



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Trabajo de Titulación

Para la Obtención del Título de:

**Ingeniero Portuario y Aduanero Mención Administración
Portuaria**

Tema:

**Análisis de un sistema automatizado para la prevención de
robos de mercancías en bodegas TPG 2020.**

Autor:

Marcelo Valente Carrillo Zambrano

Director del Trabajo de Titulación:

Ing. Xavier Mosquera Rodríguez. MSc

2021

Guayaquil – Ecuador

AGRADECIMIENTO

Mis sinceros agradecimientos a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, la cual me ayudó a cumplir uno de mis sueños que es ser Ingeniero.

Así mismo a todo el personal que labora en la UTEG, por apoyarme, guiarme, tener dedicación y paciencia durante todo el proceso de aprendizaje.

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres, por haberme criado de una manera excepcional, por haberme corregido y aconsejado cuando era necesario, este logro se lo dedico a ellos y en especial a mi madre, que ha sido pilar fundamental para poder cumplir esta meta.

A mis compañeros que estuvieron en todo el proceso y que de una u otra forma me apoyaron cuando lo necesitaba.

La responsabilidad de este trabajo de investigación, con sus resultados y conclusiones, pertenece exclusivamente al autor.

.....

Marcelo Valente Carrillo Zambrano

ANÁLISIS DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA PREVENCIÓN DE ROBOS DE MERCANCÍAS EN BODEGAS TPG

2020.

Marcelo Carrillo

marcelocarrillo1993@gmail.com

RESUMEN

La seguridad logística va más allá de cuestiones de la cadena de suministros y transporte de las mercancías, esta también debe ser garantizada dentro del almacenamiento aduanero. El objetivo fue proponer un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en bodegas de la TPG 2020 para evitar pérdidas económicas de colaboradores y clientes. La metodología fue en base a una investigación mixta, descriptiva, diseño no experimental de corte transversal, método inductivo y deductivo, la muestra fueron dos trabajadores del área de bodegas de la TPG para la entrevista y diez importadores de bienes duraderos para la encuesta. Los resultados mostraron que un parte de los importadores ha sufrido pérdidas de mercancías en las bodegas de la TPG, lo cual, consideran que se debe a la falta de seguridad gestionada por la TPG, siendo necesario que se mejore aspectos como las capacitaciones sobre seguridad portuaria, acompañado de un software de seguimiento a fin de prevenir robos de mercancías en sus bodegas. Adicional, los importadores han encontrado cajas de mercancías abiertas con faltantes, por lo cual, la TPG gestionó la restricción del ingreso a la bodega solo para personal autorizado y la colocación de cámaras de seguridad; por ese motivo, es importante establecer una cultura de seguridad y mejorar los procesos dentro de las bodegas con el propósito de reducir los robos de mercancías dentro de las bodegas de la TPG.

Palabra Clave: Terminal Portuaria, Sistema Automatizado, Pérdidas de mercancías, TPG, Prevención de robo.

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad logística va más allá de cuestiones procedentes de la cadena de suministros y transporte de las mercancías; este aspecto también influye dentro del almacenamiento de las mercaderías (Estafeta Carga Aérea, 2017). La confianza que se genera en la cadena logística repercute de manera efectiva en los procesos logísticos. No obstante, es destacable resaltar situaciones adversas que se visualizan con frecuencia durante dicho procedimiento, siendo el robo o pérdida de mercancía la principal amenaza que constantemente genera efectos negativos en la cadena logística. El almacenamiento de las mercancías dentro de las bodegas aduaneras se constituye como un punto objetivo para el desarrollo de robo y hurto de bienes; esta situación se ha consolidado como un riesgo inminente en todas las cadenas de suministro por lo que es indispensable ejecutar un entorno de preparación que permita prevenir la manifestación de este tipo de incidentes. En este sentido, se resalta que las bodegas aduaneras se establecen como los centros que mayor grado de sensibilidad sustentan ante los robos de mercancías; a pesar de las diversas medidas de seguridad que se emplean como las restricciones de acceso, cierres perimetrales, inclusión de guardias, entre otros factores; esta situación se sigue visualizando en la actualidad (Revista Negocios Globales Logística, 2020). Las pérdidas cada vez son mayores visibilizando la urgente necesidad de implementar acciones de seguridad que garanticen la merma de esta situación de forma interna como externa, integrando desde la selección del recurso humano hasta la aplicación de sistemas automatizados con tecnologías vanguardistas (Reyes, 2018). En consecuencia, el desarrollo de tales acciones incidirá en la ejecución de un control efectivo y eficaz en materia de seguridad. En la actualidad, la tecnología y seguridad generan un impacto positivo en todas las actividades operacionales de los centros de almacenamiento, por lo que su adhesión representa un factor significativo dentro de los procesos de logística. El planteamiento del problema se muestra a continuación: ¿Para prevenir

robos de mercancías en bodegas del TPG 2020 cuál será el sistema automatizado apropiado? El presente estudio se ejecuta con el objetivo general de proponer un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en bodega TPG 2020 para evitar pérdidas económicas de colaboradores y clientes. La investigación se encuentra conformada por tres capítulos; en primer lugar, se abordan aspectos referenciales y teóricos sobre la temática de estudio; posteriormente, se integra la metodología, derivando en la presentación de los resultados y su análisis global.

OBJETIVO GENERAL

Proponer un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en bodega TPG 2020 para evitar pérdidas económicas de colaboradores y clientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar la bibliografía asociada con los sistemas automatizados y la seguridad en las bodegas aduaneras TPG 2020.
- Establecer la situación actual de la seguridad de las bodegas aduaneras en el TPG 2020.
- Establecer un sistema automatizado ante la prevención de robos de mercadería TPG 2020.

2. DESARROLLO TEMÁTICO

2.1. Antecedentes Referenciales

En primer lugar, se integra el estudio desarrollado por Morillo (2016), dentro de los resultados obtenidos, se identificó que la empresa Transcomerinter CÍA. LTDA no cuenta con un sistema de control interno; adicional, no existen reglamentos dirigidos al personal que labora dentro de la organización descartando las funciones que los mismos ejecutan. A pesar de esta situación negativa, se identificó la existencia de normas seguridad efectivas que han logrado proteger tanto la infraestructura como la mercancía a nivel interno y externo. Sin embargo, se resalta la necesidad imperiosa de establecer un control interno que contribuya en el control,

desarrollo y supervisión del almacén temporal aduanero, a fin de identificar nuevas oportunidades de mejora que coadyuven la gestión de un proceso efectivo y eficaz.

