aeropuerto en una determinada zona y con unas determinadas dimensiones puede ser vital para la comunicación de los habitantes, el transporte de mercancías, representar un objetivo militar, y, dada su capacidad de generar riqueza, constituir objeto de poder político. Un aeropuerto se planifica a través de un documento llamado plan director. El aeropuerto consta básicamente de dos partes: lado aire y lado tierra.

El lado aire consta del campo de vuelos y la plataforma. El campo de vuelos está formado por las pistas, las calles de rodadura y espacios de servidumbre. Mientras las plataformas son las zonas donde se estacionan los aviones.

El lado tierra está formado por la terminal de pasajeros y la terminal de carga, que son edificios que comunican el lado aire con la ciudad. También se incluyen otras zonas quizá menos importantes pero vitales para el funcionamiento del aeropuerto como son: central eléctrica, zona de almacenamiento de combustible, talleres, centros intermodales, donde el aeropuerto se convierte en un nodo donde interactúan otros medios de transporte como trenes, autobuses, coche, barco, centros logísticos y parque de bomberos.

1.4 Terminal de Pasajeros

La terminal de pasajeros es el principal edificio de la infraestructura aeroportuaria y la más perceptible a los ojos de los usuarios. Cabe destacar que muchos aeropuertos del mundo presentan múltiples terminales de pasajeros, más allá de la distinción entre arribos y partidas. Comúnmente, se las suele diferenciar con las letras del abecedario o numéricamente (Terminal A, Terminal B, Terminal C, etc.). Es el lugar en el cual los pasajeros deben permanecer durante un período de tiempo relativamente prolongado, en el que se presentan ansiosos y nerviosos por el vuelo o por la espera en sí misma. También a la terminal acceden sus acompañantes (familiares, amigos), por eso, es conveniente que el ambiente sea agradable, cómodo, atractivo y, sobre todo, este adecuadamente señalizado dado que muchos usuarios pueden no hablar el idioma local.

Este edificio presenta un constante enlace con el transporte terrestre, y se encuentra compuesto por un sistema de recepción y asesoramiento a los pasajeros (a través de mostradores y escritorios), manejo de equipajes, instalaciones para las compañías aéreas, instalaciones para personal del aeropuerto (pago de tasa de aeropuerto, declaración de bienes), zonas de prestación de servicios, salas de espera y áreas comerciales que en la actualidad constituyen un elemento esencial en las terminales modernas. Precisamente, en la terminal de pasajeros se llevan a cabo las siguientes funciones operativas (Marengo Alemán, 2010):

- ✓ Tramitación. Es la necesaria para iniciar o finalizar un vuelo, comprendiendo la información detalla del vuelo, despacho de billetes, facturación, retiro de equipajes, controles (seguridad, aduana, sanidad y migración) y embarque/ desembarque;
- ✓ Circulación. A través de itinerarios previamente establecidos, donde se incluyen las conexiones con los accesos y el avión;
- ✓ Espera. Se diagraman una pluralidad de servicios y zonas comerciales como tiendas de ropa, restaurantes, cafeterías, farmacias, bancos y cambio de moneda, puntos de encuentro (meeting place) alquiler de automóviles, transfers, salas VIP, salas de espera, sectores para fumadores, entre otras. En terminales de mayor flujo de pasajeros es factible encontrar otros servicios más sofisticados como centros de negocios, hoteles y casinos.

Según Marengo Alemán (2010) en la terminal de pasajeros se tiene que considerar la distinción de tres áreas cuyo acceso va desde público hasta restringido:

a) Área Pública: En esta zona puede transitar cualquier persona que acceda al aeropuerto, sea pasajero, acompañante o simplemente usuario (hall central o parking de automóviles);

b) Área de Pasajeros o Estéril: Sólo pueden circular los pasajeros al momento de embarcar o desembarcar (aduana, migración, sala de pre embarque, sala de cintas de retiro de equipaje – baggage claim o duty free shop);

c) Áreas Restringidas o Privadas: En estos sectores sólo se permite el acceso y permanencia a personal autorizado, que desempeñan labores en compañías aéreas o para el aeropuerto en sí mismo (torre de control, áreas de mantenimiento o áreas administrativas).

El proyecto de una terminal de pasajeros depende del tipo y flujo de tráfico aéreo que experimente el aeropuerto y consiste en determinar los espacios necesarios para todas las instalaciones y dependencias que forman parte de la misma. A su vez, hay que pensar la forma o el “dibujo” que adoptará, donde se tiene en cuenta para ello los diferentes tipos de acceso a la aeronave (por pasarelas o “mangas”, por buses, escaleras) y la centralización, en un solo edificio, o la descentralización, en varias edificaciones, que significa una derivación de las funciones en una serie de centros, lo cual es aconsejable para un flujo de tráfico elevado.

Una solución viable, sobre todo para las ciudades cuyos aeropuertos deben adoptar terminales de pasajeros descentralizadas, es la de separar los flujos de usuarios en dos niveles o pisos, o en más de ser necesario, siempre y cuando el tráfico sea superior a un millón de pasajeros al año. Habitualmente, se separan en arribos (arrivals), que suelen ubicarse en la planta inferior, y salidas (departures), que se ubican en la planta superior. Del mismo modo, se puede realizar una segmentación según la calidad del vuelo, es decir, si se trata de vuelos domésticos o internacionales.

En cuanto a la distribución horizontal, se pueden diferenciar cuatro tipos principales en la configuración de edificios terminales de pasajeros (Marengo Alemán, 2010):

- ✓ Sistema simple: Se trata de un edificio centralizado con poca longitud de fachada, por lo que la mayor parte de las aeronaves se estacionan en posiciones relativamente alejadas, distantes de la terminal.
- ✓ Sistema lineal: Consiste en la prolongación de la fachada de un edificio perteneciente al sistema simple, con el objetivo de aumentar la cantidad de aeronaves que se estacionan en posiciones de contacto, inmediatas a la terminal de pasajeros.
- ✓ Sistema muelle: Esta configuración es semejante al sistema anterior, pero a diferencia del mismo en este encontramos largos pasillos denominados muelles, con mangas o

fingers que sirven de acceso a los aviones y donde se realizan las operaciones de embarque y desembarque del avión.

- ✓ Sistema satélite: En este diagrama los aviones acceden al sector de estacionamiento en grupos, alrededor de unidades terminales conocidas como satélites, que pueden encontrarse unidas al edificio o terminal principal a través de medios alternativos de comunicación como monorraíles, buses, cintas transportadoras o extensos pasillos en superficie o subterráneos.

También una parte importante en toda terminal de pasajeros es el manejo de equipajes, ya que para iniciar un vuelo es necesario previamente facturar dicho equipaje hasta la llegada a destino, en donde el usuario se dirige a una sala con cintas transportadoras o con mostradores (según la envergadura del aeropuerto), donde es común aquellos espacios con cintas que adoptan una forma de “hipódromo”.

Todo el tratamiento intermedio que se le otorga a la operatoria de equipajes, desde su facturación hasta su puesta en las cintas transportadoras, es realizado por personal de handling o de servicio de asistencia en tierra a aeronaves, pasajeros, equipajes y carga, que no tiene que coincidir con la compañía aérea en que se vuela ni con el gestor del aeropuerto.

1.5 Saturación en Aeropuertos

Los flujos de pasajeros en constante incremento año tras año y los procesos de liberalización en el transporte aéreo han ocasionado una ardua competencia que se ha traducido en rebajas ocasionales de los precios de mercado y, básicamente, en cielos congestionados por la presencia excesiva de aviones. Como consecuencia, la necesaria reordenación del espacio aéreo que se experimenta, sobre todo, en países desarrollados, pero también en algunas naciones en vías de desarrollo, ha generado un escenario en el que se pueden apreciar señales claras de saturación de las infraestructuras aeroportuarias. Esta situación acaba con el origen de un retraso más que considerable de los vuelos programados con su consiguiente pérdida de tiempo (se considera que la salida de un vuelo sufre retraso cuando se realiza con más de quince minutos de diferencia respecto del horario estipulado), que resulta negativo no sólo para los pasajeros, sino también para las terminales aéreas y las propias aeronaves (Marengo Alemán, 2010).

Muchos especialistas consideran que el factor desencadenante de los atrasos sistemáticos de los vuelos que se observa en las últimas décadas, ha sido fundamentalmente la nueva estrategia de los aeropuertos que funcionan como distribuidores o base de diversas compañías aéreas de bandera (y también del

novedoso fenómeno de las empresas low cost), es decir, los aeropuertos Hub, los cuales en conjunto con estas compañías aéreas han dado lugar al sistema Hub & Spoke (aporte y dispersión) como respuesta a la liberalización del mercado. Esta forma de operar las rutas aéreas genera, en sí mismas, una marcada y elevada concentración del tráfico aéreo en franjas horarias determinadas que permiten la sucesión de oleadas del denominado aporte y dispersión y busca siempre minimizar los tiempos de conexión. Esto implica picos de actividad en las terminales aeroportuarias, donde se evidencian situaciones que rozan la saturación, mientras que, en periodos de actividad normal o baja, la infraestructura aeroportuaria se encuentra, en gran parte, ociosa. El problema no es esencialmente nuevo en la esfera aeroportuaria dado que, por ejemplo, los aeropuertos meramente turísticos conocen y han tratado por mucho tiempo con este tipo de concentraciones, relacionados con los patrones de comportamiento de la demanda turística y los esquemas operativos de las compañías charter. Por lo tanto, se plantea cada vez más la viabilidad de sobredimensionar la capacidad de las terminales aéreas para atender a elevados flujos de pasajeros, aeronaves y carga con gran concentración horaria a costa de mantener el resto del tiempo la utilización de la infraestructura muy por debajo de su capacidad máxima. (Marengo Alemán, 2010).

Sin embargo, en la actualidad es el continente europeo el que padece los mayores problemas de congestión y retrasos a nivel mundial, y los resultados que arrojan las proyecciones es que los inconvenientes en este sentido tienden a empeorar. El sistema aeroportuario en los principales países de Europa Occidental funciona al límite de su capacidad y cualquier actuación coyuntural transforma la congestión en una grave crisis. Algunos datos del período 2000-2008 ponen de manifiesto que casi el 50 por ciento del total de las operaciones aeroportuarias, ya sea el vuelo en sí mismo, el proceso de check in, el trámite aduanero o el baggage claim, han tenido algún tipo de demora. Y los tiempos de espera en las salas de preembarque aumentaron, por supuesto. De esta forma, se prueba que en Europa existe un problema estructural más allá de eventos particulares que agudizan aún más la situación.

De una u otra manera, la responsabilidad de esta saturación en el esquema de los aeropuertos a nivel mundial, en general, y de las terminales europeas, en particular, así como de los subsiguientes retrasos en todos los procesos no debe adjudicarse solamente a las nuevas estrategias operativas de las compañías y al crecimiento de la demanda a nivel mundial. También habría que pensar en posibles fallas en la planificación al momento de construir los aeropuertos y en personal no idóneo que ocupa puestos jerárquicos y operativos, entre otras causas.

Al momento de buscar respuestas que brinden soluciones al enigma de la saturación en los aeropuertos, pueden hallarse ciertas alternativas atractivas que tiendan a dar por concluido este conflicto, pero la realidad es que la demanda de pasajeros y el tráfico de aeronaves estuvo, está, y estará en aumento (al menos eso demuestran las proyecciones para los próximos diez años), por lo que cíclicamente habrá que revisar cual es el estado de las terminales en términos de colapso y, llegado el caso, intentar diseñar nuevas alternativas que brinden soluciones a esos problemas futuros. A su vez, también habrá que analizar el caso de cada aeropuerto, ya que como no existe una única solución, un recurso puede ser válido para una ciudad, pero no para otra (Marengo Alemán, 2010).

Por un lado, se habla de la ya mencionada ampliación o dimensión excesiva de las terminales aeroportuarias, alternativa más utilizada debido a que se necesitan menos recursos financieros para materializarla en comparación con las otras, donde se ve la posibilidad de operar normalmente a un porcentaje moderado, con cierta capacidad ociosa para cuando la demanda aumente. Esta alternativa tiene sustento en la construcción de más pistas de aterrizaje y despegue, calles de rodaje o en extender la plataforma de estacionamiento para aeronaves, así como en construir más lotes de parking para vehículos o nuevas instalaciones en la terminal de pasajeros (ampliar el hall central o mayor cantidad de mostradores para el check in).

Aquí es preciso recordar que la capacidad total de un aeropuerto viene determinada por la de todos sus componentes y no sólo por la de uno de ellos. Sin embargo, el hecho de agrandar una estación aérea no garantiza la inexistencia de saturación; si hay más pistas habrá más aviones en cercanías del aeropuerto al mismo tiempo, por ende, continúan los retrasos en los vuelos y se aumenta el riesgo de colapso en el espacio aéreo circundante. En contrapartida, si llegan muchos pasajeros juntos y hay una buena cantidad de mostradores para realizar el preembarque, los riesgos de saturación se verán reducidos. Es decir, sobredimensionar un aeropuerto influye, pero en muchos casos no determina.

De igual manera, la construcción de nuevos aeropuertos, mejor adaptados para atender las actuales y futuras características de los flujos de usuarios, que ocupen grandes dimensiones de territorio, garantizan un horizonte promisorio.

Conclusiones parciales

- ✓ La bibliografía consultada refleja la existencia de metodologías y procedimientos para realizar análisis de procesos (productivo o de servicio).

- ✓ Los conceptos, técnicas y procedimientos analizados reafirman la necesidad de la planeación estratégica de los RRHH en la entidad objeto de estudio de manera correcta para mejorar los servicios que este brinda.
- ✓ En la bibliografía consultada se verificó que se carecen de estudios sobre planeación de RRHH en entidades aeroportuarias dado que este tipo de organización trabaja por temporadas, el flujo de pasajeros y la variación del turismo es un factor importante.

Capítulo II: Herramientas para el diagnóstico técnico y organizativo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto “Juan Gualberto Gómez”

En este capítulo se realiza una descripción de las actividades desarrolladas en el Departamento de Terminal Aeroportuaria, a la vez que se da una descripción de las principales herramientas, técnicas y métodos empleadas para llevar a cabo los estudios de OT y cálculo de plantilla en el departamento estudiado.

2.1 Caracterización del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”, Varadero

El Aeropuerto “Juan Gualberto Gómez”, también conocido como Aeropuerto de Varadero, es un aeropuerto internacional que sirve a la ciudad de Varadero, en la provincia de Matanzas. Es el segundo aeropuerto en importancia por el volumen de operaciones y pasajeros del país; por este centro arriban y parten más del 70 por ciento de los turistas que visitan el balneario de Varadero.

Fue inaugurado el 25 de septiembre de 1989 por Fidel Castro, el cual reemplaza el viejo aeropuerto de Varadero en Santa Marta. El 10 de septiembre de 2011 fue reinaugurado tras una inversión por valor de 35 millones de USD; lo cual le permitió aumentar las operaciones aéreas y brindar una mayor calidad en el servicio a pasajeros que arriben por su terminal.

Misión

Garantizar los servicios aeroportuarios, comerciales y de aprovisionamiento de combustible de acuerdo a los estándares de seguridad, regularidad y eficiencia establecidos para la aviación civil internacional.

Visión

Somos una unidad aeroportuaria reconocida por los servicios aeroportuarios, comerciales y de aprovisionamiento de combustible, avalada por la profesionalidad y los valores de nuestro colectivo.

Objeto social

1. Prestar servicios de Tránsito Aéreo, meteorológicos, de telecomunicaciones e información aeronáutica, servicios de búsqueda y salvamento, de ayuda a la navegación aérea y de vigilancia.
2. Brindar servicios de asistencia en tierra a aeronaves y pasajeros.

3. Comercializar combustibles y sus derivados, lubricantes y líquidos especiales para aeronaves y para el transporte terrestre que se utilice para la prestación de servicios las instalaciones aeroportuarias y aeronáuticas.

