

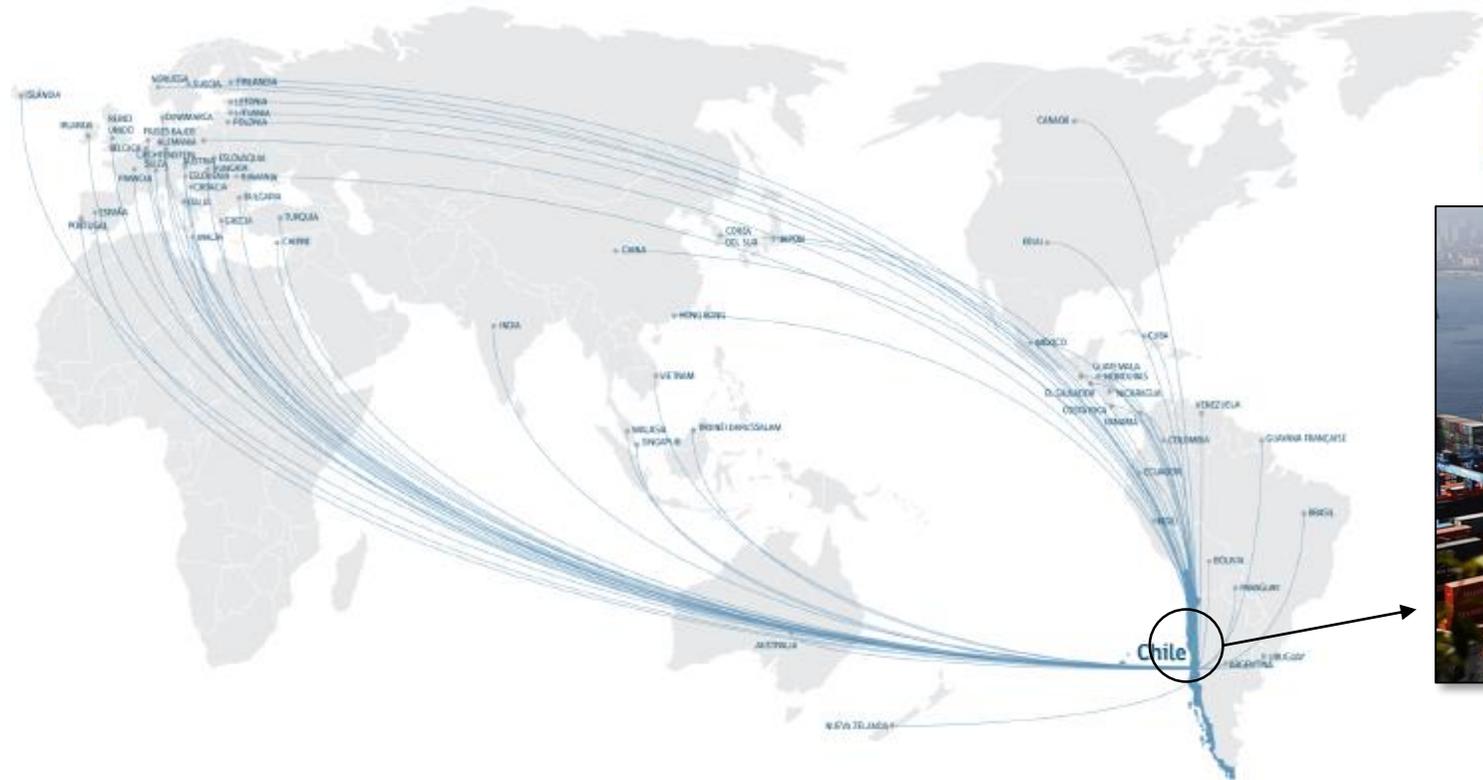
PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE RECEPCIÓN DE CONTENEDORES CON CARGA DE EXPORTACIÓN EN EL PUERTO DE VALPARAÍSO

**DEFENSA DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL OCEÁNICO**

AUTOR: CARLOS JESÚS MONDACA BOCAZ



24 ACUERDOS
COMERCIALES CON
63 ECONOMÍAS



Puerto Valparaíso



¿CUÁL ES EL PROBLEMA QUE VIVE EL SISTEMA PORTUARIO DE VALPARAÍSO?

EPV DETECTÓ FALENCIAS EN LA RECEPCIÓN DE LAS MERCANCÍAS CONTENEDORIZADAS DE EXPORTACIÓN, CAUSADA POR LA ALEATORIEDAD DE LOS ARRIBOS DE CAMIONES CON DICHAS CARGAS.



ELLO GENERA:

- SOBREDEMANDA DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN DETERMINADOS MOMENTOS.
- EXISTENCIA DE TIEMPOS MUERTOS Y CAPACIDAD OCIOSA.



¿A QUÉ SE DEBE LA PROBLEMÁTICA?

- **INEXISTENCIA DE UN MODELO DE GESTIÓN QUE PERMITA AGENDAR LA RECEPCIÓN DE CARGAS.**
- **RECEPCIÓN DE LA GRAN MAYORÍA DE LAS CARGAS EN LOS ÚLTIMOS DÍAS DE LAS VENTANAS DE STACKING.**



¿CÓMO SE ESTÁ ENFRENTANDO ESTA PROBLEMÁTICA EN OTROS PUERTOS DEL MUNDO?

A TRAVÉS DE UN SISTEMA DE CITAS EN TIEMPO REAL

- **PUERTO DE LOS ÁNGELES Y LONG BEACH, EEUU**
- **PUERTO DE FELIXTOWE, UK**
- **PUERTO DE BOTANY, SIDNEY, AUSTRALIA**
- **PUERTO DEL CALLAO, PERÚ**
- **SAN VICENTE TERMINAL INTERNACIONAL, CHILE**



OBJETIVO GENERAL:

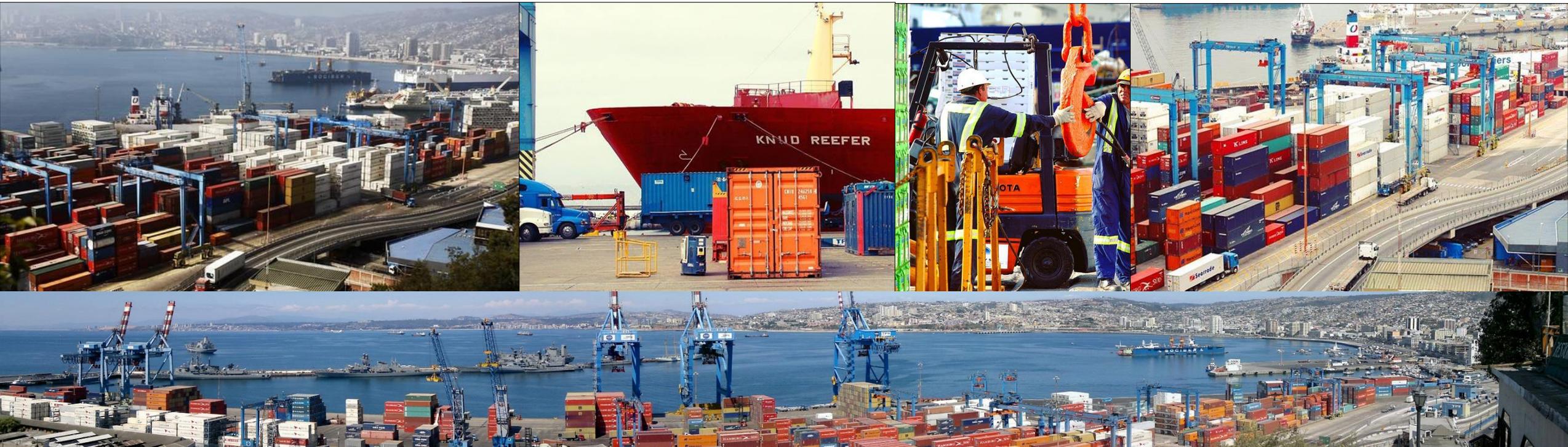
PROPONER UN MODELO CONCEPTUAL DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE RECEPCIÓN DE CONTENEDORES CON CARGA DE EXPORTACIÓN EN EL PUERTO DE VALPARAÍSO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE EXPORTACIÓN DE CARGA EN CONTENEDOR.
- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA UTILIZADA PARA LA RECEPCIÓN DE LAS EXPORTACIONES CONTENEDORIZADAS.
- ANÁLISIS LA DATA ESTADÍSTICA DE ARRIBO DE CAMIONES A ZEAL CON CARGA CONTENEDORIZADA DE EXPORTACIÓN DEL AÑO 2015.