Por otro lado, se destaca el estudio ejecutado por Castillo (2017) se determinó que, en materia de seguridad, las acciones más comunes que se desarrollan de forma interna se fundamentan en la implementación de sistemas de cámaras de seguridad dentro de las instalaciones, empleo de scanner y Global Positioning System (GPS) que posibilitan el monitoreo de las mercancías. Respecto a las encuestas, se evidenció la necesidad de realizar un proceso de control y seguimiento de las mercancías y el desarrollo de políticas e indicadores de seguridad.

Para concluir, Romero (2016) destacó que las terminales portuarias se establecen como uno de los nodulos logísticos principales, donde se identificó que los procedimientos y medidas de seguridad portuaria más comunes se fundamentan en el desarrollo de protocolos que tienden a garantizar la integridad de las mercaderías resguardando su valor. Entre las acciones habituales generadas para cumplir con dicho cometido se integran la implementación de sistemas de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), sistemas de control y detección de accesos para personas y vehículos, así como el empleo de cámaras térmicas. Adicional, se incluye el uso de otras tecnologías como escáneres orientados tanto para personas como para las mercancías.

2.2. Antecedentes Teóricos

2.2.1 Terminal portuaria

Las terminales portuarias representan uno de los nodulos logísticos principales; la mercancía que se desplaza por este medio simboliza un volumen de inversión millonaria, por lo que, clientes y usuarios exigen garantías y una elevada seguridad para la misma (Romero, 2016). Una terminal portuaria se define como un ente operativo de un puerto, el cual se habilita con la finalidad de otorgar servicios portuarios y un intercambio modal. Las terminales portuarias incluyen áreas de depósito de carácter transitorio, infraestructura y vías de transporte

interno. Se destaca que una terminal se constituye por uno o diversos muelles; en consecuencia, bajo dicho caso se determina una identidad entre la terminal y el muelle (Quiroga, 2018).

Por otro lado, Urbanyi y Klopott (2016) destaca que las terminales portuarias se definen como un grupo de instalaciones portuarias que influyen en la intermitencia del transporte marítimo y otros medios de transporte. De acuerdo con Pejovés (2018) los elementos que constituyen una terminal portuaria integran las infraestructuras marítimas y terrestres, disponibilidad de equipos, recurso humano y tecnología.

En ámbitos nacionales, según la Cámara Marítima del Ecuador (2020) existen 10 terminales portuarias, las cuales son: Ecuabulk, Terminal Portuaria de Manta S.A., Terminal Portuaria Fertisa, Fertilizantes, Terminales y Servicios S.A., Naportec-Bananapuerto, Terminal Portuario Internacional Puerto Hono S.A., Industrial Molinera, OC Terminales Ecuador antiguamente conocida como la Terminal Portuaria Vopak Ecuador S.A., Terminal Portuaria Ecuatoriana de Granos S.A. ECUAGRAN, Contecon Guayaquil S.A., y la Terminal Portuaria de Guayaquil (TPG). Esta última inició sus operaciones desde el año 2006; cuenta con dos muelles cuyas dimensiones son: 1 x 180 x 31.5 metros, una eslora que abarca hasta los 295 metros, un atracadero y un calado cuya profundidad con marea baja es de 12 metros.

Según el TPG (2020), este se caracteriza por ser un puerto privado, siendo filial de la empresa multinacional SAAM; se encuentra ubicado en la isla trinitaria, próximo de la vía perimetral. La TPG cuenta con un área total de 25.3 hectáreas y una cabida dinámica de 850,000 teus. Dentro de los servicios de la terminal portuaria se integra el almacenamiento de contenedores, almacenamiento de carga suelta, estiba y desestiba. En el almacenamiento de contenedores, el control de la carga se gestiona mediante un software, el mismo que verifica y otorga información sobre las condiciones y la ubicación de la carga. En el almacenamiento de la carga suelta, las actividades de recepción, despacho y movilización se llevan a cabo mediante

mecanismos especializados, y el servicio de estiba y desestiba es ejecutado por la TPG mediante la integración de un personal oportuno y adecuado.

2.2.2 Seguridad en las terminales portuaria

Romero (2019) señaló que los puertos y sus nódulos logísticos como las terminales portuarias son elementos fundamentales y estratégicos para la cadena logística. Se debe otorgar a los propietarios la garantía de que la mercancía se encuentre protegida desde su arribo, estancia y salida de la terminal. Dentro de las medidas de seguridad portuaria se integran los procedimientos relacionados con el acceso de las instalaciones, acceso de la mercadería, implementación de servicios de comunicación, restricción de zonas, seguridad de información e implementación de otras tecnologías.

Para Galindo (2019), las medidas de seguridad en las terminales portuarias son fundamentos esenciales para generar la continuidad de los negocios, hecho que posibilita identificar actos operacionales irregulares o ilícitos. La seguridad implica medidas que incluyen desde la recepción de mercancías, almacenamiento y su entrega final. Según Mora (2020) dentro de las bodegas de las terminales portuarias, un alto grado de eficiencia en este panorama se gestiona bajo la integración de un almacenamiento moderno cuyo propósito se orienta a la protección de aquellos riesgos bajo los cuales se encuentran sujetas las mercancías.

La Revista Negocios Globales Logística (2020) señaló que dentro de los riesgos identificados se integra la pérdida o robo de mercancías. Por lo general, los centros de almacenaje, bodegas portuarias y centros de distribución son los entes que mayor grado de sensibilidad mantienen ante la sustracción de mercancías. A pesar de la implementación de medidas de seguridad, en muchos casos los propietarios de la carga descartan la intensificación de medidas de protección para las bodegas de almacenamiento, convirtiéndose en un blanco clave para el desarrollo de acciones ilícitas. Las medidas de seguridad que comúnmente gestionan los clientes se integran el resguardo y mejora de la información, ubicación de la

mercancía, entrada y salida de la carga.

