

**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LAS
OPERACIONES DE DESCARGUE DE MOTONAVE Y TRANSFERENCIA EN EL
MUELLE DE CARGA GENERAL DE LA EMPRESA OPERACIONES
MUNDIALES S.A**

**GREGORY ABRAHAM ARAUJO TACHE
DEYANIRA ANDREA ROVIRA LONDOÑO**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de Ingeniería Industrial
Santa Marta D.T.C.H**

2007

**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LAS
OPERACIONES DE DESCARGUE DE MOTONAVE Y TRANSFERENCIA EN EL
MUELLE DE CARGA GENERAL DE LA EMPRESA OPERACIONES
MUNDIALES S.A**

**GREGORY ABRAHAM ARAUJO TACHE
DEYANIRA ANDREA ROVIRA LONDOÑO**

Proyecto de grado para optar el título de Ingeniero Industrial

**DIRECTOR
NESTOR ENRIQUE CAICEDO SOLANO
Esp. Ingeniería y Gestión de Calidad
MSc. en Ingeniería Industrial**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de Ingeniería Industrial
Santa Marta D.T.C.H**

2007

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santa Marta 23 Febrero del 2007

DEDICATORIA

A DIOS, por permitirme dar cada paso de mi vida con confianza, firmeza y seguridad. Por haberme iluminado y fortalecido en los momentos más angustiosos de mi vida y por no desampararme y desprotegerme en el camino de mis sueños.

A mi papá, Gregorio Araujo Bolaño por brindarme su confianza que fue fundamental para hacer de mí una persona segura y decidida en la consecución de mis metas, además, por apoyarme en todos los sentidos para mi realización como profesional y por servirme de ejemplo para mi construcción como una persona integral.

A mi mamá, Nelda Raquel Tache Rodríguez, por su constante cariño, que jugó un papel clave para mi equilibrio personal, además por sus atenciones, aptitud servicial, sus consejos y palabras de aliento que fueron de vital importancia para no flaquear ante las adversidades.

A mis hermanas, Angelly y Lilibeth, por su valiosa amistad y por creer en mí a lo largo de mi vida.

A mis familiares y amigos por contribuir en mi formación como ser social y por su compañía en todo este tiempo,

Y, a una persona muy especial para mi vida cuyo nombre es Deyanira Rovira quien me cambió la perspectiva de la realidad y le dio sentido a mis metas y sueños, además por su compañía incondicional y desinteresada y por su gran apoyo recibido desde que la conocí.

GREGORY ARAUJO TACHE

DEDICATORIA

A DIOS, por ser la fuerza que impulsa cada uno de mis pasos, por darme la sabiduría y tranquilidad necesarias para superar las diferentes etapas de mi vida y por ser mi guía espiritual.

A mis padres, Natividad Londoño y Luis Alberto Rovira Marín, por su dedicación apoyo y amor constante e incondicional, por ser los gestores de mi formación y el motivo que me alienta a luchar día a día para conseguir mis sueños.

A mis hermanos Claudia y Luis, por su compañía, por creer en mi y por el sincero cariño que me han demostrado a lo largo de mi vida.

A Gregory Araújo, por ser mi inspiración y motivación, por haber logrado con su amor incondicional y constante darle sentido a mi vida y llenar de felicidad cada instante de mi existir.

DEYANIRA ROVIRA LONDOÑO

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por permitirnos cumplir nuestros sueños y por darnos la fortaleza y la sabiduría necesaria para culminar con éxito el recorrido de esta etapa de nuestras vidas.

Además, los autores de esta investigación expresan sus más sinceros agradecimientos a las siguientes personas:

Ingeniero Néstor Enrique Caicedo Solano, por el conocimiento y lineamientos aportados que contribuyeron al desarrollo de esta investigación.

Señores, Rafael Jaraba Ternera, Gerente de la empresa Operaciones Mundiales S.A, y, Jorge Jaraba Ternera, Director de Operaciones de la misma, por darnos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos en su organización y por brindarnos su apoyo en la estructuración del proyecto.

Ingeniero Edwin Sampayo G, por su compromiso, amistad y apoyo constante que fueron fundamentales para nuestra formación como profesionales integrales.

Ingeniero Edwin Causado, por sus aportes significativos que contribuyeron a la exitosa culminación del proyecto de investigación

CONTENIDO

	Pág:
GLOSARIO	17
ABREVIATURAS	22
INTRODUCCIÓN	23
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	25
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	27
2. ANTECEDENTES	28
3. MARCO TEÓRICO	33
3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS	33
3.2 DEFINICIÓN DE MODELOS Y SU RELACIÓN CON PROCESOS	35
3.3 GESTIÓN BASADA EN PROCESOS	36
3.3.1 Beneficios del enfoque basado en procesos	38
3.4 INDICADORES DE GESTIÓN	39
3.4.1 Definición	40
3.4.2 Características	41
3.4.3 Elementos	42
3.4.4 Criterios	43
3.4.5 Beneficios derivados de los indicadores	43
3.4.6 Tipos de indicadores	44
3.5 MEJORAMIENTO CONTINUO	46
3.5.1 Ciclo de Deming	49
4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	53
5. OBJETIVOS	56
5.1 OBJETIVO GENERAL	56
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	56

6. HIPÓTESIS	58
7. PROCESO METODOLÓGICO	59
7.1 VARIABLES	59
7.1.1 Variables independientes	59
7.1.2 Variable dependiente	59
7.2 POBLACIÓN	60
7.3 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	61
7.3.1 Fuentes de datos primarios	61
7.3.2 Fuentes de datos secundarios	61
7.3.3 Descripción del proceso de recolección, análisis y procesamiento De los datos	62
8. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO	65
8.1 ESPACIO TEMPORAL	65
8.2 ESPACIO GEOGRÁFICO	65
8.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	65
9. MARCO CONCEPTUAL	66
9.1 CONCEPTO DE PUERTOS	66
9.2 FUNCIONES DE UN PUERTO	67
9.3 IMPORTANCIA DE LOS PUERTOS	68
9.4 TIPOS DE PUERTOS	69
9.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN PUERTO	71
9.6 SERVICIOS PRESTADOS A UN BARCO EN UN PUERTO	72
9.6.1 Servicios a la nave	73
9.6.1.1 Arribo de la embarcación al Puerto	73
9.6.1.2 Servicio de pilotaje	73
9.6.1.3 Servicio de remolcador y lanchaje	74
9.6.1.4 Operación de atraque	74
9.6.1.5 Operación de Carga / Descarga	74
9.6.2 Servicios a la carga	76
9.6.2.2 Transporte al almacén	76

9.6.2.3 Almacenamiento	77
9.6.2.4 Recepción y entrega de las cargas	78
9.7 . EMBARCACIONES PORTUARIAS	79
9.7.1 Características generales de un buque	79
9.7.2 Dimensiones de una embarcación	82
9.7.3 Tipos de buques	83
9.8 CLASIFICACIÓN DE LA CARGA	88
9.8.1 Estado físico	88
9.8.2 Presentación	89
9.8.3 Naturaleza	89
9.8.4 Peligrosidad	90
9.8.5 Peso	90
9.8.6 Medida	91
9.8.7 Régimen fiscal	91
9.8.8 Valor	92
10. GENERALIDADES DE LA EMPRESA OPERMUNDO S.A	93
10.1 IDENTIFICACIÓN	93
10.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA	93
10.3 RESEÑA HISTÓRICA	94
10.4 SUCURSALES	94
10.5 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	95
10.6 SERVICIOS QUE OFRECE	95
11. RESULTADOS	97
11.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA	97
11.1.1 Planificación	97
11.1.2 prestación del servicio	100
11.1.3 Finalización de la operación	101
11.2 ANALISIS DE LOS RENDIMIENTOS DE LAS OPERACIONES DE DESCARGUE DE M/N	102
11.2.1 Análisis de causa-efecto	104

11.3 MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS	109
11.3.1 Gestión de los procesos del modelo	111
11.3.2 Descripción de los procesos operativos	115
11.3.2.1 Planificación	123
11.3.2.2 Programación con la Sociedad Portuaria	139
11.3.2.3 Prestación del Servicio	140
11.3.2.4 Seguimiento y medición de los procesos	141
11.3.2.5 Medición de la Satisfacción del cliente	161
11.3.2.6 Verificación, análisis y mejora del proceso	162
12. PRESUPUESTO	165
12.1 PREUSPUESTO GLOBAL	165
12.2 PRESUPUESTO DETALLADO POR RUBROS	165
CONCLUSIONES	169
RECOMENDACIONES	172
BIBLIOGRAFÍA	174
ANEXOS	177

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Método sistémico de mejora	52
Tabla 2. Variables Independientes	59
Tabla 3. Variable dependiente	59
Tabla 4. Personal de la población	60
Tabla 5. Equipos de la población	60
Tabla 6. Servicios al barco	73
Tabla 7. Sedes OPERMUNDO S.A	94
Tabla 8. Ejemplo cálculo mercancía descargada	101
Tabla 9. Ejemplo tamaño del subgrupo en muestreo	134
Tabla 10. Tiempos de trabajo	137
Tabla 11. Números aleatorios	138
Tabla 12. Tiempos 1 día de muestreo	139
Tabla 13. Tiempos 2 día de muestreo	139
Tabla 14. Variable y atributo de los gráficos de control	142
Tabla 15. Variable final gráficos de control.	142
Tabla 16. Presupuesto	165
Tabla 17. Descripción de los gastos de personal	165
Tabla 18. Descripción de los equipos y software que se adquirieron	166
Tabla 19. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propio	166
Tabla 20. Descripción y cuantificación de los equipos que se arrendaron	166
Tabla 21. Descripción y justificación de viajes y cursos de entrenamiento	166
Tabla 22. Valoración de salidas de campo	167
Tabla 23. Servicios técnicos	167
Tabla 24. Insumos de laboratorio	167
Tabla 25. Otros insumos	167
Tabla 26. Bibliografía	168

Tabla 27. Contratación de expertos	168
Tabla 28. Realización de talleres, foros.	168
Tabla 29. Publicaciones y patentes	168

LISTA DE FIGURAS

	Pág:
Figura 1. Ciclo PHVA o rueda de Deming	49
Figura 2. Esquema de la hipótesis.	58
Figura 3. Vista panorámica de un puerto.	66
Figura 4. Ciclo del gancho.	75
Figura 5. Zona de almacenamiento.	77
Figura 6. Container Ship	83
Figura 7. Reefers	84
Figura 8. General Cargo	85
Figura 9. Bulk carriers	85
Figura 10. Tankers ships	86
Figura 11. Ro-ro cargo	86
Figura 12. Offshore supply	87
Figura 13. Dregger	87
Figura 14. Fishing ship	88
Figura 15. Passenger ship	88
Figura 16. Fases operativas OPERMUNDO S.A	97
Figura 17. Cumplimiento de los rendimientos operativos	102
Figura 18. Diagrama causa-efecto	104
Figura 19. Esquema general del modelo de gestión	109
Figura 20. Mejoramiento continuo de los procesos	111
Figura 21. Diagrama de operación Descargue de M/N de carga general	116
Figura 22. Diagrama de operación porteo de carga general	120
Figura 23. Diagrama planificación.	124
Figura 24. Eficacia de la operación.	141

Figura 25. Diagrama elaboración del gráfico X media-R	146
Figura 26. Faltas de control en un gráfico de control	150
Figura 27. Faltas de control demasiados puntos en la zona central	151
Figura 28. Falta de control cambios de nivel y tendencias	152
Figura 29. Diagrama elaboración del gráfico P	155
Figura 30. Diagrama general causa-efecto	163

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo 1. Rendimientos mínimos exigidos por la SPRSM	178
Anexo 2. Entrevista personal operativo	182
Anexo 3. Lista de rendimientos operativos	184
Anexo 4. Descripción de proceso gerencia estratégica	185
Anexo 5. Descripción de proceso descargue de motonave	189
Anexo 6. Formato solicitud de servicio	200
Anexo 7. Formato planificación de la operación	201
Anexo 8. Formato Inspección de equipos	202
Anexo 9. Formato acta de avería	203
Anexo 10. Formato planilla de chequeo	204
Anexo 11. Formato estado de hechos	205
Anexo 12. Formato informe de la operación	206
Anexo 13. Formato muestreo de la operación	207
Anexo 14. Formato análisis causa-efecto	208
Anexo 15. Formato plan de acción	209
Anexo 16. Formato encuesta de satisfacción de clientes	210
Anexo 17. Formato quejas y reclamos	213
Anexo 18. Descripción de proceso transferencia en el muelle	214
Anexo 19. Descripción de proceso salud ocupacional	223
Anexo 20. Formato panorama de factores de riesgo	228
Anexo 21. Formato inspección de seguridad	229
Anexo 22. Descripción de proceso facturación	234
Anexo 23. Formato orden de servicio	236
Anexo 24. Descripción de proceso recursos humanos	237
Anexo 25. Formato cuestionario de análisis y descripción de cargos	240
Anexo 26. Formato perfil de cargo	243

Anexo 27. Formato programa de capacitación	247
Anexo 28. Descripción de proceso mantenimiento	248
Anexo 29. Formato seguimiento de los mantenimientos	250
Anexo 30. Formato seguimiento de los equipos	251
Anexo 31. Descripción de proceso de proveedores	252
Anexo 32. Autoevaluación de proveedores	254
Anexo 33. Orden de compra	255
Anexo 34. Lista de indicadores	256
Anexo 35. Formato encuesta requerimientos del cliente	260
Anexo 36. Normatividad portuaria internacional	264
Anexo 37. Normatividad portuaria nacional	269
Anexo 38. Tabla de factores de cálculo de límites de control	275

GLOSARIO

Agente Marítimo: Es la persona que representa en tierra al Armador, para todos los efectos relacionados con la embarcación.

Aparejos: Son los instrumentos y los elementos necesarios para maniobrar, o el sistema de polea para izar la carga.

Armador: Persona natural o jurídica, sea o no propietaria de la nave, que la aprovisiona para la expedición marina y la hace navegar a su nombre y por su cuenta o riesgos percibe las utilidades que produce y soporta todas las responsabilidades que le afectan.

Atraque: Acción de arrimar el buque al muelle.

Avituallamiento: Es la acción de entrar provisiones al buque.

Barcos: Embarcaciones de menor calado.

B/L: Bill of lading o conocimiento de embarque, es un documento adoptado y regulado mediante el convenio de las Naciones Unidas que certifica la existencia de un contrato de transporte entre el embarcador y el transportador sobre el traslado físico de una mercancía y su entrega a un consignatario en el destino final.

Boya: Indican el canal de acceso al puerto.

Buque: Embarcaciones de mayor calado.

Cabotaje: Transporte de carga marítima entre puertos nacionales.

Calado: Medida de profundidad alcanzada por el buque.

Capataz: Persona que dirige al personal durante la operación.

Compañía Naviera: Es la entidad dueña de una compañía marítima que a su vez trabaja con buques propios o buques arrendados.

Charter party: Es el documento que recoge las condiciones acordadas durante la negociación entre fletante y fletador, más exactamente la modalidad de fletamento escogida.

Desestiba: Retirar la mercancía o contenedor de un lugar o de un buque en forma ordenada.

Destrinque: Es sacar las cadenas de la mercancía o del contenedor.

Desembalaje: Sacar la mercancía del empaque que la protege, ya sea un contenedor, un recubrimiento de tablas, entre otros.

Equipo de izaje: Los instrumentos y los elementos necesarios para la manipulación de la mercancía o carga.

Eslora: Largo del buque.

Estiba: Accesorio de madera en el cual se organiza la carga para su fácil

Manipulación y acomodamiento dentro de la bodega del buque o del sitio de almacenamiento.

Estibador: Persona cuya labor es estibar ó desestibar la carga.