2.1.1. Fuerza de Trabajo

El Aeropuerto de Varadero “Juan Gualberto Gómez”, cuenta con una plantilla aprobada de 741 trabajadores de la cual tiene cubierta 667, es decir existen 74 vacantes, según el Anexo 14 de la UEB Varadero. La estructura organizativa del mismo se puede apreciar en el **Anexo # 4**. La plantilla cuenta con variedad en cuanto a categoría ocupacional y nivel de preparación. A continuación, se muestra gráficamente un desglose de la fuerza de trabajo según su categoría ocupacional:

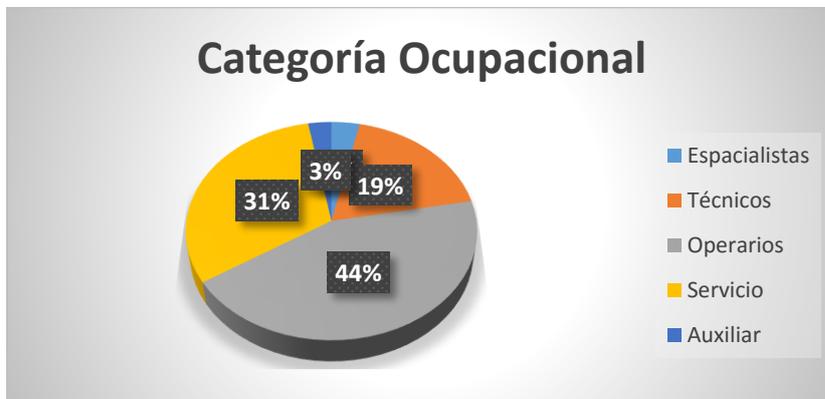


Gráfico 2.1: Desglose de la fuerza de trabajo por categoría ocupacional.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al nivel de preparación de los trabajadores del aeropuerto, se aprecia una cercanía en cuanto a la cantidad de trabajadores graduados de nivel Técnico Superior y 12^{mo} grado, lo cual se observa en el gráfico 2.2.



Gráfico 2.2: Desglose de la fuerza de trabajo por nivel de preparación.

Fuente: elaboración propia.

El Departamento de Terminal Aeroportuaria es seleccionado para el estudio, dicha selección está determinada por las negociaciones establecidas entre las partes debido a la importancia relativa de la OT y la disponibilidad de consultores para cumplir con los términos y plazos establecidos en el contrato.

2.2 Caracterización del Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”

El Departamento de Terminal Aeroportuaria tiene una plantilla aprobada de 121 trabajadores de ella tiene cubierta 114; está dirigido por un Jefe de departamento de Terminal Aeroportuaria máximo responsable de dicho departamento. Cuenta con un Auxiliar Técnico que se ubica en la oficina, el mismo tiene la responsabilidad de realizar todos los trabajos que se le oriente siempre bajo la supervisión de los técnicos y Especialistas del área de trabajo además de controlar todo el trabajo del departamento en cuanto a la documentación a utilizar.

El encargado de Distribución tiene como misión en su trabajo recepcionar y hacer entrega de mercancías a las diferentes áreas según vales recibidos, el cual asegura el control, custodia y conservación de las mismas en el almacén, dicho encargado cuenta con tres auxiliares generales de servicio bajo su supervisión para las labores en almacén. En cada turno de trabajo existe un Jefe de Terminal que labora un régimen de 24 horas, el mismo se encuentra a cargo de todas las actividades que se lleven a cabo en su turno de trabajo. Existe un encargado de Información y Atención a Pasajeros dedicado a brindar servicio a pasajeros en los Salones de Tráfico y Aduana, el mismo viabiliza el flujo operacional y los auxilia en las informaciones que necesiten.

La Terminal Aeroportuaria del aeropuerto de Varadero como muchas otras cuenta con servicios de Salones VIP, de los cuales se cuenta con un salón de entrada y otro de salida. El personal de los Salones VIP es encargado de brindar una atención especializada a los pasajeros VIP, ayudarlos a su paso por la Terminal Aeroportuaria, desde los trámites correspondientes, hasta la transportación del mismo y su equipaje. Brinda además servicio gastronómico y de entretenimiento al pasajero durante su estancia en el salón VIP, este salón cuenta con un total de ocho trabajadores. Los Auxiliares Generales de Servicios son los encargados de garantizar el adecuado estado de higiene en todas las instalaciones aeroportuarias, locales y áreas exteriores e interiores de prestación de servicios, con el empleo de utensilios e insumos según se requiera.

2.2.1 Auxiliares Generales de Servicios

Bajo el cargo de Auxiliares Generales de Servicio existen diferentes puestos de trabajo como lo son los carretilleros los cuales están divididos en tres brigadas cada una con 4 trabajadores. También bajo dicho cargo se encuentran: los piquer, los cristaleros, las auxiliares de limpieza y la jefa de brigada; estos en su conjunto forman 4 Brigadas de Servicio encargadas de la limpieza de toda la terminal cada una formada por 22 trabajadores de la siguiente manera: 1 Jefe de Brigada, 2 piquer, 3 cristaleros y 16 mujeres auxiliares de limpieza.

2.2.1.1 Descripción de las actividades de los Piquer

Los piquer se dedican a la limpieza de exteriores, los mismos según Marsán Castellanos et al. (2008) deben realizar las siguientes actividades:

- a) Realizar la recogida de todos los desechos sólidos.
- b) Las áreas deben ser barridas con una frecuencia que garantice su higiene y orden.
- c) Se cambiará el nylon de los cestos de basura, cuando sea necesario.
- d) Debe velarse por la organización y seguridad del contenedor de los desechos.

En cada brigada se cuenta con dos piquer, uno que ocupa la parte de rampa y otro en la limpieza de exteriores.

2.2.1.2 Descripción de las actividades de las Auxiliares de limpieza

Está regido por el procedimiento PE.18-02 Limpieza de Terminales (Marsán Castellanos et al., 2008), el mismo abarca todas las áreas dentro de las instalaciones aeroportuarias, tanto las destinadas a pasajeros como las de uso propio del personal de servicio. En los aeropuertos donde se diferencie el personal, en dependencia del lugar donde brinde el servicio, se mantendrán los mismos registros de seguimiento y control de la actividad, siempre teniendo en cuenta los tipos y niveles de limpieza aplicables a los mismos.

Los responsables de las actividades de limpieza deben mantener la evidencia de su labor en los registros pertinentes e informar, a las personas que los relevan en los cambios de turno, del comportamiento del servicio.

Cuando se realicen las actividades de limpieza se debe tener en cuenta que la superficie por pasajero en las zonas destinadas a circulaciones y esperas no debe ser inferior a 1.9 m². En caso de haber más pasajeros por superficie se estima como área de congestión.

La conformidad de la prestación del servicio la hacen, los clientes internos en las áreas administrativas (oficinas), los jefes de brigada o turno según sea el caso para las áreas

públicas y cuando el servicio sea a terceros (puntos comerciales dentro del aeropuerto) por el personal de esa entidad que labora en el área.

Las actividades que derivan de la limpieza serán según (Marsán Castellanos et al., 2008):

- a) Recogida de desechos sólidos y limpieza en el área, tanto exterior como interior.
- b) Se eliminan nylon de basura de los ceniceros, se friegan los mismos y se coloca nylon limpio.
- c) Restregar y limpiar los asientos con fibra verde, enjuagarlos con paños y agua limpia eliminando todo el polvo y manchas de los cojines y estructuras metálicas.
- d) Se elimina con escoba seca el polvo de las puertas y rejillas después se restriegan con agua y detergente.
- e) Se les pasa paño húmedo (o líquidos destinados para tales efectos) a los mostradores, cabinas telefónicas, relojes, medidores de aerolíneas, señalética, publicidad, registros contra incendio, y todo aquello que pueda acumular polvo y suciedad.
- f) Se eliminan las telarañas del salón.
- g) Se limpia la marquetería.
- h) Se eliminan las manchas del piso, provocadas por chicles o pegatinas.
- i) Se barre el piso, escaleras y se limpia con frazada y mopa húmeda o con máquina de limpieza si se cuenta con ella, esta última se utilizará preferiblemente en el horario de la noche.
- j) Se limpian los rodapiés.
- k) Se limpian los fingers (paredes, y piso)
- l) Se limpian los elevadores, retirándoles desechos sólidos, se limpia piso, marquetería y cristales.
- m) Limpieza de rejillas de clima, televisores, de comunicaciones (información).

Limpieza de baños

- a) Vaciar cestos de papel higiénico y fregarlos.
- b) Restregar con el hisopo y fibra verde las encimeras, lavamanos, tazas y urinarios. Aplicar ácido a los dos últimos, de forma tal que se mantengan sin sarro.
- c) Limpiar los separadores de las tazas y los urinarios con detergente y paño húmedo.

- d) Restregar azulejos con raqueta de fibra verde, aplicándole ácido amoniacal o detergente mezclado con agua.
- e) Limpiar secador de manos, marquetería.
- f) Eliminar telarañas, fregar puertas de rejillas y vertederos.
- g) Llenar los dispensadores con gel para el lavado de manos.
- h) Mantener papel higiénico en cada uno de los baños, en los lugares destinados para ello.
- i) Ambientar el lugar.
- j) Eliminar restos de humedad.
- k) Se cambiará el nylon de los cestos de basura, cuando sea necesario.

Se debe destacar que existen diferentes tipos de limpieza a desarrollar según Marsán Castellanos et al. (2008), entre ellas:

- Limpieza compleja: La que se realiza de forma programada en zonas especiales de las terminales, como pueden ser techos, áreas altas de ventanales o cristales y zonas de difícil acceso.
- Limpieza profunda: La que se realiza de forma programada por los jefes de brigada en las áreas específicas asignada para cada turno y con una frecuencia mínima de 1 vez por semana.
- Limpieza general: La que se realiza diariamente preferentemente en los turnos de noche, cuando no hay operaciones o en el horario con menor flujo de pasajeros, cuando hayan culminado o estén por concluir las operaciones aéreas, de forma tal que no cause molestias a los mismos.
- Recogida de área: La que se realizará diariamente y de forma permanente en los turnos de día, eliminando la suciedad producida por el flujo de pasajeros existente en la Terminal.
- Limpieza administrativa: Esta será la que se realizará diariamente en las oficinas de representantes de líneas aéreas, agencias turísticas, tiendas, oficinas de empleados, etc.

El hecho de que tengan que trabajar 24 horas es un punto importante, ya que estas largas jornadas provocan fatigas y cansancio. Mientras existan clientes en el aeropuerto no se puede proceder a la limpieza general, sino que se tiene que esperar a fin de operaciones por lo que, muchas veces, sobre todo en temporada de alza, en horarios

de la madrugada es cuando se realiza la limpieza, después de muchas horas de trabajo, lo que evidencia la demanda de un esfuerzo físico considerable en este puesto de trabajo.

2.3 Conformación del procedimiento propuesto para el estudio de OT en el departamento seleccionado

Se traza el procedimiento a efectuar para el estudio de OT en el departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”, el cual constituye una guía para identificar las posibles reservas que inciden en el servicio y ofrecer propuestas de mejoras, en dependencia de los resultados.

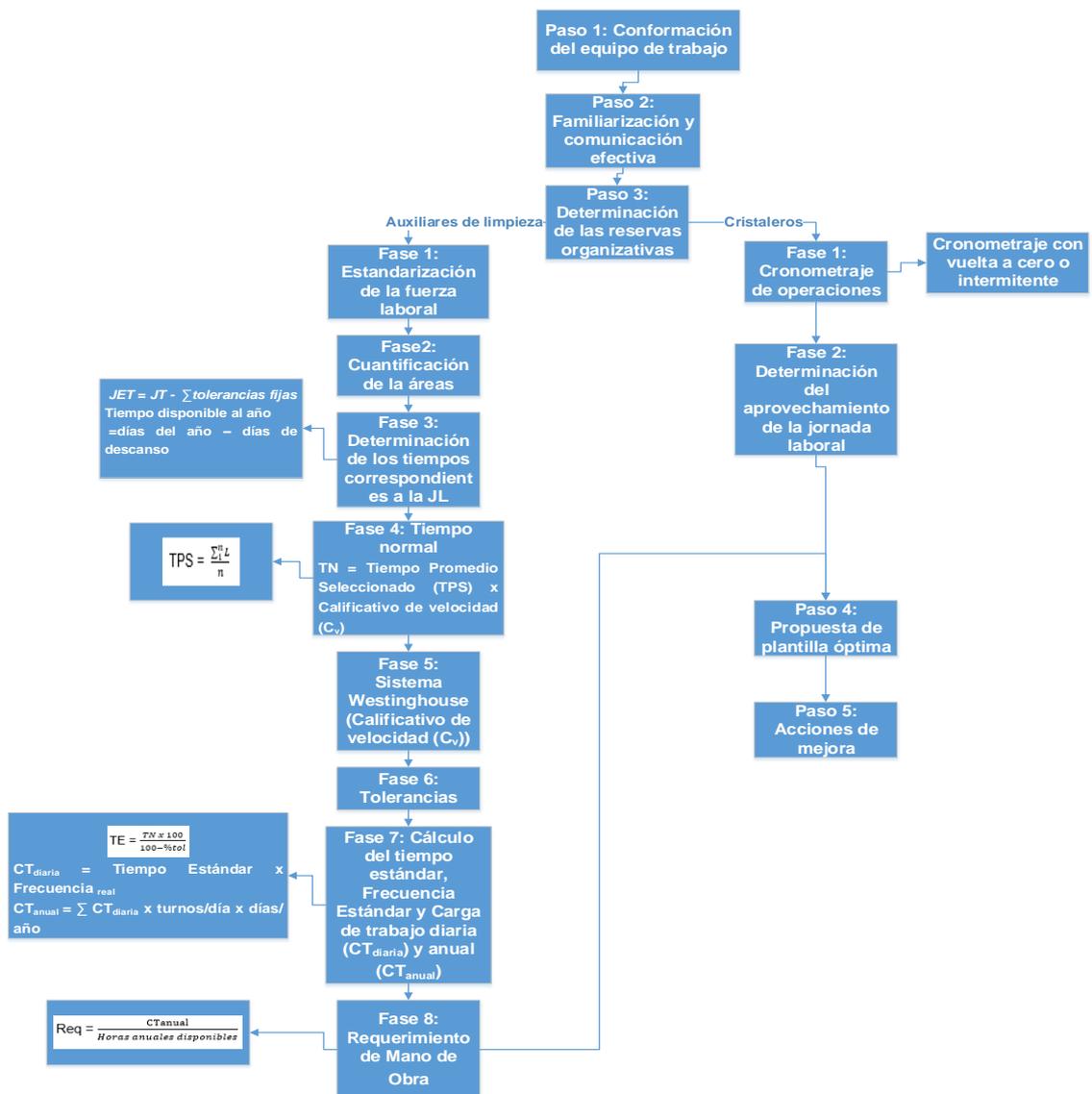


Figura 2.1: Procedimiento para el estudio de OT en el departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se explican en detalle cada uno de los pasos que componen el procedimiento y las herramientas y técnicas a emplear.

Paso 1: Conformación del equipo de trabajo

Se conforma un grupo de trabajo integrado por expertos o especialistas que puedan brindar información útil y confiable para la investigación. Para la selección de los mismos se debe tener en cuenta su preparación profesional, los años de experiencia en la labor y la capacidad de toma de decisiones.

Paso 2: Etapas iniciales del estudio

Como establece García Sabater (2015) todo estudio que implique la interacción directa con los trabajadores debe comenzar por la **ambientación**, donde se realiza la familiarización y comunicación afectiva. A continuación, se explican los principales elementos a tener en cuenta en esta fase.

Familiarización. Lo primero que se realiza es la ambientación con el trabajo a estudiar, es decir, conocer al detalle los puestos de trabajo que van a estudiarse y, además las distintas actividades de los mismos. Lo anterior significa el estudio de los calificadores de cargo, el flujo de producción y la experiencia de los trabajadores de avanzada.

Dentro de esta etapa de ambientación y preliminar al estudio propio, se debe comenzar un trabajo de explicación al personal que va a ser objeto del estudio sobre la técnica que se va a utilizar y los fines que son perseguidos. De los trabajadores más experimentados obtener la colaboración necesaria en los momentos en que se busque explicación de cada una de las actividades que se estudia.