Castillo (2017) afirmó que en materia de seguridad, este factor se orienta a cuatro categorías: gestión de las mercancías, instalaciones, información y talento humano. El primer elemento indica la protección que se otorga desde el almacenamiento de la carga hasta el destino hacia el cliente final. Respecto a las instalaciones incluye aquellas medidas que garantizan la seguridad dentro del almacenamiento de las bodegas, monitoreando aquellas acciones que implican su gestión y manipulación. La gestión de información expresa la protección que se le otorga a la mismas, siendo este suceso un factor clave para prevenir incidencias o riesgos futuros que generen como resultado final el robo o pérdida de las mercancías. Para concluir, se integra la gestión del talento humano; esta se asegura mediante la selección correcta del personal, estableciendo acciones que restrinjan el acceso a personas que no pertenecen al área o que en su defecto no son de confianza y que pueden influir en la generación de actividades que afectan económicamente la compañía propietaria de la carga.

2.2.3 Sistemas tecnológicos de seguridad

Delgado (2020) determinó que en la actualidad, los sistemas tecnológicos de seguridad tienen un alto impacto a nivel internacional. Existen diversos sistemas que posibilitan que las empresas protejan sus mercancías, dentro de los cuales se integran el sistema con tecnología Radio Frequency Identification (RFID) pasiva o activa, sistemas de detección por extinción o aspiración a través de agentes limpios, sistema de control de acceso, extinción y detección de incendio, claves de ingreso, reconocimiento facial, empleo de huellas como medio de ingreso y tarjetas de proximidad, todos estos elementos se gestionan con el objetivo de controlar y restringir la accesibilidad del personal; adicional, se integran la implementación de cámaras de videos como sistemas de seguridad. La tecnología que este tipo de sistema emplea se basa en la radio frecuencia, lo cual permite identificar las mercancías bajo sistemas avanzados, estos tienden a generar reportes y alarmas bajo un software.

Por otro lado, según De la Mora (2019) los medios y medidas de seguridad que se establecen en los puertos y en las terminales portuarias se basan en el desarrollo de controles de seguridad en la accesibilidad del personal, vigilancia e implementación de vallados de seguridad, sensores, circuitos cerrados de televisión, integración de personal portuario profesional y capacitado en protección y seguridad portuaria, y finalmente el desarrollo de protocolos y acuerdos de coordinación.

Para Perdiguero (2018) dentro de las bodegas de almacenaje, la logística debe gestionarse bajo un proceso coordinado, integrando la participación de la tecnología, personal y herramientas que posibilitan la agilización de las tareas de distribución interna, generando satisfacción para el cliente en relación a la protección, resguardo y seguridad de las mercancías. La entrega de un entorno donde se garantice que las mercancías se encuentran bajo un marco seguro, se gestiona bajo el desarrollo de un sistema de gestión, control y seguridad que permita disminuir aquellos riesgos contiguos a la manipulación de las mercancías. Ante esta perspectiva, se integran los sistemas de gestión de almacenes, una herramienta que permite generar un control oportuno de las mercancías. La incorporación de la tecnología ha permitido que este sistema incluya las aplicaciones de reconocimiento de voz e identificación por el sistema RFID.

La Revista Logistec (2017) determinó que, en la actualidad, el factor tecnológico posibilita la reducción de riesgos asociados con los robos de mercancías en los centros de almacenamiento. En este caso se integra el empleo de dispositivos de seguridad como sensores, alarmas, luces, y cámaras. Según Romero (2019) actualmente, se emplean sistemas de CCTV análogos, cámaras que facilitan la captura de imágenes hasta una distancia de 500 metros, permite el seguimiento automático de aquellos operadores que se encargan del manejo de la mercancía y cámaras con imágenes térmicas, las mismas que son empleadas con mayor frecuencia en bodegas de almacenamiento, puertos y zonas costeras. Para la Revista Negocios

Globales Logística (2020) como elementos procedentes de la seguridad tecnológica ante el robo de mercancías se incluyen los sistemas de alarma, sensores de seguridad, implementación de software de seguimiento y control del personal de trabajo, restricción de accesos, conectividad con la central de monitoreo del almacén y lectores de reconocimientos faciales.

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipos y Método de Investigación

El presente proyecto se caracteriza por ser una investigación mixta (Cadena et al., 2017). Bajo esta perspectiva, se busca conocer mediante el empleo de técnicas de investigación cualitativas el proceso de seguridad que se ejecuta en las bodegas aduaneras de la TPG. Complementando dicha información con datos cuantitativos que posibiliten la obtención de un marco significativo en relación con la problemática definida. Por otra parte, se integra la investigación descriptiva (Rosendo, 2018). Se aplica este tipo de estudio con la finalidad de puntualizar aquellas cualidades que forman parte del proceso de seguridad que se ejecutan en las bodegas aduanera de la TPG, incluyendo la descripción del procedimiento actual.

En concordancia con el enfoque de la investigación previamente definido, se determina la aplicación del método inductivo y deductivo (Ballestín & Fábregues, 2019). El uso de ambos métodos posibilita la obtención de conocimientos asociados con la seguridad gestionada en las bodegas aduaneras, pasando de un entendimiento general a un enfoque particular con base a la realidad que se visualiza en la TPG. Se destaca que el estudio es una investigación no experimental de corte transversal, esto indica que la información recolectada no estará sujeta a ningún tipo de manipulación y la misma se obtendrá en un determinado momento sin contemplar la evolución de los criterios emitidos la unidad de análisis (Dorantes, 2018).

3.2. Unidad de Análisis, Población y Muestra

El concepto de población hace referencia a un conjunto de participantes que se encuentran asociados con un fenómeno de estudio (Fernández, 2017). Se contemplará la participación de

dos unidades de análisis para gestionar el desarrollo de la entrevista y encuesta. La primera hace referencia a un conjunto de dos trabajadores que laboran dentro de las instalaciones de las bodegas de la TPG; quienes, con el objetivo de otorgar la información necesaria durante la entrevista, solicitaron su anonimato en función de aspectos como su nombre y cargo. Por otro lado, para el desarrollo de la encuesta se integra la participación de los importadores; en este sentido, se incluye la intervención de los importadores de bienes duraderos, que hasta marzo del 2020 representaron \$ 161.1 millones (Banco Central del Ecuador, 2020).

En consecuencia, como sector específico se incluyen aquellas empresas que importan bajo la partida arancelaria 8471 que hace referencia a las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos y sus unidades. En la categoría de productos se contemplan los ordenadores periféricos y software, y las tiendas de informática y software. El total de importadores que preceden de esta categoría y provienen de la ciudad de Guayaquil son 37; en el anexo 1 se visualizan los nombres de las empresas (Trade Map, 2020). Dado el tamaño de la población, se determina el desarrollo de un muestreo por conveniencia, el cual se aplica con el objetivo de facilitar el trabajo de campo, generando como unidad de análisis final la intervención de 10 importadores escogidos por tener ventas anuales superiores a los \$500,000; los cuales, solicitaron su anonimato en función del nombre de la empresa, identidad y cargo.