Estrobos: Guayas cuya función es asegurar las estibas.

Fondeadero: Zonas marítimas del puerto con la profundidad suficiente para que una embarcación pueda transitar sin inconvenientes.

Línea de flotación: Su función es indicar el límite de peso de la carga que se puede acondicionar en el buque.

Manga: Ancho de la embarcación.

Maniobra: Es la acción de ubicar ó retirar el buque en el puerto / muelle.

Muellaje: Es la tarifa que se paga por el uso de las operaciones del muelle por el buque.

Muelle: Es un andén o pared edificada en la orilla del mar, río o lago para permitir el atraque, cargue y descargue de una embarcación.

Operador portuario: Empresa que presta los servicios en los puertos, directamente relacionados con la entidad portuaria; tales como cargue, descargue, almacenamiento, practicaje, remolque, estiba y desestiba, manejo terrestre o porteo de carga, dragado, clasificación, reconocimiento y usería.

Paletts: Estructuras hechas en madera, cuya función es agrupar un número de unidades de carga para luego ser trasladada por un elevador ó montacargas.

Pilotaje: Comprende el asesoramiento a los capitanes en la conducción de las embarcaciones en fondeadero, atraque, desatraque, zarpe y maniobras dentro de la zona del puerto.

Planista: Persona que establece las posiciones de las mercancías y los contenedores en las bodegas del buque, es el que realiza el plano de estiba.

Plano de estiba: Es un esquema que ilustra de manera precisa la forma como debe ubicarse y distribuirse la carga dentro de una bodega o contenedor. Se utiliza como mecanismo para la utilización óptima del espacio y para la seguridad de la carga durante su desplazamiento.

Popa: Parte posterior de un buque comprendida entre media cubierta y el espejo de la popa.

Proa: Parte frontal de un buque, comprendida desde la media cubierta al final del castillo.

Remolcador: Embarcación con equipo y características especiales utilizado como auxiliar en las maniobras de atraque, desatraque o en cualquier otra operación dentro o fuera de la operación portuaria.

Sociedad de Intermediación Aduanera: Persona que con licencia de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, y actuando en nombre propio o en representación de un tercero, desarrolla labores relacionadas con los trámites requeridos ante las autoridades competentes para adelantar gestiones relativas al comercio internacional.

Superintendencia Regional de Puertos: Es la entidad oficial, que controla las sociedades portuarias que se les otorgó en concesión, los puertos del país.

Tarja: Conteo de mercancía o contenedor al bajar o subir al buque.

Trinque: Es la función de amarrar la mercancía o contenedor con una cadena que aseguren que no se vaya a caer.

Usuario: Es toda persona natural o jurídica que utiliza las instalaciones y facilidades o recibe servicios del puerto.

Winchero: Persona encargada de manejar la grúa con que se descarga o carga la mercancía.

Zarpe: Salida definitiva de una embarcación del sitio en el que estaba atracada, abordada o fondeada.

ABREVIATURAS

B/L: Bill of lading

COPASO: Comité Paritario de Salud Ocupacional

DIMAR: Dirección General Marítima

LCI: Limite de control inferior

LCS: Limite de control superior

LI: Limite inferior

LS: Limite superior

M/N: Motonave

PHVA: Planear, Hacer, Verificar y Actuar

SPRSM: Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta

INTRODUCCIÓN

Los modelos de gestión son utilizados por las organizaciones con el propósito de integrar, alinear y enfocar los esfuerzos hacia la eficiencia y eficacia de los procesos, reducir costos y crear tiempos de ciclos más cortos, lo que se traduce en resultados mejorados, consistentes y predecibles. Estos modelos constituyen una poderosa forma de organizar y gestionar la manera en que las actividades de trabajo crean mayor valor para el cliente y para las otras partes de interés.

Actualmente, la empresa Operaciones Mundiales S.A se desempeña bajo los esquemas de un modelo orientado verticalmente y hacia las funciones, en donde cada actividad se lleva a cabo de manera individual sin determinar su interacción con los otros procesos que hacen parte de la misma. Las personas que intervienen en estos solo piensan en seguir haciendo las cosas bajo los parámetros habituales, concentrando su esfuerzo en la tarea que tiene asignada, tratando de hacerlo conforme a las instrucciones y especificaciones recibidas, pero con poca información con relación al resultado final de su trabajo. Además estos no son gestionados de forma conjunta para mejorar continuamente, sino que se trabaja bajo estrategias operativas y funcionales orientadas solo al corto plazo y enfocadas al retorno del capital. De otro lado, el desarrollo de las actividades que conforman los procesos no se encuentran direccionadas con los objetivos organizacionales, lo cual junto con la ausencia de controles y verificaciones adecuadas, representan sin duda un gran vacío a la hora de competir dentro del sector portuario en donde se encuentra.

El modelo de gestión por procesos diseñado en este proyecto propone un nuevo enfoque estructurado que consiste en observar las operaciones de descargue de

Motonave - M/N y transferencia en el muelle de carga general desde una óptica sistémica, unificando las actividades entorno a los procesos y alienándolos con la estrategia organizacional. Se trata de gestionar integralmente los procesos anteriormente descritos de manera efectiva, concentrándose sobre el resultado y orientándolos a la mejora continua, todo con el propósito de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos. Este modelo se fundamenta en la metodología PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) que es una filosofía de calidad establecida por Deming (esta información es ampliada en el numeral 3.5.1 del marco teórico), permitiendo así que los procesos bajo estudio tiendan hacia la calidad a través de las mediciones, verificaciones y toma de acciones para ejecutarlos según las especificaciones y requerimientos planificados y establecidos.

Evidentemente, esta focalización provee un nuevo estilo de organización y de gestión de la empresa orientada a la visión por medio de las estrategias, las personas, los procesos, los recursos y la medida, y, organizada alrededor de sus procesos y grupos de interés para asegurar la eficacia en la consecución de sus objetivos y mejora continua de su eficiencia.

Por tanto, es claro que este modelo de gestión por procesos constituye un elemento de vital importancia para la empresa Operaciones Mundiales S.A como herramienta para la planificación, ejecución y control de las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general, debido a que su implementación le permitiría prestar un servicio de calidad apoyado en altos índices de confiabilidad y disponibilidad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En la medida que el comercio mundial crece a un gran ritmo, también lo hacen los requerimientos de transporte eficiente y económico, tanto al interior del país como para el comercio internacional. Al aumentar los estándares de competitividad en los principales mercados se obliga al país a adaptarse y ofrecer a los clientes ventajas de costo, rapidez, confiabilidad y flexibilidad en el manejo y distribución de las mercancías.

Estos nuevos esquemas de competitividad portuaria obligan a los puertos Colombianos especialmente a la Sociedad Portuaria de Santa Marta y a sus operadores portuarios, a buscar soluciones efectivas para sus procesos que cambien los parámetros tradicionales de medir la eficiencia y la productividad portuaria, al ir mas allá de los elementos de manejo físico de las mercancías y pasar a revisar los conceptos de gestión administrativa, organizacional y operacional.

Por tanto, se hace preciso que los operadores portuarios cambien de orientación, procurando la identificación de los clientes, sus necesidades y expectativas, las fortalezas y debilidades de la organización, todo con el fin de permitir el diseño de herramientas de mejoramiento integral que propendan por la generación de ventajas competitivas.

La empresa Operaciones Mundiales S.A es una organización que debe estar preparada para afrontar los nuevos retos exigidos por este macrosistema si quiere lograr su sostenibilidad en el mercado, por ende, se deben tener en cuenta los elementos que hacen parte del mismo y la forma como interactúan e influyen dentro de sus procesos con el fin de aprovechar las ventajas comparativas y las oportunidades que le brinda el entorno. Esto le permite crear ventajas competitivas a partir del establecimiento de mejores estrategias que estén enfocadas al desarrollo de mayor valor para los clientes.

No obstante, actualmente la organización no tiene implementado dentro de sus procesos y cultura corporativa, mecanismos efectivos que le permitan desarrollar su potencial y competencias en la configuración de escenarios dinámicos para el aprovechamiento máximo de las oportunidades generadas en los mercados apoyados en el establecimiento de estrategias competitivas. Sino, que sus procesos se desarrollan de forma lineal, en donde su final está determinado por la terminación de la operación, así mismo, no se tienen definidas las relaciones entre estos y en que grado su gestión afecta la consecución de la visión y objetivos estratégicos. De igual manera, no presentan una orientación hacia los clientes internos y externos, lo cual junto con la falta de controles que permitan hacerle seguimiento y verificar que lo prestado coincide con lo planeado origina que muchas de las acciones impartidas no propendan por mejorar continuamente a partir de la creación de mayor valor para los mismos y del desempeño eficiente de estos.

Además, la organización no tiene conocimiento de su porcentaje de cumplimiento de las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general, lo que se convierte en una debilidad que conlleva a la generación de brechas en el momento de tomar acciones adecuadas para los procesos descritos. Este porcentaje de cumplimiento se determina teniendo en cuenta las tasas de rendimientos mínimos exigidos por la Sociedad Portuaria de Santa Marta

(Véase anexo 1), los cuales son unos estándares de productividad obligatorios para los operadores portuarios que la integran, que propenden por la prestación de un servicio cada vez más eficiente para sus clientes.

Esta situación no solo afecta a la empresa Operaciones Mundiales S.A, sino también a la SPRSM, debido a que esta última se puede considerar como un sistema de sistemas, en donde la imagen que proyecta frente a los mercados nacionales e internacionales se ve afectada por la prestación de un servicio de no calidad por parte de los entes que la integran y como consecuencia se puede aumentar el índice de clientes desertores, lo que se refleja en una disminución de los ingresos. Este hecho repercute en la capacidad de esta industria para la generación de ventajas competitivas que logren posicionarla y sostenerla con éxito en el macroambiente económico.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se encuentra la Empresa Operaciones Mundiales S.A preparada para el cumplimiento de los estándares mínimos de rendimiento establecidos por la Sociedad Portuaria de Santa Marta?

De acuerdo a lo antes descrito y frente a los nuevos esquemas impuestos por la economía global, ¿Cómo debe prepararse la organización en el área operativa para el aprovechamiento máximo de las ventajas comparativas y de las oportunidades brindadas por el entorno?.

¿La falta de implementación de mecanismos estratégicos en la empresa Operaciones Mundiales S.A como los modelos de gestión por procesos ha conllevado a que la organización no haya podido potencializar su capacidad para el desarrollo de estrategias efectivas que estén orientadas a la generación de ventajas competitivas?.

2. ANTECEDENTES

El concepto de organización ha evolucionado de manera drástica como consecuencia de los cambios en las teorías de la administración. En la época Industrial los elementos que conformaban las organizaciones funcionaban de manera independiente, la figura predominante era la función de producción y todos los esfuerzos se enfocaban a potencializarla.

A partir de la década de los cuarenta, las organizaciones y principalmente las empresas que se establecieron a principios del siglo XX, empezaron su etapa de consolidación, aumentando su tamaño y complejidad, por lo que los administradores se enfrentaron a nuevas problemáticas vinculadas con la naturaleza de la organización, sus objetivos, estrategias y tácticas de crecimiento, la evaluación del desempeño y la medición de resultados no sólo económicos, sino de expansión y diversificación de productos y mercados, así como a la aplicación de técnicas cuantitativas para crear una base racional a la toma de decisiones¹.

Lo anterior trajo como consecuencia que las teorías de la administración se trasladaran progresivamente hacia el estudio de la organización en su conjunto. Esto no implicaba que ya se hubieran resuelto todos los problemas relacionados con el trabajo del operario, sino que la creciente complejidad de las organizaciones planteó situaciones que demandaron modelos mucho más amplios de administración, que permitieran el análisis y la atención de los nuevos problemas, tales como el reconocimiento del conflicto organizacional, la

¹ ZARATIEGUI, James. La gestión por procesos su papel e importancia en la empresa. España: Gestipolis.2004, p-p 1.

Vinculación con el entorno, y la influencia de la variable tecnológica y ambiental en su estructura y procesos administrativos².

El éxito de las industrias japonesas, que se evidenció a partir de los años setenta y ochenta, propició la aplicación de modelos de organización productiva, como just in time o kanban. Su aplicación ha producido resultados económicos sorprendentes en los países occidentales, pero son modelos limitados, principalmente por centrarse en empresas manufactureras de grandes series, y por requerir proveedores de piezas estrechamente ligados a las fábricas productoras de los equipos o sistemas finales. Sin embargo, estos modelos fueron de vital importancia debido a que integraban ya una orientación hacia los procesos como base sobre la cual desarrollar políticas y estrategias operativas sólidas. Esto dio origen a estudios sobre las posibilidades de los procesos como base de gestión de la empresa, que fueron poniendo de manifiesto su adecuación a los mercados actuales, cada vez más cerca del mercado global y, como consecuencia, su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos pensando en sus clientes³.

La importancia de los procesos fue apareciendo en la década de los ochenta de forma progresiva en los modelos de gestión empresarial. No irrumpieron con fuerza como la solución, sino que se les fue considerando poco a poco como unos medios muy útiles para transformar la empresa y para adecuarse al mercado. Inicialmente, los modelos de gestión y las empresas adoptaron una visión

² PEREZ FERNANDEZ DE VELASCO, J.A. Gestión por procesos: Reingeniería y mejora de los procesos de la empresa. ESIC: Madrid. 379 p

³ JURAN, Joseph M y GODFREY, Blanton A. Manual de Calidad. España: McGraw-Hill, 2001. Volumen I, p 2.1-7.1.

Individualizada de los procesos, en la que se elegían los procesos más interesantes o más importantes, se analizaban y mejoraban estos procesos y de ese análisis se deducían consecuencias prácticas que resultaban útiles y aplicables la próxima vez que la empresa se proponía renovar otro proceso.

Sin embargo, en la década de los noventa como consecuencia de la liberación del comercio internacional y la alta competencia comienzan a integrarse nuevos conceptos que amplían y hacen mucho más compleja el papel de la organización; términos como calidad total y los programas de mejoramiento continuo; los sistemas de producción y entregas “justo a tiempo”, asociados con teorías de “cero inventarios”; la reingeniería de procesos; las alianzas estratégicas entre empresas de distintos tamaños y giros de actividad; el benchmarking o adopción de las mejores prácticas de administración, producción y comercialización de empresas líderes u organizaciones de alto desempeño; el outsourcing o subcontratación de servicios y, la organización inteligente; es decir, que la organización pasa de ser ente autónomo a ser un elemento que hace parte de un sistema que la afecta y que se ve afectado por las actividades de la misma⁴.

Estos nuevos esquemas obligan a las organizaciones a la creación de ventajas competitivas a partir de la aplicación de procesos efectivos de planificación, ejecución, control y mejora apoyados en herramientas como la tecnología, la gestión de recursos humanos y del conocimiento y la innovación.

En la actualidad los modelos de gestión por procesos están siendo aplicados por reconocidas empresas en el mundo tales como ERICSON, DELL, IBM, NOKIA, MOTOROLA, SOUTHWEST AIRLINES, GENERAL MOTORS, GENERAL

⁴ ZARATIEGUI, James. La gestión por procesos su papel e importancia en la empresa. España: Gestipolis.2004, 3 p.

ELECTRIC, McDONALDS, MICROSOFT, AMERICAN EXPRESS⁵, entre otras, con el propósito de ser más competitivas y mantener un buen desempeño, además para obtener incrementos continuos en la calidad y aumentar la satisfacción de sus clientes externos e internos.

