

# **CAPÍTULO 4**

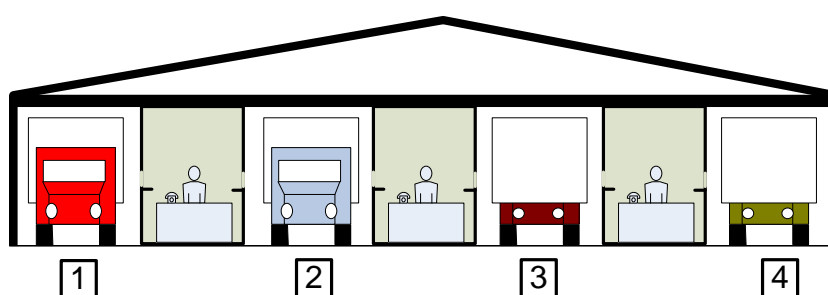
## **4. ANÁLISIS DEL CUELLO DE BOTELLA**

En el capítulo anterior se realizó un análisis para determinar cuál es la operación restrictiva del proceso de Ingreso y Salida de Contenedores mediante una toma de tiempos y un modelo de simulación, el cual dio como resultado que la garita de entrada es el cuello de botella del proceso.

El presente capítulo tiene como objetivo realizar un estudio de Movimientos, que ayude a establecer alternativas de mejora en el proceso de atención de la garita con lo cual se espera disminuir el efecto de la operación restrictiva del proceso y agilizará el tiempo de ciclo de los transportistas dentro de la Terminal.

#### 4.1. Descripción detallada del Proceso de Atención de las Garitas

La entrada al puerto está compuesta por tres garitas con cuatro accesos: dos de entrada y dos de salida. La puerta 1 y 3 es para salida e ingreso de contenedores respectivamente y las puertas 2 y 4, corresponden a la salida e ingreso de camiones.



**Figura 4.1.** Vista desde el exterior del puerto

Cada garita cuenta con un digitador, el cual tiene como responsabilidad el registro de todo contenedor que ingresa o sale del puerto y verificar que la carga que ingresa es la correcta. Además del digitador, existe un grupo de inspectores los cuales son responsables de comprobar que el equipo ingresa y sale en óptimas condiciones. También encontramos un grupo del departamento de calidad, los cuales tienen la responsabilidad de colocar esponjas en la puerta del contenedor para optimizar la ventilación de la fruta.

El proceso inicia cuando los transportistas llegan al puerto a recoger contenedores vacíos para llevarlos a cargar a las fincas. El digitador ingresa los datos del transportista en el sistema e imprime un documento llamado Hoja de Recepción e Intercambio de Equipo - EIR de salida, donde le indica el contenedor que va a llevar.

El transportista ingresa al patio y una vez que ha recogido el contenedor vacío, se dirige a la garita de salida. Los inspectores verifican el estado del equipo y llenan el EIR de salida con toda la información y características del contenedor, chasis y unidad generadora de corriente que está llevando.

El digitador registra en el sistema la salida del equipo e imprime un documento llamado Hoja de Ruta, donde le indican al transportista la finca a donde debe llevar el contenedor. El digitador guarda el original del EIR y entrega la copia de constancia al chofer.

Una vez que el contenedor ha sido cargado en la finca, el transportista regresa al puerto y entrega al digitador la Hoja de Ruta, el mismo que debe registrar el ingreso del contenedor en el sistema e imprimir un EIR de entrada.

Mientras tanto, el personal de calidad abre el contenedor para colocar una esponja en la puerta, asegurando que la ventilación de la fruta sea la adecuada para mantenerla en buenas condiciones.

El inspector verifica el estado del equipo que ingresa y recibe del chofer el EIR de salida, el cual lo compara con el EIR de entrada y en caso de que encuentre un daño o faltante lo apunta en las observaciones y lo reporta al supervisor.

Es importante mencionar que el EIR es un documento legal, el cual debe tener la firma del chofer y de la persona que realizó la inspección, puesto que en caso de existir un daño o faltante, este será cobrado a la compañía de transportes.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del micro-proceso de atención de las garitas:

Proceso: Atención de las Garitas		Resumen						
			Actual	Propuesta	Mejora			
		Operac.	8					
		Transport	5					
		Demora	-					
		Almacen.	-					
#	Descripción de Actividad	Símbolo				Observaciones		
Garita Entrada	1	Llega transportista a la garita de entrada	○	➔	D	□	▽	
	2	Digitador imprime EIR de salida (pick empty).	○	➔	D	□	▽	Pick empty - Recoge cont vacío y lo lleva a la finca.
	3	Transportista ingresa al puerto a recoger contenedor vacío	○	➔	D	□	▽	
Garita Salida	4	Llega a la garita de salida con el contenedor vacío	○	➔	D	□	▽	
	5	Inspector chequea el equipo que está saliendo y llena EIR de salida.	○	➔	D	□	▽	Llena registro con todo el detalle del estado del equipo.
	6	Entrega EIR a digitador, el cual ingresa datos en el sistema	○	➔	D	□	▽	
	7	Digitador imprime Hoja de Ruta y entrega al transportista.	○	➔	D	□	▽	
Garita Entrada	8	Transportista lleva contenedor vacío a la finca y regresa cargado.	○	➔	D	□	▽	
	9	Transportista llega a la garita de entrada y entrega Hoja de Ruta y EIR de salida.	○	➔	D	□	▽	
	10	Digitador registra información del contenedor en el sistema	○	➔	D	□	▽	
	11	Digitador imprime EIR de entrada (Full in).	○	➔	D	□	▽	Full in - Ingresar contenedor cargado para almacenaje.
	12	Inspector verifica el estado en que entra el equipo.	○	➔	D	□	▽	
	13	Calidad abre el contenedor y coloca esponja para mejorar refrigeración	○	➔	D	□	▽	
	14	Compara EIR de salida con EIR de entrada y verifica si existe daño	○	➔	D	□	▽	Debe anotar todas las novedades encontradas.
	15	En caso de existir daño o faltante, reporta vía mail.	○	➔	D	□	▽	En caso de faltantes también debe poner observaciones.