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Como técnicas de recolección de datos se emplea en el siguiente proyecto el uso de una encuesta y una entrevista (Megías & Lozano, 2019). En consecuencia, se plantea una pequeña encuesta con la finalidad de conocer las percepciones emitidas por los importadores en relación con la seguridad que se otorga a sus mercancías almacenadas en las bodegas aduaneras. Este instrumento se encuentra constituido por preguntas abiertas y de opciones. En relación con la entrevista, esta mantiene su enfoque en conocer cómo se gestionan los procesos de seguridad en los almacenamientos de la TPG; esto con la finalidad de contemplar la integración de un

sistema automatizado cuyo objetivo se fundamenta en la prevención de robos de mercancías en el lugar de estudio.

3.4. Procesamiento de la Información

Respecto al procesamiento de la información obtenida, se destaca que los datos procedentes de la encuesta serán gestionados mediante el empleo del programa Microsoft Excel, a fin de que los mismos se presenten de forma clara y organizada bajo el desarrollo de gráficos estadísticos (pasteles) contemplando su respectiva interpretación. Por otro lado, las opiniones emitidas por los trabajadores de las bodegas TPG serán expuestas de forma global según el número de preguntas que se hayan planteado previamente. La encuesta se encuentra conformada por un total de cinco interrogantes, las cuales integran preguntas abiertas, cerradas y de opciones. Por otra parte, la entrevista se encuentra constituida por ocho preguntas.

4. RESULTADOS

4.1 Encuesta

1. ¿Su empresa se ha visto perjudicada por el robo, pérdida o hurto de mercancías durante el tiempo que las mismas se han almacenado en las bodegas de la TPG?

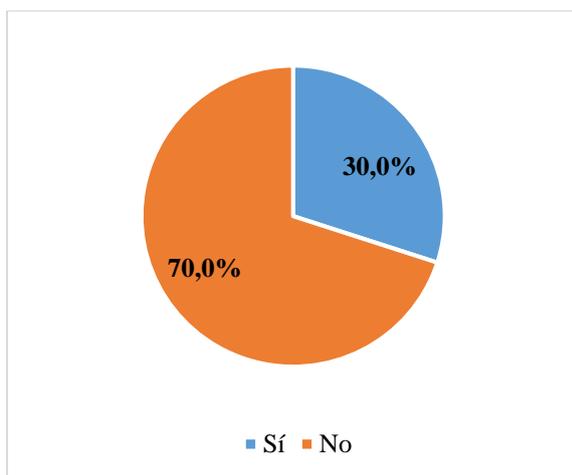


Figura 1. Perjudicado por robo en bodegas de la TPG

La mayoría de importadores representados por el 70.0% manifestaron que no han sido objetos de robo parte de sus mercancías mientras estuvieron almacenadas en bodegas de la

TPG; mientras que, el 30.0% de ellos han sufrido este tipo de problemas.

2. ¿Considera que la prevalencia de estos problemas se deriva de la falta de seguridad gestionada en las bodegas de la TPG?

Los resultados de la encuesta demostraron que el 100% de los importadores consideran que la prevalencia de dichos problemas se debe a la falta de seguridad gestionada por la TPG; como es evidente no hubo encuestados que se inclinaron por negar esta interrogante.

3. ¿Qué aspectos de seguridad considera que las bodegas de la TPG deben mejorar en función de su recurso humano?

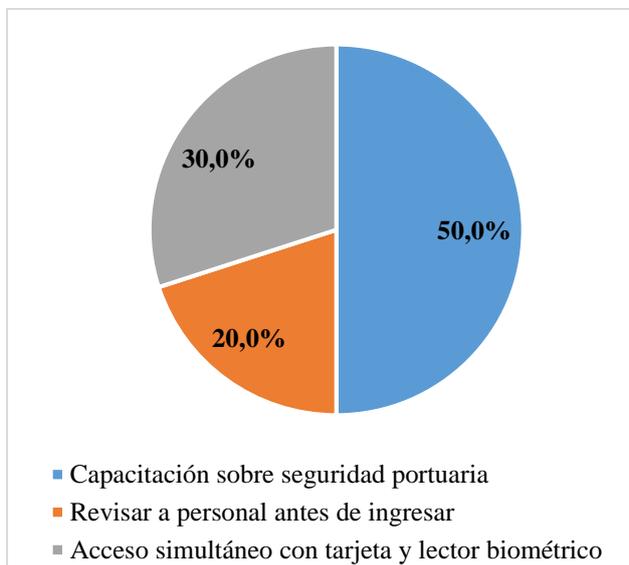


Figura 2. Mejorar en recursos humanos

En lo que respecta a los aspectos que consideran que se debe mejorar en las bodegas de la TPG en función de su recurso humanos, el 50.0% de los importadores opinaron que deberían brindarles capacitaciones sobre seguridad portuaria, el 30.0% de ellos piensan que se debería controlar el acceso mediante un sistema de tarjeta combinado con un lector de huellas; mientras que, el 20.0% se inclinó por contratar seguridad para que revise al personal antes de su ingreso.

4. Contemplando elementos de seguridad y tecnología, ¿Qué aspectos deben implementarse en las bodegas de la TPG a fin de prevenir el robo de mercancías?

Conforme a los resultados que se llegaron a recolectar mediante la encuesta se pudo

verificar que el 40.0% de los importadores contemplaron como elemento de seguridad un software de seguimiento para prevenir robos de mercancías en las bodegas de la TPG, el 20.0% de ellos se inclinaron por el lector de biométrico y el sensor de seguridad con el mismo porcentaje; mientras que el 10.0% de los encuestados tuvieron en cuenta el control de acceso y el reconocimiento facial.