Comunicación afectiva. Es un factor muy importante el estado de opinión que se cree entre los trabajadores sobre el grupo que realiza el estudio, ya que de esto depende mucho el éxito de la tarea, pues sería posible, en parte, que los resultados se falsearan por los trabajadores si no se establece una corriente respetuosa de colaboración.

Es fundamental que la administración, organizaciones políticas y de masas presenten a los analistas que van a hacer el estudio; deben seguirse todos los pasos conocidos para realizar este tipo de trabajo.

También en este paso de ambientación se deben realizar las llamadas “observaciones de ambientación” para familiarizarse con las actividades que se estudiarán.

Paso 3: Determinación de las reservas organizativas

✓ **Análisis de los métodos de trabajo**

Tal y como establece (Marsán Castellanos et al., 1999) el análisis de los métodos de trabajo es un elemento esencial para optimizar los resultados y corregir deficiencias que incidan sobre la salud del trabajador y la productividad. En este caso el análisis a desarrollar está basado en aspectos como el estudio de la distribución y organización del personal y las tareas. Además, se analiza la carga de trabajo individual a partir de las tareas asignadas a los trabajadores. Se debe velar por el correcto diseño de los medios de trabajo y por el cumplimiento de los principios de economía de movimientos.

✓ **Estudio de tiempos**

Con base en los objetivos y características de cada una de estas técnicas se selecciona el cronometraje como técnica para la recogida de la información y los tiempos de ejecución de cada componente de actividad. Específicamente el cronometraje servirá para conocer el tiempo que demora cada actividad que se desarrolla y entonces así saber el porcentaje de aprovechamiento de la jornada laboral en el caso de los cristaleros.

El estudio de tiempo exige material fundamental para efectuar las actividades como son: Un tablero de observaciones, un cronómetro, formatos de estudios de tiempos y una calculadora.

A continuación se expone el procedimiento a seguir para la estandarización de la fuerza laboral planteado por Kanawaty (1996):

- ✓ Identificar y cuantificar en metros cuadrados las áreas que se utilizarán como referencia para la realización del estudio.
- ✓ Realizar entrevistas al personal encargado de la limpieza en las áreas administrativas para obtener información de cada una de las actividades desarrolladas, para la ejecución de la misma.
- ✓ Realizar observaciones directas al proceso de limpieza desarrollado en las áreas con la finalidad de verificar las condiciones de trabajo existentes y de esta manera registrar la información útil y necesaria para el estudio.
- ✓ Tomar tiempos, correspondientes en que el obrero realiza las actividades de limpieza, a través de un cronómetro con la aplicación del método de observación continua y cronometraje de vuelta cero.
- ✓ Establecer las frecuencias de realización de las actividades y determinación del número de veces por año que se realizan.
- ✓ Analizar los tiempos obtenidos con la finalidad de calcular el tiempo estándar de cada una de las actividades realizadas para la limpieza de las áreas, para lo cual fue necesario determinar:

- El Tiempo Promedio Seleccionado (TPS) y el tiempo normal de cada actividad para la limpieza de las áreas.
 - La habilidad, esfuerzo y consistencia con las que realiza el obrero sus actividades y también las condiciones del cargo de trabajo del mismo, con el fin de determinar la calificación de la velocidad a través del método Westinghouse.
 - El porcentaje total de concesiones a través del método sistemático para asignar tolerancias por fatiga.
- ✓ Determinar la Carga de Trabajo Anual (Hrs-Hb Estándar) requerida para ejecutar las actividades de limpieza en las áreas administrativas.
 - ✓ Determinar las horas disponibles al año.
 - ✓ Determinar la cantidad de Obreros requeridos para la limpieza de las áreas.

Fase 1: Estandarización de la fuerza laboral

Un estándar es una cantidad permisible (requerida) de recursos por unidad de producto o servicios, necesaria para que se lleven a cabo las operaciones. El estándar se puede fijar en términos de cantidad, calidad, costo o cualquier otro atributo del producto principal. Su principal utilidad estriba en la determinación de las máximas oportunidades de reducción de costos, mediante una planeación óptima del uso de la mano de obra, materiales y equipos.

✓ **Fijación de estándares**

Para el establecimiento de estándares debe haber suficiente evidencia de que estos pueden lograrse, lo que no significa que los estándares pueden alcanzarse todo el tiempo y bajo cualquier condición, es decir los estándares que se fijan para una operación o proceso determinado se reflejan en "condiciones normales de operación".

✓ **Tipos de estándares básicos**

Estándares de Materiales: Cantidad de material directo a utilizar para producir una unidad del producto.

Estándar de Producción: Cantidad de horas máquina para obtener una unidad de producto.

Estándares de Gastos: Cantidad física de recursos requeridos para operarla instalación, y necesarios para obtener una unidad de producto (mano de obra, mantenimiento, servicios industriales, etc.)

✓ **Técnicas que se utilizan para establecer un estándar**

Existen varios tipos de técnicas que se utilizan para establecer un estándar, cada una acomodada para diferentes usos y cada uso con diferentes exactitudes y costos.

Algunos de los métodos de medición de trabajo son:

1. Estudio del tiempo.
2. Datos predeterminados del tiempo.
3. Datos estándar.
4. Datos históricos.
5. Muestreo de trabajo.

El enfoque del estudio de tiempos para la medición del trabajo utiliza un cronómetro o algún otro dispositivo de tiempo, para determinar el tiempo requerido para finalizar tareas determinadas. Ante la suposición de establecer un estándar, el trabajador debe ser capacitado y debe utilizar el método prescrito mientras el estudio se lleve a cabo.

Fase 2: Cuantificación de las áreas

Seleccionar y cuantificar en metros cuadrados el área que se utilizara como base para la realización de la investigación, a través de la fórmula:

$$P\ ARL = \frac{\sum \text{Grupo de áreas 1} + \text{Grupo de áreas 2}}{2}$$

Para la recogida de la información se utiliza el modelo de tabla siguiente:

Tabla 2.1: Área ocupada por los locales analizados

Auxiliares	Área que Ocupa	Dimensión aproximada (m ²)
Total		

Fuente: elaboración propia.

Fase 3: Determinación de tiempos correspondientes a la jornada laboral

Deducir de la jornada de trabajo, los tiempos por conceptos de suplementos o márgenes fijos de forma tal que se obtenga la jornada efectiva de trabajo. La sumatoria de las tolerancias fijas es igual al Tiempo de Descanso y Necesidades Personales (TDNP):

$$JET = JT - \sum \text{tolerancias fijas}$$

El tiempo disponible al año del trabajador, restándole a los días del año los días de descanso, a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Tiempo disponible al año} = \text{días del año} - \text{días de descanso}$$

✓ **Número de ciclos a estudiar**

Uno de los temas que ha ocasionado considerables discusiones entre los analistas de tiempos y representantes sindicales, es el número de ciclos que hay que estudiar para llevar un estándar equitativo. Puesto que la actividad de un trabajo, así como su tiempo de ciclo, influyen directamente en el número de ciclos (muestras) que deben estudiarse desde el punto de vista económico, no es posible apoyarse totalmente en la práctica estadística que requiere un cierto tamaño de muestra basado en la dispersión de las lecturas de elementos individuales. El número de ciclos que debe observarse para tener un tiempo medio representativo de una operación determinada depende de las siguientes normas:

- a) El número de ciclos varía en función de las variaciones de los tiempos de los elementos de la tarea.
- b) El número de ciclos dependerá del grado de exactitud que se desee.
- c) En un trabajo que dure varios años y en el que intervengan varios operarios, es conveniente obtener tiempos exactos.
- d) Si el trabajo se efectúa sólo esporádicamente con la intervención de un sólo operario, no será necesario una exactitud muy rigurosa.
- e) El estudio debe hacerse por un número de ciclos que permita observar varias veces los elementos pocos presentes.
- f) Cuando trabaje más de un operario en la misma tarea será mejor hacer un estudio breve (algunos 10 ciclos) de varios operarios separadamente con frecuencia al hacer un estudio largo a un solo operario.

Siempre que sea posible, los estudios de tiempos deben efectuarse con trabajadores que representen velocidad o habilidad media del taller o departamento y no con operarios muy rápidos o muy lentos.

El registro de tiempo de cada elemento se hace de acuerdo al método que mejor le convenga al analista de tiempo (continuo o vuelta a cero).

Para medir el tiempo se utiliza un cronómetro, para ello existen dos procedimientos principales para tornar el tiempo con cronómetro:

Cronometraje Acumulativo o continuo: el reloj funciona de modo ininterrumpido durante todo el estudio; se pone en marcha al principio del primer elemento y no se lo detiene hasta acabar el estudio. Al final de cada elemento se apunta la hora que marca el cronómetro, y los tiempos de cada elemento se obtienen a través de las respectivas

restas después de terminar el estudio. Con este procedimiento se tiene la seguridad de registrar todo el tiempo en que el trabajo está sometido a observación.

Ventajas:

- ✓ Presenta un registro completo de la observación hecha.
- ✓ Se registran todas las demoras y elementos extraños.

Desventajas:

- ✓ Se necesita disponer de tiempo adicional para procesar los datos.

Cronometraje con vuelta a cero o intermitente: consiste en leer el cronómetro en el punto final de cada elemento y devolverlo a cero, es decir, los tiempos se toman directamente; al acabar cada elemento se hace volver el segundero a cero y se pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente.

Ventajas:

- ✓ Los valores se leen directamente por lo que no hay que perder tiempo con las subtracciones.
- ✓ Los elementos que son realizados sin seguir el orden normal, pueden registrarse fácilmente sin requerir de notación especial.
- ✓ No es necesario registrar las demoras.

Desventajas:

- ✓ Se pierde tiempo de obturar la corona, por lo tanto, se introduce un error acumulativo en el estudio.
- ✓ Los elementos muy cortos son difíciles de medir.
- ✓ No se tiene un registro completo del estudio debido a que las demoras y elementos extraños pueden bien no ser registrados.
- ✓ El observador puede anticipar los valores de los elementos.

Fase 4: Tiempo normal

El tiempo normal es el tiempo requerido por el operario para realizar la operación cuando trabaja con una velocidad estándar, sin ninguna demora por razones personales o circunstancias inevitables, el cual se calcula de la siguiente forma:

TN = Tiempo Promedio Seleccionado (TPS) x Calificativo de velocidad (C_v)

$$TPS = \frac{\sum_1^n L}{n}$$

Donde:

L =Lecturas efectuadas.

n = Número de lecturas seleccionadas.

TN = Tiempo normal.

El tiempo promedio seleccionado es la relación entre el total de lecturas de tiempo tomadas y el número de ciclos, en otras palabras, va a ser la media aritmética del tiempo que dura cada elemento por el total de ciclos.

Cuando se realiza el estándar a máquinas no se toma en consideración la variable Cv, puesto que ella es utilizada sólo cuando se evalúan seres humanos.

Fase 5: Sistema Westinghouse

En este método se considera cuatro factores al evaluar la actuación del operario, que son habilidad, esfuerzo o empeño, condiciones y consistencia. Este sistema es uno de los más utilizados.

- ✓ La habilidad se define como "pericia en seguir un método dado" y se puede explicar más relacionándola con la calidad artesanal revelada por la propia coordinación de la mente y el ritmo de trabajo.

Cabe resaltar que, en sentido estricto, la habilidad se concibe como la eficiencia en seguir un método dado, del cual existen seis grados o clases de habilidad asignables a operarios y que representan una evaluación de pericia aceptable. Estos grados son: Extrema, Excelente, Buena, Regular, Aceptable, Deficiente.

- ✓ El esfuerzo se define como una demostración de la voluntad para trabajar con eficiencia. El empeño representativo de la rapidez con la que se aplica la habilidad, y que puede ser controlado en alto grado por el operario.
- ✓ Las condiciones a que se han hecho referencia en este procedimiento de actuación son aquellas que afectan al operario y no a la operación. En más de la mayoría de los casos, las condiciones serán calificadas como normales o promedio cuando las condiciones se evalúan en comparación con la norma en que se hallan generalmente en la estación de trabajo. Los elementos que afectarían las condiciones de trabajo son: temperatura, ventilación, luz y ruido.
- ✓ La consistencia del operario debe evaluarse mientras se realiza el estudio. Los valores elementales de tiempo que se repiten constantemente indican, desde luego, consistencia perfecta. Este factor es el último de los que influye en la calificación de la actuación según Westinghouse.

Todos estos factores son recogidos en la tabla 2.2:

Tabla 2.2: Valores de calificación según el sistema Westinghouse.

Factor	Nivel	Calificación	Descripción
Habilidad			
Esfuerzo			
Condiciones			
Consistencia			

Fuente: elaboración propia.

Cuando se realiza un estudio de tiempos, es necesario efectuarlo con trabajadores calificados, ya que por medio de estos los tiempos obtenidos serán confiables y consistentes. Se debe disponer de algún medio para evaluar el ritmo de trabajo del operario en estudio y situarlo con relación al ritmo normal.

El trabajador calificado es aquel que reconoce que tiene las actitudes físicas necesarias, que posee la inteligencia requerida e instrucción y que ha adquirido la destreza y conocimientos necesarios, para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.

La calificación por velocidad es un método de evaluación de la actuación en el que sólo se considera la rapidez de realización del trabajo (por unidad de tiempo). En este método el observador mide la efectividad del operario en comparación con el concepto de un operario normal que lleva a cabo el mismo trabajo, y luego asigna un porcentaje para indicar la relación o razón de la actuación observada a la actuación normal. Es necesario que el observador tenga un conocimiento pleno del trabajo antes de evaluarlo.

Al calificar por velocidad, 100 % generalmente se considera ritmo normal. De manera que una calificación de 110% indicaría que el operario actúa a una velocidad 10 % mayor que la normal, y una calificación del 90 %, significa que actúa con una velocidad de 90 % de la normal.

Esta valoración tiene como fin determinar, a partir del tiempo que invierte realmente el operario observado, cuál es el tiempo tipo que el trabajador calificado medio puede mantener, por consiguiente, lo que debe determinar el analista es la velocidad con que el operario ejecuta el trabajo en relación con su propia idea de velocidad normal.

Fase 6: Tolerancias

Después de haber calculado el tiempo normal, es necesario hacer otros cálculos para llegar al verdadero tiempo estándar, esto consiste en la adición de un suplemento o margen al tener en cuenta las numerosas interrupciones, retrasos y movimientos lentos producidos por la fatiga inherente a todo trabajo.

1. El individuo (fatiga)
2. La naturaleza del trabajo (NP)
3. El medio ambiente

✓ **Aplicación de márgenes o tolerancias**

Existen tres clases de interrupciones que se presentan ocasionalmente, que hay que compensar con tiempo adicional. La primera clase son las interrupciones personales, como ir al servicio sanitario o a tomar agua; la segunda es la fatiga, que, como se sabe, afecta al trabajador más fuerte, aun cuando efectúe el trabajo de ciclos más ligero. Por último, hay algunos retrasos inevitables para los cuales hay que conceder ciertas tolerancias, como ruptura de las herramientas, interrupciones por el supervisor, Orden y limpieza, ligeros tropiezos con los útiles de trabajo y la variación de los materiales.

✓ **Método sistemático para asignar las tolerancias por fatiga**

Evaluar la forma objetiva y a través de la observación directa, el comportamiento de las actividades ejecutadas por el operario, mediante un conjunto de factores los cuales poseen una puntuación según el nivel (evaluación cualitativa y cuantitativa). La sumatoria total de esos valores determina el rango y la clase en (%) a que pertenece, según la jornada de trabajo que aplique, para asignarle un (%) del tiempo total que permita contrarrestar la fatiga.

Después de asignado el nivel de cada factor se procede a realizar la sumatoria de los valores correspondientes, para ubicarlos dentro de uno de los rangos o límites de clase con lo cual se obtiene la concesión (%) por clase y el tiempo en minutos asignados a las tolerancias por fatigas. La tabla 2.3 es la utilizada para asignar las tolerancias.

