

MEJORA DEL PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE DAÑOS EN LOS BUQUES PORTA CONTENEDORES.

Ofelia Barrios Vargas
Gloria Viridiana Vallejo Navarrete
Adán Rubio Cuevas
Oscar Burgara Montero
Rogelio Cortes Herrera

RESUMEN

El propósito de este artículo describir el uso de las técnicas estadísticas de calidad, estas puede ser de ayuda para comprender la variabilidad y ayudar por lo tanto a las organizaciones a resolver problemas y a mejorar la eficacia y la eficiencia. Asimismo estas técnicas facilitan una mejor utilización de los datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones. Las técnicas estadísticas pueden ayudar a medir, describir, analizar, interpretar y hacer modelos de dicha variabilidad, incluso con una cantidad relativamente limitada de datos. El análisis estadístico de dichos datos puede ayudar a proporcionar un mejor entendimiento de la naturaleza, alcance y causas de la variabilidad, ayudando así a resolver e incluso prevenir los problemas que podrían derivarse de dicha variabilidad, y a promover la mejora continua. (ISO/TR 10017)

Las empresas utilizan distintas herramientas y técnicas que permiten que su personal contribuya al proceso de mejora continua. Algunas de las técnicas estadísticas usadas para este trabajo, son: diagrama de Ishikawa, de Pareto, diagrama de relaciones; con la finalidad de reducir los costos, buscando reestructurar el procedimiento de daños de origen así como la estandarización del proceso. Con base a los datos recolectados, se procesan, se analizan y posteriormente se obtienen los resultados para la toma de decisiones, para la reducción de costos de daños de origen y mantener la relación cliente- empresa.

Palabras clave:

Mejora, reducción de costos y resultados.

Código Jel:

O14, O31 y O47.

INTRODUCCIÓN

La Terminal Portuaria de Contenedores, S.A de C.V. (LCTPC) es una terminal especializada de contenedores que realizan carga y descarga de contenedores por vía terrestre y marítima, así como el manejo, almacenaje y custodia de contenedores. Ubicada en el estado de Michoacán, en la costa oeste de la República Mexicana. Ofrece servicios como: carga y descarga de contenedores, transbordos, reacomodo de celda-celda, reacomodo de celda-muelle-celda, traslado de costado de muelle a patio y viceversa, entrega- recepción de contenedores a camión, entrega-recepción de contenedores a ferrocarril, consolidaciones-des consolidación, inspecciones previas, servicios de contenedores refrigerados, servicio a mercancía suelta, almacenaje, guarda y conservación, inspección a contenedores vacíos, lavado y barrido, manejo de carga especial

Arribo a Lázaro Cárdenas Terminal Portuaria de Contenedores S.A. de C.V. (LCTPC) Daños de Origen). A manera de contención, se implementó un proceso manual para inspeccionar daños previos a la operación, capturando imágenes y realizando reportes manuales para presentar al oficial de la nave. En 2013 se tuvieron 2 incidentes a bordo del Buque APL Managua durante el mismo día, estas fueron dañadas por celdas guías que venían dañadas de origen la LCTPC, con pérdidas económicas, y problemas en la administración de la información. Derivado de esto se abordó la problemática que se generó aun con las medidas de contención antes mencionada.

El presente artículo, trata a cerca de una mejora enfocada al procedimiento de revisión de daños en los buques porta contenedores que arriban al Puerto de Lázaro Cárdenas, específicamente a la empresa LCTPC con la finalidad de la reducción del tiempo de ejecución. Mantener la relación de confianza entre cliente – empresa. Es factible la mejora del procedimiento de revisión de daños en las embarcaciones y la estandarización, en la empresa LCTPC, así mismo la reducción costo-beneficio, con base en el ciclo Deming, y las herramientas como: Ishikawa, Pareto y el diagrama de relaciones. Por tanto las variables de esta investigación son: Reestructuración, estandarización del procedimiento y mejora, respectivamente.