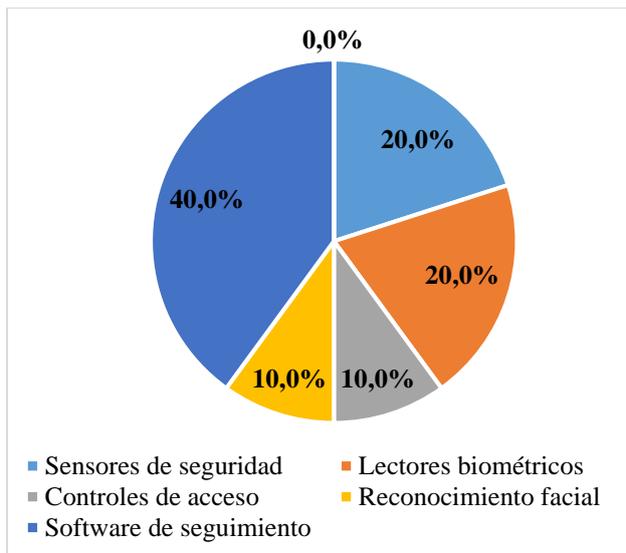


Figura 3. Elementos a implementarse para prevenir robo

5. ¿Considera importante la inclusión de un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en las bodegas de la TPG?

El 100% de los importadores estuvieron de acuerdo en que es importante incluir en las bodegas de la TPG un sistema automatizado que les permita prevenir los robos de mercancías. Se debe destacar que no hubieron encuestados que estuvieran en desacuerdo con esto.

4.2 Entrevista

Las preguntas de la entrevista se pueden revisar en el anexo 3.

1. ¿Considera que la gestión de seguridad es un factor importante en el desarrollo de las operaciones y actividades que se ejecutan dentro de las bodegas de la TPG? Explique sus razones.

Los entrevistados concordaron en afirmar que sí; estos señalaron que antes de poner en

marcha cualquier acción se debe hacer una planificación de lo que se piensa desarrollar, hacer su respectiva coordinación para prever todos los recursos que se requieren, organizarlo según corresponda y al final controlar dichas acciones a fin de que se lleven a cabo tal cual fueron planificadas, que en este caso sería el proteger las mercancías que se almacenan dentro de las bodegas. Además, señalaron que, la dirección es la encargada de crear políticas de seguridad, disponer de sistemas de seguridad y coordinar con el personal los medios de control como el acceso a bodega del personal autorizado mediante la aplicación de tecnologías, aspectos que no podrían realizarse si no se contara con la gestión de seguridad.

2. Dentro de las bodegas aduaneras de la TPG ¿Que problemas se han percibido con relación a las mercancías de los clientes? (Pérdida, robo o hurto)

Los colaboradores de las bodegas de la TPG determinaron que dentro de las bodegas han ocurrido pérdidas de mercancías, las cuales, han sido en cantidades pequeñas, algunas cajas se encuentran abiertas y con menos cantidad de artículos que los reflejados en la documentación previamente revisada. Estos robos han sido notificados por los importadores que encontraron cajas abiertas donde faltaba mercadería e incluso faltaban en otros casos cajas completas.

3. En materia de seguridad hacia las mercancías de los clientes ¿Qué medidas se han gestionado internamente en las bodegas de la TPG con la finalidad de mejorar los inconvenientes previamente descritos?

Entre las medidas que se han tomado para disminuir los problemas de robo se encuentran el ingreso a bodega mediante uso de tarjeta a personal autorizado, con esto se puede saber quiénes ingresaron en un día a la bodega, las veces que ingresaron y la hora exacta. Además, se instalaron más cámaras de seguridad en partes que eran puntos ciegos.

4. ¿Qué sistema emplea actualmente la TPG al momento de almacenar contenedores, carga suelta o las mercancías procedentes de sus clientes en sus bodegas?

Los colaboradores afirmaron que la TPG dispone de un software moderno que se llama

Terminal Management System que entrega y verifica de forma permanente información completa sobre la condición y ubicación de la carga; es decir, que facilita el inventario online de los contenedores. Este emite alertas en tiempo real, con lo cual, se monitorea y controla la distribución de contenedores brindando una mayor seguridad.

5. ¿Considera que establecer una cultura de seguridad y mejorar los procesos de selección del recurso humano en las bodegas de la TPG reducirían los inconvenientes procedentes del robo, hurto o pérdida de mercadería? Explique sus razones.

Los entrevistados señalaron que, si se crean políticas de selección de personal, se capacita a los seleccionados sobre temas de desarrollo personal como los valores, ética y sobre seguridad portuaria, se podrá crear una cultura de seguridad, sumado al mejoramiento continuo de procesos e implementación de sistemas modernos automatizados se podrá reducir los riesgos de robo o hurto. Se sugirió que si se adquieren sistemas modernos de seguridad, se podría controlar los problemas de robo, no es oculto que las empresas donde se manejan grandes cantidades de mercancías estén expuestas a robos o pérdidas, por lo cual, el departamento de recursos humanos debe crear perfiles adecuados para puestos de áreas fundamentales como es el manejo de carga y la bodega, el adquirir sistemas modernos de seguridad, reducir los puntos ciegos dentro de las áreas más preocupantes, implementar sistemas de acceso solo para personal autorizado, con lo cual, se pueda controlar al personal que tiene acceso a dichas áreas.

6. En materia de seguridad tecnológica ¿Qué sistemas u equipos de seguridad se han implementado en el interior de las bodegas de la TPG?

Dentro de la bodega se instalaron más cámaras de seguridad, el acceso de esta área es controlado por medio de tarjetas que permite ingresar solo a personal autorizado que registra su identidad dentro del sistema para luego conocer las personas que han ingresado en esta área, el tiempo que estuvieron, fecha y horas; se rotan a los trabajadores para que cumplan sus funciones dentro de esta área de forma continua, evitando con esto que puedan darse actos

delictivos. Además, se colocaron varias cámaras adicionales en partes estratégicas de la bodega.

7. En la actualidad ¿Qué procesos de seguridad se ejecutan dentro de las bodegas aduaneras de la TPG con el propósito de reducir el robo de mercancías?

En procesos de seguridad se ha implementado la restricción al área de bodega por personal que no esté autorizado, por lo que, se les entregó solo al personal de esta área una tarjeta que les permite ingresar a la misma, que al momento de darle el acceso se registran sus datos en el sistema, además no se permite el ingreso de ningún artículo; por lo cual, deben guardar sus pertenencias en casilleros y esto se cumple porque se asignó un guardia en la entrada que se encarga de revisar a los trabajadores de bodega cuando ingresan y salen de esta área.

8. ¿Considera importante la inclusión de un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en las bodegas de la TPG? Explique sus razones.