Tabla 2.3: Tolerancias asignadas al obrero.

Factor	Nivel	Puntos	Descripción
Temperatura			
Condiciones ambientales			
Humedad			
Nivel de ruido			
Iluminación			

Duración del trabajo			
Repetición del ciclo			
Esfuerzo físico			
Esfuerzo mental o visual			
Posición de trabajo			

Fuente: elaboración propia.

Fase 7: Cálculo del tiempo estándar, Frecuencia Estándar y Carga de trabajo diaria (CT_{diaria}) y anual (CT_{anual})

v El uso de tiempos estándar también involucra el concepto de banco de datos, pero los datos comprenden clases más grandes de movimiento que los tiempos predeterminados. Los tiempos estándar se derivan ya sea de datos de cronómetros o de datos predeterminados de tiempo. El uso de los tiempos estándar es bastante popular para la medición de la mano de obra directa. Esto se debe a que se puede derivar un gran número de estándares de un conjunto pequeño de datos estándar.

Los sistemas de tiempos estándar son útiles cuando existe un gran número de operaciones repetitivas que son bastante similares (Kanawaty, 1996).

El tiempo estándar se expresa por la relación siguiente:

$$TE = \frac{TN \times 100}{100 - \%tol}$$

Donde:

TN = Tiempo normal.

%tol = % de tolerancia otorgado.

Por otra parte, la frecuencia estándar o real indica el número de veces que se debe realizar una determinada actividad para cumplir con los planes de producción establecidos.

Por último, la carga de trabajo es la suma de las horas hombres para realizar las actividades de limpieza al día o al año.

$$CT_{diaria} = \text{Tiempo Estándar} \times \text{Frecuencia}_{real}$$

$$CT_{anual} = \sum CT_{diaria} \times \text{turnos/día} \times \text{días/año}$$

Fase 8: Requerimiento de Mano de Obra

Uno de los objetivos que persigue el estudio de tiempos es establecer la cantidad de personal necesario para realizar las operaciones, según los tiempos totales de producción, el rendimiento del Operador y las cantidades a producir; con relación a la carga de trabajo de los Operadores. En otras palabras, es la cantidad de equipos y/o personas necesarias para realizar eficientemente las labores inherentes a sus funciones en el área de trabajo. El requerimiento se determina basándose en tiempos efectivos mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Req} = \frac{CT_{anual}}{\text{Horas anuales disponibles}}$$

Donde:

Req: Requerimiento de Mano de Obra

Paso 4: Cálculo de la plantilla necesaria

Para el cálculo de la plantilla necesaria en el Departamento de Terminal Aeroportuaria se tendrán en cuenta los resultados de los estudios de tiempo y métodos, así como regulaciones y procedimientos establecidos para determinar la plantilla óptima tanto en temporada de alza como de baja.

Paso 5: Propuestas de mejoras para optimizar el trabajo del departamento estudiado

Basado en los análisis que se desarrollan con los estudios de tiempos y de métodos de trabajo se realizarán un grupo de propuestas para la mejora integral del departamento analizado. Es válido aclarar que además se emplean otras técnicas para la recogida de la información necesaria como las entrevistas a trabajadores y directivos, la observación directa y el análisis de la documentación existente.

Entre las posibles soluciones se encuentran aspectos tales como:

- Rotación de posiciones de trabajo.
- Redistribución y reasignación de tareas.
- Mejora de las condiciones ergonómicas del trabajo (ambientales, posturales, etc.)
- Necesidad y uso de medios de protección individual.

- Relaciones laborales (clima organizacional).
- Propuesta de nuevos métodos de trabajo.

Conclusiones parciales

Se describen las actividades que integran la labor de Auxiliar General de Servicio, específicamente, cristaleros, auxiliares de limpieza y piquer que están ubicados dentro de la Terminal Aeroportuaria.

Se establecieron las técnicas de estudio de tiempos y métodos de trabajo, con la metodología para la determinación el AJL y el cálculo de la plantilla.

Se integraron los métodos de Westinghouse, el uso de los estándares y tolerancias que permiten realizar la estandarización de la fuerza de trabajo.

Capítulo III: Resultados del estudio de organización del trabajo en el Departamento de Terminal Aeroportuaria del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”

En este capítulo se ofrecen resultados de las técnicas de Estudio de Tiempos y OT basadas en la observación, a partir de las cuales se determinaron las normas de tiempo, los estándares y por último la fuerza de trabajo óptima para desarrollar las operaciones en temporada de alza y baja; con la ayuda del procedimiento propuesto. Se exponen, además, las propuestas de mejoras para optimizar el trabajo del departamento estudiado.

3.1 Resultados de la aplicación del procedimiento

Paso 1: Conformación del equipo de trabajo

Se conforma el equipo de trabajo encargado de apoyar el desarrollo de la investigación. Sus integrantes poseen varios años de experiencia dentro de la entidad objeto de estudio y por tanto conocimiento acerca de las actividades que se desarrollan en el departamento que se analiza. Además, su calificación ocupacional les permite valorar o emitir criterios sobre la temática estudiada.

Dichos miembros se caracterizan por mostrar disposición para cooperar con el estudio,

Tabla 3.1: Equipo de trabajo.

	Cargo	Nombre y apellidos	Años de experiencia
1	Jefe del departamento de Recursos Humanos	Augusto César González Fernández	14
2	Especialista C en Gestión de Recursos Humanos	Olivia Caridad Díaz Expósito	8
3	Técnico A en Gestión de Recursos Humanos	Yadira Rodríguez Mc Beath	7
4	Jefe del Departamento de Terminal Aeroportuaria	Benigno Evelio Fleites Errasti	8
5	Jefe de Turno de Terminal Aeroportuaria	Eduardo Herrera Taboada	15
6	Especialista C en Metrología (Especialista Principal)	Ariadna Cotiña Noy	13

7	Estudiante de 5to año de Ingeniería Industrial	Adrialys Quiñones Abreu	
---	--	-------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

Paso 2: Cumplimiento de las etapas iniciales del estudio

Como parte del cumplimiento de la etapa inicial de todo estudio, la familiarización y ambientación, se realizaron encuentros con todas las brigadas del Departamento de Terminal Aeroportuaria, en específico 4 reuniones con un 100 por ciento de participación de todos sus integrantes. Donde se explicó en qué consistía el estudio y los trabajadores tuvieron la posibilidad de interactuar e intercambiar con los investigadores sobre las dudas o preocupaciones que tenían respecto al tema.

Paso 3: Determinación de las reservas organizativas

Primeramente, se analizan los diferentes métodos de trabajo en las diferentes áreas objeto de estudio y se realiza el estudio en función de las características de cada una.

Fase 1: Cronometraje de operaciones

Una posición de importancia entre los Auxiliares Generales de Servicio es la del cristalero, puesto en el cual por sus características se decide realizar el cronometraje de las actividades que realizan los mismos para determinar el tiempo que demora en realizar un recorrido completo cada trabajador según el área de trabajo correspondiente.

Tabla 3.2: Recorrido del primer cristalero.

Lugar	Tiempo que demora (min)			Promedio
Puerta automática de entrada (5)	35	32	31	32,67
Ventanas de cristal de la cadeca (6) F	6	5	7	6,00
Puerta de la cafetería exterior DF	5	4	5	4,67
Puerta de subida a Dirección General ECASA DF	4	5	4	4,33
Espejos de baño, hombre y mujer	5	5	4	4,67

Puerta de supervisor de tráfico F	3	3	4	3,33
Espejos de baño, hombre y mujer	5	4	4	4,33
Puerta de salida nacional DF	4	5	4	4,33
Puerta de entrada a Vuelos Nacionales DF	4	5	5	4,67
Puerta de salida 1 DF	4	4	5	4,33
Espejos de baño, hombre y mujer	5	5	5	5
Puerta de salida después de la revisión DF	6	5	6	5,67
Puerta al doblar de Vuelos Nacionales F	2	3	3	2,67
Lateral de Vuelos Nacionales 1ra puerta F	2	3	3	2,67
Puerta Grupo Seguridad y Protección (2) F	5	5	5	5,00
Dirección de Agencia (3) F	10	9	11	10,00
Ventanas (5) F	15	13	14	14,00
Puerta Operaciones ECASA DF	4	5	4	4,33
Ventanas (16) F	21	20	22	21,00
Puertas (12) F	28	29	27	28,00
Tiempo empleado para moverse de un lugar a otro	68	70	66	68,00
Basura de cestos	75	76	80	77,00
Total				≈ 316,67

Fuente: elaboración propia.

✓ Nota: DF significa limpieza por dentro y por fuera.

La jornada laboral de cada trabajador es de 24 horas o lo que es igual 1440 minutos, de ellos se establecen 1 hora y 30 minutos para su descanso y realización de sus necesidades personales, además de 2 horas para almuerzo y comida.

Por lo que del tiempo total de trabajo tiene disponible 1230 minutos, distribuidos de la siguiente forma:

Tres recorridos, donde emplea 950 minutos.

Recorridos para el mantenimiento de la limpieza- Resto del tiempo (280 min).

En el caso de los dos cristaleros restantes es utilizado el mismo procedimiento, lo que en esta ocasión dichos trabajadores realizan su trabajo en conjunto. En la tabla 3.3 se muestran sus recorridos.

Tabla 3.3: Recorrido de 2 cristaleros (trabajan a la vez).

Lugar	Tiempo que demora (min)			Promedio
Espejos de baño, hombre y mujer (2)	5	5	4	4,67
(Al final de la SUE) 5 Ventanas largas D	12	13	12	12,33
1 puerta con ventana chica encima DF	3	4	3	3,33
Salida de emergencia, puerta 5 DF	4	4	3	3,67
37 Ventanas grandes laterales DF	145	150	148	147,67
Puertas de tiendas Caracol (5) DF	14	15	14	14,33
10 cristales largos y puerta de al lado Cafetería "La Guantanamera" F	24	25	25	24,67
Una foto grande con cristal Casa del Tabaco F	2	2	2	2
Puerta Casa del Tabaco DF	3	3	4	3,33
Punto artesanal F	2	2	3	2,33
Puerta 4 DF	3	4	3	3,33
Ventana de al lado de la Puerta 4 D	2	3	3	2,67
9 puntos de ventas F	16	18	20	18
Puerta 3 DF	3	3	3	3
Puerta 2 DF	3	3	3	3

Puerta 1 DF	3	4	3	3,33
Pasamano de la escalera hacia el área de fumadores DF	4	4	5	4,33
Pasamano de la escalera hacia VIP D	4	5	4	4,33
Todo el lateral de la SUE con cristal semejante al del pasamano de escalera D	8	10	9	9
Área de fumadores, 10 ventanas D	15	18	16	16,33
7 ventanales largos, uno de ellos puerta DF	14	15	17	15,33
18 ventanas en los alrededores de la cafetería, iguales al área de fumadores D	29	30	32	30,33
Espejos de baño, hombre y mujer	5	5	6	5,33
Espejo del elevador (2) D	2	2	2	2
Puerta del VIP DF	5	5	6	5,33
Espejos de baño, hombre y mujer	5	5	5	5
Espejos de decoración (4)	4	4	5	4,33
Pared a la entrada de cristal (más corto)	13	15	13	13,67
Pared al fondo de cristal (más largo)	24	23	23	23,33
Área de fumadores, 5 cristales largos DF	30	30	31	30,33
Puerta de Reservado 1 y 2 DF	8	10	10	9,33
1 puerta en la cafetería D	1	2	2	1,67
2 puertas hacia inmigración DF	6	5	6	5,67
Espejos de baño, hombre y mujer	5	5	5	5
24 cristales de ventanal	28	30	28	28,67
Pasamano de la escalera eléctrica	4	4	5	4,33
Pasamano de la escalera	4	4	5	4,33

Camino del elevador hacia el <u>finger</u> , 8 ventanales igual a la SUE	16	18	16	16,67
<u>Finger</u> (sin estar totalmente estirados) 42 secciones	48	50	51	49,67
Basura de cestos	75	77	78	76,67
Tiempo empleado para moverse de un lugar a otro	76	78	75	76,33
Total				≈ 698,97 (trabajan los 2 juntos)

Fuente: elaboración propia.

La jornada laboral de cada trabajador es de 24 horas o lo que es igual 1440 minutos, de ellos se establecen 1 hora y 30 minutos para su descanso y realización de sus necesidades personales y 2 horas para horario de almuerzo y comida.

Por lo que del tiempo total de trabajo tiene disponible 1230 minutos, distribuidos de la siguiente forma: (este trayecto sería dividido en dos y por lo tanto cada trabajador se demoraría como promedio 349,49minutos)

Tres recorridos, donde emplea 1048, 47 minutos

Recorridos para mantenimiento de la limpieza- Resto del tiempo (181,53 min).

Fase 2: Determinación del aprovechamiento de la jornada laboral

Se calcula el promedio de trabajo entre los 3 trabajadores con el objetivo de calcular el aprovechamiento de la Jornada Laboral de la brigada en general.

$$\%AJL = \frac{\text{Tiempo real trabajo}}{\text{Tiempo total de trabajo}} = \frac{1015,64}{1230} \approx 83 \%$$

Existe un aprovechamiento de la jornada laboral de un 83%.

Auxiliares de Limpieza

Otra posición de relevancia entre los Auxiliares Generales de Servicio es la de auxiliar de limpieza, por lo que se decide efectuar una estandarización de dicha fuerza laboral debido a las problemáticas presentes dentro de este grupo de trabajadores, las cuales se expondrán a continuación.

Fase 1: Estandarización de la fuerza laboral

Por cada brigada de trabajo debería existir 16 auxiliares de limpieza, vale aclarar que son un total de cuatro brigadas y producto a la fluctuación laboral existente ninguna brigada de trabajo cuenta con las auxiliares necesarias, cada brigada y su manera de ocupar las diferentes posiciones se muestra a continuación:

En el caso de la brigada No.1 se cuenta con un total de 8 auxiliares de limpieza, en esta brigada deberían ser 12 más Jefa de Brigada, pero actualmente trabajan dicha cantidad más la jefa, distribuidas de la siguiente manera en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 3.4 Composición de la Brigada 1.

Posiciones	Integrantes
Trafico-Vuelos Nacionales	1
VIP	1
Aduana	1
Portal	1
Inmigración	1
Sue	3
Total	8

Fuente: elaboración propia.

En la brigada No.2 se cuenta con un total de 16 mujeres más la jefa de brigada. En el momento de la investigación 3 estaban de vacaciones y 1 de licencia de maternidad. Destacar que esta brigada era la más completa en el momento del estudio. La tabla 3.5 muestra la composición de la misma.

Tabla 3.5 Composición de la Brigada 2.

Posiciones	Integrantes
Trafico-Vuelos Nacionales	3
VIP	1
Aduana	1
Portal	2
Inmigración	1

Sue	4
Total	12

Fuente: elaboración propia.

La brigada No.3 es una de las que une las áreas de Aduana – Portal, su total de trabajadoras es de 14 más la jefa de brigada, tal y como se muestra en la tabla 3.6.

Tabla 3.6 Composición de la Brigada 3.

Posiciones	Integrantes
Trafico-Vuelos Nacionales	4
VIP	1
Aduana – Portal	1
Inmigración	4
Sue	4
Total	14

Fuente: elaboración propia.

La brigada No.4 también tiene en cuenta la unión de las áreas de Aduana – Portal, en total son 13 auxiliares de limpieza unidas con la jefa de brigada, tal y como se muestra en la tabla 3.7.

Tabla 3.7 Composición de la Brigada 4.

Posiciones	Integrantes
Trafico-Vuelos Nacionales	4
VIP	1
Aduana – Portal	3
Inmigración	1
Sue	4
Total	13

Fuente: elaboración propia.

Es de importancia aclarar que cada semana se selecciona una auxiliar de cada brigada para conformar una brigada de trabajo de cuatro para realizar la limpieza de áreas exteriores a la Terminal Aeroportuaria.