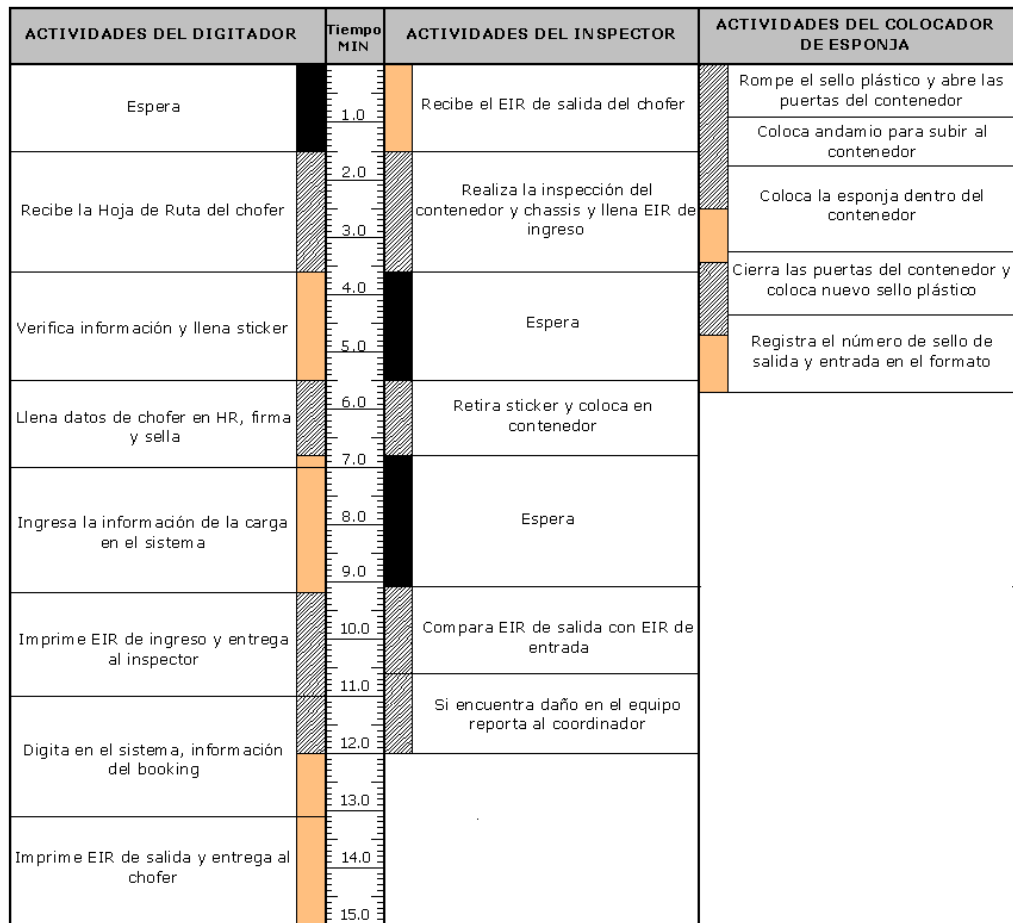
**Figura 4.2.** Diagrama de flujo del Micro-Proceso de atención de las garitas

#### **4.2. Análisis de Tiempos y Movimientos de la Situación Actual**

El análisis de tiempos y movimientos se centrará en las actividades que se desarrollan en la garita de ingreso, puesto que esta operación se identificó como restrictiva luego de la toma de tiempos y la simulación realizada previamente.

Dicho estudio, consistirá en el análisis visual de las actividades y el registro del tiempo que toma cada una de ellas en un formato (Ver Anexo 5), para luego establecer el método adecuado que ayude a reducir el efecto de cuello de botella al proceso.

Como mencionamos anteriormente la garita de ingreso tiene tres operaciones diferentes realizadas por personal diferente que se desarrolla en una misma área de trabajo, éstos son: digitador, inspector y colocador de esponja. A continuación se presenta un Diagrama de Operaciones Simultáneas que describe mejor las actividades por persona:



**Figura 4.3.** Diagrama de Actividades Simultáneas

Como se puede observar en el gráfico, el tiempo promedio que demora el transportista en la garita de entrada es aproximadamente 15 minutos. Luego de este tiempo, el contenedor se dirige a la estación de lavado para continuar el proceso.