Se consideró importante la inclusión de un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías, ya que, eso permitiría un mejor control adicional al que ya se ha implementado, dado el caso que siempre es bueno mejorar de forma permanente los sistemas y procesos que se manejan en cuanto a la seguridad.

4.3 Análisis General de Resultados

Por medio de la encuesta se logró apreciar que la mayoría de importadores se han visto perjudicados por robos o pérdidas de sus mercancías mientras se encontraban en las bodegas de la TPG, por lo cual, creen que dicha prevalencia se debe a la falta de la gestión de seguridad por parte de la entidad portuaria; por esa razón, piensan que se debe hacer cambios que permitan mejorar la función de su recurso humano como brindar capacitación sobre seguridad portuaria, puesto que un personal altamente capacitado mejora la productividad de las empresas, en este caso facilitaría la reducción de riesgos de robo.

Además, la mayoría de los importadores recomiendan que se disponga de acceso a bodega mediante lector biométrico, la instalación de cámaras combinadas que durante el día graba a colores y en la noche a blanco y negro e infrarrojo; así como, instalar sensores de movimiento. En cuanto a elementos de seguridad y tecnología los encuestados se inclinaron en su mayoría por el software de seguimiento del personal, por último, manifestaron que consideran importante que se incluya un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías dentro de las bodegas de la TPG.

Por otra parte, mediante la entrevista realizada a dos trabajadores anónimos de la TPG se pudo conocer que ellos como parte fundamental de la terminal piensan que la gestión de seguridad es un factor de gran importancia para realizar las actividades dentro de la bodega de la entidad, puesto que ayuda a la planeación, coordinación y control de las mismas. Por otra parte, dentro los problemas que se han percibido sobre las mercancías dentro de las bodegas de la organización se halla el robo de cajas y la pérdida de algunos artículos que se encontraban en cajas selladas, aspectos que han hecho que se tomen ciertas medidas a nivel interno a fin de mejorar los inconvenientes antes mencionados, para lo cual, se entregaron tarjetas de autorización para acceder a esta área solo al personal que labora dentro de la misma.

En lo que se refiere al sistema que actualmente usa la TPG para almacenar mercancías y carga suelta en sus bodegas se llama Terminal Management System (Sistema de Administración de Terminales) que brinda alerta en tiempo real y facilita el inventario en línea. La tecnología no puede ayudar al control de las mercancías si no se cuenta con personal calificado, que haya sido seleccionado bajo un perfil profesional impecable, que tenga ética y valores importantes para así lograr un alto grado de cultura de seguridad, aspectos que puedan fomentar las buenas prácticas laborales y reduzcan los riesgos de robo o hurto.

Adicional, el personal que trabaja en la TPG manifestó que la entidad ha implementado en materia de seguridad tecnológica la instalación de cámaras de seguridad en partes estratégicas

con lo cual se reducen los puntos ciegos y se colocó en la entrada de bodega una máquina que abre la puerta al pasar en su lector una tarjeta de autorización que solo la tiene personal que labora en esa área. A esto se suman los procesos que se agregaron dentro de las bodegas como una forma de reducir los riesgos de robo o pérdida de mercancías de los clientes que fueron la restricción del acceso a bodega y la revisión del personal por parte de un guardia de seguridad; por esa razón deben guardar sus pertenencias en casilleros antes de acudir a bodega.

Al final, el personal expresó que están de acuerdo que es de suma importancia el incluir un sistema automatizado dentro de la bodega de la TPG a fin de prevenir el robo de mercancías; ya que, consideran que deben realizarse mejoras de forma permanente que ayuden a mejorar las tareas dentro de esta área y se logre trabajar con un mejor control de las cargas.

5. PROPUESTA

Al revisar los resultados fue posible conocer el problema de seguridad que existe dentro de las bodegas de la TPG, aspecto que se busca reducir al implementar un sistema automatizado conforme a las opiniones vertidas por los importadores y entrevistados, que supieron manifestar su conformidad al respecto.

El sistema que se plantea como solución es el uso de tecnología RFID que se trata de un sistema de recuperación y almacenamiento de datos remotos, el cual, utiliza transpondedores, tags, etiquetas o tarjetas de radio frecuencia, suele tener diferentes distancias de rastreo que dependen del tamaño, antena y tipo de chip siendo desde dos centímetros hasta kilómetros en dispositivos más complejos. Este sistema funciona al incrustar un microchip dentro de las etiquetas, este se encarga de almacenar el código identificativo único del producto al que está adherido. A su vez el lector envía diferentes ondas de radio frecuencia al tag que son detectadas por su antena y que activan el microchip haciendo que transmita al lector el código único del artículo. Para poder poner en funcionamiento este sistema se requiere de una base de datos, un lector de tags y tags o etiquetas electrónicas.

Este sistema brinda varios beneficios como el control del movimiento y trazabilidad de los inventarios, brinda reportes en tiempo real, disminución de tiempos, eficiencia al controlar sus inventarios y mayor exactitud de su inventario al identificar en tiempo real la ubicación exacta de sus productos.

Adicional, a la tecnología RFID se propone un kit de control de acceso, el cual se sugiere tenga cerradura electromagnética, fuente de poder de 12 voltios y que a su vez maneje tarjetas de acceso. Dentro de las especificaciones técnicas se aconseja un diseño compacto y robusto, una rapidez promedio de 1 segundo para leer la huella. El acceso se brindará a través de tres filtros, que serán la huella, contraseña y la tarjeta. El precio promedio de estos equipos en el mercado es de \$145 incluidos impuestos.

La principal ventaja de este equipo de acceso biométrico es que existan áreas restringidas para cierto personal y que se asegure que solo las personas con permiso de acceso puedan ingresar al área. El registro de las entradas y salidas de personas permitirá un control riguroso sobre las responsabilidades de cualquier hecho ejecutado en ese horario. Se espera que esta acción en conjunto con cámaras de seguridad instaladas en puntos ciegos ayude a disuadir actos ilícitos o que perjudiquen la carga de los usuarios.