Como se puede evidenciar cada jefa de brigada distribuye el trabajo de forma diferente, esta distribución se realizó sin contar con un valor de referencia que permitiera distribuir equitativamente las áreas entre el personal disponible para la realización de esta actividad. También las posiciones a ocupar no son las mismas, cada brigada la considera de forma diferente.

Esta situación trajo como consecuencia diferencias entre el personal, debido a que un grupo de ellos mantenía un área de mayor amplitud que el resto de sus compañeros.

Cada brigada debe ocuparse de mantener la limpieza en toda el área que abarca la Terminal Aeroportuaria que es de 20931 m² distribuido de la siguiente manera en la figura 3.1.

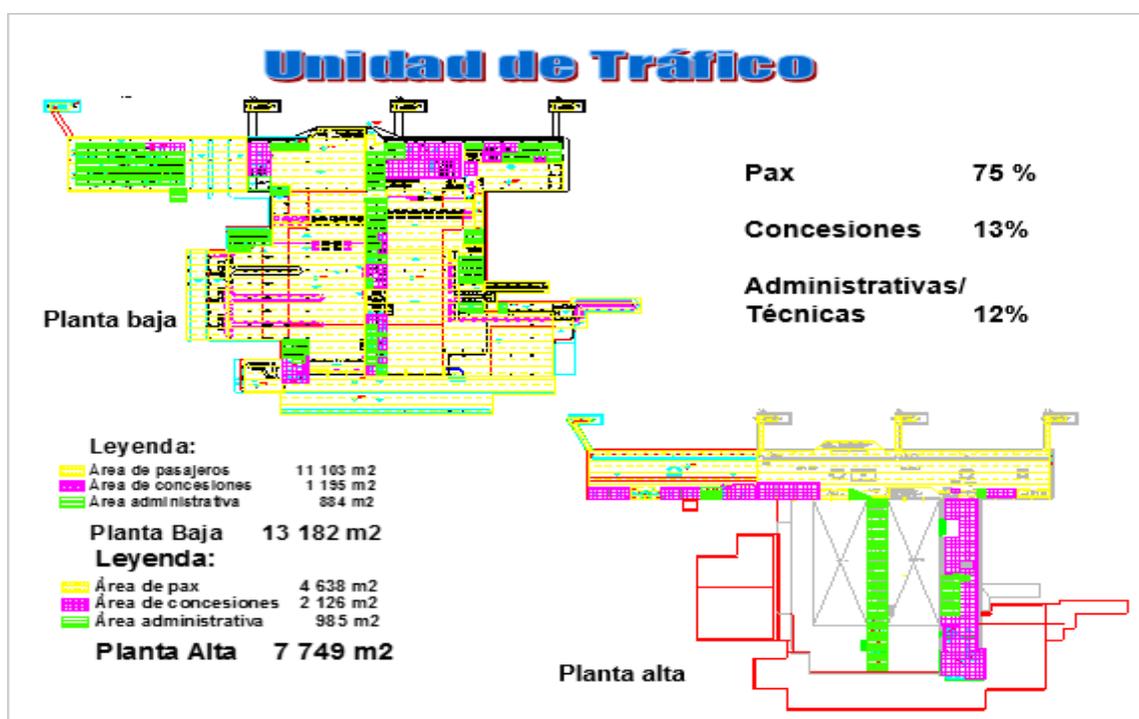


Figura 3.1: Distribución de la Terminal Aeroportuaria.

Fuente: Cortesía de la UEB Varadero.

Primeramente, se realizó una búsqueda bibliográfica que permitiera identificar el estado del arte y de la práctica en cuanto a la actividad de limpieza, con énfasis en la distribución del trabajo.

Se detectó que son limitadas las investigaciones que tratan la temática. En el caso de Cuba no se encontró ningún resultado de implementación de normas para la limpieza de locales por el personal designado. En entrevistas realizadas a los directivos de empresas de diversos organismos del país se constató la alta dosis de empirismo con que se realiza la asignación de las áreas de limpieza; ejemplo de ello son instituciones

de salud (hospitales, policlínicos), educacionales (universidad, preuniversitarios), ETECSA, Empresa Comercializadora y Distribuidora de Medicamentos de Matanzas (EMCOMED), CONFORMAT, que fueron consultadas. En todos estos casos difiere de forma significativa la cantidad de personal asignado para la limpieza de áreas de igual extensión.

Por otra parte, el turismo tiene establecidos límites arbitrarios para la limpieza de habitaciones en hoteles (17 habitaciones para hoteles del grupo Gaviota por camarera y 14 para hoteles del grupo Cubanacán).

En vista de esta situación se decide realizar **la estandarización de la fuerza laboral** para la realización de las actividades de limpieza de la Terminal Aeroportuaria con el objetivo de determinar un estándar de área (m²) para las mismas.

Es válido destacar que una jornada laboral de dichos auxiliares tiene una duración de 24 horas, pero debido a limitaciones de transporte y alimentación del investigador, para la realización de este estudio se tiene en cuenta el horario de 8:00 am hasta 5:00 pm donde se utilizan como referencia dos auxiliares.

Fase 2: Cuantificación de las áreas

Debido a la diferencia existente en cuanto a la distribución del trabajo de las brigadas con las que se cuentan, se decide cuantificar la dimensión de las áreas a limpiar por dos trabajadoras.

Tabla 3.8 Distribución actual de las áreas.

Auxiliares	Área que Ocupa	Dimensión aproximada (m ²)
Auxiliar 1	SUE	595,30
Auxiliar 2	Portal y Baño Público	575,41
Total		1170,71

Fuente: elaboración propia.

Se decide escoger estas dos posiciones debido a la similitud en cuanto a dimensión y trabajo a realizar. Es de importancia reconocer que en la mayoría de las brigadas la SUE cuenta con cuatro trabajadoras, por lo que se realizó un estimado del área que le correspondía a una de ellas, para poder realizar el estudio.

Fase 3: Determinación de tiempos correspondientes a la jornada laboral

A continuación, se realizarán una serie de cálculos que permitirán determinar los tiempos de las actividades que realiza el personal de limpieza seleccionados, dentro de su jornada laboral; con el fin de poder determinar la carga de trabajo.

Para la determinación de los tiempos estándares se consideraron los siguientes aspectos:

- ✓ El tiempo de la jornada diaria se estimó en 7,30 horas, se excluye 1 hora del almuerzo que no se tiene en cuenta y 0,30 horas de Tiempo de Descanso y Necesidades Personales.
- ✓ La Jornada efectiva de trabajo equivale a 450 min. que resulta de la resta de la Jornada de trabajo y el tiempo concedido para las necesidades personales. Se representa de la siguiente manera:

$$JET = JT - \sum \text{Tolerancias fijas}$$

$$JET = 480 - 30$$

$$JET = 450 \text{ min} \approx 7,30 \text{ horas}$$

- ✓ El tiempo disponible al año de la auxiliar general de servicio es de 92 días hábiles, se tiene en cuenta que trabajan un día (24 horas) y descansan tres.

Tiempo disponible al año = días del año – días de descanso

$$= 365 - 273$$

$$= 92 \text{ días/año}$$

- ✓ El tiempo total disponible en horas hombres para este estudio es de 671,6 horas hombre al año, este como resultado de:

$$\text{Horas anuales disponibles} = 92 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 7,30 \frac{\text{horas-hbs}}{\text{días}} = 671,6 \frac{\text{horas-hbs}}{\text{año}}$$

Fase 4: Determinación del tiempo normal

Para el seguimiento se realizaron observaciones directas de las actividades que realiza los obreros considerados en el estudio para lo cual se diseñó un formato en el que se registraron los tiempos de duración de cada una de las mismas.

Estos formatos incluyen la ubicación y mediciones de las áreas, descripción de las actividades de limpieza, el tiempo total para cada actividad y el número de observaciones efectuadas.

Se tomaron los tiempos para cada una de las actividades, donde se consideran 10 muestras preliminares, los cuales se muestran en el **Anexo # 5**.

- ✓ **Cálculo de tiempo promedio para cada una de las operaciones**

En este paso se sumaron las observaciones de cada una de las actividades que integran la operación de limpieza, esto permitirá estimar el tiempo total de la misma y posteriormente se sacó un valor promedio del tiempo total de cada actividad denominados TPS (Tiempo Promedio Seleccionado) con el empleo la siguiente ecuación:

$$TPS = \frac{\sum_1^n L}{n}$$

Estos datos están registrados en el formato con los respectivos cálculos de los TPS (tiempos promedios seleccionados), los cuales se muestran a continuación en la Tabla 3.9.

Tabla 3.9 Tiempos promedios seleccionados para el estudio.

Actividad	Auxiliar 1	Auxiliar 2	TPS
	10,25	11,99	11,12
	3,69	3,19	3,44
	11,35	13,32	12,33
	8,44	12,25	10,34
	10,46	9,82	10,14
	3,75	3,67	3,71
	12,46	13,57	13,01
	1,71	4,07	2,89
	34,73	37,31	36,02
	6,89	7,75	7,32
	34,35	32,65	33,5
	2,98	3,69	3,33
	3,32	3,4	3,36
Baño	5,01	5,13	5,07
	13,83	13,66	13,74
	5,09	5,05	5,07
	7,79	7,92	7,85
	2,27	2,39	2,33
	3,30	3,37	3,33
	2,14	2,08	2,11
	2,33	2,37	2,35
	2,06	2,03	2,04
	3,03	3,05	3,04

	1,35	1,39	2,74
--	------	------	------

Fuente: elaboración propia.

Fase 5: Sistema Westinghouse (Factor de Calificación de la Velocidad (Fc))

Para este estudio se consideró un factor de calificación de velocidad representado por un 100%. Para la asignación de este valor se utilizó el método Westinghouse. **(Ver Anexo # 6).**

A continuación, se muestran los valores asignados a cada consideración tomada en cuenta (Ver Tabla 3.10):

Tabla 3.10: Valores de calificación según el sistema Westinghouse.

Factor	Nivel	Calificación	Descripción
Habilidad	Regular D	0.00	El Obrero realiza las actividades de forma satisfactoria y con cierta habilidad.
Esfuerzo	Regular D	0.00	El esfuerzo que realiza el Obrero durante el desempeño de su actividad es regular, es decir, no realiza mayor esfuerzo.
Condiciones	Regular D	0.00	De acuerdo a lo observado, las condiciones en el área de trabajo presentan poco ruido, hay ventilación, iluminación y temperatura tolerable; por lo que estas condiciones favorables para el buen desempeño laboral.
Consistencia	Regular D	0.00	Existe equilibrio en los registros de las actividades, puesto que la variación del tiempo con que se realizan no varía notablemente.

Fuente: elaboración propia.

Fase 6: Tolerancias

Para el establecimiento de la fatiga del Obrero, se utilizó el método sistemático para asignar tolerancias por fatiga **(Ver Anexo # 7)**, que consistió en hacer una evaluación directa de su comportamiento a lo largo de la actividad estudiada, donde este comportamiento en parte depende de las condiciones que presenta el ambiente de

trabajo. Por tanto, se tomó en cuenta los siguientes aspectos evaluados cualitativamente, para luego así ser calificada de forma cuantitativa.

A continuación, se justificó porque se escogió cada una de las categorías en el estudio de fatiga (Ver Tabla 3.11):

Tabla 3.11: Tolerancias asignadas al Obrero General de Limpieza.

Factor	Nivel	Puntos	Descripción
Temperatura	N1	5	Se escoge el grado 1, dado que el flujo de aire es aceptable y las temperaturas son aproximadamente mayores a 24° para personal que labore en oficinas.
Condiciones ambientales	N1	5	Se elige el grado 1, ya que la temperatura es apreciable y el obrero realiza sus actividades en áreas con aire acondicionado, los ambientes son cerrados y hay poco polvo en el ambiente.
Humedad	N1	5	En cuanto a este tópico se eligió el grado 1, puesto que existe una humedad nula, lo que produce que el obrero mantenga un confort en su trabajo.
Nivel de ruido	N1	5	Se escogió el grado 1 puesto que se observa un nivel normal de ruidos experimentados en oficinas.
Iluminación	N1	5	Se escoge el grado 1 porque la iluminación es contigua, sobre todo en las actividades de limpieza donde se requiere de una buena iluminación.
Duración del trabajo	N2	40	Se elige el grado 2 porque las actividades medidas no superan los quince minutos.

Repetición del ciclo	N2	40	Se escogió el grado 2 ya que las actividades presentan un patrón razonablemente fijo, pueden variar según las preferencias del obrero, pero la tarea es regular.
Esfuerzo físico	N2	40	Se eligió el 2 ya que el operario, alza recipientes de agua para enjuagar el coleteo constantemente.
Esfuerzo mental o visual	N2	20	Se eligió el grado 2, puesto que el obrero esta siempre concentrado en sus labores.
Posición de trabajo	N2	20	Se eligió el grado 2 puesto que el obrero realiza las actividades de pie.

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior se obtuvo que el total de puntos resultó: **185**, que corresponden a un 6% más un 5% asignado a necesidades personales y 1% a demoras inevitables para un total de 12%. **(Ver Anexo # 8)**.

Fase 7: Cálculo del tiempo estándar de cada una de las actividades de limpieza y carga de trabajo diaria

Se muestra un ejemplo del cálculo de los parámetros requeridos para la primera actividad: recogida de desechos sólidos y limpieza en el área.

Tiempo normal (min)

TN = Tiempo Promedio Seleccionado (TPS) x Factor de Calificación (F_c)

$$TN = 11,12\text{min} \times 1 = 11,12 \text{ min}$$

Tiempo estándar (min)

$$TE = TN \times \frac{1}{1-T} = 11,12 \times \frac{1}{1-0,12} = 12,63 \text{ min}$$

Carga de trabajo (min/turno)

CT = Tiempo Estándar (TE) x frecuencia Real

$$CT = 12,63 \text{ min} \times 5 = 63,15 \text{ min}$$

Aunado, se diseñó un formato en tabla que concentra de manera organizada todas las fórmulas anteriores y todas las actividades realizadas para el posterior cálculo de la información recabada. Se calcula el tiempo estándar y la carga laboral (Ver Tabla 3.12).

Tabla 3.12: Tiempo estándar y carga de trabajo.

Actividades	Tiempo Promedio (min)	Calificación de velocidad (%)	Tiempo Normal (min)	Tolerancias (%)	Tiempo Estándar (min/vez)	Frecuencia real	Carga de Trabajo (min/turno)
						Vez/turno	
	11,12	100%	11,12	12%	12,63	5	63,15
	3,44	100%	3,44	12%	3,90	2	7,8
	12,33	100%	12,33	12%	14,01	1	14,01
	10,34	100%	10,34	12%	11,74	2	23,48
	10,14	100%	10,14	12%	11,52	3	34,56
	3,71	100%	3,71	12%	4,21	1	4,21
	13,01	100%	13,01	12%	14,78	2	29,56
	2,89	100%	2,89	12%	3,28	5	16,4
	36,02	100%	36,02	12%	40,92	1	40,92
	7,32	100%	7,32	12%	8,31	1	8,31
	33,5	100%	33,5	12%	38,06	1	38,06
	3,33	100%	3,33	12%	3,78	1	3,78
	3,36	100%	3,36	12%	3,81	2	7,62
Baño a)	5,07	100%	5,07	12%	5,76	3	17,28
b)	13,74	100%	13,74	12%	15,61	2	31,22
c)	5,07	100%	5,07	12%	5,76	5	28,8
d)	7,85	100%	7,85	12%	8,91	1	8,91
e)	2,33	100%	2,33	12%	2,64	3	7,92
f)	3,33	100%	3,33	12%	3,78	1	3,78
g)	2,11	100%	2,11	12%	2,39	3	7,17

h)	2,35	100%	2,35	12%	2,67	3	8,01
i)	2,04	100%	2,04	12%	2,31	2	4,62
j)	3,04	100%	3,04	12%	3,45	1	3,45
k)	2,74	100%	2,74	12%	3,11	1	3,11
				Carga de Trabajo (min/turno)			416,13
				Carga de Trabajo (h/turno)			6,94
				Carga de Trabajo (h/año)			638,48

Fuente: elaboración propia.