¿QUÉ SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN PORTUARIA HA ADOPTADO CHILE?



LA FIGURA DE **LANDLORD**, LA CUAL RECAE SOBRE LA AUTORIDAD PORTUARIA

QUIEN PLANIFICA Y BASA SU ADMINISTRACIÓN A TRAVÉS DE LICITACIONES, GENERANDO CONSIGO QUE EMPRESAS PRIVADAS PRESTEN LOS DIFERENTES SERVICIOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.

- **PRIVADOS INVIERTEN EN INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA.**
- **LA AUTORIDAD PORTUARIA SE ENCARGA DE GENERAR LOS ESPACIOS MEDIANTE LA REGULACIÓN Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.**



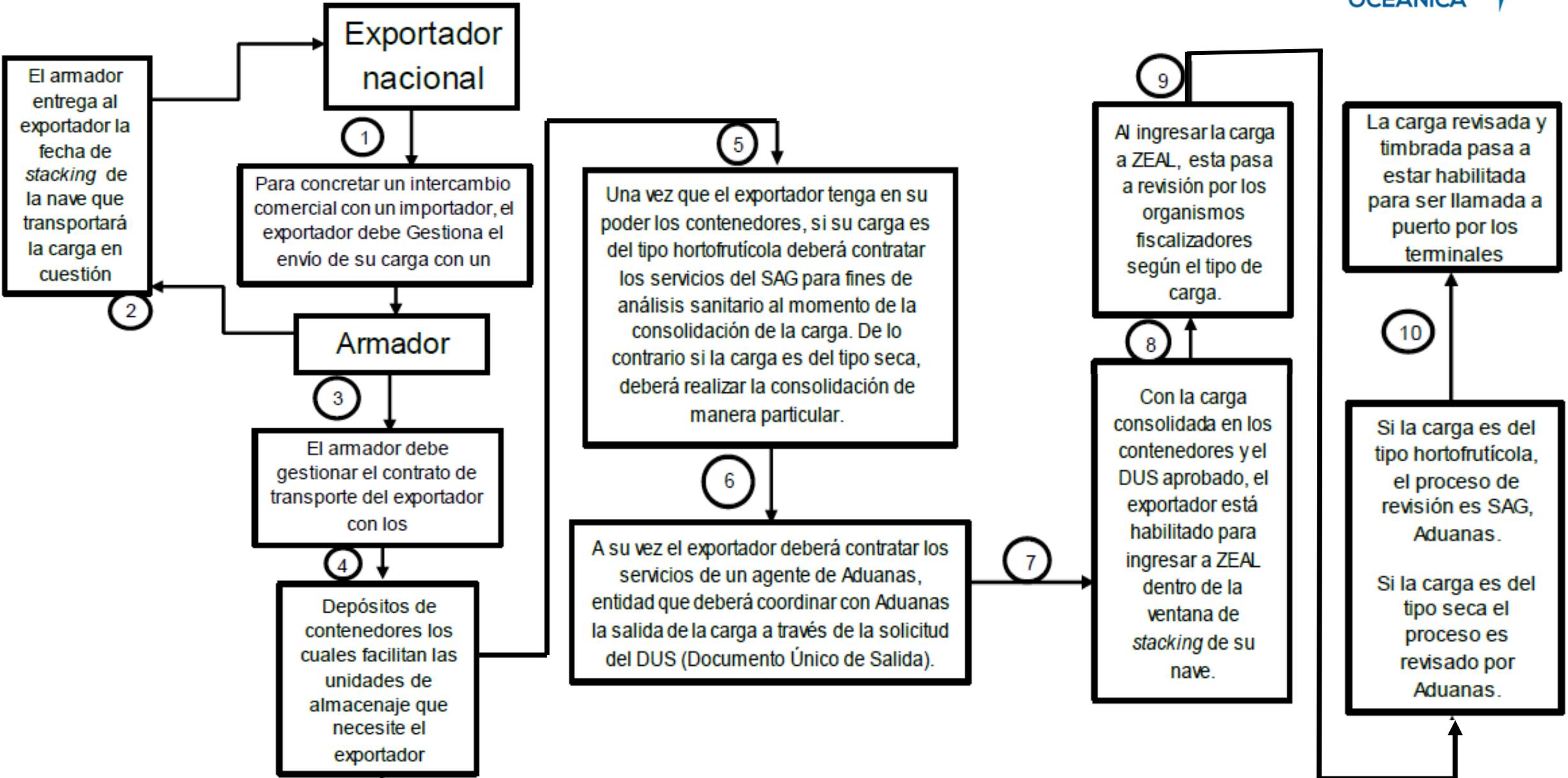
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA PORTUARIO DE VALPARAÍSO



INFRAESTRUCTURA:

- ZAO: 20 HECTÁREAS.
- 32 ANDENES PARA REVISIÓN DE CARGA SECA.
- 8 ANDENES ABIERTOS PARA VERIFICACIÓN DE SELLOS.
- 6 PÓRTICOS PARA INGRESO Y/O SALIDA DE VEHÍCULOS EN ZEAL, CON SENSORES OCR.
- 590 ESTACIONAMIENTOS PARA CAMIONES.