CONCLUSIONES

Con respecto al primer objetivo específico, una terminal portuaria se define como un ente operativo de un puerto, el cual se habilita con la finalidad de otorgar servicios portuarios y un intercambio modal, estas incluyen áreas de depósito de carácter transitorio, infraestructura y vías de transporte interno. En cuanto a la seguridad se presenta como un activo imprescindible para las terminales y los puertos; ya que, se debe otorgar a los propietarios la garantía de que sus mercancías se encuentran protegidas desde su arribo, durante su estancia y salida de la terminal. Dentro de las medidas de seguridad portuaria se integran los procedimientos relacionados con el acceso de las instalaciones, acceso de la mercadería, implementación de

servicios de comunicación, restricción de zonas, seguridad de información e implementación de otras tecnologías. Además, los sistemas tecnológicos de seguridad se han establecido como uno de los elementos que mayor impacto sustenta a nivel internacional, puesto que el empleo de bodegas para almacenamiento adecuado de mercancías se determina como un aliado estratégico que garantiza la seguridad de las mismas.

Dentro del segundo objetivo específico, se concluye que el proceso de seguridad que se lleva a cabo dentro de las bodegas de la TPG se basa en el ingreso solo a personal autorizado a bodega mediante el uso de una tarjeta de autorización, no se permite el ingreso de ningún artículo como mochilas, las cuales deben almacenarse en casilleros antes de ingresar a la bodega. Además, se coloca un guardia en la entrada de la bodega para que se asegure de que nada ingrese ni salga de la bodega. Los resultados de la encuesta mostraron que una parte de los importadores ha sufrido pérdidas de mercancías en las bodegas de la TPG, lo cual, consideran que se debe a la falta de seguridad gestionada por la terminal portuaria, siendo necesario que se mejoren aspectos como las capacitaciones sobre seguridad portuaria, acompañado de un software de seguimiento a fin de prevenir robos de mercancías en sus bodegas. En cambio, los resultados de la entrevista determinaron que los importadores han encontrado cajas de mercancías abiertas con faltantes, por lo cual, la TPG gestionó la restricción del ingreso a la bodega solo para personal autorizado y la colocación de otras cámaras de seguridad. Además, la TPG cuenta con un Sistema de Administración de Terminales que dispone de alertas en tiempo real, los entrevistados concordaron en que se debe establecer una cultura de seguridad y mejorar los procesos a fin de poder reducir los robos o pérdidas de mercancías dentro de las bodegas de la TPG, al final opinaron que era importante la inclusión de un sistema automatizado para la prevención de robos en las bodegas de la TPG.

Para el tercer objetivo específico, se planteó como propuesta establecer un sistema automatizado con la finalidad de prevenir robos de mercancías dentro de las bodegas de la

TPG, el cual se basa en la tecnología RFID que se trata de un sistema de recuperación y almacenamiento de datos remotos, el cual, utiliza transponedores, tags, etiquetas o tarjetas de radio frecuencia, suele tener diferentes distancias de rastreo que dependen del tamaño, antena y tipo de chip siendo desde dos centímetros hasta kilómetros en dispositivos más complejos. Para poder poner en funcionamiento este sistema se requiere de una base de datos, un lector de tags y etiquetas electrónicas. Este sistema brinda varios beneficios como el control del movimiento y trazabilidad de los inventarios, brinda reportes en tiempo real, disminución de tiempos y eficiencia al controlar sus inventarios y mayor exactitud de su inventario al identificar en tiempo real la ubicación exacta de sus productos.

REFERENCIAS

- Ballestín, B., & Fábregues, S. (2019). *La práctica de la investigación cualitativa en ciencias sociales y de la educación*. España: Editorial UOC.
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Evolución de la Balanza Comercial*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202005.pdf>
- Cadena, P., Rendón, R., Aguilar, J., Salinas, E., De la Cruz, F., & Sangerman, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603-1617. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>
- Cámara Marítima del Ecuador. (2020). *Terminales Portuarios*. Obtenido de <http://www.camae.org/puertos/terminales-portuarios/>
- Castillo, I. (2017). *Efectos de la gestión de la seguridad de la cadena de suministro en el desempeño de las operaciones logísticas de exportación en la provincia constitucional del Callao*. (Tesis de grado). Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de

http://200.37.102.150/bitstream/USIL/2670/1/2017_Castillo_Efectos_de_la_gestion_de_la_seguridad.pdf.

De la Mora, J. (2019). Seguridad en puertos: tecnología e innovación. *Cuadernos de seguridad*(344), 30-32. Obtenido de https://files.epeldano.com/publications/pdf/8/cuadernos-de-seguridad_8_344.pdf

Delgado, J. (2020). *Sistemas tecnológicos de seguridad en bodegas*. Obtenido de <https://revistadelogistica.com/almacenamiento/sistemas-tecnologicos-de-seguridad-en-bodegas/>

Dorantes, C. (2018). *El Proyecto de Investigación en Psicología: De su Génesis a la Publicación*. México: Universidad Iberoamericana.

Estafeta Carga Aérea. (2017). *Seguridad en la logística*. Obtenido de <https://hazlogistica.com/2017/09/18/seguridad-en-la-logistica/>

Fernández, M. (2017). *Estudio sobre las competencias específicas en el título de Grado en Trabajo Social*. España: Universidad Almería.

Galindo, S. (2019). El reto de la seguridad en la cadena de suministro. Obtenido de <https://revistadelogistica.com/logistica/seguridad-cadena-suministro/>

Megías, A., & Lozano, L. (2019). *Desarrollo socioafectivo*. España: Editex.

Mora, L. (2020). *Gestión logística en centros de distribución, almacenes y bodegas*. Obtenido de [http://www.highlogistics.com/userfiles/file/TABLA%20DE%20CONTENIDO%20GESTION%20LOGISTICA%20EN%20CENTROS%20DE%20DISTRIBUCION%20Y%20ALMACENES%20Y%20BODEGAS\(2\).pdf](http://www.highlogistics.com/userfiles/file/TABLA%20DE%20CONTENIDO%20GESTION%20LOGISTICA%20EN%20CENTROS%20DE%20DISTRIBUCION%20Y%20ALMACENES%20Y%20BODEGAS(2).pdf)

Morillo, M. (2016). *Sistema de Control Interno para el Almacén Temporal Aduanero de la Empresa Transcomerinter CÍA. LTDA*. (Tesis de grado). Universidad Regional

Autónoma de los Andes. Recuperado de
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3576/1/TUTCYA002-2016.pdf>.

Pejovés, J. (2018). *Derecho portuario*. Perú: Fondo editorial Universidad de Lima.

Perdiguero, M. (2018). *Diseño y organización del almacén*. España: IC Editorial.