JUSTIFICACIÓN

Con base a las pérdidas económicas en el 2013, aún con las medidas de contención, siendo uno de los principales problemas de LCTPC, la mala administración de la información y ejecución del procedimiento de inspección de daños de origen, y la falta de estandarización en el mismo. Esto ocasionó una pérdida en el 2013 por más de 700 000 pesos, con: 3 contenedores dañados, Celdas guía dañadas. Y la Productividad de QC03 y 02 reducida de 32 mov/hr a 17.40 y 26.64 respectivamente, Un buque retrasado por más de nueve horas de lo programado.

Hipótesis

Es la factible la mejora y estandarización del procedimiento de revisión de daños en las embarcaciones en la empresa LCTPC.

METODOLOGÍA

En un ambiente de calidad, la identificación y resolución de problemas debe ser la práctica habitual en el trabajo diario. En este sentido, los empleados pueden intervenir en estas actividades si tienen los conocimientos y las técnicas adecuadas. Con base a Deming (1989), se llevó a cabo, las cuatro etapas a seguir para la resolución de problemas, estableciéndose con base al ciclo PHVA, para la mejora continua, como se observa en figura 1, y lograr reducir el tiempo de ejecución del procedimiento de revisión de daños en los buques porta contenedores, se utilizaron diferentes herramientas de calidad.

I. Ciclo Deming

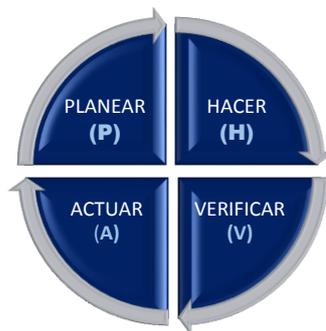


Figura 1. Ciclo Deming (PHVA)
Fuente: Deming (1990).

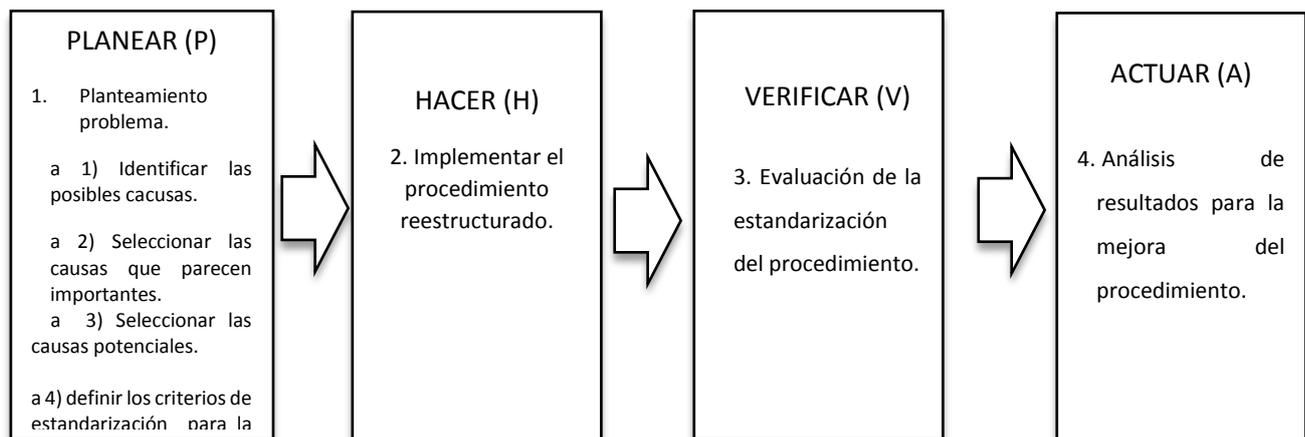


Figura 2. Diagrama de bloques con base al Ciclo Deming.

1. Etapa 1 (planear). Planteamiento del problema.

Análisis de reclamos de daños de origen. APL reclamó daños de origen estructurales al buque APL Pacific Hawk, como se puede observar en la tabla 1, y en la figura 1 el número de daños de origen contra los tiempos invertidos en la revisión de buques en el 2013, reflejando los tiempos de inspección más altos de 66 y 44 minutos.