De otro lado, la Industria Portuaria mundial también se ha preocupado por incrementar la eficiencia y competitividad de sus operaciones, prueba de ello son los cursos anuales de gestión portuaria que se realizan en España (Cursos Iberoamericanos de Gestión Portuaria), los cuales tienen como objetivo analizar los principales modelos de desarrollo portuario vigentes a escala mundial, y, los foros portuarios realizados a nivel Iberoamericano en donde se han tocado temas como métodos y estudios de previsión de tráfico portuarios, procedimientos de evaluación de proyectos de inversión en los puertos, impacto económico de los puertos, gestión portuaria, entre otros.

Así mismo, en Colombia estas tendencias han creado la necesidad de aplicar modelos de gestión por procesos en las organizaciones, con el propósito de mejorar los procesos de las mismas y de generar ventajas competitivas. Algunas de las empresas de este país que aplican modelos de gestión en sus operaciones son:

- ECOPETROL.
- TRIPLE A
- ISA
- BAVARIA
- POSTOBON S.A
- ALPINA, entre otras⁶.

⁵ CONSTANTINOS, Markides. En la estrategia está el éxito. Norma: Colombia.2000. 3-50 p.

⁶ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001. ICONTEC: Colombia. 2000

Sin embargo, el uso de este tipo de herramientas es poco frecuente, lo cual se refleja en la posición que ocupa nuestra economía (sexta) con respecto a las de América Latina, a pesar de que haya mejorado en su gestión operativa. Esto representa una gran desventaja para nuestro país frente a la nueva era generada por el cierre de las negociaciones del TLC con Estados Unidos, debido a que las empresas en su mayoría pequeñas y medianas, no poseen una cultura de direccionamiento estratégico ni los recursos tecnológicos necesarios para competir con los productos provenientes del sexto país más competitivo de la economía mundial⁷.

De igual manera en Santa Marta la aplicación de modelos de gestión por procesos ha sido progresiva siendo pioneras empresas como Técnica Baltime de Colombia S.A, Drummond Ltd, la Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta, entre otras, y, a nivel portuario se tienen empresas como Aras Ltda, Carbosan S.A, Operlog S.A, Estiba Ltda, Estinorte Ltda, Suministros Generales, entre otras; no obstante, en la empresa Operaciones Mundiales S.A hasta el momento no se ha desarrollado ningún tipo de proyecto o estudio relacionado con este tema de investigación.

De acuerdo con lo anterior es claro que en Santa Marta es necesaria la aplicación de técnicas de gestión en las organizaciones que aporten al incremento de la productividad de las mismas y que generen del mismo modo desarrollo para la ciudad.

⁷ WORLD ECONOMIC FORUM, The global competitiveness index, Inglaterra: 2006. 10 versión.

3. MARCO TEÓRICO

En las últimas décadas muchas empresas han iniciado una reestructuración y rediseño de sus procesos para conseguir mejoras radicales de su rendimiento, como consecuencia de un entorno cada vez más cambiante y competitivo. Para hacer frente a estos retos las empresas se focalizan en aspectos como estar cerca del cliente, reducir el tiempo de ciclo en el desarrollo de productos y servicios, células flexibles de fabricación, organizaciones que aprenden (learning organizations), etc. Esta focalización provoca un nuevo estilo de organización y de gestión de la empresa, orientada a la visión a través de las estrategias, las personas, los procesos, la tecnología y los estándares. Las empresas se organizan alrededor de sus procesos para asegurar la eficacia en la consecución de objetivos y a la vez mejorar continuamente su eficiencia.

La mayoría de las organizaciones que han tomado conciencia de esto han reaccionado ante la ineficiencia y se plantean cómo mejorar los procesos y evitar algunos males habituales como: el bajo rendimiento, las barreras departamentales, subprocessos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, entre otros.

3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí, que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido

Para un usuario; así se puede decir, que un proceso es cualquier actividad o grupo de actividades relacionadas, mediante las cuales se agrega valor a unas entradas (materiales o inmateriales) y, de esta forma se suministran productos, servicios e información a un cliente externo o interno a la empresa⁸.

Se habla realmente de proceso si cumple las siguientes características o condiciones:

- ❖ Se pueden describir las entradas y las salidas
- ❖ El proceso cruza uno o varios límites organizativos funcionales.
- ❖ Una de las características significativas de los procesos es que son capaces de cruzar verticalmente y horizontalmente la organización.
- ❖ Se requiere hablar de metas y fines en vez de acciones y medios. Un proceso responde a la pregunta "qué", no al "cómo".
- ❖ El proceso tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- ❖ El nombre asignado a cada proceso debe surgir de los conceptos y actividades incluidos en el mismo.

Las transformaciones que ocurren dentro de los procesos cruzan los límites funcionales o estructurales repetidamente por lo que fuerzan a la cooperación y van creando una cultura de empresa distinta, más abierta y menos jerárquica, más orientada a obtener resultados. Estos están permanentemente sometidos a revisiones para responder a dos motivos distintos. Por un lado, desde un punto de vista interno, todo proceso es mejorable en sí mismo, siempre se encuentra algún detalle, alguna secuencia que aumenta su rendimiento en aspectos de la productividad de las operaciones o de disminución de defectos. Por otro lado, los

⁸ SÁNCHEZ PARODI, Ramón y GUEVARA, Denise. Los procesos y su modelación como instrumento de eficiencia, eficacia y satisfacción. Gestipolis: Chile. 2004.

Procesos han de cambiar para adaptarse a los requisitos cambiantes de mercados, clientes, nuevas tecnologías, entre otros.

3.2 DEFINICIÓN DE LOS MODELOS Y SU RELACIÓN CON LOS PROCESOS

Para entender las relaciones de las actividades de los procesos que hacen parte del sistema se puede emplear la modelación de estos. Un modelo es una representación de una realidad compleja. Realizar el modelado de un proceso es sintetizar las relaciones dinámicas que en él existen, probar sus premisas y predecir sus efectos. Este puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema (conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización), los cuales con frecuencia son difíciles de comprender, amplios, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos implicados⁹.

Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocesos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora. Diagramar es una actividad íntimamente ligada al hecho de modelar un proceso, que es por sí mismo un componente esencial en la gestión de procesos.

Un primer paso en la modelación de los procesos es a través de los mapas de procesos que no son más que un esquema que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados, esto sirve además para identificarlos y permite documentar de manera clara los elementos más importantes de la

⁹ SÁNCHEZ PARODI, Ramón y GUEVARA, Denise. Los procesos y su modelación como instrumento de eficiencia, eficacia y satisfacción. Gestipolis: Chile. 2004.

Organización: qué actividades son necesarias, cómo se realizan y qué recursos consumen. Eso proporciona una visión exacta, no solo de que es lo que se hace, sino si se hace de forma eficiente. Impulsa a la organización a ver más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas. Tales mapas dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los Elementos claves de la organización. Así mismo, dan la oportunidad de distinguir entre procesos claves, estratégicos o gerenciales y de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los cuales actuar.

3.3 GESTIÓN BASADA EN PROCESOS

Las organizaciones están estructuradas con frecuencia en una jerarquía de unidades funcionales. Por lo general se manejan verticalmente, y la responsabilidad por las salidas previstas está dividida entre las unidades funcionales. El cliente final u otras partes interesadas no siempre son visibles para todos los involucrados. En consecuencia, a los problemas que ocurren en los límites de las interfaces se les da con frecuencia menos prioridad que a las metas a corto plazo de las unidades. Esto conduce a poca o ninguna mejora para la parte interesada, ya que las acciones usualmente se enfocan hacia las funciones, antes que al beneficio global para la organización.

El enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal, que cruza las barreras entre diferentes unidades funcionales y unifica su enfoque hacia las metas principales de la organización, es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos; entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

La gestión por procesos se puede contemplar como un sistema cuyos elementos principales son:

- ❖ Los procesos claves.
- ❖ El control de su funcionamiento.
- ❖ La gestión de su mejora.

Los procesos de la empresa se pueden dividir en tres grandes grupos:

Estratégicos o Gerenciales: Procesos destinados a definir y controlar las metas de la empresa, sus políticas y estrategias. Estos procesos son gestionados directamente por la alta dirección en conjunto.

Operativos: Procesos destinados a llevar a cabo las acciones que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la empresa para dar servicio a los clientes. De estos procesos se encargan los directores funcionales, que deben contar con la cooperación de los otros directores y de sus equipos humanos.

De apoyo: Procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos operativos¹⁰.

Por tanto, un enfoque basado en procesos es una poderosa forma de organizar y gestionar la forma en que las actividades de trabajo crean valor para el cliente y para las otras partes de interés.

La gestión de los procesos tiene las siguientes características:

¹⁰ ZARATIEGUI, James. La gestión por procesos su papel e importancia en la empresa. España: Gestiopolis.2004, 5-6 p.

- ❖ Analiza las limitaciones de la organización funcional vertical para mejorar la eficiencia de la empresa.
- ❖ Reconoce la existencia de los procesos internos (relevante): Identifica los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito de la empresa, Mide su actuación (Calidad, Costo) y ponerla en relación con el valor añadido percibido por el cliente.
- ❖ Identifica las necesidades del cliente externo y orientar a la empresa hacia su satisfacción.
- ❖ Entiende las diferencias de alcance entre la mejora orientada a los procesos (qué y para quién se hacen las cosas) y aquella enfocada a los departamentos o a las funciones (cómo se hace): Productividad del conjunto frente al individual (eficacia global frente a efectividad parcial), el departamento es un eslabón de la cadena, proceso al que añade valor, organización en torno a resultados no a tareas.
- ❖ Asigna responsabilidades personales a cada proceso.
- ❖ Establece en cada proceso indicadores de funcionamiento y objetivos de mejora.
- ❖ Evacua la capacidad del proceso para satisfacerlos.
- ❖ Mantiene los procesos bajo control, reduciendo su variabilidad y dependencia de causas no aleatorias.
- ❖ Mejora de forma continua su funcionamiento global limitando su variabilidad común.
- ❖ Mide el grado de satisfacción del cliente interno o externo, y lo relaciona con la evaluación del desempeño personal.

3.3.1 Beneficios del enfoque basado en procesos: El propósito del enfoque basado en procesos es incrementar la eficacia y eficiencia de la organización para lograr sus objetivos definidos. Los beneficios del enfoque basado en procesos son:

- ❖ Integración y alineación de los procesos para permitir el logro de los resultados plantificados.
- ❖ Capacidad para enfocar los esfuerzos hacia la eficacia y eficiencia del proceso.
- ❖ Brinda confianza a los clientes y otras partes interesadas, acerca de un desempeño consistente de la organización.
- ❖ Transparencia de las operaciones dentro de la organización.
- ❖ Reducción de costos y creación de tiempos de ciclos más cortos mediante el uso eficaz de los recursos.
- ❖ Resultados mejorados, consistentes y predecibles.
- ❖ Brindan oportunidades para iniciativas enfocadas y priorizadas.
- ❖ Estimulo al compromiso del personal y aclaración de sus responsabilidades¹¹.

3.4 INDICADORES DE GESTIÓN

El enfoque basado en procesos pone de manifiesto como uno de sus pilares el llevar a cabo un seguimiento y medida del desempeño y de los resultados de los procesos, y si estos resultados coinciden con los objetivos planificados o previstos.

El seguimiento y medida constituyen la base para saber qué se está obteniendo, en qué porcentaje se consiguen los resultados deseados y por dónde se han de orientar o enfocar las mejoras. En este sentido los indicadores de gestión de los procesos permiten establecer en el marco de un proceso (o de un conjunto de procesos) su capacidad para el cumplimiento de determinadas especificaciones, es decir, que sus resultados serán fundamentales para definir la efectividad del desempeño de estos.

¹¹ CONGRESO NACIONAL GESTIÓN POR PROCESOS. Innovación y mejora. España: 2003. 2 da versión.

Los conceptos claves de los anterior se citan a continuación:

3.4.1 Definición: Todas las actividades pueden medirse con parámetros que enfocados a la toma de decisiones son señales para monitorear la gestión, así se asegura que las actividades vayan en el sentido correcto permitiendo evaluar los resultados de una gestión frente a sus objetivos, metas y responsabilidades. Estas señales son conocidas como indicadores de gestión¹².

Un indicador de gestión es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según sea el caso. Para trabajar con los indicadores debe establecerse todo un sistema que vaya desde la correcta comprensión del hecho o de las características hasta la de toma de decisiones acertadas para mantener, mejorar e innovar el proceso del cual dan cuenta¹³.

El concepto de indicadores de gestión, remonta su éxito al desarrollo de la filosofía de calidad total, creada en los Estados Unidos y aplicada acertadamente en Japón. Al principio su utilización fue orientada más como herramientas de control de los procesos operativos que como instrumentos de gestión que apoyaran la toma de decisiones¹⁴. En consecuencia, establecer un sistema de indicadores debe involucrar tanto los procesos operativos como los administrativos en una organización, y derivarse de acuerdos de desempeño basados en la misión, visión y los objetivos estratégicos.

¹² PACHECO, Juan Carlos, CASTAÑEDA, Widberto y CAICEDO, Carlos Hernán. Indicadores Integrales de Gestión. Colombia: McGraw-Hill, 2004.

¹³ RINCÓN BERMÚDEZ, Rafael David. Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. Gestipolis: España. 2001

¹⁴ RINCÓN BERMÚDEZ, Rafael David. Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. Gestipolis: España. 2001

Un indicador es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado. Los indicadores en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un proceso, de un negocio o de las ventas de una compañía. Empleándolos en forma oportuna y actualizada, los indicadores permiten tener control adecuado sobre una situación dada; la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global.

Los indicadores son una forma clave de retroalimentar un proceso, de monitorear el avance o la ejecución de un proyecto y de los planes estratégicos, entre otros. Y, son más importantes todavía si su tiempo de respuesta es inmediato, o muy corto, ya que de esta manera las acciones correctivas son realizadas sin demora y en forma oportuna

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede mejorar.

3.4.2 Características: Los indicadores de gestión deben cumplir con unos requisitos y elementos para poder apoyar la gestión en la consecución de los objetivos. Estas características pueden ser:

- ❖ Simplicidad: Puede definirse como la capacidad para definir el evento que se pretende medir, de manera poco costosa en tiempo y recurso.
- ❖ Adecuación: Entendida como la facilidad de la medida para describir por completo el fenómeno o efecto. Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.
- ❖ Validez en el tiempo: Puede definirse como la propiedad de ser permanente por un periodo deseado.
- ❖ Participación de los usuarios: Es la habilidad para estar involucrados desde el diseño, y debe proporcionárseles los recursos y formación necesarios

Para su ejecución. Este es quizás el ingrediente fundamental para que el personal se motive en torno al cumplimiento de los indicadores.

- ❖ Utilidad: Es la posibilidad del indicador para estar siempre orientado a buscar las causas que han llevado a que alcance un valor particular y mejorarlas.
- ❖ Oportunidad: Entendida como la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo. Igualmente requiere que la información sea analizada oportunamente para poder actuar¹⁵.

3.4.3 Elementos: Para la construcción de indicadores de gestión son considerados los siguientes elementos:

- ❖ La definición: Expresión que cuantifica el estado de la característica o hecho que quiere ser controlado.
- ❖ El objetivo: El objetivo es lo que persigue el indicador seleccionado. Indica el mejoramiento que se busca y el sentido de esa mejora (maximizar, minimizar, eliminar, etc.). El objetivo en consecuencia, permite seleccionar y combinar acciones preventivas y correctivas en una sola dirección.
- ❖ Los valores de referencia: El acto de medir es realizado a través de la comparación y esta no es posible si no se cuenta con un nivel de referencia para comparar el valor de un indicador
- ❖ La responsabilidad: Clarifica el modo de actuar frente a la información que suministra el indicador y su posible desviación respecto a las referencias escogidas.
- ❖ Los puntos de medición: Define la forma cómo se obtienen y conforman los datos, los sitios y momentos donde deben hacerse las mediciones, los medios con los cuales hacer las medidas. Ello permite establecer con

¹⁵ GOMÉZ SERPA, Jorge Alberto. Gerencia estratégica a través de la implementación de indicadores de gestión. Seminarios andinos publicaciones: Colombia.2003. 55-60 p

Claridad la manera de obtener precisión, oportunidad y confiabilidad en las medidas.