Fase 8: Requerimiento de mano de obra

Se determinada la carga de trabajo anual a través de la fórmula siguiente:

$$CTA = \frac{416,13 \text{ min/turno}}{60 \text{ min/hr}} \times 1 \text{ turno/día} \times 92 \text{ días/año} = 638,48 \text{ h/año}$$

Luego, se procede a calcular el requerimiento de fuerza laboral donde se tiene en cuenta los metros cuadrados limpiados por turno (promedio de áreas reales limpiadas) y a través de la fórmula planteada en el procedimiento (Requerimiento de fuerza laboral = $\frac{\text{Carga de Trabajo Anual}}{\text{Horas Anuales Disponibles}}$), el resultado es el que se muestra en la Tabla 3.13:

Tabla 3.13: Cálculo del requerimiento de fuerza laboral.

Metros cuadrados limpiados por área	Requerimiento de fuerza laboral
$P \text{ ARL} = \frac{\sum \text{Grupo de áreas 1} + \text{Grupo de áreas 2}}{2} =$ $\frac{595,30\text{m}^2 + 575,41\text{m}^2}{2} = 585,35\text{m}^2$	$REQ = \frac{\text{Carga de Trabajo Anual}}{\text{Horas Anuales Disponibles}}$ $= \frac{638,48 \text{ h/año}}{671,6 \frac{\text{horas-hbs}}{\text{año}}} = 1 \text{ hombre.}$

Fuente: elaboración propia.

Se determinó que un Auxiliar General de limpieza tiene en promedio una carga laboral anual de 638,48 horas – hombre y como resultado de la división entre la carga de trabajo al año y el tiempo disponible al año, la fuerza laboral requerida es de 1 obrero que garantizará que se limpien 585,35 m².

Debido a que las auxiliares de limpieza que laboran en la Terminal Aeroportuaria trabajan en turnos de 24 horas los cuales provocan extenuación, cansancio continuo y fatiga laboral no es posible que tripliquen el área que puede cubrir un obrero en 8 horas laborables ya que este no puede mantener el mismo ritmo de trabajo por 24 horas.

Es necesario también tomar en cuenta los tipos de limpieza que se desarrollan (compleja, profunda, general, administrativa, recogida de área) y que las superficies a limpiar siempre son diversas por lo que las demandas específicas de los componentes de la limpieza no son iguales, ejemplo: limpieza de baños, pasillos, portales, oficinas, etc.

En este caso se propone, sobre la base de la fundamentación científica que ofrece dicho estudio, afectar el área total de limpieza a atender por un coeficiente de seguridad de 30%. Este coeficiente se determina por los criterios de límite de la Capacidad de Trabajo Físico en actividades físicas intensas, tal y como lo establecen Alfonso Durán (2007) y Banks et al. (2010).

A continuación, se calcula cuántos metros cuadrados puede cubrir un auxiliar de limpieza en un turno de trabajo de 24 horas.

Una auxiliar es capaz de limpiar 585,35m² en una jornada laboral de ocho horas y en la entidad de estudio se trabaja 24 horas, entonces esa superficie es multiplicada por tres para determinar así el área posible a limpiar en esta jornada y a su vez multiplicada por el coeficiente de seguridad, se obtiene como resultado:

$$\text{Área} = 585,35 \text{ m}^2 \times 3 \times (1 - 0,30) \approx 1229 \text{ m}^2$$

Es decir, cada auxiliar podrá cubrir en su jornada laboral un área de 1229 metros cuadrados.

Paso 4: Cálculo de plantilla necesaria

Por los resultados arrojados por los estudios de métodos y tiempos se llega a la conclusión de que:

- Piquer.

Tanto en temporada de alza como en baja van ser necesarios los dos piquer ya que su trabajo no depende de la temporada en que se trabaje sino del área exterior a mantener y por razones de seguridad ante un derrame de combustible o cualquier otro incidente de una aeronave es necesaria la presencia del mismo en el área de rampa, mientras que el otro se ocupa de toda la parte frontal del aeropuerto, que al ser la entrada por la que transitan todos los clientes tanto al arribo como a la salida, la misma tiene que estar en perfecto estado.

- Cristaleros.

Con el análisis realizado a partir del aprovechamiento de la jornada laboral se demuestra que son necesarios los tres trabajadores para el desarrollo de la actividad de cristaleros

y que con dos no es posible asumir dicha labor. Tanto en temporada de alza como de baja es necesario igual cantidad, producto a que el área a limpiar por dichos trabajadores es la misma independientemente de la temporada en que se encuentre, lo único que varía es la circulación de pasajeros.

Para demostrar que son necesarios los tres trabajadores para el desarrollo de esta actividad se realiza el cálculo con dos cristaleros por lo que el tiempo del tercer trabajador se distribuye entre los otros dos de manera equitativa, posteriormente se halla la media de los tiempos reales de trabajo para calcular el aprovechamiento de la jornada laboral.

$$\%AJL = \frac{\text{Tiempo real trabajo}}{\text{Tiempo total de trabajo}} = \frac{1523,47}{1230} = 123,85\%$$

Como se demuestra con el análisis realizado 2 trabajadores no pueden asumir toda la carga de trabajo ya que el fondo de tiempo disponible no es suficiente para realizar las actividades necesarias por el puesto de trabajo.

Estudio de métodos cristaleros:

Aunque la distribución del trabajo entre los tres cristaleros es equitativa ya que el área de cristales a limpiar es aproximadamente la misma y cuentan con los medios de trabajo necesario, muchas veces no siguen un orden lógico en el recorrido de trabajo por lo que existen pérdidas de tiempo en cuanto a recorridos innecesarios porque empiezan en un área determinada pero no limpian todos los cristales de la misma y continúan hacia otra para luego que regresar, por lo que se incurren en gastos de tiempos innecesarios.

Los dos trabajadores encargados de la limpieza de la SUE e Inmigración, en la parte superior, realizan su trabajo en conjunto, uno es el encargado de humedecer el cristal y el otro de pasar el haragán, si esta actividad se realizara por separados aun presentes en el mismo lugar se adelantaría más al no tener que esperar uno por el otro para realizar su trabajo.

- Auxiliar de Limpieza.

Se calcula la necesidad de auxiliares de limpieza en función del área que abarca la Terminal Aeroportuaria tanto en planta alta como baja y el área que puede cubrir una auxiliar:

$$\text{Cantidad de auxiliares de limpieza} = \frac{\text{área terminal}}{\text{área que puede limpiar una auxiliar}} = \frac{20931 \text{ m}^2}{1229 \text{ m}^2} \approx$$

17 auxiliares de limpieza

Como se indica anteriormente son necesarias 17 auxiliares encargadas de la limpieza por brigada. Estas 17 mujeres son necesarias tanto en temporada de alza como de baja debido a que el área a limpiar por dichas auxiliares es la misma sin tener en cuenta la temporada en que se halle, la única variación a tener en cuenta es el aumento del flujo de clientes en temporada de alza lo que provocaría que las áreas comunes de tránsito para pasajeros se encuentren en peores condiciones y el trabajo para realizar la limpieza de las mismas sea más complejo. Además, para bajos niveles de operaciones dejan de utilizarse algunas áreas de servicio, pero por otra parte se realizan tipologías de limpieza que implican mayor profundidad de la misma y por ende mayor esfuerzo físico.

Se propone para ello y en correspondencia con la superficie a limpiar que la forma más equitativa para la distribución del trabajo de una brigada con 17 auxiliares es la que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.14: Propuesta de distribución de posiciones para una brigada limpieza.

Posiciones	Integrantes
Portal y Marquesina + Baño Público (al lado de la policía)	1 auxiliar
Salón de Tráfico+ Vuelos Nacionales + Áreas Administrativas (Parte de RRHH y parte de dirección)	4 auxiliares
Salón de Aduana + Cafetería Cubacatering + Cafetería Parqueo + Restaurante nuevo	3 auxiliares
SUE	6 auxiliares
Inmigración + Salones VIP+ <u>Fingers</u>	3 auxiliares
Total	17 auxiliares

Fuente: elaboración propia.

Esta propuesta de distribución es realizada para la brigada de limpieza encargada de la Terminal Aeroportuaria, por lo que no se incluyen las áreas exteriores a la misma, que también es responsabilidad del Departamento de Terminal Aeroportuaria. Se recomienda para la limpieza de estas áreas la conformación de una brigada

independiente a las existentes para que el trabajo de estas no sea afectado; cuyo número de integrantes se debe calcular a través de la misma metodología utilizada anteriormente, donde se debe tener en cuenta el área a limpiar y que una auxiliar puede en un turno de 8 horas cubrir 585,35 m² de superficie.

Paso 5: Propuestas de mejoras para optimizar el trabajo del departamento estudiado

En este acápite es válido aclarar que la principal propuesta está enfocada en la optimización de la plantilla tal y como se propone en el epígrafe anterior. No obstante, se ofrecen de manera muy precisa un conjunto de propuestas que permiten mejorar la OT en la Terminal Aeroportuaria.

- Ajustar la distribución de las tareas asignadas a los trabajadores.
- Garantizar los medios de protección individual que permitan enfrentar condiciones climáticas adversas.
- Implementar la distribución de las auxiliares de limpieza.
- Disponer una brigada para áreas exteriores.

Finalmente se presentan los resultados del estudio a los directivos y trabajadores del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”, los cuales quedaron satisfecho con la validez y profesionalidad del trabajo lo que se confirma en el Aval entregado. **(Ver Anexo # 9)**

Conclusiones parciales

A partir del estudio de tiempo se determinaron las normas tiempo de cada subproceso, así como el aprovechamiento real de la jornada laboral en el caso de los cristaleros, fundamentales para la correcta planificación de los recursos.

El empleo de la herramienta de planificación de RRHH en el área objeto de estudio permitió conocer la cantidad de trabajadores necesaria para cada temporada, así como la cantidad de metros cuadrados que puede limpiar una auxiliar de limpieza en una jornada laboral de 24 horas.

Se realizaron 4 propuestas generales para mejorar la OT en la Terminal Aeroportuaria.

Conclusiones

1. En la bibliografía consultada se verificó que se carecen de estudios sobre planeación de RRHH en entidades aeroportuarias dado que este tipo de organización trabaja por temporadas, el flujo de pasajeros y el incremento del turismo es un factor importante.
2. Se explican los métodos de OT y estudio de tiempos que dan sustento a la investigación y permitieron el cálculo de la plantilla necesaria para cada temporada, donde se integraron los métodos de Westinghouse, el uso de los estándares y tolerancias.
3. Los métodos aplicados permitieron determinar que para ambas temporadas (alza y baja) se necesita la misma plantilla para la Terminal Aeroportuaria compuesta 3 cristaleros, 2 Piquer y 17 auxiliares de limpieza.
4. Se propuso la creación de una brigada para la limpieza de áreas exteriores donde a cada auxiliar se le asignen un promedio de 585,35 m² de limpieza en jornadas de 8 horas por 5 días a la semana.
5. Para mejorar la OT se realizaron 4 propuestas generales para mejorar la OT en el Departamento de Terminal Aeroportuaria, a partir de acciones sencillas y alcanzables por la administración de la organización.

Recomendaciones

1. Generalizar el estudio realizado a otras áreas y puestos de trabajo del Aeropuerto Internacional “Juan Gualberto Gómez”.
2. Actualizar el estudio ante cambios en la programación de operaciones del aeropuerto que permita ajustar la plantilla a las condiciones existentes.

Bibliografía

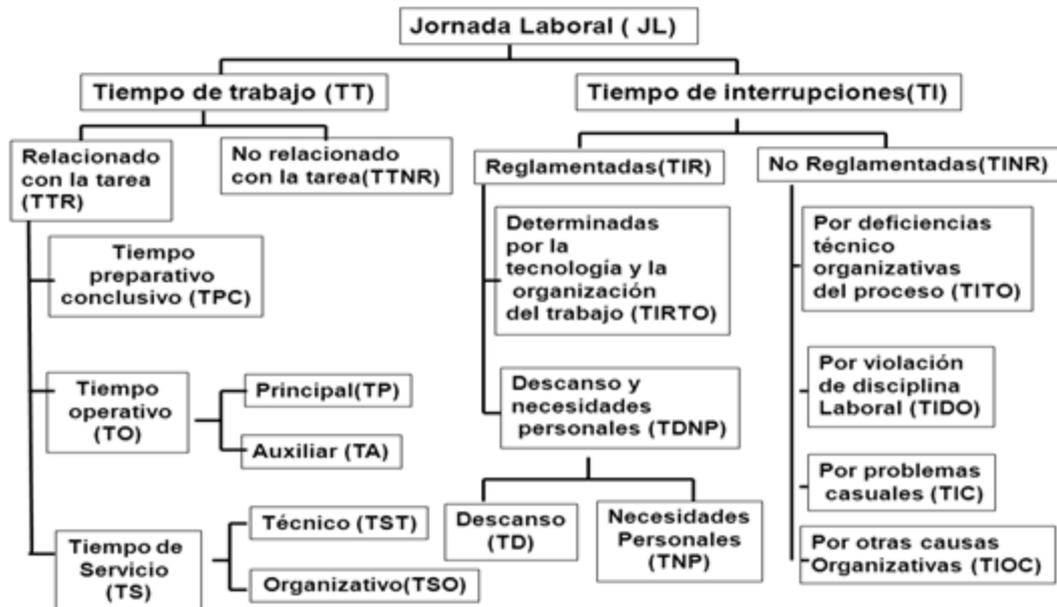
1. Alfonso Durán, F. (2007). Ingeniería de métodos. Globalización: Técnicas para el manejo eficiente de recursos en organizaciones fabriles, de servicios y hospitalarias. <https://academia.edu>
2. Amazing. (2016). Estructuración de aeropuertos [Online]. <https://noticiasdela ciencia.com/art/12161/estructuracion-de-aeropuertos>
3. Avila Rosas, P. M. (2013). *Aplicación parcial de un procedimiento para la realización del estudio de organización del trabajo en la unidad los Delfines de Puerto Padre.*, Universidad de las Tunas “Vladimir Ilich Lenin”, Las Tunas.
4. Banks, J., & Nelson, B. L. (2010). *Discrete-Event Simulation* (P. Hall Ed.). New Jersey (USA).
5. Cuesta Santos, A. (2010). *Tecnología de Gestión de Recursos Humanos* (Tercera Edición ed.): Editorial Felix Varela.
6. Chiavenato, I., Villamizar, G. A., & Aparicio, J. B. (1988). *Administración de recursos humanos* (Quinta Edición ed. Vol. 2): McGraw-Hill.
7. Deci, E. L., Connell, J. P., & Ryan, R. M. (1989). Self-Determination in a Work Organization. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 74, 580-590.
8. Delgado Rodríguez, D. (2016). *Estudio de organización del trabajo en el proceso de construcción de cabinas de la empresa ferroviaria José Valdés Reyes.* (Tesis en opción al grado de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas, Matanzas.
9. Echaveguren, T., Chamorro, A., & De Solminihac, H. (2017). Conceptos para la modelación de sistemas de gestión de activos viales usando simulación basada en agentes. *Revista Ingeniería de construcción*, 32. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732017000100005>
10. Empresa, P. y. (2012). La gestión de recursos humanos: Importancia y objetivos. *Psicología y Empresa*. <https://psicologiayempresa.com/la-gestion-de-recursos-humanosimportancia-y-objetivos.html>
11. Flipo, J. P. (1993). *Gestión de empresas de servicios: Gestión 2000*.
12. García Sabater, J. P. (2015). *Aplicando Teoría de Colas en Dirección de Operaciones*. <http://personales.upv.es/jpgarcia/linkeddokumentd/teoriadecolaspdf,2015>
13. Kanawaty, G. (1996). Introducción al estudio del trabajo.
14. Ley No. 116: Código del Trabajo (2014).
15. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2011).