Tabla 1. Arribos de la semana del 14 al 20 de octubre del 2013

NOMBRE	TIEMPO DE INSPECCIÓN	DAÑOS REGISTRADOS
CCN I ANGOL	0	0
ESTHER SCHULTE	44	2
WAN HAI 516	0	0
MAERSK KENSINGTON	44	2
APL OREGON	66	3
CMA CGM NABUCCO	0	0
MAERSK NOTTINGHAM	0	0
BUSAN EXPRESS	44	2
ALIOTH	0	0
CSAV PRIQUE	0	0
HANJIN BASEL	0	0
SOROE MAERSK	22	1
TOTAL	220	10

Fuente: Elaboración propia 2014.

Esto los buques operados en la semana mencionada contra los tiempos invertidos en la revisión de los daños encontrados.

a.1) Identificar las posibles causas, por medio de un diagrama de barras; daños de origen vs tiempo de revisión, como se observa en la figura 3. Así mismo por medio de un diagrama de Ishikawa para identificar la causa raíz como describe en la figura 4.

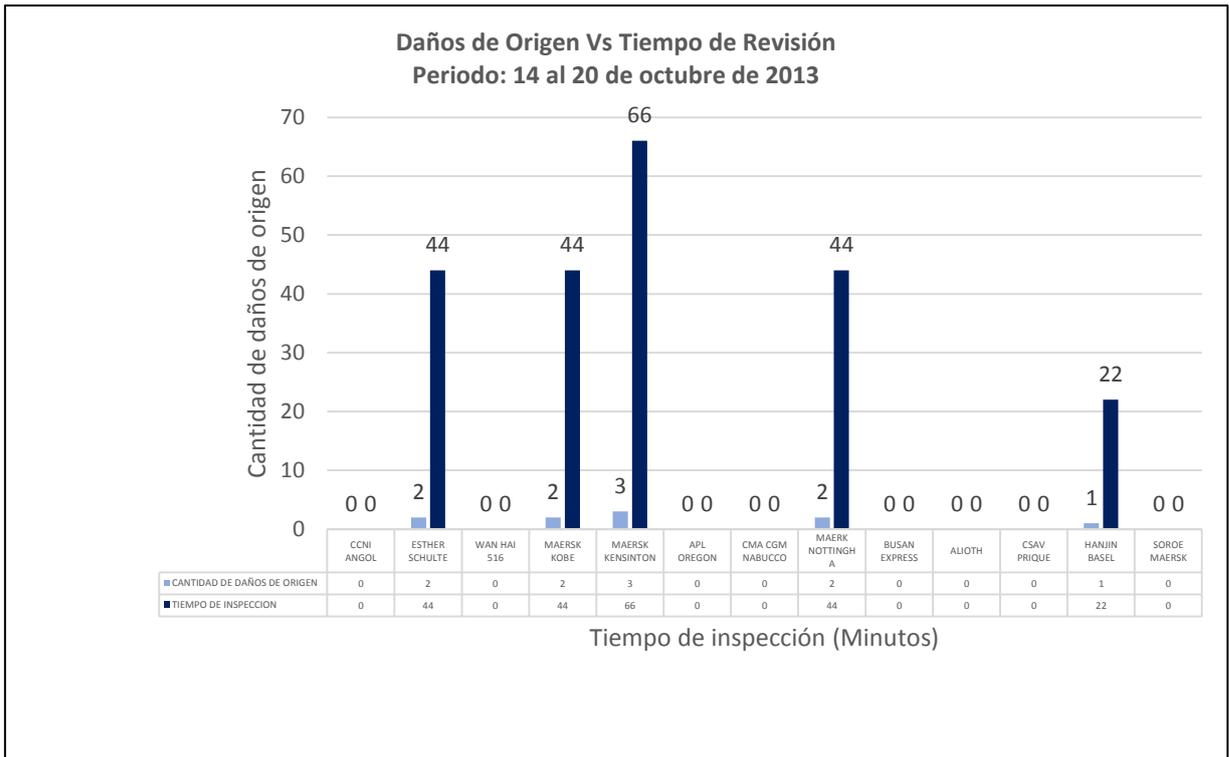


Figura 3. Daños de origen vs tiempo de revisión 2013.