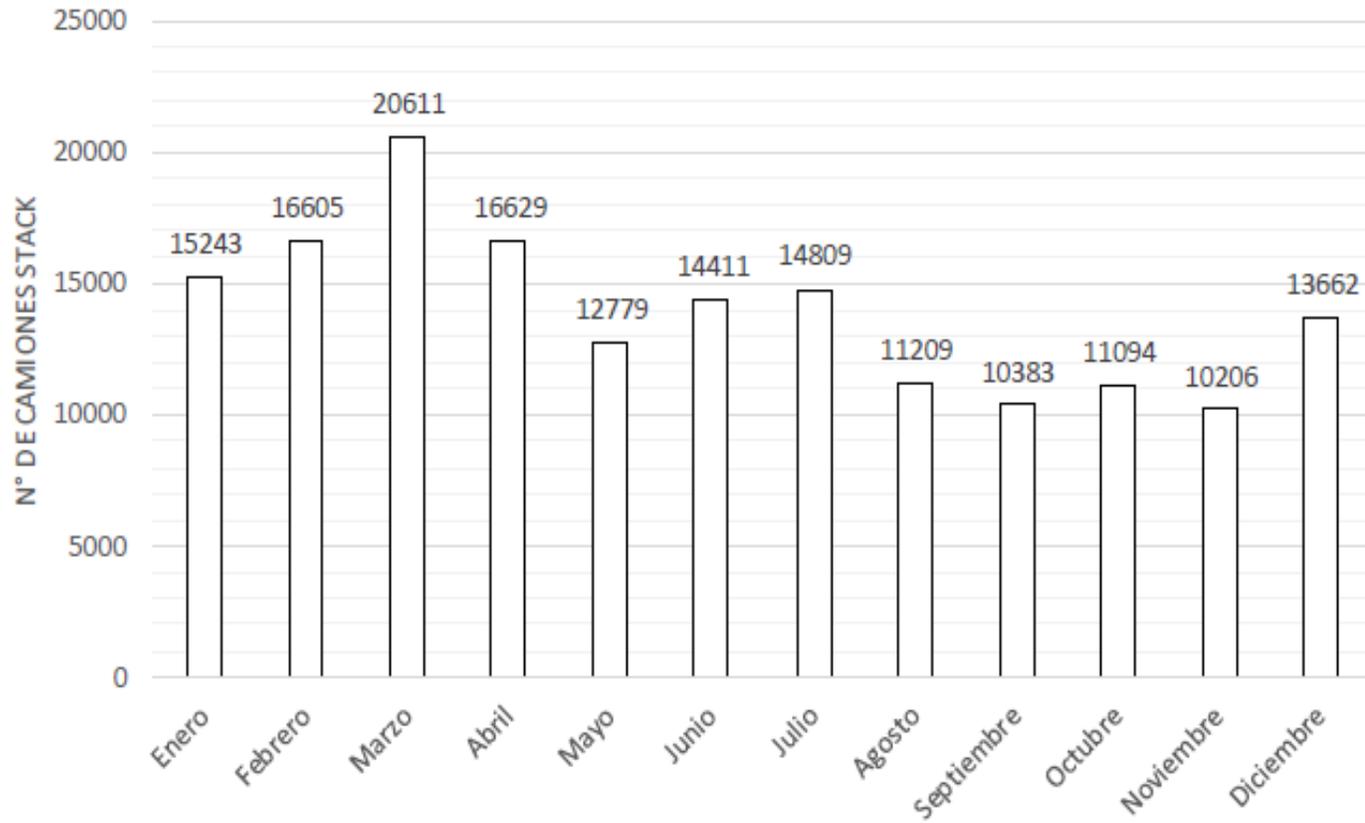




ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ARRIBOS DE CAMIONES CON CARGA STACK A ZEAL, EN EL AÑO 2015



Distribución mensual de los ingresos a ZEAL de camiones con carga stack en el año 2015

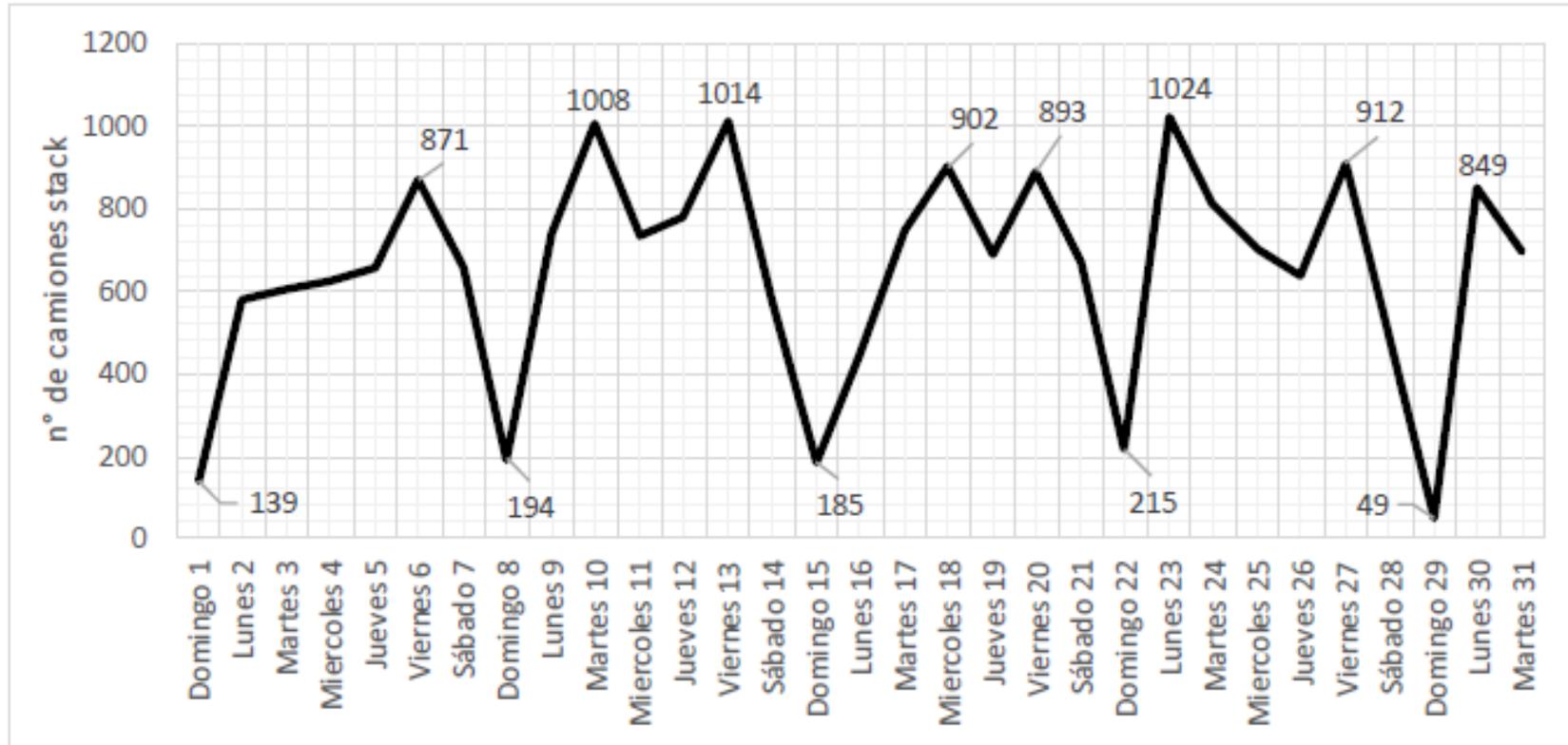


Fuente: Elaboración propia



**MESES DE MAYOR DEMANDA:
ENERO, FEBRERO, MARZO Y ABRIL.
(TEMPORADA DE LA FRUTA).**

Figura 17: Demanda diaria de arribos a ZEAL de camiones con carga stack en el mes de marzo del año 2015