- ❖ La periodicidad: Define el período de realización de la medida, cómo presentan los datos, cuándo realizan las lecturas puntuales y los promedios.
- ❖ El sistema de procesamiento y toma de decisiones: El sistema de información debe garantizar que los datos obtenidos de la recopilación de históricos o lecturas, sean presentados adecuadamente al momento de la toma de decisiones

3.4.4 Criterios: Cada medidor o indicador debe satisfacer los siguientes criterios:

- ❖ **Medible:** El medidor o indicador debe ser medible. Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad.
- ❖ **Entendible:** El medidor o indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan.
- ❖ **Controlable:** El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización

3.4.5 Beneficios derivados de los indicadores de gestión: Entre los diversos beneficios que puede proporcionar a una organización la implementación de un sistema de indicadores de gestión, se tienen:

- ❖ Satisfacción del cliente: La identificación de las prioridades para una empresa marca la pauta del rendimiento. En la medida en que la satisfacción del cliente sea una prioridad para la empresa, así lo comunicará a su personal y enlazará las estrategias con los indicadores de gestión, de manera que el personal se dirija en dicho sentido y sean logrados los resultados deseados.

- ❖ Monitoreo del proceso: El mejoramiento continuo sólo es posible si se hace un seguimiento exhaustivo a cada eslabón de la cadena que conforma el proceso. Las mediciones son las herramientas básicas no sólo para detectar las oportunidades de mejora, sino además para implementar las acciones.

- ❖ Benchmarking: Si una organización pretende mejorar sus procesos, una buena alternativa es traspasar sus fronteras y conocer el entorno para aprender e implementar lo aprendido. Una forma de lograrlo es a través del benchmarking para evaluar productos, procesos y actividades, y, compararlos con los de otra empresa. Esta práctica es más fácil si se cuenta con la implementación de los indicadores como referencia.

- ❖ Gerencia del cambio: Un adecuado sistema de medición les permite a las personas conocer su aporte en las metas organizacionales y cuáles son los resultados que soportan la afirmación de que lo que se está realizando está bien.

3.4.6 Tipos de indicadores: Según la naturaleza del objeto a medir, se pueden distinguir los siguientes tipos de indicadores:

- Indicadores de resultados

Miden directamente el grado de eficacia o el impacto sobre los procesos. Son los más relacionados con las finalidades y las misiones de la organización. Otros nombres con que se conocen los indicadores de resultados son:

- Indicadores de objetivos.
- Indicadores de impacto.
- Indicadores de efectividad.

- Indicadores de satisfacción.
 - Indicadores de proceso

Valoran aspectos relacionados con las actividades de un proceso específico por lo que están directamente relacionados con el enfoque denominado gestión por procesos; estos hacen referencia a mediciones sobre la eficacia del proceso y habitualmente relacionan medidas sobre tiempos de ciclo, porcentaje de errores o índice de colas¹⁶.

- Indicadores de estructura

Miden aspectos relacionados con el costo y la utilización de recursos; en general miden la disponibilidad o consumo de recursos.

También se pueden clasificar los indicadores en indicadores de gestión, calidad y mejora. Estos diferentes tipos de indicadores son necesarios para:

- ❖ Poder interpretar lo que está ocurriendo.
- ❖ Tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos.
- ❖ Definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.

Por lo tanto, una organización debe plantearse la necesidad de definir indicadores y una buena metodología consiste en dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ❖ ¿Qué se debe medir?
- ❖ ¿Dónde es conveniente medir?

¹⁶ RINCÓN BERMÚDEZ, Rafael David. Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. Gestipolis: España. 2001

- ❖ ¿Cuándo hay que medir? ¿En qué momento o con que frecuencia?
- ❖ ¿Quién debe medir?
- ❖ ¿Cómo se debe medir?
- ❖ ¿Cómo se van a difundir los resultados?
- ❖ ¿Quién y con qué frecuencia se va a revisar y/o auditar el sistema de obtención de datos?

La técnica para elaborar medidores e indicadores sugerida es la siguiente:

- ❖ Definir los atributos importantes y los indicadores que puedan utilizarse para medir las actividades o los resultados del mismo, según sea el caso (lluvia de ideas).
- ❖ Evaluar si los medidores/ indicadores tienen las características deseadas.
- ❖ Comparar contra el conjunto de medidores o indicadores actuales para evitar redundancia o duplicidad ¹⁷.

3.5 MEJORAMIENTO CONTINUO

Los datos recopilados del seguimiento y la medición de los procesos deben ser analizados para conocer las características y la evolución del desempeño de dicho proceso. De este análisis se puede determinar:

- a. Qué procesos no cumplen con los resultados planificados.
- b. Dónde hay oportunidades de mejora

Cuando un proceso, no logra sus objetivos se deben implementar las acciones adecuadas para asegurar que las salidas del proceso alcancen la conformidad con

¹⁷ RINCÓN BERMÚDEZ, Rafael David. Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. Gestipolis: España. 2001.

Los requisitos establecidos, hecho que implica actuar sobre las variables de control.

La mejora continua entendida como la definición obtenida por las actividades que tienen como objetivo resultados beneficiosos sin precedentes que una organización puede alcanzar, constituye precisamente el mecanismo con que se dotan las organizaciones para aprender a conocer cada vez mejor las necesidades del cliente y para adaptarse efectivamente a ellas, realizando con ello un mejor desempeño ¹⁸, es decir, que la mejora de un proceso, se traduce en un aumento de su capacidad para cumplir con los requisitos establecidos, y por tanto, en un aumento de su eficacia y eficiencia.

El planteamiento de organización horizontal proporciona las bases para la mejora continua. En este sentido, el despliegue de los procesos hasta un segundo o tercer nivel con indicadores jerarquizados para procesos y subprocesos constituye uno de los elementos claves para fijar los proyectos de mejora y evaluar los resultados obtenidos. Atendiendo al objetivo, alcance, requerimientos y rol de los participantes, los planteamientos de mejora pueden orientarse en las siguientes direcciones:

- *Mejora participativa*: Tiene como objetivo la consecución de pequeñas mejoras en subprocesos de bajo nivel con una fuerte dependencia de las actitudes personales. La participación de los trabajadores que ocupan espacios de poca responsabilidad pretende mejorar el clima laboral y la motivación del personal por la demostración de reconocimiento y respeto por las opiniones y sugerencias.

¹⁸ HARRINGTON, James. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Colombia: Editorial Norma, 1994. 349 p

- *Mejora específica:* Tiene como objetivo fundamental la consecución de mejoras que repercuten directamente en el cliente y/o en la cuenta de resultados. En general, el alcance de los proyectos es limitado y la consecución de resultados requiere el uso de herramientas avanzadas (con la integración de análisis cuantitativos) con acciones de carácter técnico y de gestión que dan respuesta a la problemática identificada. En este caso, las personas que participan en el proceso son designadas en función de sus conocimientos, capacidades técnicas, de gestión y de decisión.
- *Mejora de procesos:* Los procesos como base de la gestión de las organizaciones necesitan de la revisión periódica de su eficacia y eficiencia con el fin de mejorar los aspectos más problemáticos y actuar en las áreas de oportunidad con acciones activas y reactivas. Incidir en el proceso de forma integrada requiere del análisis del proceso en su conjunto y de la actuación de cada una de sus componentes si ello lo requiere.

Todo proceso busca en el tiempo optimizar sus recursos para alcanzar lo propuesto; siendo necesario un proceso de innovación, el cual va acompañado por una retroalimentación oportuna, por ello al comenzarse con éste la mejora se sostiene determinado tiempo y luego empieza a decaer, en este punto vuelve a hacerse una innovación iniciando nuevamente el ciclo. Esta forma de trabajar requiere mucho tiempo y posiblemente no alcance el objetivo deseado.

Trabajar con la filosofía del mejoramiento continuo permite obtener beneficios como: mejoramiento en calidad, alta productividad, mayor disponibilidad y confiabilidad de cada uno de los equipos, estandarización, servicios de preventa y postventa a los clientes y competitividad en un futuro. Además hay reducción en:

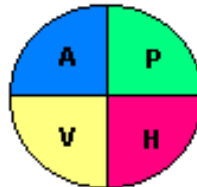
- ❖ Los inventarios.
- ❖ Los tiempos de respuesta a los clientes.

- ❖ Los costos unitarios.
- ❖ El tiempo de diseño por la estandarización y procesos definidos.
- ❖ El espacio o la energía requerida¹⁹.

No obstante, es importante contar con una metodología definida para la mejora de los procesos, una de las más utilizada es el ciclo de mejora continua de Deming o ciclo PHVA, el cual se detalla a continuación:

3.5.1 Ciclo de Deming: Deming popularizó el ciclo PHVA o rueda de Shewhart. Deming²⁰ señaló que la mejora continua se logra a través de la rotación del ciclo (PHVA) en las rutinas de trabajo, la aplicación continua y sistemática de este ciclo permite el aseguramiento y el logro de superiores niveles de desempeño.

Figura 1. Ciclo PHVA o rueda de Deming



Fuente: Deming, W.E. "Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis". 1989

El modelo P.H.V.A. véase figura 1 (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), ayuda de manera efectiva a adoptar y monitorear los procesos en una empresa, siempre y cuando se constituya en un proceso sin fin, es decir, que se planee, se tome una acción, se verifique si los resultados eran los esperados y se actúe sobre dichos resultados para volver a iniciar el proceso. Este modelo es una concepción gerencial que dinamiza la relación entre las personas y los procesos y busca controlarlos con base en el establecimiento, mantenimiento y mejora de

¹⁹ RINCÓN BERMÚDEZ, Rafael David. Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. Gestipolis: España. 2001.

²⁰ DEMING, W.E. Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crisis. Díaz de Santos. Madrid: 1989

Estándares, tarea que se logra mediante la definición de especificaciones de proyectos (estándares de calidad), especificaciones técnicas de proceso y procedimientos de operación.

La gerencia de procesos mediante el ciclo P.H.V.A. consiste básicamente en:

Planear: Entendido como la definición de las metas y los métodos que permitirán alcanzarlas. Esta fase de planificación comienza con la definición del problema y la recopilación de datos para analizarlo, tras ello habrá que identificar sus causas y desarrollar el plan de acción para resolverlo.

Hacer: Consiste en ejecutar la tarea y recoger los datos, no sin antes haber pasado por un proceso de formación (educar y entrenar). Esta fase hacer se puede dividir en dos etapas: formación y puesta en práctica. En efecto una vez elegida la solución, la dirección debe formar al personal para que ejecute correctamente las actividades que se deben llevar a cabo.

Verificar: Evaluar los resultados de la tarea ejecutada; identificación de los problemas que originan el no cumplimiento de las mismas (formación, planeación), aquí se revisa la ejecución para comprobar si se han producido las mejoras esperadas.

Actuar: Tomar medidas correctivas y preventivas para lograr el cumplimiento de las metas que estimulan a los procesos de mejora continua.

El ciclo se repite continuamente. Tan pronto la mejora se convierte en estándar se ponen en marcha nuevos planes para superarla. La mejora continua se logra rotando la rueda, es decir, cambiando los estándares, revisándolos y reemplazándolos por otros mejores. Esto puede hacerse en cada uno de los procesos de la organización y cada uno de esos procesos puede ser objeto de

Mejora continua. En último lugar esa mejora continua global sólo es posible si quienes intervienen en dicho proceso aplican el ciclo de mejora continua a su propia actividad.

De otro lado, en este mismo tema la experiencia japonesa, sobre todo en los años setenta y ochenta, con sus métodos de trabajo en equipo y la participación de todo su personal en las mejoras empresariales, popularizó las ventajas obtenidas en la revisión y retoque continuo de los procesos empresariales. Kaoru Ishikawa²¹ difundió por todo el mundo su modelo de método sistemático o científico de mejora de procesos, basado en el recorrido de una serie de pasos o etapas, desde la detección de un problema o de una posibilidad de mejora (dependiendo de que el motor sea una serie de defectos detectados, o una nueva posibilidad tecnológica u organizativa), pasando por su estudio en busca de sus causas, de posibles perfeccionamientos o soluciones, la elección de la solución o conjunto de soluciones que parecen idóneas, hasta llegar a su implantación y a la medida de las mejoras conseguidas, la tabla 1 muestra el método sistemático de mejora de procesos.

²¹ ISHIKAWA, K. Guía de control de calidad. UNIPUB. Nueva York: 1985

Tabla 1. Método sistemático de mejora de procesos

Etapa	Acciones
Identificación, definición del proceso real ↓	<ul style="list-style-type: none"> • Detectar lo que desean y necesitan los clientes. • Describir el proceso con el nivel de detalle necesario. • Incluir las medidas adecuadas.
Medición y análisis del proceso ↓	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los resultados de las medidas. • Detectar áreas potenciales de mejora. • Elegir las mejoras más prometedoras.
Identificación de Oportunidades de mejora ↓	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y aplicar los cambios para la mejora. • Medir los resultados para comprobar que los cambios son positivos.
Normalización/ Estabilización del proceso ↓	<ul style="list-style-type: none"> • Afinar las mejoras introducidas hasta conseguir un nivel estable de recursos • Documentar las mejoras para normalizarlas.
revisión y mejora Continuas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las medidas. • Analizar los resultados. • Tomar acciones para mejorar los resultados.

Fuente: J. R. ZARATIEGUI. La gestión por procesos: su papel e importancia en la organización.

El rasgo más característico de este método sistemático de mejora de procesos es su continuo recurso a las medidas, a los datos objetivos, para la detección de los puntos a mejorar, para confirmar el hallazgo de la causa real de los defectos detectados, para corroborar que la solución adoptada es la apropiada y para Cuantificar el nivel de mejora alcanzado. Como puede deducirse del contenido de las acciones en sus cinco etapas, de la necesidad de verificar muchas de las decisiones llevadas a cabo mediante la toma de mediciones y su análisis, de encargar su desarrollo a equipos más o menos estables y de otros detalles secundarios, este método pretende conseguir mejoras apreciables, pero no espectaculares, de forma sostenida a lo largo del tiempo.

4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La globalización de la economía mundial, el modelo de desarrollo de apertura económica y liberalización comercial²² han originado nuevos esquemas en el comercio internacional, los cuales han incidido de manera directa en el incremento del tráfico de mercancías de un país a otro y en el cambio de los parámetros tradicionales para medir la eficiencia y la productividad portuaria.

Estos nuevos escenarios junto con los tratados, asociaciones y acuerdos comerciales establecidos por Colombia con diferentes países y regiones obligan a la Industria Marítima Portuaria Nacional a que no solo se enfoque al movimiento físico de las cargas, sino que también involucren procesos de planificación de las operaciones que integren un enorme campo de elementos que deben considerarse como un todo sistémico.

Por lo tanto, es evidente, que el reto principal que enfrenta la Industria Portuaria es elevar su eficiencia, productividad y competitividad para lograr una efectiva sostenibilidad en el mercado teniendo en cuenta el aumento inminente de las exportaciones e importaciones ²³.

El operador portuario Operaciones Mundiales S.A, es una empresa que posee una amplia experiencia en las operaciones portuarias, sin embargo, su trayectoria en el

²² Estableciendo durante los últimos años, la Comunidad Andina de Naciones "CAN", la Asociación Latinoamericana de Integración "ALADI", Sistema generalizado de Preferencias Andinas "SGP", Ley de preferencias arancelarias Andinas "ATPA" Tratados de Libre Comercio con Chile y Estados Unidos y el G-3.