Fuente Elaboración propia, 2014.

Diagrama de Ishikawa.

Este diagrama también llamado como espina de pescado debido a su forma, viene a ser la representación gráfica de un efecto y sus causas, permitiendo la identificación y la relación de las causas que afectan el proceso. Su propósito es visualizar la causa raíz del problema, como se describe en la figura 4. Posteriormente se realiza un diagrama de Pareto para determinar las causas de mayor impacto, figura 5.

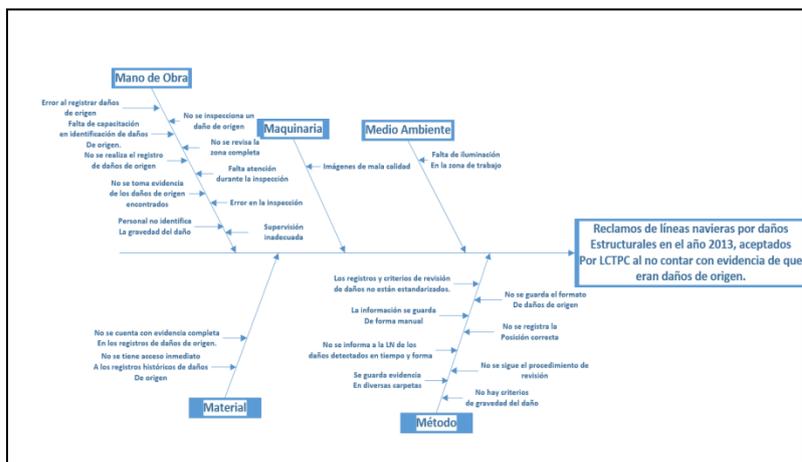


Figura 4. Diagrama de Ishikawa.

Fuente Elaboración propia, 2014.

a 3) Identificar las causas potenciales.

Para identificar las acusas, se realizó una matriz a través de la cual se priorizan los problemas mediante el uso de atributos criterios. Los problemas enumerados se enlistan en una forma corta, identificando los cinco problemas, permitiendo priorizar los problemas con menor riesgo de subjetividad, como se describe en la tabla 2.

Tabla 2. Causas potenciales

N°	CAUSAS POTENCIALES	FRECUENCIA
1	No se sigue un procedimiento de revisión	8
2	No se informa a la LN de los daños detectados en tiempo y forma	6
3	No se tiene acceso inmediato a los registros históricos de daños de origen	6
4	Los registros y criterios de revisión de daños no están estandarizados	6
5	No se tiene acceso inmediato a los registros históricos de daños de origen	6
6	Error al registrar daños	4
7	No se inspecciona el daño	3
8	Falta de capacitación en identificación de daños	3
9	No se registra el daño	3
10	No se revisa la zona completa del daño	2
11	Falta atención durante la inspección del daño	2
12	No se toma evidencia del daño encontrado	2
13	Supervisión inadecuada	2
14	Se guarda evidencia en diversas carpetas	2
15	no se hace registro de daños pendientes	2
16	Error en la inspección	2
17	Personal no identifica la gravedad del daño	1
18	No hay criterios de gravedad del daño	1
19	No se guarda el formato de daños de origen	1
20	Falta de iluminación en la zona de trabajo	1
21	Imágenes de mala calidad	1

Elaboración propia, 2014.

Diagrama de Pareto

Esta herramienta permite determinar cuáles son las causas que se generan la mayor cantidad de defectos, se basa en que el 80% de los efectos provienen del 20 % de las causas. Este diagrama ayuda a decidir y concentrarse en los problemas a resolverse primero, como se observa en la figura 5.