Fuente: Elaboración propia



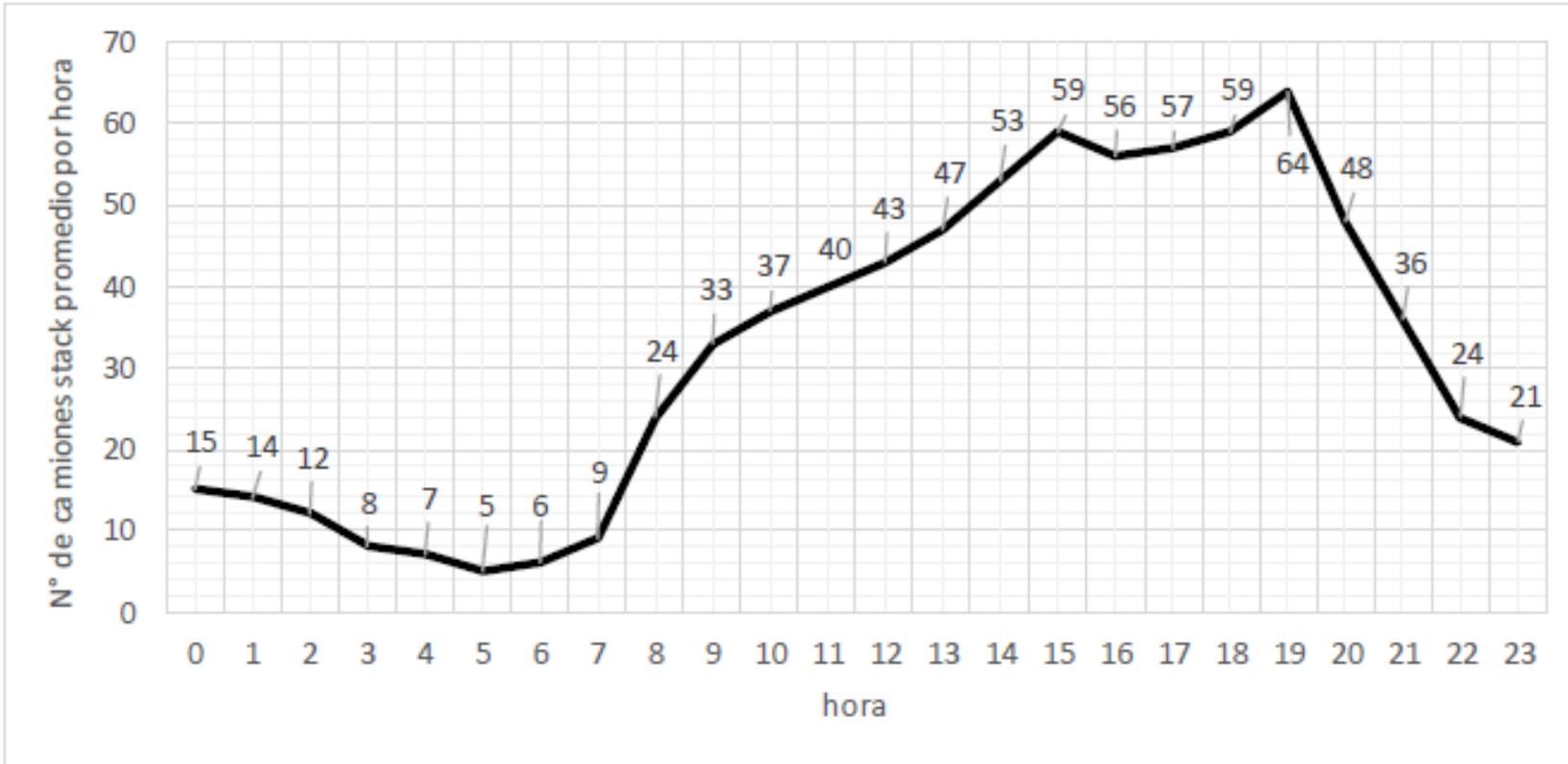
DÍAS DE MENOR DEMANDA:

- **DOMINGO Y SÁBADO.**

DÍA DE MAYOR DEMANDA:

- **VIERNES.**

Figura 18: Promedio horario semanal entre lunes a viernes de los arribos a ZEAL de camiones con carga stack del mes de marzo del año 2015



Fuente: Elaboración propia



**RANGO HORARIO DE MAYOR DEMANDA
SEMANTAL:**

- **ENTRE LAS 08:00 Y 21:59
HRS.**

Figura 19: Ingresos vs Egresos de camiones diarios, a ZEAL en el mes de marzo del 2015

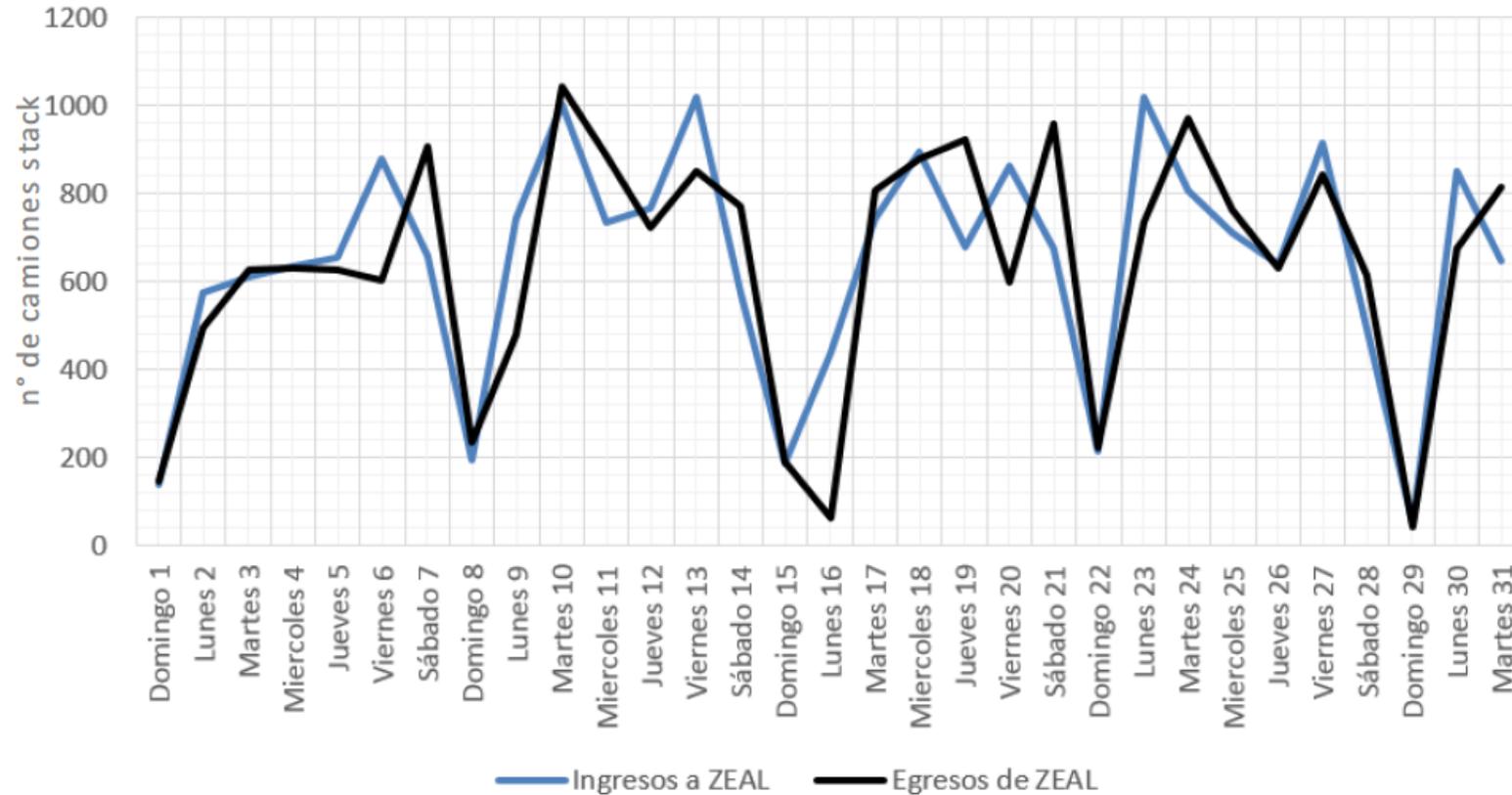
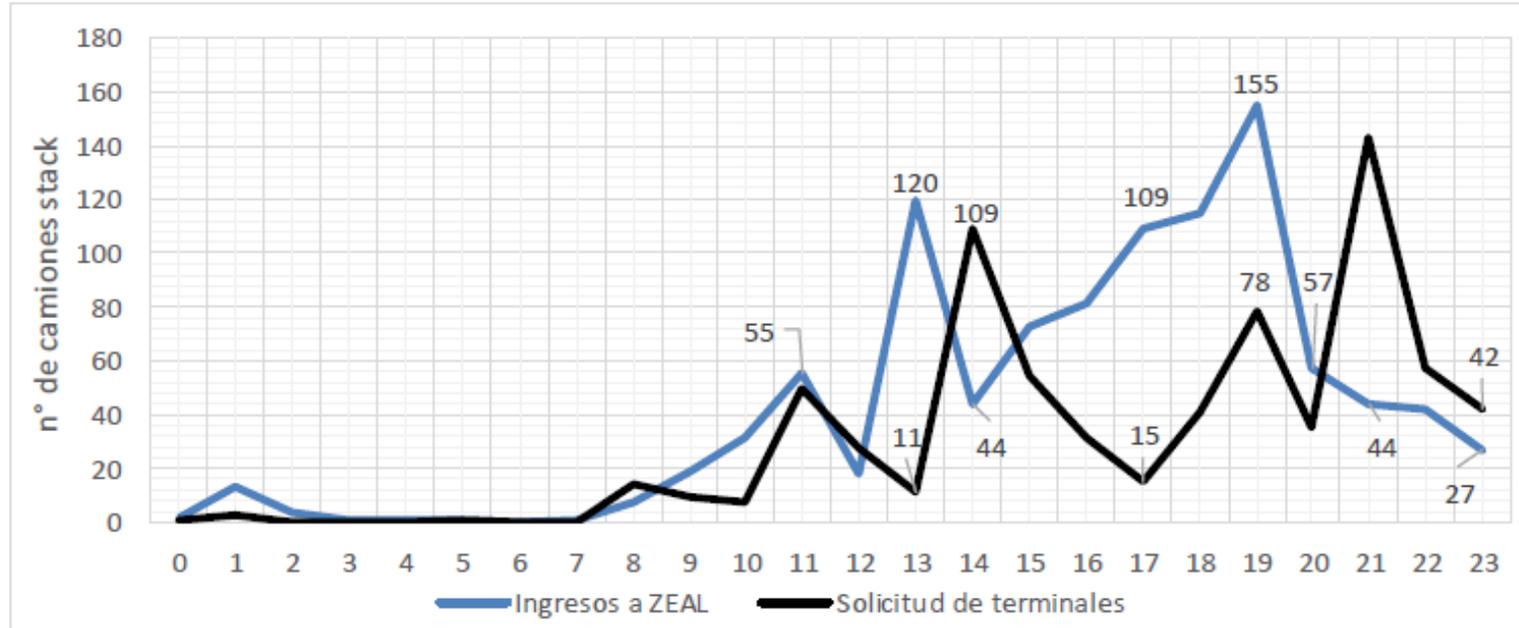