16. Lovelock, C. H., Carrión, M. Á. S., Reynoso, J., & Sacristán, P. M. (2004). *Administración de servicios: estrategias de marketing, operaciones y recursos humanos*: Pearson Education.
17. Machado, C., & Davim, J. P. (2014). *Work Organization and Human Resource Management*: Springer International Publishing.
18. Marengo Alemán, G. N. (2010). *Funcionamiento y evolución de aeropuertos ante una demanda turística creciente*.
19. Marsán Castellanos, J., Rodríguez, M. R., Superior, C. M. d. E., & Educativos, I. P. N. D. d. P. y. M. (1999). *La organización del trabajo* (Vol. Tomo 1): Ministerio de Educación Superior.
20. Marsán Castellanos, J., Rodríguez, M. R., Superior, C. M. d. E., & Educativos, I. P. N. D. d. P. y. M. (2008). *Organización del Trabajo. Estudio de tiempos* (Vol. Tomo 2). La Habana: Editorial Félix Varela.
21. Martín Roda, E. (2011). El proceso turístico. Sujetos, agentes y efectos. *Espacio, Tiempo y Forma.*, pp. 209-222.
22. Martínez, R. (2005). *Gestión de los recursos humanos: Herramienta de software para gestionar los recursos humanos*. (Editorial Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas (CEIS) ed.). La Habana.
23. Morris, D., Brandon, J., de Barón, C. Á., & Hinestroza, R. R. (1994). *Reingeniería: cómo aplicarla con éxito en los negocios*: McGraw-Hill.
24. Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo* (Duodécima Edición ed.): McGRAW-HILL.
25. Novick, M. (2000). La transformación de la organización del trabajo. *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*, 123-147.
26. OACI, M. (1984). *Manual de servicios de aeropuertos* (Primera Edición ed.): Organización de Aviación Civil Internacional.
27. OIT. (1974). *Introducción al Estudio del Trabajo* (Segunda Edición ed.): Editorial Pueblo y Educación.
28. Padrón Gónzales, F. (2018). *Balance de Capacidad de Trabajo Físico y Gasto Energético de los Manipuladores de Equipajes del Aeropuerto Internacional Juan Gualberto Gómez*. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas.
29. Perelló Cabrera, J. L. (2011). Dinámica de las migraciones y los flujos turísticos en el espacio caribeño. *Revista Ciencia y Tecnología*, Nº 2, pp. 20 - 30.
30. Puchol, L. (2007). *Dirección y gestión de recursos humanos*: Díaz de Santos.
31. Saldaña Espinosa, J., & Cervantes Aldana, J. (2000). Mercadotecnia de Servicios. *Revista Contaduría y Administración*, 199.

32. Sánchez Pavón, B. (2011). Sistemas aeroportuarios, servicio público e iniciativa privada.
33. Sanghi, S. (2014). *Human Resource Management*. Vikas Publishing House.
34. Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones* (Quinta Edición ed.): McGraw-Hill Education.
35. Simons, R. (2011). *Human Resource Management: Issues, Challenges and Opportunities*: Apple Academic Press.
36. Sistema de Gestión Integrada del capital humano, NC: 3000 C.F.R. (2007).
37. Resolución General de Organización del Trabajo, 26 C.F.R. (2006).
38. Tamayo, L. G. (2014). ¿Cómo funcionan los aeropuertos? .
39. Trujillo, T., Martínez, A., Sánchez, C., Ávila, L., & Olivos, J. (2011). Aplicación de simulación para incrementar la productividad de la empresa "La Molienda de Santa Maty". *Revista de la Ingeniería Industrial*, Vol. 5, 115- 131. https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=aplicación+de+simulacion+para+incrementar+la+productividad+de+la+empresa+&btnG=#d=gs_qabs&u=%23p%3DsXwQNdqjMxIJ
40. Valdés, P. F. (1983). *Programación Matemática*. (E. ISPJAE Ed.). Ciudad La Habana, Cuba.
41. Werther, W. B., & Davis, K. (1991). *Administración de personal y recursos humanos*: McGraw-Hill.
42. Yumurí, T. (2019). Más de 4,7 millones de turistas visitaron Cuba en 2018. *Cuba Noticias*. <http://www.tvyumuri.icrt.cu/cuba/mas-de-47-millones-de-turistas-visitaron-cuba-en-2018/>

Anexos

Anexo # 1: Estructura de la Jornada Laboral.



Fuente: tomado de García Sabater (2015)

Anexo # 2: Servicios Aeroportuarios.

SEGURIDAD ESENCIALES	REGULARIDAD HANDLING	ECONOMÍA COMERCIALES
→ Comunicaciones	≡ Estacionamiento	≡ Mostradores de Facturación
→ Meteorología	≡ Remolque y Desatraque	≡ Salas VIP
→ Búsqueda y Salvamento	≡ Catering	≡ Almacenes Logísticos
→ Información Aeronáutica	≡ Suministro Combustibles	≡ Duty Free
→ Control de Tránsito Aéreo	≡ 400 Hz	≡ Parkings Públicos
→ Control de Acropuerto	≡ Limpieza de Aeronaves	≡ Bancos y Oficinas Cambio
→ Seguridad Aérea	≡ Carga y Descarga	≡ Alquiler de coches
→ Seguridad Aeroportuaria	≡ Hangares	≡ Transporte Público
→ Servicio Extinción Incendios	≡ Pasarelas	≡ Telefonía
→ Medicina Aeroportuaria	≡ Hipódromos	≡ Correos
→ Mito. Areas Movimiento	≡ SATE	≡ Tiendas
→ Mito. y Limpieza Edificios	≡ SIP (Megafonía, monitores)	≡ Restauración
→ Aduana	≡ UCA	≡ Hoteles
→ Inmigración	≡ Agua Potable	≡ Publicidad
→ Sanidad	≡ Residuos Aeronáuticos	≡ Actividad Inmobiliaria
→ Fauna y Flora	≡ Residuos Urbanos	≡ Actividades Agrícolas
→ Emisiones (ruido y gases)	≡ Carga Aérea	≡ Zonas de Ocio

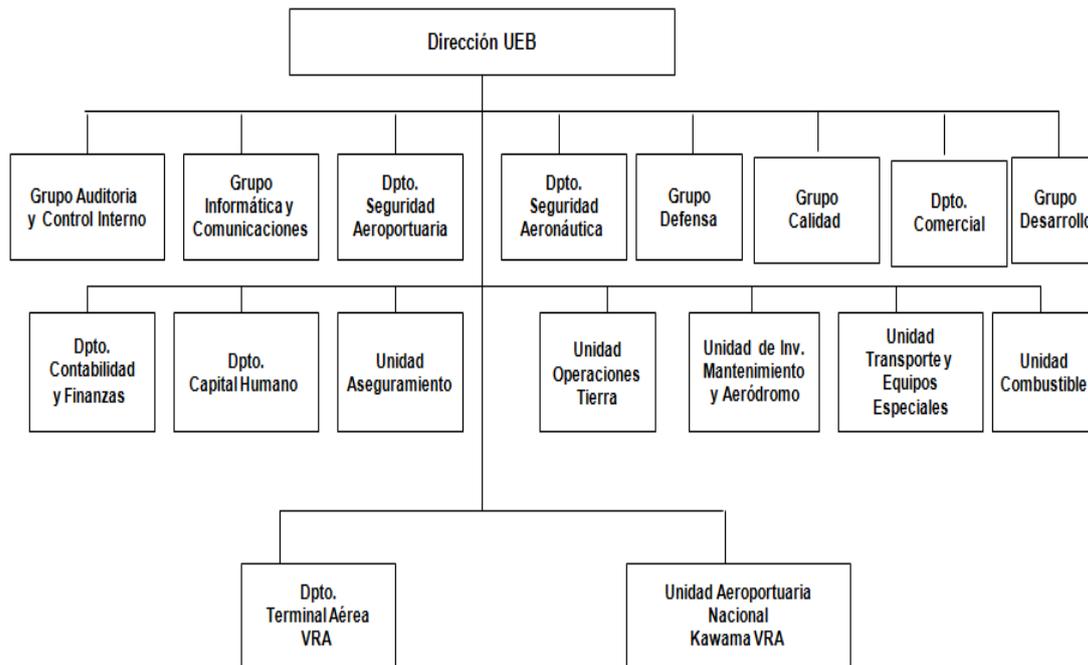
Fuente: tomado de Tamayo (2014)

Anexo # 3: Actividades aeroportuarias según las áreas.

L A D O T I E R R A	ÁREA TERMINAL	TERMINAL PASAJEROS		VENTA DE BILLETES FACTURACIÓN Y EMBARQUE RESTAURACIÓN Y TIENDAS INMIGRACIÓN Y ADUANAS
		TERMINAL DE CARGA		
		OTROS EDIFICIOS		
	URBANIZACIÓN.	VÍAS DE ACCESO		APARCAMIENTOS DE COCHES PARADAS DE TAXIS Y BUS
		APARCAMIENTOS		
ZONA INDUSTRIAL			TERMINALES DE CARGA HANGARES DE MANTENIMIENTO EMPRESAS DE CATERING	
L A D O A I R E	ÁREA DE MOVIMIENTO	ÁREA DE MANIOBRAS	ÁREA ATERRIZAJE	GUIADO DE AERONAVES EN TIERRA TRASLADO DE PASAJEROS HANDLING A AERONAVES SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES MANTENIMIENTO EN LINEA AVIONES CONSERVACION Y MTTTO. CAMPO VUELOS FAUNA Y FLORA
			ÁREA RODAJE	
		PLATAFORMA		
	ÁREA DE SEGURIDAD			

Fuente: tomado de Amazing (2016)

Anexo # 4: Estructura organizativa de la UEB Aeropuertos Varadero ECASA SA – Matanzas.



Fuente: Departamento de Capital Humano de la UEB Aeropuerto Varadero.

Anexo # 5: Tiempo de cada actividad.

Actividades	Auxiliar	Tiempo de duración (min)										Promedio
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	
a)	Aux 1	9,5	11,05	12,50	8,87	9,42	10,21	12,55	9,32	8,54	11,04	10,25
	Aux 2	13,45	12,21	14,43	10,08	12,45	10,05	12,25	11,33	12,57	11,15	11,997
b)	Aux 1	5,07	3,23	4,14	5,01	3,20	2,50	4,45	3,32	3,45	2,54	3,69
	Aux 2	2,23	3,14	5,43	2,35	3,46	3,07	2,18	4,07	2,53	3,45	3,191
c)	Aux 1	10,32	12,25	NR	12,40	11,35	10,14	NR	10,30	NR	13,05	11,35
	Aux 2	12,43	NR	13,25	15,23	NR	15,43	14,21	12,35	10,38	NR	13,326
d)	Aux 1	8,32	NR	9,45	7,43	10,15	NR	6,09	7,23	10,45	NR	8,44
	Aux 2	12,27	13,43	14,23	NR	11,56	10,26	NR	NR	12,49	11,51	12,25
e)	Aux 1	12,15	10,23	10,34	9,45	11,23	10,25	9,18	9,37	10,42	12,06	10,46
	Aux 2	8,56	9,28	10,06	8,16	12,43	12,34	8,34	9,46	10,05	9,56	9,824
f)	Aux 1	4,08	3,23	3,36	3,42	4,19	4,22	4,23	3,38	4,02	3,46	3,75
	Aux 2	5,55	2,08	4,29	3,45	2,35	4,57	4,18	3,45	3,45	3,39	3,676
g)	Aux 1	12,23	14,54	16,38	11,22	14,21	10,34	12,32	11,43	9,45	12,54	12,466
	Aux 2	15,23	12,23	16,34	11,34	15,34	13,23	11,08	15,34	12,23	13,34	13,57
h)	Aux 1	2,14	2,39	1,56	1,37	2,09	1,22	2,13	1,43	1,36	1,44	1,71
	Aux 2	4,45	2,43	3,45	5,32	6,22	5,34	2,11	5,52	3,67	2,23	4,074
i)	Aux 1	35,12	30,24	34,45	34,27	31,19	39,34	35,05	36,45	32,18	39,06	34,735
	Aux 2	37,34	39,32	41,01	32,34	42,43	35,43	37,32	38,56	32,13	37,25	37,313
j)	Aux 1	7,23	6,34	6,25	7,12	7,28	6,47	6,42	7,27	7,33	7,24	6,89
	Aux 2	8,12	7,26	7,32	8,21	8,34	7,54	7,09	7,42	8,16	8,05	7,75

k)	Aux 1	NR	34,34	31,45	34,37	NR	32,18	36,43	NR	34,36	37,35	34,354
	Aux 2	32,23	29,30	36,34	31,43	34,45	35,34	32,24	32,34	30,26	NR	32,659
l)	Aux 1	NR	3,12	2,50	3,24	2,56	NR	3,35	3,47	2,51	3,15	2,98
	Aux 2	4,06	3,56	2,52	4,42	4,56	3,45	NR	3,52	3,45	NR	3,692
m)	Aux 1	3,10	3,30	3,35	3,56	2,57	3,45	3,42	3,50	3,56	3,48	3,32
	Aux 2	3,24	3,45	NR	3,49	3,28	NR	3,32	3,57	3,45	NR	3,4
Baño a)	Aux 1	5,23	4,46	5,14	5,32	4,56	4,48	5,25	5,09	5,34	5,28	5,01
	Aux 2	5,26	5,37	5,12	4,58	4,49	5,38	5,22	5,19	5,33	5,39	5,133
b)	Aux 1	12,24	13,34	15,35	12,48	14,28	15,17	12,57	14,38	15,26	13,32	13,83
	Aux 2	12,54	12,49	13,23	13,48	14,22	12,58	15,09	14,24	14,35	14,42	13,664
c)	Aux 1	5,23	5,13	5,35	5,25	4,56	5,22	5,34	5,02	5,27	4,58	5,09
	Aux 2	5,25	5,37	5,32	4,59	4,55	5,13	5,22	5,27	4,57	5,31	5,058
d)	Aux 1	8,22	7,34	7,45	7,26	8,17	8,31	8,28	7,34	7,22	8,37	7,79
	Aux 2	8,21	8,33	7,49	7,56	8,13	8,27	8,16	7,45	7,48	8,12	7,92
e)	Aux 1	2,12	2,23	2,15	2,34	2,27	2,36	2,19	2,45	2,28	2,34	2,27
	Aux 2	2,35	2,27	2,46	2,38	2,43	2,37	2,41	2,51	2,48	2,25	2,391
f)	Aux 1	3,17	NR	3,25	NR	3,34	3,38	NR	3,46	3,25	NR	3,30
	Aux 2	NR	3,34	3,42	3,39	NR	3,27	3,45	3,27	NR	3,50	3,377
g)	Aux 1	1,35	2,42	2,38	2,29	1,56	1,52	2,57	2,48	2,37	2,49	2,14
	Aux 2	2,30	1,52	2,24	2,44	2,37	2,25	1,57	1,55	2,34	2,27	2,085
h)	Aux 1	2,24	2,34	2,25	2,38	2,29	2,45	2,27	2,37	2,25	2,46	2,33
	Aux 2	2,28	2,37	2,19	2,43	2,48	2,35	2,41	2,33	2,53	2,42	2,379
i)	Aux 1	1,54	2,07	2,14	2,38	2,29	2,26	1,56	1,58	2,46	2,38	2,06
	Aux 2	2,09	1,47	2,13	2,21	1,56	2,27	2,23	1,57	2,45	2,34	2,032
j)	Aux 1	3,08	3,13	3,35	3,26	2,57	3,14	2,59	3,25	3,38	2,57	3,03
	Aux 2	3,13	3,04	3,18	3,22	3,27	2,58	3,15	3,17	3,25	2,57	3,056
k)	Aux 1	1,24	1,13	1,36	1,27	1,39	1,23	1,25	1,16	1,19	2,32	1,35
	Aux 2	1,26	1,18	1,42	1,35	1,23	1,37	1,48	1,32	1,29	2,02	1,392

Fuente: elaboración propia.

Anexo # 6: Sistema Westinghouse para la determinación del coeficiente de velocidad.