#### 4.2.1. Turnos del Personal

A continuación se describe el personal que labora en el área de la Garita de Ingreso y los turnos que realizan para cubrir los puestos de trabajo las 24 horas del día:

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL ACTUAL			
Actividad	Turno 1 (08H00 - 20H00)	Turno 2 (20H00 - 08H00)	Pers. x turno
Digitación	1	1	2
Inspección	1	2	3
Coloc. de Esponja	2	2	4
<b>Total x día</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

**Tabla 4.1.** Distribución del Personal por Turnos

Suponiendo que el pago por hora para cada persona sea de \$1 (un dólar), y de acuerdo a las leyes laborales el pago por horas extras según las jornadas de trabajo con el recargo del 25%, 50% y 100% según corresponde, el costo total de mano de obra para el personal de garita por día es de \$141.00.

#### 4.2.2. Documentos Utilizados

Las actividades que se desarrollan en la garita de ingreso, ameritan el uso de documentos que permiten el registro, respaldo y seguimiento de información para el control de las operaciones diarias.



A continuación se describen cada uno de estos documentos:

- **Recepción de Intercambio de Equipo (EIR):** Este documento asegura la recepción de los equipos de la compañía en buen estado. Cada vez que un chasis con un contenedor van a salir del puerto sea por cualquier motivo, se debe elaborar un EIR de salida, donde el inspector describe el estado de los equipos y las características generales del mismo.

Una vez que el equipo regresa al puerto, el personal de garita emite un EIR de entrada, en donde el inspector verifica que el equipo ingrese en el mismo estado como salió y en caso de encontrar novedades, reportarlas al personal de mantenimiento para proceder a cobrarle los valores respectivos al transportista. A continuación se presenta el formato actual de EIR:

<b>PATIO DE CONTENEDORES EIR RECEIPT</b>											
FECHA	NO. DE TRANSACTION		NO. EIR				ORDEN DE TRANSPORTE				
CONTAINER	CHASSIS		GENSET		LICENCIA DEL CONDUCTOR						
NO. DE PLACA	SELLOS		TRANSPORTISTA								
HUBOMETRO	ENTRADA		SALIDA		OTRAS MARCAS						
GENERADOR	ENTRADA		SALIDA								
COMBUSTIBLE	ENTRADA		SALIDA								
NO. DE BOOKING	BARCO		VIAJE		DESTINO		PESO				
CARGA	TEMPERATURA		HAZARDOUS INFO.								
<b>INSPECCION DE SEGURIDAD</b>											
Marque con una X en el área correspondiente (N/A no es aplicable)											
Pisos falsos			SI NO N/A			Pegamento o material extraño en las paredes			SI NO N/A		
Techos falsos						Paredes desiguales o sinuosas					
Armazón del contenedor						Paredes de chasis y remolque					
Paredes delanteras y laterales falsas						Tanques de aire					
Remaches de bisagras de puertas						Tanques de combustibles					
Remaches de paredes						Marcas o quemaduras recientes de soldadura					
Remaches nuevos						Pintura nuevas en partes o parches					
<b>CONTENEDOR</b>											
VISTA			PARCHE	HUECO	ROTO	ABOLLADURA	ACCIDENTADO	DELAMINADO	RAYON	FALTANTE	
	POSICION	COD	PAR	HO	RO	AB	AC	DE	RA	FA	
LADO IZQUIERDO	ARRIBA	IAR									
	MEDIO	IMD									
	ABAJO	IAB									
LADO DERECHO	ARRIBA	DAR									
	MEDIO	DMD									
	ABAJO	DAB									
ATRAS	DERECHO	ADE									
	IZQUIERDO	AIZ									
FRENTE	ARRIBA	FAR									
	ABAJO	FAB									
TECHO	ADELANTE	TAD									
	MEDIO	TMD									
	ATRAS	TAT									
<b>SELLO DE LLANTAS</b>			<input type="checkbox"/> TOMAS DE AIRE MANTO (2) TAM <input type="checkbox"/> AROS DE RUEDAS (2) ADR <input type="checkbox"/> LUCES FUJAS LAT. (2) LFL <input type="checkbox"/> LUCES DIREC POSTERIOR (2) LDP <input type="checkbox"/> TOMAS DE LUZ (1) TDL <input type="checkbox"/> TANQUE DE AIRE DE RESERVA (2) TAR <input type="checkbox"/> TAPACUADOS (4) TPC <input type="checkbox"/> LUCES STOP POSTERIOR (2) LSP <input type="checkbox"/> CABLE ENCHUFE GENSET (1) CES <input type="checkbox"/> VALVULAS DE AIRE (2) VOA <input type="checkbox"/> ESPARAFOSOS (2) ESP <input type="checkbox"/> LOBERAS (2) LLO <input type="checkbox"/> MANIVELA (1) MVL <input type="checkbox"/> MANGUERAS (2) MGR <input type="checkbox"/> TUERCAS DE RUEDAS (2) TOR <input type="checkbox"/> PARACUQUES POSTERIOR (1) PPO <input type="checkbox"/> PATA DE CHASSIS (2) PCH <input type="checkbox"/> PILONES DE AIRE (4) PPA <input type="checkbox"/> CHAVETAS (2) CHA <input type="checkbox"/> CABLE PLUG CONTENEDOR (1) CPC <input type="checkbox"/> SEGUROS DE CHASSIS (2) SCH <input type="checkbox"/> PACHES FRENOS (4) RFR								
IEF: DEF	IEA: DEA	BATERIAS		<b>LLANTAS</b>							
				POSICION	MARCA	ESTADO	POSICION	MARCA	ESTADO		
				D.E. FRENTE			I.E. FRENTE				
				D.I. FRENTE			I.I. FRENTE				
				D.E. ATRAS			I.E. ATRAS				
				D.I. ATRAS			I.I. ATRAS				
<b>OBSERVACIONES:</b>											
ACEPTO QUE EN ESTA FECHA HE INSPECCIONADO CUIDADOSAMENTE EL EQUIPO DESCRITO ARRIBA Y QUE EN LO QUE EN ESTE DOCUMENTO SE REPORTA ES CIERTO Y CORRECTO Y ES EL RESULTADO DE DICHA INSPECCION. COPIA DE ESTE DOCUMENTO FUE ENTREGADO Y RECIBIDO POR LOS ABAJO FIRMANTES.											
NOMBRE DEL INSPECTOR:			FIRMA DEL INSPECTOR:			NOMBRE CHOFER:		FIRMA DEL CHOFER:			