Tabla 3: Valores promedio de días semanales (lunes a viernes) en marzo 2015

Promedio diario de ingresos	764
Promedio diario de egresos	712
Camiones acumulados en el sistema diariamente	52

Fuente: Elaboración propia

Figura 90: 23 de marzo día peak del mes 2015



Fuente: Elaboración propia

EL SISTEMA PORTUARIO DE VALPARAÍSO COLAPSA CUANDO EL ARRIBO DE CAMIONES SUPERA LAS 800 UNIDADES POR DÍA Y LOS 60 CAMIONES POR HORA EN LOS HORARIOS COMPREDIDOS ENTRE LAS 8:00 Y 19:59 HRS.

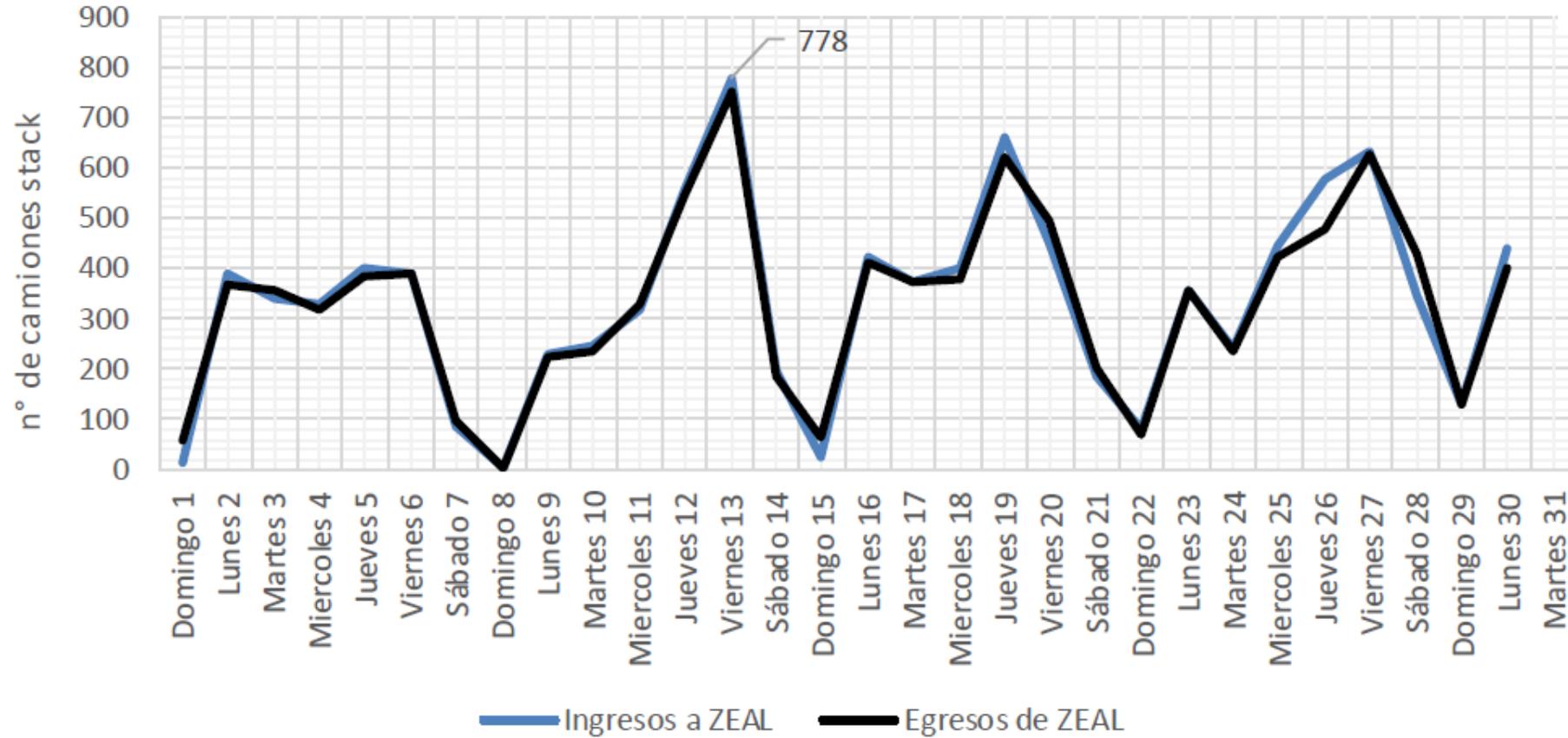
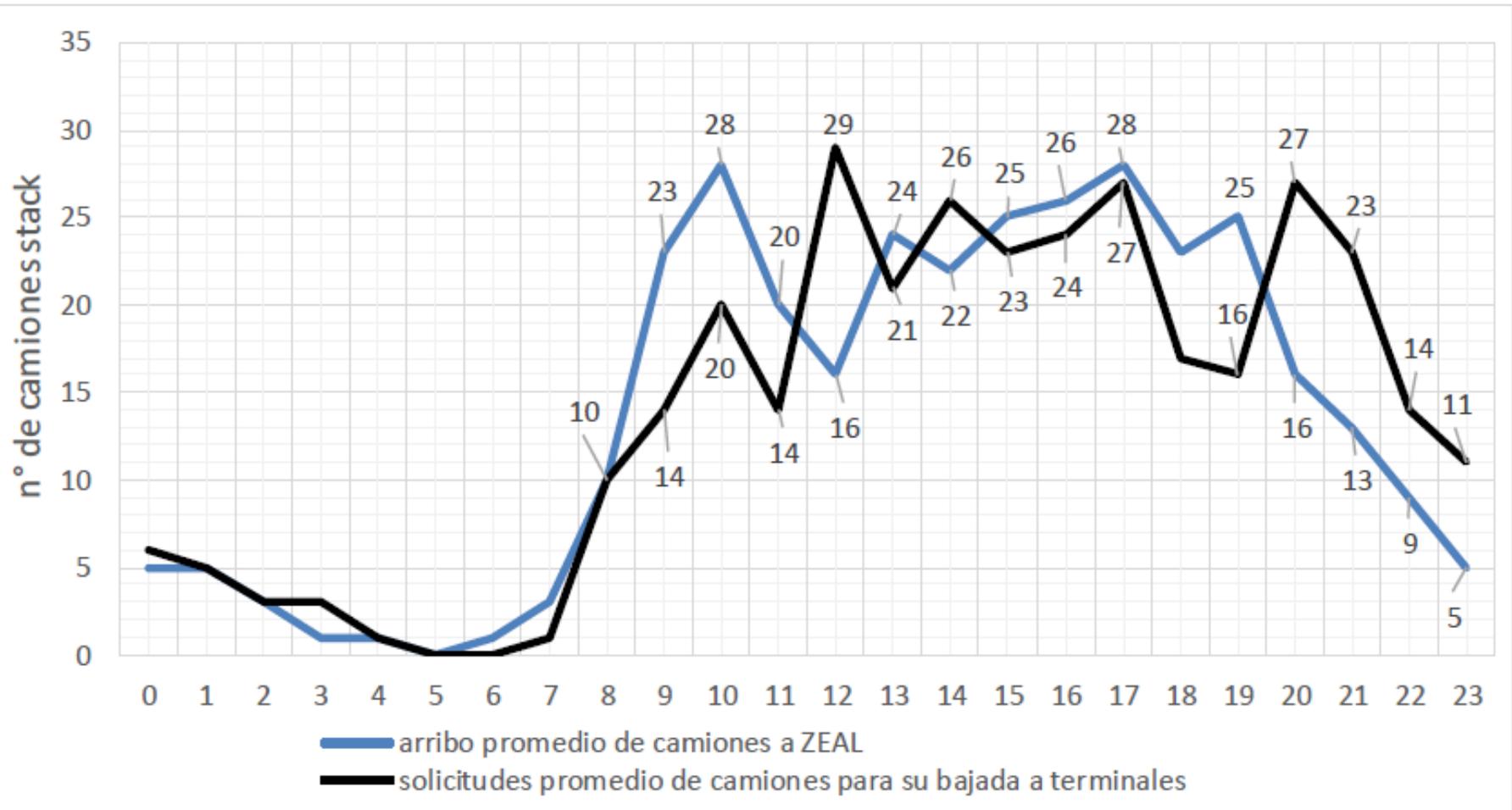