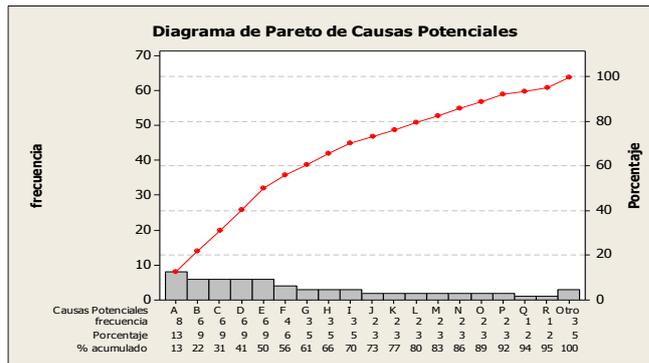


Figura 5. Diagrama de Pareto, causas potenciales.

Fuente: Elaboración propia, 2014

Los reclamos de líneas navieras por daños estructurales en los buques fueron aceptados por las razones principales. De acuerdo al análisis ABC se obtienen los resultados de las causas potenciales y se muestran en la tabla 2.

Tabla 3. Causas potenciales de acuerdo al análisis ABC.

ID	CAUSA RAIZ
A	No se sigue el procedimiento
B	No se informa a la línea naviera de los daños detectados en tiempo y forma.
C	No se tiene acceso inmediato a los registros y criterios de revisión de daños de origen.
D	No están estandarizados los registros y criterios de revisión de daño de origen.
E	No se cuenta con la evidencia completa en los registros de daño origen.

Eta 2 (hacer). Implementar el procedimiento reestructurado.

El proceso se realiza en 66 minutos y este constaba de 10 pasos, posteriormente con la reestructuración se logra reducir a un tiempo de 19 minutos, como se observa en la figura 6 y 7, respectivamente en los diagramas de proceso de flujo. Se implementó el Implementar el procedimiento reestructurado

MEJORA DEL PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE DAÑOS EN LOS BUQUES PORTA CONTENEDORES.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO				Pag. 1 de 1	
Ubicación:	MUELLE	Resumen			
Actividad:	REVISIÓN DE EMBARCACION	Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Fecha:	ago-14	Operación	7		
Operador:	ULISES ARREDONDO	Transporte	3		
Analista:	JOB EDUARDO	Demora	1		
Marque el método y tipo apropiados:		Inspección	1		
Método:	Actual Propuesto	Almacenaje	1		
Tipo:	Obrero Material Maquinaria	Tiempo	66 minutos		
Comentarios:		Distancia			
		Costo			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		Símbolo	Tiempo	Distancia	Método recomendado
Detectar y reportar un daño de origen			5		
Tomar cámara e ir al lugar del daño			7		
Capturar imágenes dependiendo del daño			8		
Registro en papel los daños principales			4		
Traslado a la carrocería con el primer oficial			3		
Informar a oficial o tropulación sobre los daños			5		
Investigación (supervisión/tripulación)			10		
Firma y sello del documento registro del daño			2		
Trasladarse a oficina a descargar imágenes			7		
Descargar fotos y ordenar de acuerdo al daño			4		
Ordenar y ubicar daños en fotos			6		
Redactar y enviar correo con adjunto de daños			5		
TOTALES			7 3 1 1 1		66 min

Figura 6. Diagrama de proceso Figura con el procedimiento normal.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO				Pag. 1 de 1	
Ubicación:	MUELLE	Resumen			
Actividad:	REVISIÓN DE EMBARCACION	Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Fecha:	ago-14	Operación		5	
Operador:	ULISES ARREDONDO	Transporte		5	
Analista:	JOB EDUARDO	Demora		3	
Marque el método y tipo apropiados:		Inspección		1	
Método:	Actual Propuesto	Almacenaje		2	
Tipo:	Obrero Material Maquinaria	Tiempo		19 minutos	
Comentarios:		Distancia			
		Costo			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		Símbolo	Tiempo	Distancia	Método recomendado
Detectar y reportar un daño de origen			5		
Traslado hacia el lugar del daño reportado			4		
Ingreso al sistema para registrar el daño			1		
Captura de evidencia fotográfica			2		
Reportar daño al tripulante			4		
Mostrar evidencia del daño a tripulante			2		
Investigación con tripulante			3		
Traslado a oficina para impresión de reporte			4		
Impresión de reporte			3		
Traslado a firma por parte de tripulante			4		
Informe de resultados a la tripulación			1		
Firma y sello de registro			2		
Traslado a oficina para impresión de reporte			4		
Escaneo de documento			1		
Adjuntar documentos en sistema			2		
Archivar documento en físico			2		
TOTALES			5 5 3 1 2		19 MIN

Figura 7. Diagrama de proceso del procedimiento reestructurado de daños de origen.