Figura 4.4. Formato Actual de EIR

- **Hoja de Ruta:** Este formato se utiliza para especificar la carga que tiene el contenedor. Aquí se describe la cantidad de cajas, el tipo de caja, tipo de fruta, origen y destino. Este documento es llenado en las fincas pero lo genera la garita de salida. A continuación se presenta el formato:

No. DLV  
 EIR. No. 6YE62930063

## HOJA DE RUTA

**Registro y Control de Contenedores**

Salida <b>63</b>	Entrada	
Código / Finca: <b>NIRSA</b>	Viaje/Buque: <b>CTO</b>	
Contenedor: <b>FSCU3845799</b>	Chasis: <b>CHIN</b>	Genaset:

Fecha/Tiempo	Salió del Patio	Llegó a la Finca	Llegó al Patio
	Cod.Transportista	<b>NNNN</b>	Terminó de Cargar
Nombre Chofer	<b>L. MONCAYOEC</b>		
No. Placa	<b>SDN440EC</b>	Salió de la Finca	
No. Sello	<b>503278 1219271</b>	<b>281778</b>	

Firmas: **WALTER BARVAEZ** Recibido **L. Moncayo** Recibido Chofer Recibió Material

Nº	Código de cajas	Cantidad
1	STPR1110 PREMIUM BANANA SF-101	
2	STSN1110 SINGLES 150	
3	STQP1050 QUAD PACK	
4	STBB1060 ORITOS (15 lb)	
5	STCB1110 CABANA	
6	STMN1010 DOLE MINI'S 951	
7	STCN20X1 OPEN TOP BOX 3lbs SF-107	
8	STCN1030 PREMIUM BANANA SF-98 5lbs	
9	STMN1081 RED BANANAS (15 lb)	
10	STDB1075 DOLE 208 SF-68	
11	STPR1015 PREMIUM BANANA 94	
12	STSH1090 SHARBATLY 208 SF-68	
13	STBJ1010 BAJELLA	
14	STPR10X2 PREMIUM SEMIORGANICA	
15	STPR1130 OPEN TOP BOX SF-103 EUROPA	
16	STPL1110 PLATANOS 22XU	
17	STYU1110 YUCA	
-	Total:	

Código de Finca	Código Cajas	Sistema GP	Cantidad Cajas
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
	ST		
<b>TOTAL CAJAS</b>			

**PCMS. EN FINCA**

Observaciones:

DIGITACION - PATIO

**Figura 4.5.** Formato de Hoja de Ruta

- **Manifiesto de Producción:** Este documento es utilizado para el registro de la información de la fruta, consiste en un formato que contiene los códigos de barra de cada pallet con la información de la finca. El

objetivo de este manifiesto es hacer el seguimiento de la fruta hasta su exportación, para en caso de presentarse algún problema de calidad se pueda detectar el origen. Este proceso tiene el nombre de trazabilidad de la fruta, a continuación se presenta el formato:



















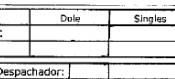
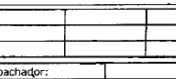
MANIFIESTO DE PRODUCCION - PLATANOS EN PALLETS									
Manifiesto #:		Codigo Finca:		Empacadora:		Orden de corte:			
Embarque #:		Nave / Viaje:		Mercado:		Pto. Destino Fruta			
No. Orden:		Cliente:		Serie Contenedor:		Licencia Cabecal			
Licencia Chasis:		Cierre Fecha / Hora:		Despacho Fecha / Hora:		Sello Salida:			
Fecha Corte:		PPMS / PCMS:		Llegada Transporte:		Mes Día Año Hora am / pm			
Sup. Cosecha & Empaque:		Sello Entrada:		OBSERVACIONES:					
1		Codigo	Producto	Cajas	2		Codigo	Producto	Cajas
3		Codigo	Prod.	Cajas	4		Codigo	Producto	Cajas
5		Codigo	Producto	Cajas	6		Codigo	Producto	Cajas
7		Codigo	Producto	Cajas	8		Codigo	Producto	Cajas
9		Codigo	Producto	Cajas	10		Codigo	Producto	Cajas
11		Codigo	Producto	Cajas	12		Codigo	Producto	Cajas
13		Codigo	Producto	Cajas	14		Codigo	Producto	Cajas
15		Codigo	Producto	Cajas	16		Codigo	Producto	Cajas
17		Codigo	Producto	Cajas	18		Codigo	Producto	Cajas
19		Codigo	Producto	Cajas	20		Codigo	Producto	Cajas
Distrib	Doble	Singlas	Open Top	Babies	Total				
Paletas:									
Cajas:									
Nombre Despachador:				Firma Despachador:					
Empresa Transportista:				Nombre Chofer:					
Nombre Resp. Sistema:				Firma Resp. Sistema:					

Figura 4.6. Formato de Manifiesto de Producción

### 4.3. Propuestas de Mejora

Después de un análisis exhaustivo de las operaciones que se realizan en la garita de ingreso, se plantearon algunas alternativas de mejora a los métodos de trabajo, con el fin de reducir el tiempo actual de 15 minutos aproximadamente por vehículo.