Tabla 4: Valores promedios de días semanales (lunes a viernes) en noviembre 2015

Promedio diario de arribos	428
Promedio diario de egresos	414
Camiones acumulados en sistema diariamente	14

Promedio de arribos a ZEAL vs solicitud de los terminales, de camiones con carga stack en el mes de noviembre 2015

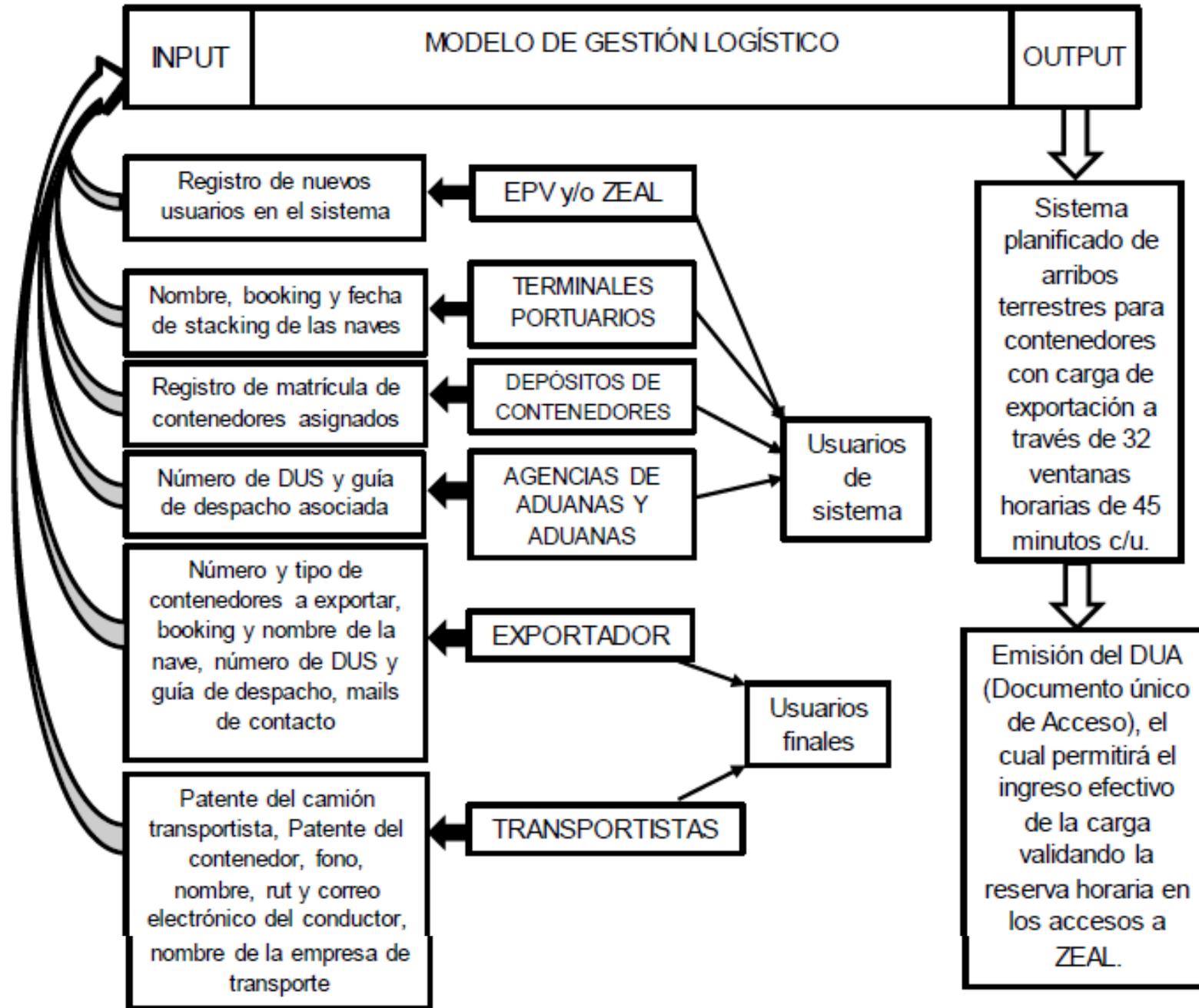


SE OBSERVÓ QUE LOS ARRIBOS NO SUPERARON LOS 778 VEHÍCULOS POR DÍA, NI LAS 28 UNIDADES POR HORA. POR LO CUAL EL SISTEMA NO COLAPSÓ Y POR CONSIGUIENTE LOS EGRESOS TUVIERON VALORES IGUALES O LEVEMENTE INFERIORES.