Quiroga, M. (2018). Diferencia entre Puerto y Terminal Portuario. Obtenido de
<https://esmuniz.tumblr.com/post/135778188826/diferencia-entre-puerto-y-terminal-portuario>

Revista Logistec. (2017). *Robos en centros de distribución. La importancia de estar preparados*. Obtenido de <https://www.revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/almacenaje/item/2833-robos-en-centros-de-distribucion-la-importancia-de-estar-preparados>

Revista Negocios Globales Logística. (2020). *Robos y pérdida de mercancías. Una amenaza constante para la cadena logística*. Obtenido de
<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=3078&ni=robos-y-perdida-de-mercancias-una-amenaza-constante-para-la-cadena-logistica>

Reyes, R. (2018). *Los 10 problemas más comunes en logística y documentación*. Obtenido de
<https://www.teamnet.com.mx/blog/problemas-comunes-en-log%C3%ADstica-y-documentaci%C3%B3n>

Romero, D. (2016). Evaluación y organización de la seguridad en terminales portuarias. *Revista Transporte y Territorio*(14), 27-38. Obtenido de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5560585>

Romero, J. (2019). Innovaciones tecnológicas de videovigilancia en entornos portuarios. *Cuadernos de Seguridad*, 38-41. Obtenido de
https://issuu.com/peldano/docs/cuadernos-de-seguridad_344/38?e=1189233/70726925

- Rosendo, V. (2018). *Investigación de mercados: Aplicación al marketing estratégico empresarial*. España: ESIC Editorial.
- TPG. (2020). *Terminal Portuario de Guayaquil*. Obtenido de <http://www.tpg.com.ec/index.php/historia/>
- Trade Map. (2020). *Número de empresas importadoras en Ecuador, desglosadas por categorías de productos, para el siguiente producto*. Obtenido de <https://www.trademap.org/CorrespondingProductsCompanies.aspx?nvpm=3%7c218%7c%7c%7c%7c8471%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c1%7c3%7c3%7c1%7c1%7c1%7c4>
- Urbanyi, I., & Klopott, M. (2016). Container terminals and port city interface – a study of Gdynia and Gdańsk ports. *Transportation Research Procedia*(16), 517-526. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516306639>

ANEXOS

Anexo 1. Listado de empresas importadoras de Guayaquil

Tabla 1

Listado de empresas importadores de Guayaquil

Categoría de productos	
<u>Ordenadores, periféricos y software</u>	<u>Tiendas de informática y software</u>
Nombre de la empresa	Nombre de la empresa
Asicecuador S.A. - Asic Ecuador Sa	Comexell S.A.
Avp Sistemas S.A. - Avp Sistemas	Gensystems S.A.
Bestcomputer, S.A.	Ing. Elias Faour Saab
Cartimex, S.A. - Computron	Servinova S.A.
Compumarket, S.A. Marketcompu -	Z C Mayoristas S.A.
Compu Market	
Compuplan, S.A.	
Compusariato Cia Ltda	
Computadoras San Eduardo S.A -	
Compsesa	
Dicompu S.A.	
Distribución De Tecnología	
Computarizada Cia., Ltda. - Dtc	
Electrológica SA	
Electrónica Siglo Xxi Electrosiglo	
S.A. - Electrosiglo Sa	
Gerencompu S A	
Imporcompu Del Ecuador, S.A.	
INTELLICOM, INFORMATICA Y	
AFINES CIA. LTDA.	
LOGYTECHMOBILE S.A.	
Lottotechnology S.A.	
Maccenter S.A.	
Maint Cia. Ltda.	
Microway - Sistema De	
Computación	
Oficompusa S.A.	
PC Comp, S.A.	
Righttek Tecnologia Apropiada SA	
Soluciones Tecnológicas Solteflex,	
SA	
Sonda del Ecuador Ecuasonda S.A.	
Suministros de Oficina Mips, S.A.	
Suministros De Oficinas Sa - Mips,	
Sa	
Tecnologia Avanzada Del Ecuador	
Tecnoav Cia. Ltda. - Tecnoav	

Tecnología de Información Hiper,
S.A.
Teldiscorp S.A.
Tropidatos S.A
Unlimitedcorp S.A.

Anexo 2. Formato de encuesta dirigida a importadores

1. ¿Su empresa se ha visto perjudicada por el robo, pérdida o hurto de mercancías durante el tiempo que las mismas se han almacenado en las bodegas de la TPG?

Sí ()

No ()

2. ¿Considera que la prevalencia de estos problemas se deriva de la falta de seguridad gestionada en las bodegas de la TPG?

Sí ()

No ()

3. ¿Qué aspectos de seguridad considera que las bodegas de la TPG deben mejorar en función de su recurso humano?

4. Contemplando elementos de seguridad y tecnología, ¿Qué aspectos deben implementarse en las bodegas de la TPG a fin de prevenir el robo de mercancías?

Sensores de seguridad ()

Lectores biométricos ()

Controles de acceso ()

Reconocimiento facial ()

Software de seguimiento al personal de trabajo ()

Otro ()

5. ¿Considera importante la inclusión de un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en las bodegas de la TPG?

Sí ()

No ()

Anexo 3. Formato de entrevista dirigida a dos colaboradores de las bodegas de la TPG

1. ¿Considera que la gestión de seguridad es un factor importante en el desarrollo de las operaciones y actividades que se ejecutan dentro de las bodegas de la TPG? Explique sus razones.
2. Dentro de las bodegas aduaneras de la TPG ¿Que problemas se han percibido con relación a las mercancías de los clientes? (Pérdida, robo o hurto)
3. En materia de seguridad hacia las mercancías de los clientes ¿Qué medidas se han gestionado internamente en las bodegas de la TPG con la finalidad de mejorar los inconvenientes previamente descritos?
4. ¿Qué sistema emplea actualmente la TPG al momento de almacenar contenedores, carga suelta o las mercancías procedentes de sus clientes en sus bodegas?
5. ¿Considera que establecer una cultura de seguridad y mejorar los procesos de selección del recurso humano en las bodegas de la TPG reducirían los inconvenientes procedentes del robo, hurto o pérdida de mercadería? Explique sus razones.
6. En materia de seguridad tecnológica ¿Qué sistemas u equipos de seguridad se han implementado en el interior de las bodegas de la TPG?
7. En la actualidad ¿Qué procesos de seguridad se ejecutan dentro de las bodegas aduaneras de la TPG con el propósito de reducir el robo de mercancías?
8. ¿Considera importante la inclusión de un sistema automatizado para la prevención de robos de mercancías en las bodegas de la TPG? Explique sus razones.