De acuerdo al estudio de métodos, las actividades del digitador al ingreso son las de mayor demora (Figura 4.3). Analizando cada una de ellas se puede observar que podrían ser divididas de la siguiente manera:

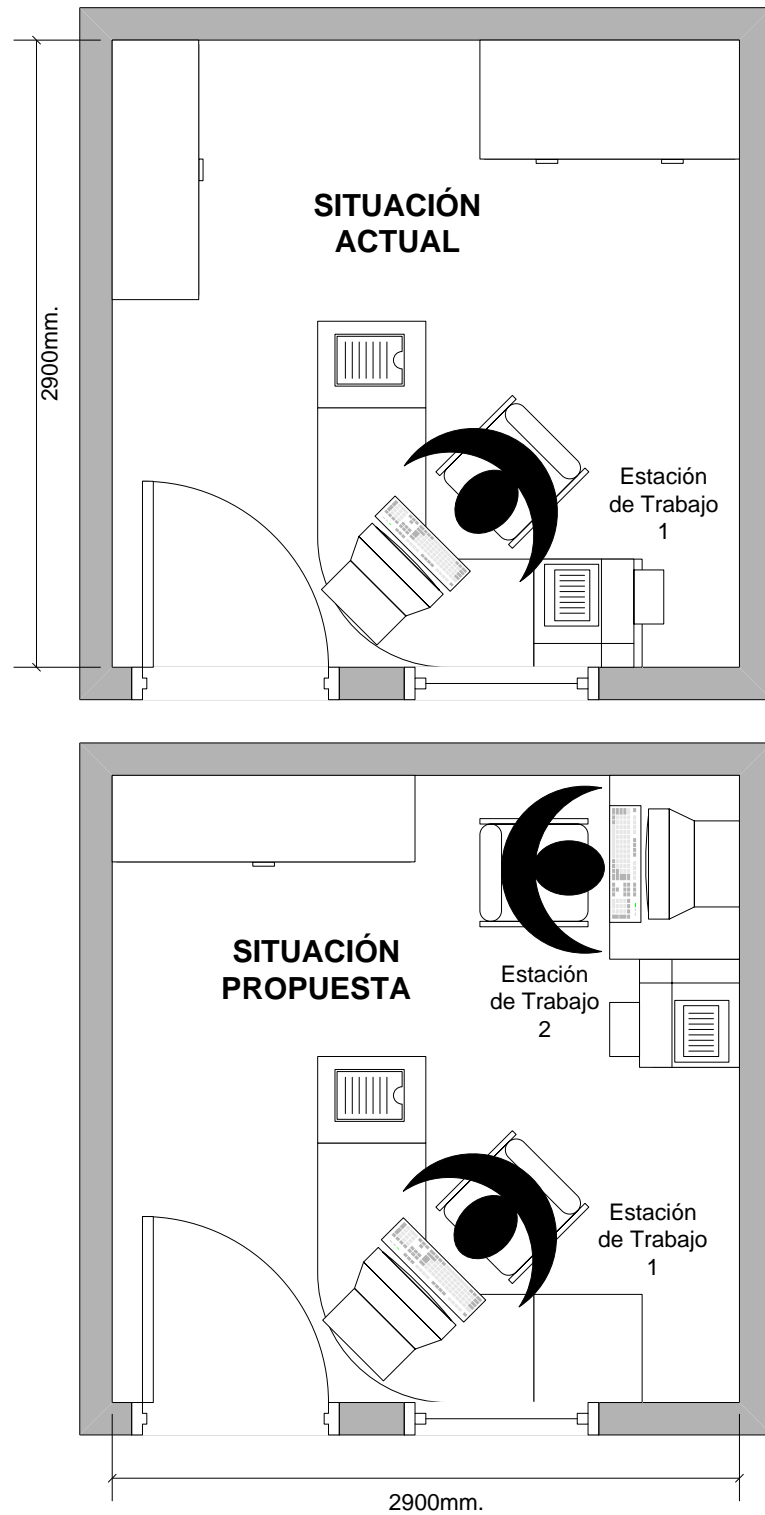
DIGITADOR 1
Recibir hoja de ruta del chofer
Verificar información de la carga
Llenar sticker con temperatura del contenedor
Llenar Hoja de ruta, firmar y sellar
Entregar Hoja de Ruta al digitador 2
Digitar en el sistema la información del cupo
Imprimir EIR de salida y entregar al chofer

DIGITADOR 2
Recibir Hoja de Ruta del Digitador 1
Ingresar los datos del chofer al sistema
Imprimir EIR de ingreso y entregar al inspector
Ingresar la información de la carga al sistema