Fuente: Elaboración propia

MODELO DE GESTIÓN DE ARRIBOS TERRESTRES DE CARGA CONTENEDORIZADA DE EXPORTACIÓN



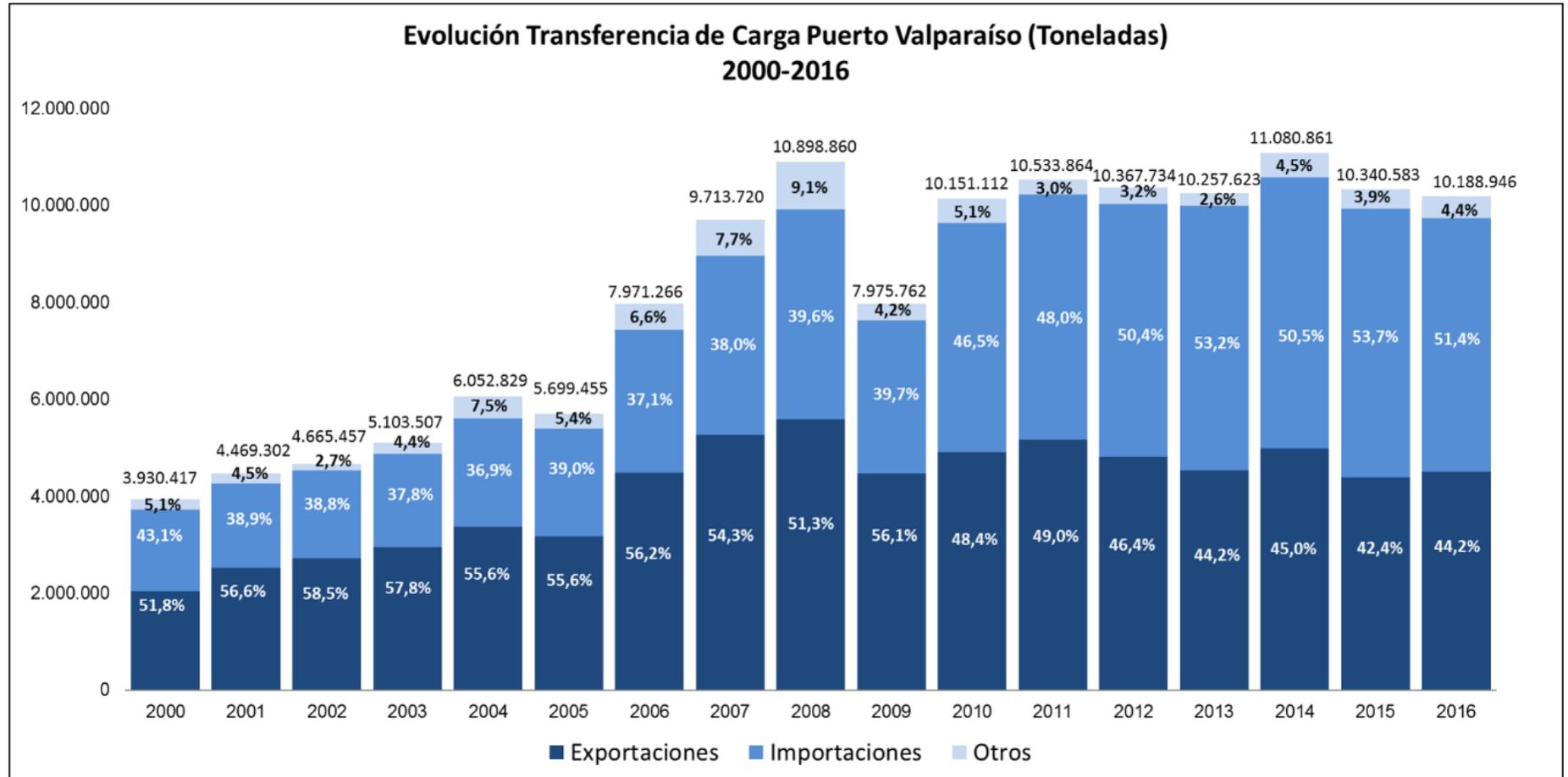


ANÁLISIS DEL SISTEMA PORTUARIO DE VALPARAÍSO



LAS EXPORTACIONES CHILENAS ENTRE 2010 Y 2016 BORDEARON EN PROMEDIO EL 45,7% DEL TOTAL DE MOVIMIENTOS EN PUERTO VALPARAÍSO.

ES POR ELLO QUE PARA
 FINES DE ESTE
 PROYECTO SE
 CONSIDERÓ EL 50% DE
 LAS INSTALACIONES DE
 ZEAL PARA USO
 EXCLUSIVO DE MANEJO
 DE CARGA DE
 EXPORTACIÓN.



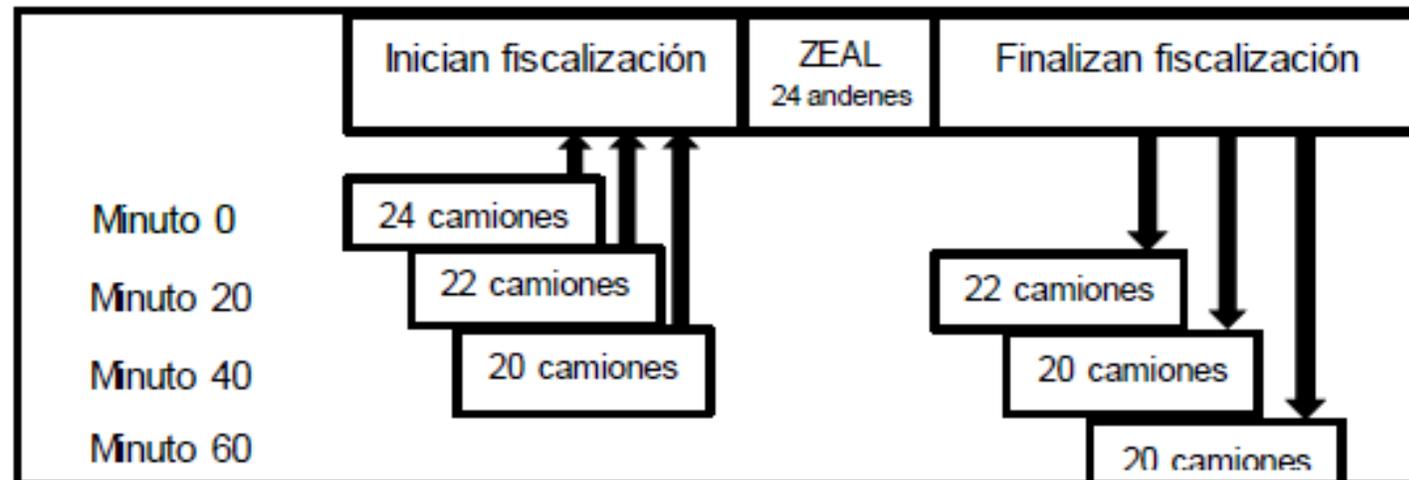
FUENTE: EMPRESA PORTUARIA DE VALPARAÍSO

ZEAL:

- **32 ANDENES PARA LA INSPECCIÓN DE CARGA SECA SOBRE CAMIÓN.**
- **OTROS 8 ANDENES DESTINADOS A LA VERIFICACIÓN DE SELLOS PARA EXPORTACIÓN.**
- **24 LOS ANDENES DISPONIBLES PARA REVISIÓN DE CARGA CONTENEDORIZADA DE EXPORTACIÓN.**



Figura 23: Cálculo del n° de camiones fiscalizados en ZEAL en un lapso de 60 minutos