Fuente: Elaboración propia 2014.

2. Etapa (verificar). Evaluación de la estandarización del procedimiento.

En la figura 8. Se describe la clasificación de daños de origen.

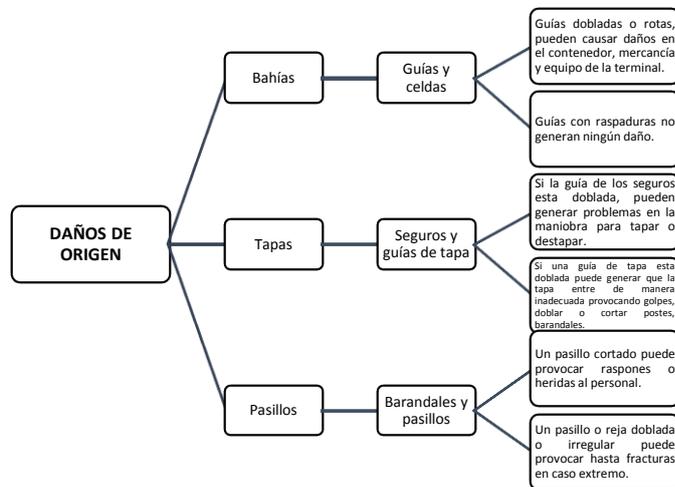


Figura 8. Clasificación de daños de origen.

Una vez que se llevó a cabo la clasificación de los daños de origen, se realiza la matriz de evaluación, como se describe en la tabla 4.

Tabla 4. Matriz de evaluación

Matriz de evaluación									
Causa raíz validada	Acciones potenciales	Descripción	\$		Tiempo		Otro	Objetivo que impacta	¿Se aprueba?
Los registros y criterios de revisión de daños de origen no están estandarizados.	Reestructurar el procedimiento de revisión de daños de origen.	Estandarizar los criterios de revisión y registros de daños de origen.	\$ 11.061	MXN	10	hrs.	N/A	Reclamaciones y accidentes ocurridos a consecuencia de los daños de origen	SI
No se sigue el procedimiento de revisión.	Capacitar y concientizar al personal.	Reunir al personal para explicarles el procedimiento reestructurado y la importancia del mismo.	\$ 623	MXN	2	hrs.	N/A	Reclamaciones y accidentes ocurridos a consecuencia de los daños de origen	SI
No se informa a la línea naviera de los daños detectados en tiempo y forma.	Hacer uso de una aplicación móvil.	El aplicativo móvil será capaz de informar en tiempo real a las navieras sobre los daños detectados.	\$ 79.415	MXN	434	hrs.	Incluye el costo de los dispositivos	Reclamaciones y accidentes ocurridos a consecuencia de los daños de origen	SI
No se cuenta con la evidencia completa en los	Hacer uso de un aplicativo Web para almacenar la evidencia de	El aplicativo Web será capaz de almacenar los registros de	\$ 17.497	MXN	266	hrs	N/A	Reclamaciones y accidentes ocurridos a consecuencia de	SI

MEJORA DEL PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE DAÑOS EN LOS BUQUES PORTA CONTENEDORES.

registros de daños de origen.	los daños de origen.	daños de origen incluyendo imágenes de alta calidad, de tal manera que garantice que la información esté completa.						los daños de origen	
No se tiene acceso inmediato a los registros históricos de los daños de origen.	Hacer uso del aplicativo Web y Móvil referenciados en los puntos anteriores.	Ambos aplicativos permitirán localizar los registros de daños de origen de forma inmediata.	Se considera dentro del costo de la línea anterior.					Reclamaciones y accidentes ocurridos a consecuencia de los daños de origen	SI

Fuente Elaboración propia 2015.