**Tabla 4.2.** Distribución de Actividades por Digitador

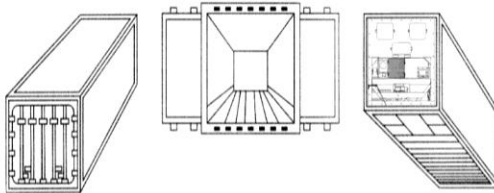
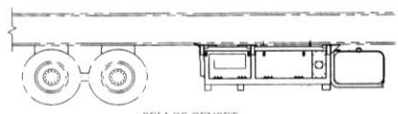
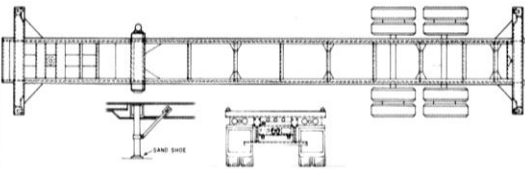
En conclusión, agregar otra estación de trabajo para el proceso de digitación, que disminuya el tiempo de atención.



**Figura 4.7.** Plano de Estaciones de Trabajo Actual y Propuesta

Luego, se pudo observar que los inspectores tardaban en llenar el formato de EIR con la inspección (Figura 4.8). Para mejorar este tiempo utilizado por los inspectores para verificar el estado de los equipos, se observó que mejorando la metodología de llenado, es decir facilitando la labor del personal haciendo más gráfico el formato y eliminando la cantidad de celdas con información a llenar iba a ayudar a disminuir el tiempo de inspección e inclusive la cantidad de errores al llenado. A continuación se presenta la modificación al formato planteada:



<b>PATIO DE CONTENEDORES EIR RECEIPT</b>																																																								
<b>BANANAPUERTO "NAPORTEC"</b>																																																								
FECHA	NO. DE TRANSACTION	NO. EIR	ORDEN DE TRANSPORTE																																																					
CONTAINER	CHASSIS	GENSET																																																						
NO. DE PLACA	SELLOS	TRANSPORTISTA																																																						
HUBOMETRO	ENTRADA	SALIDA	OTRAS MARCAS																																																					
GENERADOR	ENTRADA	SALIDA																																																						
COMBUSTIBLE	ENTRADA	SALIDA																																																						
NO. DE BOOKING	BARCO	VIAJE	DESTINO	PESO																																																				
CARGA	TEMPERATURA	HAZARDOUS INFO.																																																						
<b>INSPECCION DE SEGURIDAD</b> <input type="checkbox"/> Pisos Falsos <input type="checkbox"/> Techo Falso <input type="checkbox"/> Armazón del contenedor <input type="checkbox"/> Paredes delanteras y laterales falsas <input type="checkbox"/> Remaches de bisagras de puertas <input type="checkbox"/> Remaches de Paredes <input type="checkbox"/> Remaches Nuevos <input type="checkbox"/> Pegamento o Material extraño en paredes <input type="checkbox"/> Paredes desiguales o sinuosas <input type="checkbox"/> Llantas de chasis y remolque <input type="checkbox"/> Tanques de aire <input type="checkbox"/> Tanques de combustible <input type="checkbox"/> Marcas o quemaduras recientes de soldadura <input type="checkbox"/> Pintura nueva en paredes o parches																																																								
<input type="checkbox"/> ABOLLADO <input type="checkbox"/> DAÑADO <input type="checkbox"/> HUECO <input type="checkbox"/> CORTE <input type="checkbox"/> DELAMINADO <input type="checkbox"/> QUEBRADO <input type="checkbox"/> RAYON <input type="checkbox"/> FALTANTE <input type="checkbox"/> PARCHES																																																								
		 <b>SELLOS GENSET</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>TANQUE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SEGURIDAD</td> <td></td> </tr> </table>			TANQUE		SEGURIDAD																																																	
TANQUE																																																								
SEGURIDAD																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> TOMAS DE AIRE MANITO (2)</td> <td><input type="checkbox"/> AROS DE RUEDAS (8)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> TOMAS DE LUZ (1)</td> <td><input type="checkbox"/> TANQUE AIRE DE RESERVA (2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> CABLE ENCHUFE/GENSET (1)</td> <td><input type="checkbox"/> VALVULAS DE AIRE (3)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> MANIVELA (1)</td> <td><input type="checkbox"/> MANGUERAS (6)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PATAS DE CHASSIS (2)</td> <td><input type="checkbox"/> PULMONES / AIRE (4)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SEGUROS DE CHASSIS (2)</td> <td><input type="checkbox"/> RACHES FRENOS (4)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> LUCES RUTAS LAT. (6)</td> <td><input type="checkbox"/> LUCES DIREC. POST. (2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> TAPACUBOS (4)</td> <td><input type="checkbox"/> LUCES STOP POST. (2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ESPARRAGOS (20)</td> <td><input type="checkbox"/> LODERAS (2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> TUERCAS RUEDAS (20)</td> <td><input type="checkbox"/> PARACHOQUES / POST (1)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> CHAVETAS (20)</td> <td><input type="checkbox"/> CABLE / PLUG CONTENEDOR (1)</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> TOMAS DE AIRE MANITO (2)	<input type="checkbox"/> AROS DE RUEDAS (8)	<input type="checkbox"/> TOMAS DE LUZ (1)	<input type="checkbox"/> TANQUE AIRE DE RESERVA (2)	<input type="checkbox"/> CABLE ENCHUFE/GENSET (1)	<input type="checkbox"/> VALVULAS DE AIRE (3)	<input type="checkbox"/> MANIVELA (1)	<input type="checkbox"/> MANGUERAS (6)	<input type="checkbox"/> PATAS DE CHASSIS (2)	<input type="checkbox"/> PULMONES / AIRE (4)	<input type="checkbox"/> SEGUROS DE CHASSIS (2)	<input type="checkbox"/> RACHES FRENOS (4)	<input type="checkbox"/> LUCES RUTAS LAT. (6)	<input type="checkbox"/> LUCES DIREC. POST. (2)	<input type="checkbox"/> TAPACUBOS (4)	<input type="checkbox"/> LUCES STOP POST. (2)	<input type="checkbox"/> ESPARRAGOS (20)	<input type="checkbox"/> LODERAS (2)	<input type="checkbox"/> TUERCAS RUEDAS (20)	<input type="checkbox"/> PARACHOQUES / POST (1)	<input type="checkbox"/> CHAVETAS (20)	<input type="checkbox"/> CABLE / PLUG CONTENEDOR (1)	 <b>LLANTAS</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>POSICION</th> <th>MARCA</th> <th>ESTADO</th> <th>POSICION</th> <th>MARCA</th> <th>ESTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D. E. FRENTE</td> <td></td> <td></td> <td>I. E. FRENTE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D. I. FRENTE</td> <td></td> <td></td> <td>I. I. FRENTE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D. E. ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td>I. E. ATRAS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D. I. ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td>I. I. ATRAS</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			POSICION	MARCA	ESTADO	POSICION	MARCA	ESTADO	D. E. FRENTE			I. E. FRENTE			D. I. FRENTE			I. I. FRENTE			D. E. ATRAS			I. E. ATRAS			D. I. ATRAS			I. I. ATRAS		
<input type="checkbox"/> TOMAS DE AIRE MANITO (2)	<input type="checkbox"/> AROS DE RUEDAS (8)																																																							
<input type="checkbox"/> TOMAS DE LUZ (1)	<input type="checkbox"/> TANQUE AIRE DE RESERVA (2)																																																							
<input type="checkbox"/> CABLE ENCHUFE/GENSET (1)	<input type="checkbox"/> VALVULAS DE AIRE (3)																																																							
<input type="checkbox"/> MANIVELA (1)	<input type="checkbox"/> MANGUERAS (6)																																																							
<input type="checkbox"/> PATAS DE CHASSIS (2)	<input type="checkbox"/> PULMONES / AIRE (4)																																																							
<input type="checkbox"/> SEGUROS DE CHASSIS (2)	<input type="checkbox"/> RACHES FRENOS (4)																																																							
<input type="checkbox"/> LUCES RUTAS LAT. (6)	<input type="checkbox"/> LUCES DIREC. POST. (2)																																																							
<input type="checkbox"/> TAPACUBOS (4)	<input type="checkbox"/> LUCES STOP POST. (2)																																																							
<input type="checkbox"/> ESPARRAGOS (20)	<input type="checkbox"/> LODERAS (2)																																																							
<input type="checkbox"/> TUERCAS RUEDAS (20)	<input type="checkbox"/> PARACHOQUES / POST (1)																																																							
<input type="checkbox"/> CHAVETAS (20)	<input type="checkbox"/> CABLE / PLUG CONTENEDOR (1)																																																							
POSICION	MARCA	ESTADO	POSICION	MARCA	ESTADO																																																			
D. E. FRENTE			I. E. FRENTE																																																					
D. I. FRENTE			I. I. FRENTE																																																					
D. E. ATRAS			I. E. ATRAS																																																					
D. I. ATRAS			I. I. ATRAS																																																					
<b>SELLO DE LLANTAS</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>IEF</td> <td>DEF</td> <td rowspan="2">BATERIAS</td> </tr> <tr> <td>IEA</td> <td>DEA</td> </tr> </table>		IEF	DEF	BATERIAS	IEA	DEA																																																		
IEF	DEF	BATERIAS																																																						
IEA	DEA																																																							
OBSERVACIONES:																																																								
ACEPTO QUE EN ESTA FECHA SE HA INSPECCIONADO CUIDADOSAMENTE EL EQUIPO DESCRITO ARRIBA Y QUE LO QUE EN ESTE DOCUMENTO SE REPORTA ES CORRECTO Y RESULTADO DE DICHA INSPECCION. EXCEPTO POR CUALQUIER DANO QUE POR SU NATURALEZA HAYA SIDO IDENTIFICADO POSTERIORMENTE COMO DANO MALICIOSO E INTENCIONAL.																																																								
NOMBRE DEL INSPECTOR:	FIRMA DEL INSPECTOR:	NOMBRE CHOFER:	FIRMA DEL CHOFER:																																																					

P14R04 VER 1

**Figura 4.8. Formato EIR Propuesto**

Como se puede observar, en la actualidad el formato tiene grandes matrices utilizadas para identificar algún golpe o rayón que traiga el

contenedor. El inspector debe ubicar en la matriz el espacio donde se encuentra el rayón en el contenedor, pero esto toma su tiempo. En el formato propuesto se elaboró un gráfico del contenedor donde puedan encerrar la ubicación del daño haciendo más práctico su uso. Así mismo se modificó dicho formato para los otros equipos como chasis y genset.