- **VERIFICACIÓN DOCUMENTAL: TIEMPO MEDIO, 20 MINUTOS.**
- **VERIFICACIÓN FÍSICA: TIEMPO MEDIO, 60 MIN.**
- **10% DE LA CARGA DE EXPORTACIÓN ES AFORADA.**
- **APROXIMADAMENTE 62 CAMIONES CON CARGA STACK SON ATENDIDOS CADA 60 MINUTOS.**



HORARIOS DE TRABAJO:

- **FISCALIZADORES DE ADUANAS: 8:30 A 22:00 HRS DE LUNES A DOMINGO.**
- **SAG: 24 HORAS DEL DÍA, 7 DÍAS DE LA SEMANA EN LOS MESES DE ENERO, FEBRERO, MARZO Y ABRIL. RESTO DE LA TEMPORADA APLICA UNA JORNADA ENTRE 8:30 A 21:00 HRS DE LUNES A VIERNES.**
- **SI LA DEMANDA DE ARRIBOS LO AMERITA EPV PUEDE SOLICITAR A LOS ORGANISMOS FISCALIZADORES LOS SERVICIOS DE SUS FUNCIONES EN OTROS HORARIOS.**

SAG
Servicio Agrícola y Ganadero



RECOMENDACIONES DEL MODELO:

- 2 PERIODOS PARA RESERVA.
- ALTA FRECUENCIA, 18 VENTANAS HORARIAS, 45 MINUTOS, ENTRE LAS 8:00 Y 21:30 HRS, RESERVA GRATUITA DE 32 CONTENEDORES, 8 CUPOS VIP.
- BAJA FRECUENCIA, 14 VENTANAS HORARIAS, 45 MINUTOS, ENTRE LAS 21:30 Y 8:00 AM, 13 CUPOS GRATUITOS, 4 CUPOS VIP.

- VALOR CUPO VIP: 20 USD.
- RESERVA, INSCRIPCIÓN Y/O MODIFICACIÓN DE DATOS DE CONTENEDOR HASTA 45 MINUTOS ANTES DEL INICIO DE LA VENTANA HORARIA QUE UTILIZARÁ.
- SE PODRÁ CANCELAR SIN COSTO LA RESERVA HASTA 90 MINUTOS ANTES DEL INICIO DE LA VENTANA HORARIA.

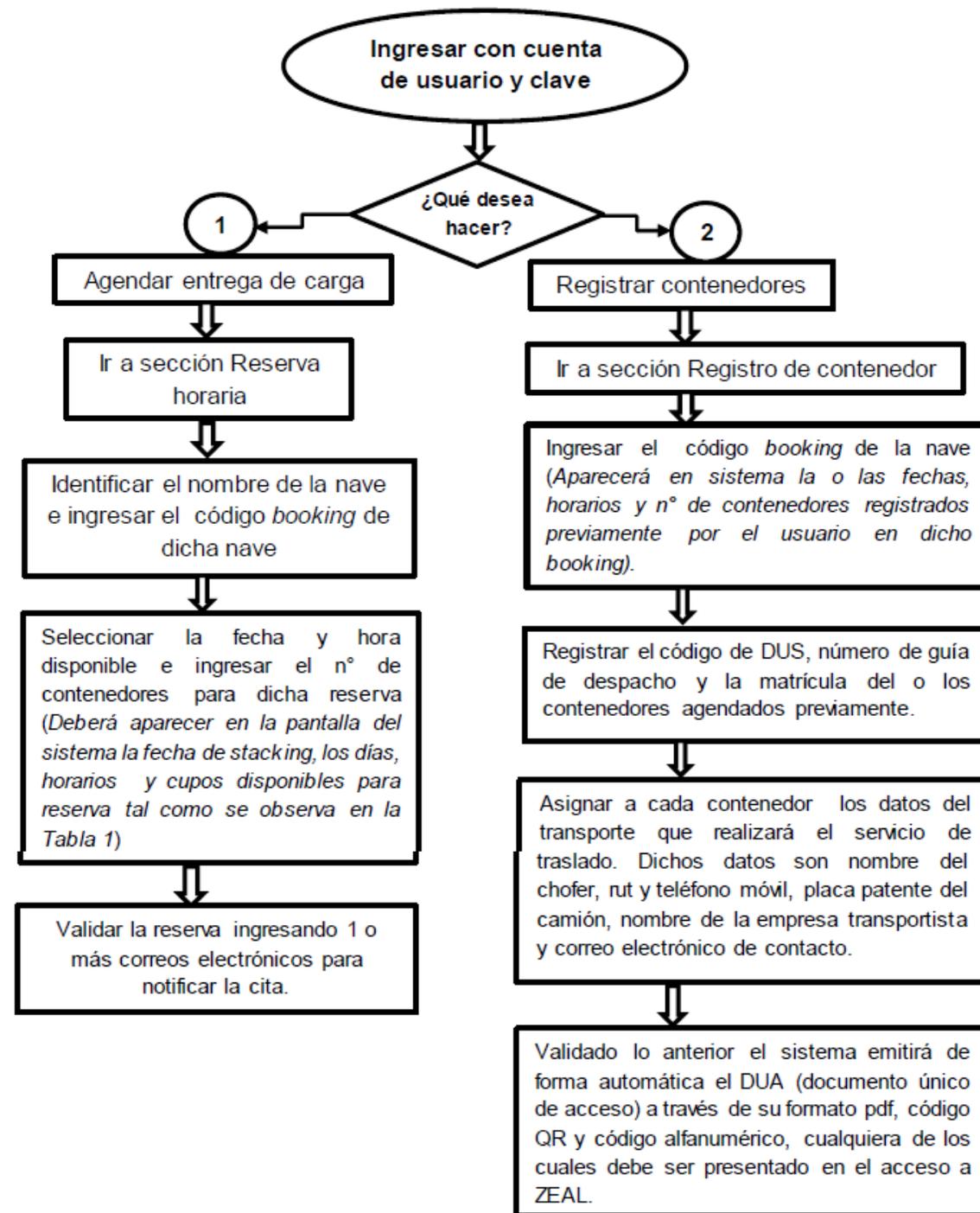


- **JUSTIFICACIONES POR INASISTENCIA: ACCIDENTES DE TRÁNSITO, ATASCOS EN LA RUTA, CAMIÓN EN PANNE, EMERGENCIA COMO TERREMOTO, TSUNAMIS ETC, SALUD PERSONAL (CHOFER) COMO FAMILIAR ETC.**

ALCANCE DEL MODELO GRATUITO:

- **ENTRE 8:00 Y 21:30 HRS: 576 CONTENEDORES DIARIOS, 17.280 CONTENEDORES EN 30 DÍAS.**
- **ENTRE 21:30 HRS Y 8:30 HRS: 182 CONTENEDORES DIARIOS, 5.460 CONTENEDORES EN 30 DÍAS.**
- **CAPACIDAD A FULL: 22.740 CONTENEDORES MENSUALES.**





LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO LOGÍSTICO DE CITAS PARA LA RECEPCIÓN DE CONTENEDORES CON CARGA DE EXPORTACIÓN BENEFICIARÁ AL SISTEMA DE PV Y A LA INDUSTRIA DEL TRANSPORTE TERRESTRE. ESTO MEDIANTE LA LIMITACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE ARRIBOS POR VENTANA HORARIA, LO CUAL PERMITIRÁ QUE LA CAPACIDAD DE SERVICIO DE ZEAL NO SEA SOBREPASADA, GENERANDO CONSIGO MENORES TIEMPOS DE ESPERA PARA LOS TRANSPORTISTAS Y MAYOR FLUIDEZ EN LOS EGRESOS DE CAMIONES.