3. Etapa 4 (actuar). Análisis de resultados para la mejora del procedimiento de daños de origen.

En la tabla 5, se muestra la matriz de costos a los cuales se hizo acreedora la empresa por los reclamos en las estructuras de buques.

Tabla 5. Matriz de evaluación

RECLAMACION DE LOS BUQUES POR DAÑOS DE ORIGEN						
CONCEPTOS		2013	2014	2015	VARIACIÓN 2013 vs 2015	
Objetivo	Cantidad de reclamaciones recibidas	8	2		88 %	
	Cantidad de reclamaciones aceptadas	1	1		100 %	
Beneficios económicos	Monto estimado en cotizaciones	\$ 933,608.57	\$ 78.001.96	\$ 2 000.00	99.8 %	
	Monto realmente pagado	\$ 599,778.15	\$ 75.601.96		100 %	

En base a la implementación del procedimiento, se redujo en 71% en el tiempo de inspección en los daños de origen de los buques, se puede observar e el impacto económico en la tabla 5.

4. RESULTADOS

Después de llevar a cabo un análisis de la información, se obtuvieron: beneficios tangibles e intangibles, así mismo los costos de solución como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Costos de solución

Costo del equipo de mejora	\$ 14.842	VS	\$ 794.628
Costo de la solución	\$ 108.597		\$
Total	\$ 123.439		\$ 794.628

a) Beneficios tangibles

100% de reducción de tiempos muertos de operación, y un 95% en el acceso a los registros de daños, con una proyección de ahorro anual en el 2015 de \$118, 222 MXP.

100% de reducción de accidentes por daños de origen con una proyección de ahorro anual en el 2015 de \$ 599 778 MXP.

71 % de reducción en el tiempo invertido en el proceso de inspección, con una proyección de ahorro anual 2015 \$ 46 612 MXP.

b) Beneficios intangibles

La información se mantiene completa e integrada, los registros de datos de origen. Así mismo las imágenes son de alta calidad, estando disponible en todo momento; se visualizan las mismas desde el aplicativo web en un tiempo real. Con todo lo anterior permite notificar a las navieras vía correo electrónico en tiempo real. Se conocen con certeza las condiciones estructurales en que arriba y zarpa un Buque de LCT. Y las navieras identifican en que momento debe reparar su buque. Y se mejora la distribución de costos administrativos por la gestión de reclamos, es una ayuda directa a la línea naviera para tender sus daños y repáralos, con esto la mejora la relación con el cliente. Se puede contar con un histórico de daños por buque. La omisión de revisiones en algunas zonas del buque por falta de concientización del personal sobre la importancia de esta actividad. Se tiene organizada la información de los registros de daños de origen de una manera que no es la más adecuada para su acceso rápido. No se registra la posición exacta del daño de origen detectado en el buque y no existen criterios de gravedad de daños.

CONCLUSIONES

Con base al análisis de la información, se da cumplimiento al objetivo del uso de las técnicas estadísticas para la toma de decisiones, la reestructuración del procedimiento de daños de origen, y la mejora en el tiempo de inspección, se valida la hipótesis, es decir es factible la mejora del proceso de revisión y la estandarización, así mismo se mejora la relación empresa – cliente, se logra reducir los tiempos de inspección y la administración de la información, obteniendo beneficios tangibles e intangibles.

REFERENCIAS

Duncan, A.J. (1990). Control de Calidad y Estadística Industrial. Alfa Omega.

Hansen, B.L. y Ghare, P.M. (1990). Control de Calidad. Teoría y Aplicaciones. Díaz de Santos.

Juran, J.M. y Gryna, F.M. (1993). Manual de control de calidad. McGraw-Hill. Madrid.

Montgomery, D.C. (1991). Control estadístico de la calidad. Grupo Editorial Iberoamérica.

Pérez, L. C. (1998). Control estadístico de la calidad: Teoría, práctica y aplicaciones informáticas. RA-MA. S.A. Madrid.