#### 4.4. Análisis de Tiempos y Movimientos de la Situación Propuesta

Después de haber planteado alternativas de mejora en el proceso de ingreso de contenedores, se tomaron nuevamente los tiempos de las actividades en la garita de entrada y se obtuvieron los siguientes resultados.

<b>ATENCIÓN GARITA DE ENTRADA</b>		
<b>Día</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desv Estándar</b>
Lunes	8.28 min	5.69 min
Martes	8.28 min	4.23 min
Miércoles	7.39 min	2.49 min
Jue-Vie-Sa-Do	7.76 min	2.63 min
<b>Promedio Total</b>	<b>8.10 min</b>	<b>4.33 min</b>

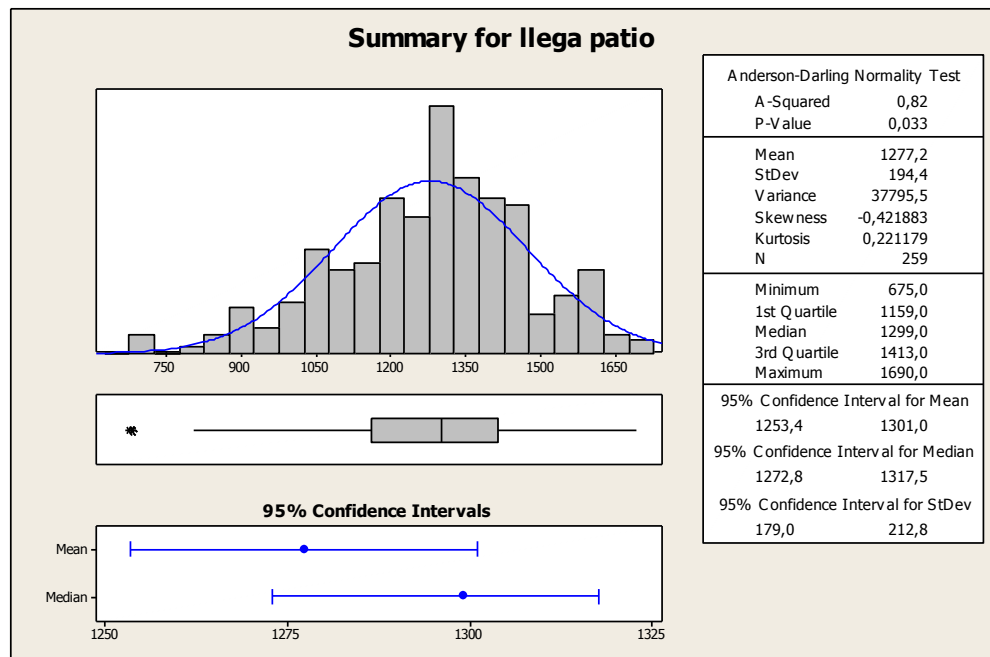
**Tabla 4.3.** Resultados de la segunda Toma de Tiempos

Como se puede observar el tiempo promedio de atención por vehículo disminuyó aproximadamente 7 minutos. Esto afecta

directamente en la cola fuera del puerto. El detalle de los tiempos se encuentra en el Anexo 6.

De acuerdo a la programación de corte de la fruta para almacenarla en el contenedor y llevarla al puerto, la mayor parte de contenedores ingresan por la noche y sobretodo el día previo al embarque. Por este motivo el flujo de vehículos a partir de las 18H00 se incrementa causando cola y esperas a los transportistas.

A continuación se presenta un gráfico obtenido de un estudio elaborado por la compañía, donde se muestra la distribución de probabilidades de las horas de arribo al puerto:



**Figura 4.9.** Frecuencia de arribos de contenedores al puerto

Como se puede observar, la mayor frecuencia de ingresos de vehículos se encuentra entre los valores 1,200 y 1,350, que corresponden a las 20H00 y 23H00 respectivamente. Es decir que:

- 25% de los vehículos arriban antes de las 19H00
- 25% de los vehículos arriban entre las 19H00 y las 21H45
- 25% de los vehículos arriban entre las 21H45 y 24H00
- 25% de los vehículos arriban en la madrugada

De acuerdo a esta distribución de frecuencia de arribos, se puede plantear como mejora para disminuir el porcentaje de desocupación

del personal, un cuadro con la cantidad de personas necesarias por turno de acuerdo al flujo de vehículos. Teniendo así:

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL PROPUESTO				
Actividad	Turno 1 (08H00 - 16H00)	Turno 2 (16H00 - 00H00)	Turno 3 (00H00 - 08H00)	Pers. x turno
Digitación	1	2	2	5
Inspección	1	2	2	5
Coloc. de Esponja	1	2	2	5
<b>Total x día</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>15</b>

**Tabla 4.4** Distribución Propuesta del Personal por Turnos

#### 4.5. Conclusiones

De las propuestas de mejora planteadas durante este capítulo, podemos concluir las siguientes:

- Incluir una segunda estación de trabajo en la garita, que comparta la labor de atención a los vehículos y disminuya el tiempo promedio actual de 15 minutos a 8.10 minutos.
- Modificar el formato de Recepción e Intercambio de Equipo actual, de tal manera que sea más gráfico y agilite la labor del inspector.
- Se distribuyó el horario del personal de atención en las garitas, de acuerdo al flujo de vehículos, para reducir el porcentaje de desocupación del personal mientras no ingresan vehículos al puerto.