²³ Exportaciones: se incrementaron de 16.73% en el año 2004 al 26% en el año 2005 y las importaciones: se incrementaron del 16.74% en el año 2004 a 21.20% en el año 2005.

Gremio se ha llevado de manera empírica sin desarrollar e identificar los procesos y los controles necesarios para la prestación de un servicio que propenda por la mejora continua y por el direccionamiento estratégico de la organización en el corto, mediano y largo plazo.

Este proyecto tiene como propósito brindarle a la organización los lineamientos para la planificación, ejecución y control de las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general, apuntando a la prestación de un servicio rápido, seguro y oportuno soportado en un alto grado de confiabilidad. Del mismo modo, la implementación del proyecto contribuye a que la prestación de los servicios relacionados en la misma se haga de manera más eficaz, sin embargo, su grado de efectividad dependerá de las políticas organizacionales promovidas y de los planes de capacitación llevados a cabo por la alta dirección; cabe resaltar, que también sirve como apoyo a los planes de capacitación de la organización, pues la información contenida en el mismo propone una nueva metodología para los procesos que se traduce en una nueva cultura de servicio que debe ser acogida por todas las áreas que la conforman.

Así mismo, sirve de base para que a partir de un análisis de los datos arrojados a través de los indicadores de gestión se tomen las acciones pertinentes para el incremento de la efectividad, la reducción de costos, la mejora de la calidad y la disminución de los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores que intervienen en las operaciones anteriormente descritas.

De otro lado, esta investigación contribuye con el desarrollo económico impartido por la Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta, debido a que el incremento de la tasa de sus clientes esta sujeta a la imagen proyectada, a los estándares de calidad establecidos, a los índices de productividad y eficiencia logrados, a la competencia del personal entre otros, lo cual se encuentra estrechamente eslabonado con la competitividad de las entidades o personas jurídicas que la

Integran. Por ende, si los servicios prestados por la empresa Operaciones Mundiales S.A, satisfacen las necesidades y expectativas implícitas y explícitas de sus clientes, es claro que el sistema en el cual interactúa se hará mucho más efectivo, reflejándose en el aumento de los clientes actuales. Esto se traduce y representa mayor flujo de ingresos que es fundamental para los proyectos de expansión y mejorar continuamente los servicios ofrecidos por este sector.

Además , esta investigación sirve como manual de consulta para las personas que desean conocer aspectos básicos de las operaciones portuarias y para la aplicación de los conceptos vistos a lo largo de la carrera como los de gestión de personal, seguridad e higiene industrial, gestión de mantenimiento, gestión de la calidad, planeación estratégica, control de la calidad, entre otros, que son pilares fundamentales en la formación del Ingeniero Industrial, y, contribuye al posicionamiento de la Universidad del Magdalena como una institución promotora de la investigación y formadora de profesionales integrales.

Finalmente, el proyecto puede ser utilizado para el desarrollo de informes técnicos especializados en el tema portuario, para su publicación como un capítulo en un libro y como apoyo para futuras investigaciones aplicadas al sector portuario o a empresas con similares características a la estudiada en la presente.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de gestión por procesos para las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general de la empresa Operaciones Mundiales S.A, que le permita satisfacer las necesidades y requerimientos de los clientes internos y externos y mejorar continuamente en búsqueda de la excelencia organizacional.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer las generalidades del sistema portuario que enmarcan los procesos de la empresa Operaciones Mundiales S.A.
- Analizar y describir los procesos operativos de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general empleados actualmente por la organización.
- Determinar el rendimiento o productividad de las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general de los últimos dos años.
- Calcular y analizar el porcentaje de cumplimiento de las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle de carga general.

- Diseñar el esquema del modelo de gestión por procesos y su relación con los otros procesos de la organización.
- Describir y definir los nuevos lineamientos de la metodología empleada para cada una de las etapas del modelo de gestión propuesto.

6. HIPÓTESIS

La metodología empleada por la empresa Operaciones Mundiales S.A, para la prestación de los servicios de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general no es eficaz, debido a que no se implementan los controles ni se estructuran las estrategias adecuadas, ocasionando esto que no se cumplan con los rendimientos mínimos exigidos por la Sociedad Portuaria de Santa Marta que son de obligatorio cumplimiento para la empresa según lo establecido en la Resolución 0097 del 8 de marzo del 2000: “Reglamento de condiciones técnicas de operación de la Sociedad Portuaria²⁴”. Por lo tanto, es necesario que la empresa Operaciones Mundiales S.A diseñe e implemente un modelo de gestión por procesos que la oriente hacia la calidad y mejora continua de sus procesos. (Véase figura 2).

Figura 2. Esquema de la hipótesis



Fuente: Autores de la investigación

²⁴ SUPERINTENDENCIA DE PUERTOS Y TRANSPORTES. Resolución 0097: “Reglamento de condiciones técnicas de operación de la Sociedad Portuaria de Santa Marta”: Colombia: 2000. Capítulo II, Numeral 10.2.

7. PROCESO METODOLÓGICO

7.1 VARIABLES

Las variables objeto de esta investigación están clasificadas en variables dependientes y variables independientes.

7.1.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

Tabla 2. Variables independientes

Variable	Descripción	Indicador	Unidades	Unidad Final
rendimiento de la operación	Esta variable mide el índice de eficiencia obtenido en cada operación por la organización	$\frac{\text{Toneladas movidas}}{\text{tiempo total}}$	Ton/h	Ton/h
		$\frac{\text{Unidades movidas}}{\text{tiempo total}}$	Unidades/h	Unidades/h

Fuente: Autores de la investigación

7.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Tabla 3. Variable dependiente

Variable	Descripción	Indicador	Unidades	Unidad Final
% de cumplimiento de la operación	Esta variable indica la capacidad de la empresa para cumplir con los estándares establecidos por la Sociedad Portuaria	$\frac{\text{Rendimiento de la operación} * 100}{\text{Tasa mínima de la Sociedad Portuaria}}$	$\frac{\text{Ton/h} * 100}{\text{Ton/h}}$ $\frac{\text{Unidades/h} * 100}{\text{Unidades/h}}$	%

Fuente: Autores de la investigación

7.2 POBLACIÓN

La población objeto de esta investigación corresponde al área operativa de la empresa Operaciones Mundiales S.A, de la cual surgen datos referentes a las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general. En estas operaciones intervienen personal de sexo masculino con edades entre 20 y 50 años y equipos de diversas capacidades medidas en toneladas cuya caracterización se muestra a continuación:

PERSONAL

Tabla 4. Personal de la población

CARGO	Nº DE TRABAJADORES
Operador de grúa	2
Operador de montacarga	4
Conductores	2
Director de operaciones	1
Supervisor de operaciones	1
Estibadores	8
TOTAL	18

Fuente: Autores de la investigación

EQUIPOS

Tabla 5. Equipos de la población

EQUIPO	CANTIDAD
Tractocamiones	2
Grúas	2
Elevadores	10
Aparejos	15

Fuente: Autores de la investigación

7.3 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La presente investigación es de carácter mixto puesto que se basa tanto en datos primarios como secundarios y se realizó de la siguiente manera:

7.3.1 Fuentes de datos primarios

Se refieren a aquellos portadores originales de la información que no se han retransmitido o grabado en cualquier medio o soporte (se encuentra en la población misma), se recogieron usando el método de la entrevista personal a la población del área operativa y el método de la observación sobre los factores que intervienen en las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general.

- Método de la entrevista: Para esta investigación se empleó la entrevista informal, en especial la focalizada que consiste en dejar hablar sin restricciones al entrevistado sobre un tema específico proponiéndole apenas algunas orientaciones básicas pero sin descuidar el asunto de interés. A partir de este método se obtuvo la información necesaria de las personas que tienen conocimiento de las operaciones portuarias ejecutadas en la organización. Así mismo, se utilizó la entrevista estructurada o dirigida (Véase anexo 2), en donde a partir de una serie de preguntas preparadas de antemano se diagnosticó el área operativa y se recogió la información de primera mano para el desarrollo de la presente investigación; estas entrevistas fueron aplicadas a toda la población bajo estudio, con el fin de determinar los elementos que intervienen en la operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general, sus secuencias y la manera en que afectan el resultado final, además, para diagnosticar como se están prestando estos servicios e identificar mejoras para los mismos.

- Método de la observación: Debido a la naturaleza de la investigación se utilizó la observación directa sobre la población bajo estudio para poder determinar los elementos que hacen parte de las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general y como estos interactúan.

7.3.2 Fuentes de datos secundarios

Este tipo de fuente hace referencia a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier soporte. La información secundaria fue recogida a través de libros o artículos especializados en operaciones portuarias, salud ocupacional, normatividad portuaria, macroambiente económico, recursos humanos, control de calidad, producción, gestión de la calidad, planeación estratégica, revistas científicas y tesis de grado de los últimos años, y, a través de artículos publicados en Internet.

Además, se obtuvieron de los registros operativos generados en la organización por la prestación de los servicios de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general de los últimos 2 años.

7.3.3 Descripción del proceso de recolección, análisis y procesamiento de los datos:

1. Definición de las generalidades portuarias: El proyecto inicialmente se encuentra enmarcado por las generalidades portuarias, las cuales son fundamentales para sentar las bases de toda la investigación, debido a que su desarrollo se lleva a cabo dentro de estos espacios contextuales. Esta información fue recopilada de libros técnicos y especializados en el tema portuario; de publicaciones en Internet; de revistas emitidas por la DIMAR, TRAINMAR,

SPRSM, entre otros. Su organización se realizó a partir de fichas técnicas que luego fueron analizadas para extraer el contenido que sirvió para la construcción de la investigación.

2. Definición y análisis cualitativo de los procesos operativos de la organización: Una vez se establecieron los parámetros contextuales del tema del proyecto, se procedió a determinar, definir y describir la metodología actual de la organización para la prestación de los servicios de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general. Para esto, se recopilaron los datos a partir de la observación directa de la población bajo estudio, de las entrevistas ejecutadas a las personas que hacen parte del área operativa y de los registros surgidos en las operaciones pasadas, tales como: estados de hechos, actas de averías, ordenes de operaciones e informes operacionales de los últimos dos (2) años. Estos datos fueron procesados y analizados para obtener la información que se utilizó para dar evidencia sobre como se están llevando las operaciones de la empresa.

3. Análisis cuantitativo de los procesos operativos de la organización: Lo anterior estuvo soportado por un análisis cuantitativo llevado a cabo a las variables bajo estudio. La determinación de la variable dependiente “porcentaje de cumplimiento de la operación” se estableció a partir de la recolección de los datos históricos de las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general de los últimos dos (2) años. Estos datos se obtuvieron específicamente de los informes operacionales emitidos por la Sociedad Portuaria de Santa Marta y de los estados de hechos originados durante la prestación del servicio. Una vez recopilados los datos de la variable independiente como tiempo empleado por operación, toneladas movidas por operación y unidades totales movidas. Se hallaron los valores de la variable dependiente “Rendimiento de la operación o Productividad de la operación”, ésta junto con las tasas de rendimientos mínimos Por producto exigidos por la Sociedad Portuaria de Santa Marta se utilizaron para el cálculo de los porcentajes de cumplimiento de las operaciones.

4. Análisis gráfico de los procesos operativos: Posteriormente estos porcentajes de cumplimiento fueron graficados utilizando la herramienta de Microsoft Excel con el fin de analizar su tendencia y comportamiento a través del tiempo. Este análisis sirvió de referencia para la comprobación de la hipótesis planteada y para el desarrollo del Modelo de Gestión por Procesos propuesto.

5. Diseño del Modelo de Gestión por Procesos: El modelo se estructuró teniendo en cuenta los análisis e informaciones obtenidos anteriormente, las necesidades y expectativas de los clientes y los datos secundarios recopilados de libros o artículos especializados en gestión portuaria, operaciones portuarias, gestión de la calidad, control de calidad, planeación estratégica, normatividad portuaria, mejora continua, artículos publicados en Internet y tesis de grado de los últimos años relacionados con el tema de estudio. Así mismo, se emplearon datos primarios obtenidos de las entrevistas al área operativa y de la observación directa de las operaciones mencionadas anteriormente.

Todos los datos fueron recopilados, procesados y analizados con el propósito de diseñar un Modelo de Gestión por Procesos que integre herramientas de control de calidad, planeación estratégica, salud ocupacional, recursos humanos, producción, gestión de la calidad y estadísticas, el cual se encuentra apoyado por Microsoft Excel.

6. Definición de la nueva metodología de operación: Finalmente se definió la metodología de cada una de las fases que integran al modelo, que propende por el control, seguimiento, medición y mejoramiento continuo de los procesos relacionados.

8. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO

8.1 ESPACIO TEMPORAL

El período histórico sobre el cual se desarrolló la presente investigación contempló la información acerca de cada una de las operaciones de descargue de motonave y transferencia en el muelle del Operador Portuario Operaciones Mundiales S.A. ubicado en la ciudad de Santa Marta ejecutadas desde el primer semestre del año 2005 hasta el segundo semestre del año 2006, debido a que la organización solo cuenta con registros claros y completos en este intervalo de tiempo.

8.2 ESPACIO GEOGRÁFICO

El Operador Portuario Operaciones Mundiales S.A. se encuentra localizado geográficamente en la ciudad de Santa Marta capital del departamento del Magdalena. El departamento del Magdalena está ubicado al norte de la República de Colombia, próximo al mar Caribe con coordenadas geográficas entre los 11° 15' latitud norte y 74° 13' longitud oeste, edificación ubicada al interior de la Sociedad Portuaria de Santa Marta.

8.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

La duración de este proyecto fue de seis (6) meses a partir del mes de Agosto del año 2006.

9. MARCO CONCEPTUAL

9.1 CONCEPTO DE PUERTOS

La definición clásica de puertos es la de un lugar de la costa natural o artificial, protegido de los temporales, en el cual los barcos pueden permanecer al abrigo de estos, además sirven de interfase entre el transporte marítimo y el transporte terrestre y proporcionan servicios que complementan las operaciones de carga y descarga como el almacenamiento, la transformación y la distribución. (Véase figura 4)

Figura 3. Vista panorámica del puerto de Santa Marta



Fuente: Sociedad Portuaria de Santa Marta

De acuerdo a la Ley 01 de 1991 un puerto es el conjunto de elementos físicos que incluyen obras, canales de acceso, instalaciones de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables

Para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancía entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles y embarcaderos ²⁵.

Un puerto también puede ser definido como una o varias terminales y un área dentro de la cual los barcos son cargados y/o descargados de mercancías incluso dentro del lugar usual donde esperan su turno o son ordenados u obligados a esperar por su propio turno sin importar la distancia de esta área.

9.2 FUNCIONES DEL PUERTO

La existencia de los puertos forma una parte importante y fundamental dentro del conjunto de las actividades comerciales y de transporte. La función principal de un puerto es proveer con eficiencia y a bajo costo, la transferencia intermodal, la inspección, el almacenamiento, la seguridad y el control de la carga. Por lo tanto, un puerto es un eslabón integral dentro de la cadena de transporte diseñado para el movimiento de la carga de un lugar de baja utilidad a otro de alta utilidad en un sitio correcto con tecnología apropiada y a un costo adecuado. Idealmente, los puertos deben tener la capacidad para proveer o suministrar un flujo continuo de mercancías entre tierra y agua como también entre agua y agua en los modos de transporte. Así mismo, los puertos son los puntos claves entre los principales eslabones del transporte. Sin embargo, las cinco funciones más importantes de un puerto internacional pueden ser resumidas de la siguiente manera:

1. Proveer un lugar seguro para el anclaje y muellaje de las embarcaciones contra los elementos naturales que puedan surgir de condiciones climatológicas adversas.