SISTEMA WESTINGHOUSE			
HABILIDAD O DESTREZA.			
EXTREMA	A1	0,15	
EXTREMA	A2	0,13	
EXCELENTE	B1	0,11	
EXCELENTE	B2	0,08	
BUENA	C1	0,06	
BUENA	C2	0,03	
REGULAR	D	0,00	X
ACEPTABLE	E1	-0,05	
ACEPTABLE	E2	-0,10	
DEFICIENTE	F1	-0,16	
DEFICIENTE	F2	-0,22	
<p>Es la pericia del operario a seguir un método dado y se puede explicar más relacionandola con la calidad artesanal, revelada por la apropiada coordinación de la mente y las manos. La destreza y habilidad de determina por su experiencia y aptitudes inherentes.</p>			
ESFUERZO.			
EXCESIVO	A1	0,13	
EXCESIVO	A2	0,12	
EXCELENTE	B1	0,10	
EXCELENTE	B2	0,08	
BUENO	C1	0,05	
BUENO	C2	0,02	
REGULAR	D	0,00	X
ACEPTABLE	E1	-0,04	
ACEPTABLE	E2	-0,08	
DEFICIENTE	F1	-0,12	
DEFICIENTE	F2	-0,17	
<p>Se puede definir como la demostracion de voluntad para trabajar con eficiencia. El empeño es representativo de la rapidez con la que se aplica la habilidad y puede ser aplicado en alto grado por el operario.</p>			
CONDICIONES DE TRABAJO.			
IDEALES	A	0,06	
EXCELENTES	B	0,04	
BUENAS	C	0,02	
REGULARES	D	0,00	X
ACEPTABLES	E	-0,03	
DEFICIENTES	F	-0,07	
<p>Se refiere a las condiciones que afectan al operario y no a la operación. Los elementos que afectan las condiciones de trabajo son: Temperatura, Ruido, luz y Ventilación.</p>			
CONSISTENCIA.			
PERFECTA	A	0,04	
EXCELENTE	B	0,03	
BUENA	C	0,01	
REGULAR	D	0,00	X
ACEPTABLE	E	-0,02	
DEFICIENTE	F	-0,04	
<p>Los valores elementales de tiempo que se repiten constantemente indican, desde luego, consistencia perfecta.</p>			
FACTOR DE CALIFICACION (FC)		0	
CALIFICACION DE VELOCIDAD.		1	

Fuente: elaboración propia.

Anexo # 7: Método sistemático para asignar las tolerancias por fatiga.

El método sistemático asigna puntos del 5 al 80 a factores involucrados en la ejecución de la actividad, su finalidad es hacer más objetiva la asignación de tolerancias por fatiga. Los puntos asignados para factores de fatiga se evalúan en cuatro niveles, estos factores son:

a. Condiciones de Trabajo: Temperatura, Ventilación, Humedad, Iluminación y Ruido.

1. Criterios de Temperatura: La temperatura media probable a encontrar en la tarea diaria. (Las temperaturas dadas se refieren a países de climas templados).

Grado 1. (5 puntos): Temperatura controlada por medios mecánicos o eléctricos para el confort del personal. Usualmente de 22 a 24 °C para personal inactivo o de oficina; 20 a 21 °C para trabajos de planta o normalmente activos.

Grado 2. (10 puntos): Temperatura controlada por los requerimientos del trabajo, en donde el calor es generado por las máquinas u hornos o es requerido para el procesamiento de materiales. La temperatura varía de 24 a 29 °C en exteriores donde se dispone de circulación normal de aire.

Grado 3. (15 puntos): Temperatura controlada por los requerimientos del trabajo, en donde el calor es generado por las máquinas u hornos o es requerido para el procesamiento de materiales. La temperatura varía por debajo de 18 °C o por sobre 27°C para personal inactivo o de oficina. Por debajo de 4 °C o por sobre 32 °C en trabajos exteriores o donde se dispone de circulación de aire.

Grado 4. (40 puntos): Temperatura por sobre 32 °C donde no se dispone de circulación normal de aire. Temperatura por sobre 35 °C o por debajo de 2 °C donde se dispone de circulación normal de aire.

2. Criterios de Condiciones Ambientales: El suministro de oxígeno al sistema tiene un efecto considerable sobre la fatiga.

Grado 1. (5 puntos): Operaciones normales en exteriores o en facilidades de aire acondicionado; con aire fresco y libre de malos olores.

Grado 2. (10 puntos): Facilidades normales de planta o de oficina, sin aire acondicionado donde pueden presentarse malos olores ocasionalmente. El movimiento de aire es suplido normalmente por el movimiento del personal o de máquinas. No existe filtración de aire.

Grado 3. (20 puntos): Áreas extremadamente pequeñas y cerradas donde el movimiento de aire es nulo. Ambientes con polvo y/o humos en forma limitada.

Grado 4. (30 puntos): Condiciones extremadamente tóxicas. Mucho polvo y/o humos no eliminables por extracción de aire.

3. Criterios de Humedad: La humedad influye en el confort del trabajador. La humedad alta usualmente causa movimientos que no forman parte de la operación, tales como falta de concentración debido a la transpiración, uso de pañuelos o movimientos con las manos para abanicarse. Estos movimientos generalmente no se miden cuando se realiza un estudio de tiempos.

Grado 1. (5 puntos): Nivel de humedad normal y confortable, suplido por aire acondicionado o sistemas de calentamiento. No existe atmósfera seca o húmeda. Por lo general con un 40% a 55% de humedad relativa con 21 a 23 °C de temperatura.

Grado 2. (10 puntos): Condiciones muy secas, menos del 30% de humedad relativa.

Grado 3. (15 puntos): Humedad relativa muy alta; la ropa se humedece al cabo de cierto tiempo. Humedad relativa del 80%.

Grado 4. (20 puntos): Condiciones de gran humedad, tales como salas de vapor o exteriores bajo la lluvia en donde debe usarse ropa especial.

4. Criterios de Ruido: El ruido causa fatiga a través del sistema nervioso.

Grado 1. (5 puntos): Nivel normal de ruido, característico en oficinas o en ambientes poco ruidosos. Variaciones entre 30 y 60 decibeles. Música intermitente puede ser escuchada y disfrutada fácilmente.

Grado 2. (10 puntos): Áreas extremadamente quietas donde el ruido está casi ausente tal como una biblioteca. Ruidos por debajo de los 30 decibeles. También ruidos altos entre 60 y 90 decibeles, pero de naturaleza constante, como una latonería, calle de una ciudad, etc. La música podría no oírse con placer.

Grado 3. (20 puntos): Áreas normalmente quietas con sonidos intermitentes o ruidos desconcertantes. Ruidos secos y por sobre los 90 decibeles (prensa, ribeteadora, etc.). También ruidos que son intermitentes, pero sobre los 100 decibeles.

Grado 4. (30 puntos): Ruidos de alta frecuencia intermitentes o constantes.

5. Criterios de Iluminación: La iluminación influye directamente sobre la fatiga de los ojos, a menos que esta sea tan pobre que implique la ejecución de movimientos extras de ciertas partes del cuerpo.

Grado 1. (5 puntos). Luz suplica por tubos fluorescentes u otra iluminación indirecta distanciadas para producir de 20 a 50 pies - luz, suficientes para la mayoría de las aplicaciones industriales y de 50 a 100 para trabajos de oficina e inspección. La ausencia del deslumbramiento es aparente.

Grado 2. (10 puntos). El deslumbramiento ocasional es una parte inherente al trabajo o donde se requiere iluminación especial.

Grado 3. (15 puntos). El deslumbramiento continuo es una parte inherente al trabajo. También trabajos que requieren el cambio continuo de áreas iluminadas a oscuras (menos de 5 pies - luz).

Grado 4. (20 puntos). Trabajos a tientas, sin luz y/o al tacto. Las características del trabajo imposibilitan u obstruyen la visión.

b. Repetitividad y Esfuerzo Aplicado: Duración del Trabajo y Repetición del Ciclo.

1. Criterios de Duración del Trabajo: La fatiga varía considerablemente con la cantidad de tiempo requerido para completar el trabajo y la obtención de la impresión de realización o completación de la tarea. Este es un factor psicológico que puede variar entre individuos pero que siempre varía de una tarea a otra.

Grado 1. (20 puntos). Operación o sub-operación que puede ser completada en un minuto o menos.

Grado 2. (40 puntos). Operación o sub-operación que puede ser completada en 15 minutos o menos.

Grado 3. (60 puntos). Operación o sub-operación que puede ser completada en una hora o menos.

Grado 4. (80 puntos). Operación o sub-operación que toma más de una hora para completarse.

2. Criterios de Repetición del Ciclo: La repetición del ciclo tiene gran efecto sobre la fatiga. Las operaciones de ciclo corto, pero que se repiten muchas veces al día crean una monotonía y efecto hipnótico que afecta adversamente a la productividad a medida que progresa el día.

Grado 1. (20 puntos). Operaciones en las cuales el operario varía su patrón o puede programar su propio trabajo. Operaciones que varían de un día a otro o donde las sub-operaciones no pueden ser realizadas diariamente.

Grado 2. (40 puntos). Operaciones con un patrón razonablemente fijo o a las que se realizan bajo presión para su terminación. Las operaciones pueden variar de un ciclo a otro según la preferencia del operario, pero la tarea es regular.

Grado 3. (60 puntos). Operaciones en donde la completación periódica está programada y es regular en ocurrencia o donde la completación de movimientos o patrones regulares de planeación son hechos al menos 10 veces al día.

Grado 4. (80 puntos). Operaciones en donde la completación de movimientos o patrones de planeación son hechos durante más de 10 veces al día. También operaciones pautadas por una máquina (la mayoría de las operaciones a destajo caen en esta categoría). Los operarios sufren de aburrimiento y falta de control.

3. Criterios de Esfuerzo Físico. Si bien el esfuerzo físico tiene un efecto real sobre la fatiga, si el esfuerzo es intermitente con descansos periódicos entre ciclos como parte de la tarea, este efecto disminuye. La tabla 1 se aplica a diferentes situaciones:

Nivel Aplicable (Tiempo de Duración del Esfuerzo)

Esfuerzo Manual	Hasta 15%	15 a 40%	0 a 70%	Sobre 70%
Hasta 5 libras			Grado 1	Grado 1
5 a 25 libras			Grado 1	Grado 2
25 a 60 libras		Grado 1	Grado 1	Grado 3
Sobre 60 libras	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4

Añádase un nivel a cada uno de los anteriores, con un máximo de cuatro, si la tarea es realizada en posiciones de trabajo difíciles. La puntuación obtenida según los grados es como sigue:

Grado 1. (20 puntos).

Grado 2. (40 puntos).

Grado 3. (60 puntos).

Grado 4. (80 puntos).

4. Criterios de Esfuerzo Mental o visual: Este factor mide el grado de fatiga mental y visual obtenida a través de la concentración y coordinación de la mente y la vista. Depende del volumen y complejidad del trabajo, ciclo de aplicación, facultades mentales, visuales y de intensidad de tal aplicación.

Grado 1. (10 puntos). Solamente atención mental o visual ocasional, dado que la operación es prácticamente automática o la atención se requiere sólo a intervalos distantes.

Grado 2. (20 puntos). Atención mental y visual frecuente, en donde el trabajo es intermitente o la operación comprende el esperar por alguna máquina o proceso para completar el ciclo, con alguna verificación.

Grado 3. (30 puntos). Atención mental y visual continúa por razones de seguridad o calidad, usualmente operaciones repetitivas que requieren una atención o actividad constante.

Grado 4. (50 puntos). Atención mental y visual concentrada en la distribución o ejecución de trabajos complejos que requieren gran precisión y gran calidad, o en coordinar un alto grado de destreza manual con atención visual concentrada por períodos largos de tiempo. También operaciones puramente de inspección en donde la verificación de la calidad es el objetivo principal.

c. Posición de Trabajo: De pie, moviéndose, sentado- altura de trabajo.

1. Criterios de Posición: Las demandas físicas del cuerpo se consideran en la fatiga en cualquier momento, con la excepción de los períodos de descanso. Las posiciones anormales de cualquier parte del cuerpo incrementan la fatiga, sino se produce el cambio de posición.

Grado 1. (10 puntos). Posición sentado o una combinación de sentarse y pararse y caminar, donde los cambios de posición no están distanciados más de 5 minutos. Los brazos y la cabeza permanecen a la altura normal.

Grado 2. (20 puntos). Parado o una combinación de pararse y caminar; el sentarse se permite sólo durante los periodos de descanso. Manos y cabeza permanecen en posiciones fuera de lo normal.

Grado 3. (30 puntos). Operaciones que requieren el pararse constantemente en la punta de los pies o donde el trabajo requiere extensión de brazos y piernas.

Grado 4. (40 puntos). Cuerpo en posición extendido o contraído por largos períodos de tiempo, también donde la atención requiere de un cuerpo inmóvil.

Fuente: tomado de Kanawaty (1996)

Anexo # 8: Tolerancias asignadas al obrero de limpieza.

I- FACTORES DE FATIGA		GRADO DE FACTORES (MARQUE CON UNA X)			
TIPO	DENOMINACIÓN	1	2	3	4
A	CONDICIONES DE TRABAJO				
	1.- TEMPERATURA	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
	2.- CONDICIONES AMBIENTALES	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
	3.- HUMEDAD	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
	4.- NIVEL DE RUIDO	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
	5.- ILUMINACIÓN	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
B	REPETITIVIDAD				
	1.- DURACIÓN DEL TRABAJO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input checked="" type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
	2.- REPETICIÓN DEL CICLO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input checked="" type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
C	ESFUERZO				
	3.- ESFUERZO FÍSICO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input checked="" type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
	4.- ESFUERZO MENTAL O VISUAL	10 <input type="checkbox"/>	20 <input checked="" type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>
D	POSICIÓN DE TRABAJO				
	1.- PARADO, SENTADO, MOVIÉNDOSE, ALTURA DE TRABAJO.	10 <input type="checkbox"/>	20 <input checked="" type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>

TOTAL PUNTOS: 185
 CONCESIONES POR FATIGA (%): 6
 CONCESIONES POR FATIGA (min) 25

TABLA DE TOLERANCIAS POR FATIGA

RANGO	%	RANGO	%	RANGO	%	RANGO	%
000-156	1	206-212	9	262-268	17	318-324	25
157-163	2	213-219	10	269-275	18	325-331	26
164-170	3	220-226	11	276-282	19	332-338	27
171-177	4	227-233	12	283-289	20	339-345	28
178-184	5	234-240	13	290-296	21	346-352	29
185-191	6	241-247	14	297-303	22	353-359	30
192-198	7	248-254	15	304-310	23	360-366	31
199-205	8	255-261	16	311-317	24	367-373	32

II.- OTRAS CONCESIONES :

NECESIDADES PERSONALES : 5 %
 DEMORAS INEVITABLES: 1 %

TOTAL PORCENTAJE POR CONCESIONES: 12 %

Fuente: elaboración propia.

Anexo # 9: Certifico de AVAL.



Matanzas, 29 de mayo de 2019

AVAL

El Aeropuerto Internacional "Juan Gualberto Gómez" de Matanzas perteneciente a la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeroportuarios S.A. (ECASA S.A.) solicitó un estudio al Centro Internacional de La Habana (CIH) en aras de optimizar la plantilla laboral de los departamentos de tráfico, operaciones y terminal; el cual se materializó a través del contrato 1086/18 con la Universidad de Matanzas.

La dirección de la UEB Aeropuertos Varadero reconoce el trabajo de los estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Industrial:

-Anny González Segovia

-Dayelsi Febles González

-Adrialys Quiñones Abreu

-Brian Jesús Quintero Mora

Mediante la realización de dicho estudio demostraron su dominio sobre el tema y se desempeñaron en correspondencia con su formación general integral como futuros ingenieros.

Nos satisface contar con estos resultados que permitieron obtener la plantilla óptima de los departamentos analizados y así contribuir a la optimización de nuestra fuerza de trabajo y de nuestros procesos. Cabe destacar además que los resultados de este informe constituyen un material de consulta para futuros estudios que permitan continuar perfeccionando la gestión empresarial en los aeropuertos del país.

ECASA S.A.
Dirección

José Antonio García Manso
Director de la UEB Aeropuertos Varadero
ECASA S.A.

Fuente: Dirección de la UEB Aeropuerto de Varadero.