²⁵ CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 01. Estatuto de Puertos. Bogota:1991. Num 5.11. p-6

2. El manejo de la carga y/o pasajeros: Un lugar donde los barcos puedan cargar o descargar su carga y/o pasajeros.

3. Los servicios de apoyo para los buques; abarcan virtualmente el aprovisionamiento de los combustibles, alimentos, bebidas, cambios de tripulación, ofreciendo facilidades de recepción para reciclar los aceites usados, tratar las aguas negras y los desperdicios sólidos, además, de las facilidades de astilleros / diques e inspectores navales para los propósitos de mantenimiento y reparaciones mayores.

4. Una base para el desarrollo industrial: Esto envuelve las provisiones de industrias y sus infraestructuras para facilitar el desarrollo del comercio que fluye a través del puerto, como refinerías de petróleo, fábricas de cementos, fundición de aceros, centros de embarques para azúcar o granos alimenticios, etc., pudiendo servir también como punto de embarque para productos de zonas francas.

5. Una terminal que forme parte de una cadena de transporte sirviendo de punto de intercambio entre los servicios de embarques combinados con otros modos de transporte que contribuyen a formar una red de distribución para el intercambio comercial, frecuentemente bajo el concepto de la operación de transporte combinado. Esto envuelve el transporte terrestre, aéreo, ferroviario o fluvial.

9.3 IMPORTANCIA DE LOS PUERTOS

Los puntos fuertes en la economía de los países que poseen grandes extensiones de costas lo constituyen los puertos, que actúan como verdaderos pulmones en el comercio exterior sirviendo como el punto de tránsito compulsorio para la mayoría del comercio, permitiendo la importación de productos que el país no produce en cantidades suficientes y la exportación de su excedente. De ahí, que contribuyan fuertemente al desarrollo de las economías nacionales, sirviendo como lugares

Apropiados para el suministro requerido debido a la expansión de los servicios agregándole valor a su vez, a los productos transportados y al mismo tiempo ayudando a mejorar las necesidades derivadas del crecimiento del comercio.

Por tanto, se puede afirmar que los puertos tienen una carga directa en el desarrollo de un país, pues ayudan a mejorar la situación del intercambio comercial con países foráneos, crean empleos, estimulan la transferencia tecnológica y la integración económica, y, ayudan a preservar la soberanía nacional.

9.4 TIPOS DE PUERTOS

El concepto normal de puertos implica la existencia de complejas instalaciones especializadas, y esta especialización divide a su vez a los puertos de la siguiente manera:

- *Puertos Comerciales*: Son instalaciones donde se enlazan los transportes marítimos y terrestres en un itinerario mixto origen – destino. El objetivo principal de este tipo de puertos es facilitar el transbordo de las mercancías desde el buque al vehículo terrestre cumpliendo tres condiciones: el menor costo de operación, la mayor rapidez y las mínimas pérdidas por averías. De forma general y de acuerdo a su diversificación se pueden subclasificar en especializados y universales (multipropósito). Los puertos especializados son aquellos en los que el tráfico se realiza dentro de una cadena de transporte, pero se concentra predominantemente en un único tipo de mercancía; los puertos universales son aquellos que tienen la capacidad de manipular cualquier tipo de mercancía.

- *Puerto Militar*. Es aquel en el que los barcos de guerra pueden reparar, abastecerse o permanecer suficientemente protegidos de la acción del enemigo, y adecuadamente situados para emprender la propia.

Su entrada debe ser angosta y con posibilidades de ser minada o defendida por redes que la cierren completamente, para evitar la acción sorpresa de la flota enemiga dentro del fondeadero, dispone además de lugares bien protegidos natural o artificialmente para depósitos de combustibles, polvorines y acuartelamientos.

Este tipo de puertos se sitúan generalmente en costas montañosas, para tener la posibilidad de defenderse frente a los ataques aéreos.

- *Puertos deportivos o de recreo*: Son instalaciones que sirven para el mantenimiento y uso de barcos de este tipo, se caracteriza por disponer de las siguientes instalaciones:

- Superficie de agua abrigada y línea de atraque suficiente para los barcos que tienen el puerto como base, para los que hagan escala en sus viajes y para los que están en reparación.
- Instalaciones adecuadas para la botadura y varada de los barcos.
- Espacios en tierra suficientes para la reparación de los barcos en seco.
- Edificios para el establecimiento de servicios necesarios para el barco de recreo y a sus tripulaciones.
- Suministros de agua, electricidad, carburantes, lavanderías, servicios higiénicos, recogida de basuras.

- *Puerto pesquero*: Es el que se utiliza como base y refugio de las flotillas de pesca, que pueden aprovisionarse en él, reparar y descargar la pesca capturada. Estos puertos han evolucionado de forma irregular, en algunas regiones, la pesca

Continúa siendo una industria artesana que se realiza en barcos pequeños, en las proximidades de las costas en el mar; para atender las necesidades de estas flotillas bastan puertos muy pequeños con instalaciones muy sencillas, dársenas pequeñas, muelles simples de calado y extensión reducidas.

Pero, otro concepto totalmente distinto es la pesca industrializada que se lleva a cabo en los grandes barcos que después de varios días en el mar descargan la pesca en cantidades masivas y en distintos grados de preparación en puertos que poseen instalaciones de aprovisionamiento, talleres de reparación naval, instalaciones rápidas de desembarque en las que se llevan a cabo las actividades de clasificación de las capturas y las ventas a los mayoristas.

- *Puerto seco*: Son zonas transitorias aduaneras donde se realizan todas las operaciones portuarias requeridas para el manipuleo terrestre de las cargas, sea para exportación e importación.

9.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN PUERTO

Un puerto comercial esta constituido por 2 zonas o áreas claramente identificables

- **Área de Agua:** Esta zona esta integrada de la siguiente manera:

Acceso al puerto:

- Bocana
- Canal de navegación
- Fondeadero y antepuerto.
- Obras exteriores

Áreas de maniobra:

- Canales secundarios
- Dársena de ciaboga
- Dársena de maniobra

Área de servicios:

- Dársena de servicios
- Varios

- **Áreas Terrestres:** Esta zona está integrada de la siguiente manera:

Muelles y atracaderos

- Diversos tipos

Zona de transferencia

- Carga y descarga
- Maniobras

Almacenamiento

- Bodegas
- Patios
- Otros

Accesos terrestres

- Vialidades
- Vías, espuelas y patios
- Estacionamientos
- Controles

Reparación y control

- Patios
- Talleres de reparación y mantenimiento
- Bodegas de maquinaria y equipo²⁶

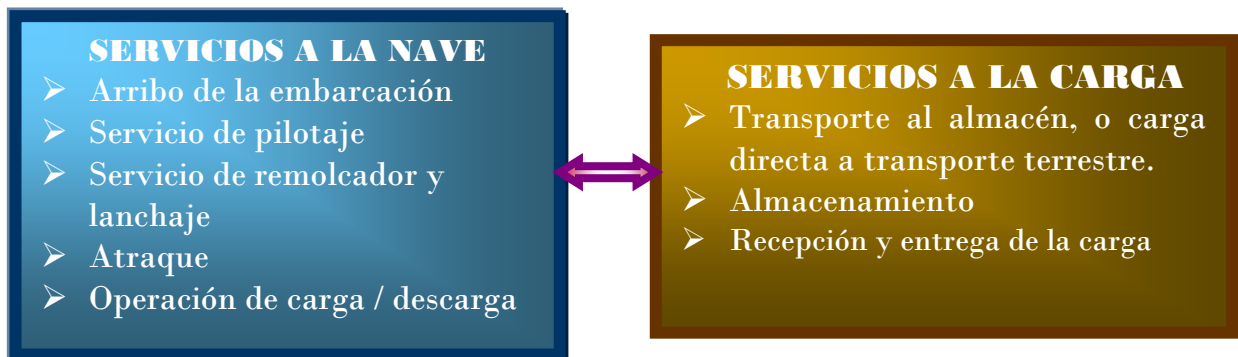
9.6 SERVICIOS PRESTADOS AL BARCO EN UN PUERTO

Los servicios prestados en un puerto se realizan de tal manera que el flujo de carga o pasajeros en la transferencia del sistema de transporte marítimo o fluvial

²⁶ MCDONEL MARTINEZ, Guillermo y PINDTER VEGA, Julio. Ingeniería marítima y portuaria. México: Alfaomega. 2000. p. 133-134

Al terrestre y viceversa sea regular, con eficiencia, economía y seguridad. Las Operaciones desarrolladas en los puertos comerciales se ilustran de manera general en la tabla 6:

Tabla 6 . Servicios al barco



Fuente: Autores de la investigación

9.6.1 Servicios a la Nave: Los servicios a la nave comprenden todas las operaciones realizadas desde el momento del arribo de la embarcación al puerto hasta el cargue / descargue de la misma. Las secuencias de estas operaciones se muestran a continuación:

9.6.1.1 Arribo de la embarcación al puerto: Una vez que la embarcación anuncia su arribo a un puerto determinado, la embarcación se sitúa en las zonas de fondeo fuera del puerto.

9.6.1.2 Servicio de pilotaje: El servicio de pilotaje comprende el asesoramiento a los capitanes en la conducción de las embarcaciones para la entrada, fondeo, atraque, desatraque, zarpe, salida y otras maniobras que se efectúan dentro de la zona portuaria y es realizado por un práctico (Piloto del puerto) quien debe haber recibido entrenamiento en el desarrollo de estas actividades y tener licencia vigente.

9.6.1.3 Servicio de remolcador y lanchaje: El servicio de remolcador consiste en apoyar y auxiliar al piloto práctico en todas las maniobras que se efectúan en la zona portuaria. El servicio de remolcador se cobra de acuerdo con la potencia del Remolcador utilizado y por maniobra del atraque o desatraque que puede ser en tiempo ordinario o extraordinario. Los remolcadores dentro del puerto y en sus Proximidades, tanto si están efectuando remolque ó navegando independientemente, deben mostrar las luces y señales internacionales correspondientes y respetar las reglas del camino. De otro lado, el servicio de lanchaje se cobra de acuerdo a la distancia y el tipo de maniobra que se realice, es decir:

- Llevar o traer el práctico a la boya recalada.
- Llevar o traer personal al fondeadero de cuarentena.
- Llevar o traer personal al fondeadero de la dársena.
- Soltar cabos al desatraque, revisar calados o enmendar.

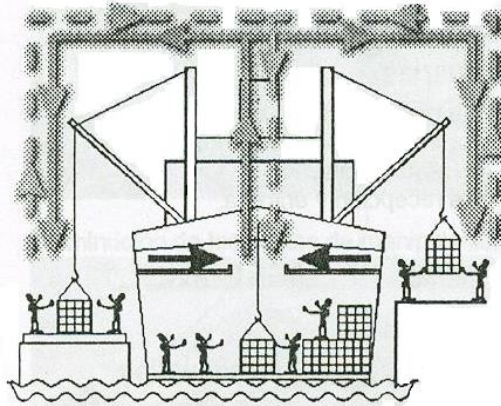
9.6.1.4 Operación de atraque: La zona de atraque esta determinada en un puerto por la autoridad competente. El capitán de cada nave debe cerciorarse de que su nave esta debidamente asegurada.

El amarre solamente se hace a los postes de amarre o bitas provistas con este propósito y no se permite el uso de cadenas. Solamente se utilizan cabos o amarras.

9.6.1.5 Operación de carga / descarga: Esta fase también conocida como manipulación a bordo inicia una vez las autoridades han visitado la embarcación y han dado libre plática a la misma. La operación de descargue consiste en tomar la carga de las bodegas de la embarcación ya sea con equipos a bordo o en muelle, elevarla, sacarla de la bodega, trasladarla sobre cubierta y ubicarla en el muelle o

En la unidad de transporte adecuada cuando es una operación de variación directa. Esta fase esta determinada por el ciclo del gancho (Véase la figura 4)

Figura 4. Ciclo del Gancho



Fuente: Trainmar Colombia. Curso para operadores de equipos. 1999

El ritmo o la frecuencia del ciclo del gancho está determinada por el rendimiento de la manipulación a bordo, este rendimiento está afectado por los siguientes factores:

- Número de ciclos del gancho por hora.
- Peso promedio de cada izada en cada ciclo.

Otros factores que afectan el rendimiento de la operación de manipulación a bordo son:

- El tipo de buque
- El tipo de carga
- La mano de obra
- El proceso tecnológico.

La operación de cargue es contraria a la operación de descargue y es afectada por los mismos factores, consiste en tomar la carga del muelle o unidad de transporte en la que se encuentre ubicada, elevarla verticalmente, trasladarla sobre cubierta, finalmente ubicarla en la bodega de la embarcación y estibarla de acuerdo a las instrucciones del capitán.

9.6.2 Servicios a la carga: Los servicios a la carga comprende las operaciones realizadas desde la transferencia en el muelle de la carga hasta la salida de las mercancías del puerto.

9.6.2.1 Transporte al almacén, o carga directa a transporte terrestre: Una vez la carga es libre en el muelle o en la unidad de transporte es tomada por equipos en tierra, trasladada a través de un corredor de transferencia hasta un sector de almacenamiento previamente establecido. Cuando la carga se encuentre en la zona de almacenamiento ésta es apilada o estibada, (Manual o mecanizada) y el equipo utilizado en la movilización retorna al costado del muelle a iniciar el ciclo nuevamente. Esta fase también es conocida como transferencia en el muelle y es afectada por los siguientes factores:

- La distancia desde el costado del buque hasta las áreas de almacenamiento.
- La velocidad de los equipos de manipulación.
- Tiempo de inmovilización.

Esta operación debe trabajar a un ritmo que garantice el rendimiento de la manipulación a bordo.

9.6.2.2 Almacenamiento: El almacenamiento consiste en tener la carga en una bodega o patio de almacenamiento permitiendo que esta sea organizada, consolidada y lista para ser embarcada en un buque o para salir del puerto en un unidad de transporte terrestre. (Véase figura 5)

Figura 5. Zona de almacenamiento



Fuente: Operaciones Mundiales S.A

El almacenamiento consiste en la recepción, conservación y entrega física y documental de las mercancías en un área de almacenamiento debidamente acondicionada para esas funciones, su propósito general es proteger la carga de la lluvia, el polvo y el viento así como de accidentes y robos.

En esta operación se distinguen las siguientes actividades:

- Estibar y desestibar mercancías de forma manual o mecanizada en las áreas destinadas para la conservación de las cargas.
- Hacer y deshacer unidades de carga y el enganche y desenganche de dispositivos en dichas unidades de forma manual o mecanizada.
- Contar, clasificar y llevar un estricto control físico y documental de los lotes en inventario.

Los almacenamientos se pueden clasificar de acuerdo a diferentes criterios:

- De acuerdo al tiempo de permanencia en puerto:
 - Almacenaje en tránsito para mercancías que permanecerán poco tiempo en el puerto. Este tipo de almacenamiento depende de los siguientes Factores: Capacidad de almacenamiento del puerto, rotación de la carga en el almacén, el equilibrio entre la cantidad de carga que transporta el buque y la cantidad que puede transportar los diferentes modos de transporte terrestre.
 - Almacenaje a largo plazo para mercancías que por varias razones permanecen en el puerto durante algún tiempo.
- También pueden clasificarse de la siguiente manera:
 - Abierto
 - Cerrado

9.6.2.3 Recepción y entrega de las cargas: En esta operación se identifican las siguientes fases:

- Estibar y desestibar mercancías de forma manual o mecanizada en las áreas destinadas para la conservación de las cargas.
- Hacer y deshacer unidades de carga y el enganche y desenganche de dispositivos en dichas unidades de forma manual o mecanizada.
- Contar y clasificar las cantidades de bultos determinando su estado y condiciones según las marcas, por conocimientos de embarque mediante el estricto control físico y documentario en el momento que son recibido y/o entregados.

Algunos factores que afectan la ejecución de la recepción y entrega de la carga son:

- La planificación y arribo de los diferentes modos de transporte al puerto para la tributación o expedición de la carga.
- La ejecución de las operaciones de carga / descarga de los medios de transporte terrestre.
- Los tramites documentarios para la habilitación de las mercancías.
- Nivel de gestión y coordinación.

9.7 EMBARCACIONES PORTUARIAS

9.7.1 Características generales de un buque

A continuación se muestran las principales partes de una embarcación:

Proa

Se llama proa a la parte delantera de un barco que va cortando las aguas del mar. También se denomina proa al tercio anterior del buque. Esta extremidad del buque es afinada para disminuir en todo lo posible su resistencia al movimiento.

Popa

Se designa con el nombre de popa a la terminación posterior de la estructura del buque. Por extensión se llama también popa a la parte trasera de un buque considerando a éste dividido en tres partes iguales a contar desde la proa. Al igual que la proa y a fin de evitar los remolinos y pérdida de energía, esta parte del buque es también afinada.

Según su forma se le denomina:

- Llana.
- Redonda.

- Tajada.
- Lanzada.
- Ancha.
- Cucharro.
- Caída.
- Levantada.
- Popa de crucero.
- Popa de espejo o estampa.

Babor

Babor es en un barco, y en cualquier medio de transporte en el agua, el lado izquierdo en el sentido de la marcha o, más exactamente, el lado izquierdo mirando hacia proa (la parte delantera del barco). La palabra babor procede del noruego o nórdico antiguo *bak* = espalda, o sea "lado de atrás".

Estribor

Estribor es en un barco, y en cualquier medio de transporte en el agua, el lado derecho en el sentido de la marcha o, más exactamente, el lado derecho mirando hacia proa (la parte delantera del barco). El lado izquierdo se denomina babor. La palabra estribor procede del idioma noruego o mejor el nórdico antiguo, el idioma de los vikingos; *stýri* = timón, "lado del timón".

Ancla

Un ancla es un instrumento náutico que permite a un barco fijar su posición en el mar sin tener que preocuparse de la corriente.

El ancla de fondeo suele constar de dos o más ganchos que son los responsables de que esta se aferre al fondo marino, impidiendo que el barco pueda ser arrastrado a la deriva.

Los barcos pequeños poseen sólo una, que está unida a la embarcación por medio de una cuerda, o, cadena y cuerda, según la eslora y la reglamentación vigente.

Las embarcaciones mayores suelen poseer tres, una en la popa y dos en la proa, enganchadas mediante cadenas. Las anclas más pesadas pueden llegar a las tres toneladas.

Amura

Son las partes curvas del casco, próximas a la proa del barco y serán de babor o de estribor.

Aleta

Son las partes curvas del casco próximas a la popa

Cuadernas

Piezas curvas afirmadas a la quilla y normales a ella, que dan forma al buque y sostienen el forro.

Cubiertas

Son superficies horizontales, que dividen el interior del barco en varios niveles o pisos. La superior se le denomina principal, la inmediatamente inferior se llama habitable y la siguiente protectora que forma los tanques de agua o sellado lastre.

Baos

Son piezas horizontales transversales que complementan el marco formado por las cuadernas y que sirven de apoyo de las cubiertas.

Quilla

Es la parte principal del casco que va de popa a proa por la parte inferior de una embarcación y en la que se asienta toda su armazón.

9.7.2 Dimensiones de una embarcación

Eslora Total o eslora (E)

Es la máxima distancia entre las áreas externas de la proa y la popa. Es decir es la máxima longitud del barco.

Eslora entre perpendiculares (E/PP)

Es la distancia entre las caras externas de la proa a la altura de la línea de flotación y el eje de giro del timón en la popa.

Manga (M)

Es la máxima dimensión transversal del buque.

Puntal

Es la distancia vertical, medida en la sección maestra, entre la quilla y la cubierta principal.

Calado

Es la distancia vertical medida entre el nivel del agua y el borde inferior de la quilla. Generalmente el calado de la popa es mayor que en la proa²⁷.

²⁷ MCDONEL MARTINEZ, Guillermo y PINDTER VEGA, Julio. Ingeniería marítima y portuaria. México: Alfaomega. 2000. p. 133-134

9.7.3 Tipos de buques

Cada buque es único en su construcción, no son producidos en serie con especificaciones estándares, sino que cada buque, de acuerdo a su futura utilidad, tiene su propio diseño. Pero cada navío puede ser clasificado de acuerdo a sus funciones, como por ejemplo transporte de pasajeros, transporte de mercancía, u otros.

Los buques se clasifican y se diferencian unos de otros fundamentalmente por el diseño de sus bodegas, que cambian de acuerdo al tipo de carga que transportan. A continuación se ilustran los principales tipos de buques y sus características:

- **Container Ship (Buque de contenedores)**

Diseñado con una sola cubierta y bahía de carga que incluye arreglos especiales con divisiones de celdas para el transporte de contenedores.

Figura 6. Container Ship



Fuente: CL Comercio Exterior. México

Estos buques (Figura 6) también son llamados celulares y están constituidos por bodegas verticales en donde el contenedor es guiado por rieles y son arrumados con sistemas automáticos. Están equipados con grúas, pórticos y medios de manipuleo que les permite manejar el 60% de su capacidad bajo cubierta y el resto sobre cubierta principal.

Este tipo de naves se pueden clasificar de acuerdo a su tamaño de la siguiente manera:

- Buques Panamax: Su manga no excede de la permisible para el paso por las esclusas del Canal de Panamá (34 m)
- Buques Postpanamax : Son buques cuya gran capacidad hace que tengan una manga superior a los 34 m y se caracteriza por no tener grúas sobre cubierta, ya que son cargados y descargados con grúas pórticos sobre cubierta.

- **Reefers (Buque de carga refrigerada o frigorífico)**

Diseñado con cubiertas y bahías de carga que incluyen arreglos especiales para el transporte de carga de perecederos.

Figura 7. Reefers



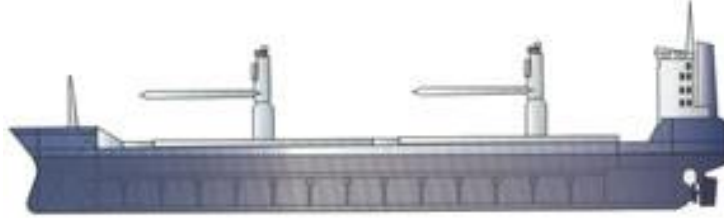
Fuente: CL Comercio Exterior. México

Son naves (Figura 7) que están provistas de bodegas refrigeradas con aislamiento especial y de maquinaria auxiliar.

- **General cargo (Buque de carga general)**

Diseñado con una sola bahía de carga que incluye un compartimiento o varios entre cubiertas, específicamente para varios tipos de carga seca.

Figura 8. General Cargo



Fuente: CL Comercio Exterior. México

Transportan dentro de sus bodegas mercancías generales y están equipados con sus propios equipos de manipuleo para poder cargar y descargar en los puertos que no tienen gran infraestructura (Véase figura 8).

- **Bulk Carriers (Buque de carga a granel)**

Diseñado con una sola bahía de carga, que incluye arreglos para tanques y bahías de carga diseñadas específicamente para el transporte de carga suelta de varios tipos de naturaleza homogénea.

Figura 9. Bulk Carriers



Fuente: CL Comercio Exterior. México

Estos buques (Figura 9) pueden poseer o no medios de carga y descarga, tienen una sola cubierta con bodegas y escotillas amplias que facilitan el empleo de sistemas de alta productividad en la carga y descarga.

- **Tankers Ships (Buques tanqueros)**

Diseñado con una sola bahía de carga que incluye un arreglo para uno o más tanques independientes diseñados específicamente para el traslado de mercancía en forma líquida.

Figura 10. Tankers Ships



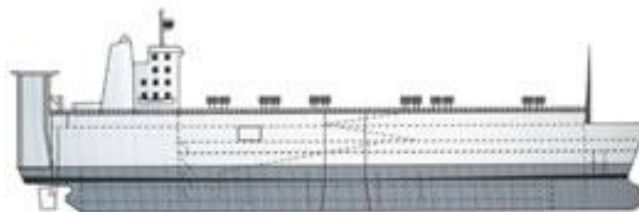
Fuente: CL Comercio Exterior. México

Su nombre genérico hace referencia al transporte de crudo, aunque también transportan combustibles refinados. Su estructura (Figura 10) está dividida en tanques longitudinales y transversales que están conectados por tuberías y bombas.

- **Ro-Ro cargo (Buque de carga rodante)**

Diseñado con cubiertas específicas para el traslado y transporte de vehículos ferroviarios y vehículos rodovierios, y para mercancía que puede ser cargada y descargada por vehículos con ruedas.

Figura 11. Ro-Ro Cargo



Fuente: CL Comercio Exterior. México

Diseñados inicialmente para el transbordo de vehículos y con gran desarrollo posterior embarcan carga sobre ruedas (chasis). Están provistos de rampas traseras o laterales que permiten el acceso directo sin manipuleo dentro de las bodegas de equipos rodantes, automóviles, tractores y cisternas (Figura 11).

- **Offshore supply ship (Buque de abastecimiento)**

Barco (Figura 12) con una cubierta específicamente diseñada para el transporte y carga de equipos, contenedores, máquinas, etc, para abastecer de combustible o gas instalaciones de producción o exploración.

Figura 12. Offshore Supply Ship



Fuente: CL Comercio Exterior. Mexico

- **Dregger (Buque para dragado)**

Diseñado para remover el sedimento del fondo del mar (Figura 13). El sedimento puede ser redistribuido en el fondo del mar, o ser llevado por varios medios a la costa.

Figura 13. Dregger



Fuente: CL Comercio Exterior. Mexico

- **Fishing ship (Buque de pesca)**

Buque diseñado para atrapar peces por uno o más medios, incluyendo pesca de arrastre por medio de redes hacia una rampa interna (Figura 14).

Figura 14. Fishing Ship



Fuente: CL Comercio Exterior. Mexico

- **Passenger ship (Buque de pasajeros)**

Diseñado con varias cubiertas y superestructura específicamente diseñada para el transporte de pasajeros con una pequeña capacidad de carga (Figura 15).

Figura 15. Passenger Ship



Fuente: CL Comercio Exterior. Mexico

9.8 CLASIFICACIÓN DE LA MERCANCÍA

Para clasificar la carga desde el punto de vista del transporte marítimo y de las instalaciones portuarias se toma en cuenta el estado físico, presentación, naturaleza, peligrosidad, peso, medida, régimen fiscal y valor.

9.8.1 Estado físico

Según el estado físico se puede clasificar en: Sólidos, líquidos y gaseosos. Esta clasificación se refiere a la forma en que serán transportados, es decir, que ciertos líquidos o gases envasados en barriles o latas se consideran cargas sólidas.

9.8.2 Presentación

Pueden ser a granel o sueltas (por unidades)

Por unidades: Embaladas, sin embalar.

A granel: Toda carga manejada y embarcada en forma sujeta, la que muchas veces constituye la totalidad o gran parte de la capacidad del vehículo. La carga a granel puede ser de estado físico, líquido, pastoso o sólido.

9.8.3 Naturaleza

La naturaleza de la carga determina un tratamiento particular y por ende un sistema distinto de transporte. Según su naturaleza la carga puede ser: general o especial.

La carga general: Está constituida por mercancías de distintas clases, que se transportan en unidades o en pequeñas cantidades en un mismo vehículo.

La carga especial: Está constituida por mercancías de distintas clases que se transportan en unidades o en pequeñas cantidades en un mismo vehículo. La carga especial está constituida por mercancías de un mismo tratamiento particular por su naturaleza y clase:

- Percible (bajo refrigeración)
- Percible (bajo ventilación)
- Homogénea,
- Frágil,
- Susceptible de robo.

9.8.4 Peligrosidad

La cargas peligrosas son todos aquellos artículos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, que cuando son transportados por cualquier medio, son capaces de constituir un riesgo importante para la salud, los bienes o el medio ambiente. La carga o mercancía peligrosa se agrupa en las siguientes clases:

Clase 1: EXPLOSIVOS.

Clase 2: GASES COMPRIMIDOS O DISUELTOS A PRESION.

Clase 3: LÍQUIDOS COMBUSTIBLES.

Clase 4: SÓLIDOS COMBUSTIBLES.

Clase 5: MATERIALES COMBURENTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS.

Clase 6: MATERIALES TÓXICOS NOCIVOS O INFECCIOSOS.

Clase 7: MATERIALES RADIATIVOS.

Clase 8: MATERIALES CORROSIVOS.

Clase 9: MISCELANEOS

9.8.5 Peso

De acuerdo al peso la carga se puede clasificar en:

Carga ligera: Aquella cuyo factor de estiba es mayor que un metro cúbico (35.3 pies³) o, lo que es lo mismo, aquella mercancía que un metro cúbico pese menos de una tonelada.

Carga pesada: Aquella cuyo factor de estiba es menor que un metro cúbico o, lo que es lo mismo, aquella de la cual un metro cúbico pese más de una tonelada.

Carga de peso excesivo o extra pesado: cuando su peso unitario este sobre las 8 000 libras.

9.8.6 Medida

De acuerdo a sus medidas, las unidades de carga se clasifican en:

Normal: La que no excede del largo preestablecido, generalmente 35 pies.

Extra larga: La que excede del largo preestablecido, generalmente 35 pies.

9.8.7 Régimen fiscal

De a cuerdo al régimen fiscal, las mercaderías pueden ser de:

Cabotaje: Las de tráfico nacional.

Importación: Las de entrada, que deben ser sometidas a régimen aduanero.

Exportación: Las que salen de los límites aduaneros de un país, hacia el exterior.

Transbordo: Las descargas en un puerto para ser embarcadas hacia otro puerto y que no quedan sometidas a régimen aduanero.

Tránsito: Las que se trasladan de una oficina aduanera a otra, a través del territorio nacional.

Puerto libre: Los liberados de gravámenes aduaneros en una zona del país.

Depósitos aduaneros: Los destinados a dichos almacenes, con pago diferido de impuestos de información.

9.8.8 Valor

Según el valor las cargas pueden ser: Carga común, carga de valor

El criterio para definir esta clase de mercancías es el valor declarado en la póliza de seguro.

10. GENERALIDADES DE LA EMPRESA OPERMUNDO S.A

10.1 IDENTIFICACIÓN

- Nombre: Operaciones Mundiales S.A.

- Sigla: OPERMUNDO S.A.

- N.I.T: 819.003.799-0

- Dirección Comercial: Patios Internos Sociedad Portuaria de Santa Marta

- Domicilio: Santa Marta

10.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

La empresa tiene como objeto social las siguientes actividades: Explotar y desarrollar todas las actividades propias de un operador portuario, conforme están estipulados en la sección 5.9 del Artículo 5 de la Ley Primera de 1991. Adicionalmente, se dedica a las siguientes operaciones: Arriendo de equipos, cargues y descargues de buques en general, transporte local de mercancías, suministro de materiales y estibas, servicios generales, asesorías portuarias y otros fines, almacenamiento de mercancías en instalaciones portuarias o fuera de ella, tomar en arriendo remolcadores, barcazas, grúas flotantes, lanchas, etc.

10.3 RESEÑA HISTÓRICA

La empresa Operaciones Mundiales S.A es un operador portuario que nació en el año 2000 por escritura pública N° 0001853 de la notaria Segunda de la ciudad de Santa Marta, como resultado de la apertura económica y de las necesidades del mercado nacional e internacional.

La empresa inicia operaciones en el año 2004, con el propósito de ofrecer servicios de alta calidad y con el compromiso ineludible de satisfacer efectivamente las necesidades y expectativas de los clientes quienes constituyen su eje fundamental de operación.

10.4 SUCURSALES

La empresa Operaciones Mundiales S.A se encuentra debidamente registrada ante el Ministerio de Transporte mediante Resolución 0980 del año 2003 y autorizada para el manejo de carga en los puertos privados y públicos de Buenaventura, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta.

Actualmente la empresa tiene su sede principal en la ciudad de Santa Marta y además cuenta con sucursales en las ciudades de Barranquilla y Buenaventura (Tabla 7).

Tabla 7. Sedes OPERMUNDO S.A

CIUDAD	DIRECCIÓN	TELEFONO
Santa marta	Patios Sociedad Portuaria	4215199
Barranquilla	Patios Sociedad Portuaria	3708602
Buenaventura	Calle 8 N° 2A-07 Edif. Mónica Of: 202	2424855

Fuente: Operaciones Mundiales S.A. Colombia

10.5 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Misión

Somos una organización comprometida con la prestación de servicios portuarios de alta calidad y eficiencia en los terminales marítimos y fluviales de Colombia, que implementa sistemas de mejoramiento continuo en sus procesos con el objetivo de superar las expectativas de nuestros clientes

Visión

Para el año 2011, Operaciones Mundiales S.A estará ubicada entre los diez operadores portuarios mas competitivos del país y reconocida por la efectividad de nuestros procesos en el ámbito nacional e internacional.

10.6 SERVICIOS QUE OFRECE

La empresa Operaciones Mundiales S.A ofrece una amplia gama de servicios marítimos y terrestres que se especifican a continuación:

- Operaciones Marítimas

Cargue de Motonave.

Descargue de Motonave.

Preestiba.

Movilizaciones.

Trinca de la carga en la M/N

- Operaciones Terrestres

Cargue de camión.

Descargue de camión.

Movilización para inspecciones y aforo de la carga.

Ensaque de producto a granel.

Tarja.

Alquiler de equipos y aparejos.

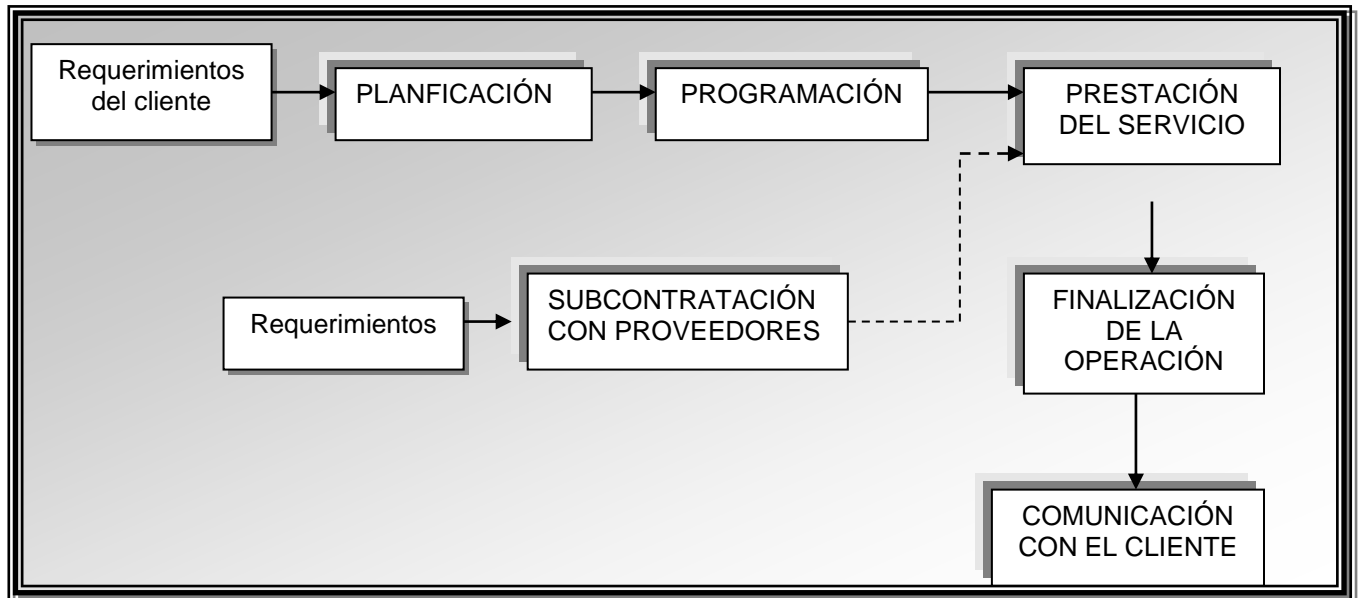
Transporte y urbaneo de carga.

11. RESULTADOS

11.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA

La empresa Operaciones Mundiales S.A tiene definidas las siguientes fases (Véase figura 16) para las operaciones de descarga de M/N y transferencia en le muelle de carga general:

Figura 16. Fases operativas OPERMUNDO S.A



Fuente: Autores de la investigación. Observación directa OPERMUNDO S.A

11.1.1 Planificación

Una vez la empresa haya recibido la asignación del servicio por parte del cliente inicia un proceso de planificación que incluye tiempos, maquinarias, aparejos, personal, insumos y recursos financieros. Esta planificación es realizada por el director de operaciones, el cual a través de los B/L, planos de estiba y lista de

Empaque estructura el método y la forma como se manipulará la mercancía ya sea abordo o en el muelle.

- Maquinaria, equipos y aparejos: La planificación de la maquinaria, equipos y aparejos se lleva a cabo de una manera muy peculiar, debido a que no se realiza teniendo en cuenta un rendimiento estándar de la operación que permita determinar la cantidad de maquinaria y aparejos a utilizar de acuerdo a su capacidad, sino que a partir de la experiencia se determina cuales de los equipos con que cuenta la organización se emplearán para cumplir con los tiempos. Esta asignación de los equipos dependerá del estado de los mismos y de la habilidad del mecánico para realizar los ajustes necesarios en el menor tiempo posible, ya que no existe una cultura de mantenimiento preventivo; cabe señalar que la inspección técnico-mecánica se lleva a cabo en un intervalo de 2 a 1 día antes de la operación.

De otro lado, no se tienen controles como registros, documentos e indicadores, que permitan establecer la hoja de vida de cada equipo con el propósito de mejorar disminuyéndose su tasa de fallo y de validar la metodología empleada para el mantenimiento de los mismos.

- Recursos Humanos: Para el descargue de M/N se emplean cuadrillas que incluyen chequeadores, ayudantes, supervisor, entre otros, los cuales son subcontratados por la organización y su número depende de la cantidad de bodegas a trabajar. No obstante, la situación es diferente para el personal que operará la maquinaria junto con los estibadores, ya que está a cargo de la organización. Esta planificación se realiza sin tener en cuenta turnos, tiempos suplementarios y el estado en el que se encuentren los trabajadores para exponerlos a los riesgos generados por la manipulación de la carga y por los elementos que en ella intervienen.

Por lo general el número de trabajadores es menor a los turnos reglamentados por la Sociedad Portuaria de Santa Marta, lo cual se ve Reflejado en el hecho de que hay trabajadores que pueden laborar el 80% del tiempo total de la operación.

Lo anterior se repite para la transferencia en el muelle de carga general, pero se diferencia en la asignación de las cuadrillas, ya que ésta depende de la carga y de los equipos empleados.

La determinación del número de trabajadores para una operación se establece basándose en la experiencia, sin existir ningún tipo de control sobre esta actividad.

- Insumos: Los insumos para las operaciones son comprados una vez se hayan terminado o gastado, es decir que es probable que durante las operaciones los equipos paren por falta de combustible o aceite. La cantidad de insumos requeridos por operación no se conoce, a lo que se le suma el hecho que las maquinas no poseen dispositivos de medición.

- Programación con la Sociedad Portuaria: La planificación elaborada por la organización es regulada por la Sociedad Portuaria de Santa Marta para estas dos operaciones. Esta entidad reúne a los operadores portuarios que intervienen ya sea 3, 2 ó 1 día antes de la operación con el fin de determinar el número de trabajadores, el número y capacidad de maquinaria, tipo de maquinaria, aparejos y la duración de la operación; además, aspectos como fecha de arribo, toneladas a mover, unidades a operar y algunas especificaciones de la M/N. En este proceso la duración es establecida teniendo en cuenta lo estipulado en el Charter Party y los rendimientos que ya están estandarizados por la SPRSM a partir de los cuales se calculan y estiman los requerimientos necesarios para cumplir con el tiempo propuesto por el cliente.

Así mismo, es registrada en una orden de operaciones para llevar un mayor control operacional. Este registro es suministrado a los operadores portuarios que movilizan la mercancía para su cumplimiento y compromiso.

- Inspección de la maquinaria, equipos y aparejos: La inspección es realizada por el mecánico y el eléctrico y se hace con el propósito de detectar daños mayores y corregirlos en el menor tiempo posible, debido a que no se tienen implementadas políticas de mantenimiento preventivo ni registros que puedan usarse para determinar posibles causas de las fallas.

Esta inspección se ejecuta dos días antes de la fecha de inicio de la operación y de la cual no se llevan registros ni indicadores.

11.1.2 Prestación del servicio

Cuando el buque arriba al muelle especificado por la Sociedad Portuaria de Santa Marta se da inicio a las operaciones. La empresa no tiene establecidos controles como procedimientos, instructivos, entre otros que permitan que el servicio se preste con seguridad y efectividad; además, por la escasez de supervisores y por los inadecuados canales de comunicación se desarrollan actividades y ocurren imprevistos que no están dentro de los planificado.

De otro lado, no conoce el rendimiento que se esta dando en la operación, es decir, que no calculan cuantas toneladas o unidades por hora o minuto están trabajando; esto se convierte en una debilidad para tomar acciones efectivas oportunamente que permitan cumplir con los requisitos del cliente. Sin embargo, el director de operaciones aplica un método para estimar como se esta llevando a cabo la operación:

Para el descargue de M/N

- 1) Corroborar con el chequeador cuantos bultos han descargado
- 2) Realiza el siguiente calculo (Tabla 10), por ejemplo:

Tabla 8. Ejemplo cálculo mercancía descargada

BODEGA	CANTIDAD DE BULTOS	TONELADAS
1	432	1469,7
2	432	1376,2
3	419	1639
TOTAL	1283	4484,9

Fuente: Autores de la investigación. Observación directa operaciones de la empresa OPERMUNDO S.A

Promedio de peso por bulto $= \frac{4484,9}{1283} = 3.5 \text{ ton / bulto}$

- 3) Multiplica los bultos descargados por el promedio de los bultos:

Por ejemplo, Bultos descargados = 87

Toneladas descargadas = 87 bulto x 3,5 ton / bulto = 304,5 Ton

- 4) Compara el tiempo empleado, el tiempo planeado y las toneladas totales a mover con las toneladas descargadas y de esta manera se estructura un criterio del ritmo de la operación.

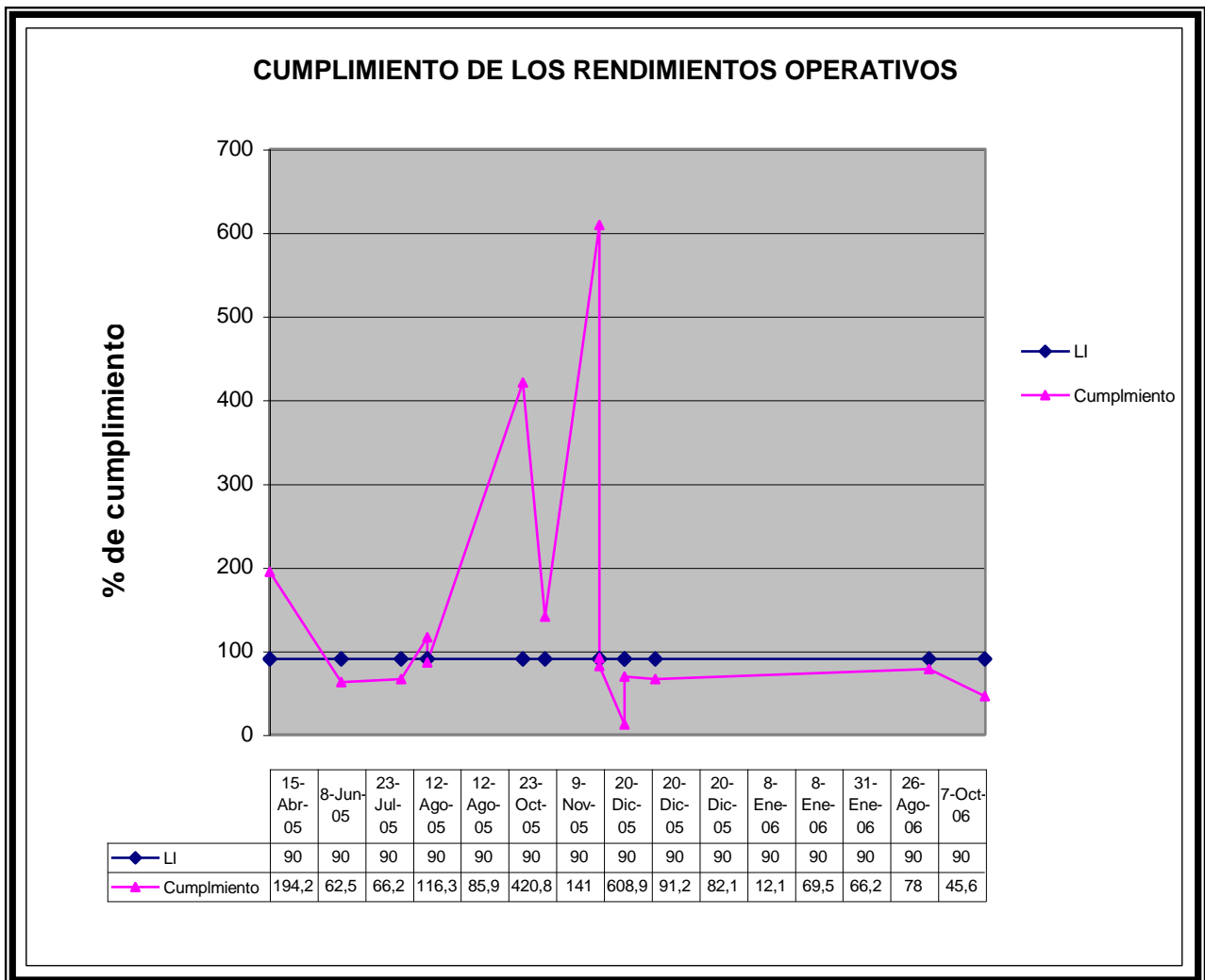
11.1.3 Finalización de las operaciones

Cuando se finaliza la operación no se revisa cuales fueron los errores que se cometieron para mejorar en la prestación del servicio, solo se revisa si los aparejos y equipos empleados están completos, además se corrobora si la

Cantidad de carga establecida en el B/L se encuentra completa en el sitio de almacenamiento (esta última se realiza junto con la Sociedad Portuaria).

11.2 ANÁLISIS DE LOS RENDIMIENTOS DE LAS OPERACIONES DE DESCARGUE

Figura 17. Cumplimiento de los rendimientos operativos



Fuente: Autores de la investigación

De acuerdo a G. Taguchi²⁸ para este indicador entre mayor sea el valor de la característica de calidad es mejor, por tanto se evidencia en la gráfica 19 que el año 2005 fue un periodo equilibrado debido a que aunque se tuvieron unos Porcentaje de cumplimiento superiores al 100% también se presentaron otros medianamente bajos que se encuentran por debajo del LI. Si se observa el año 2006 la condición no es muy favorable ya que ningún dato sobrepasa el LI.

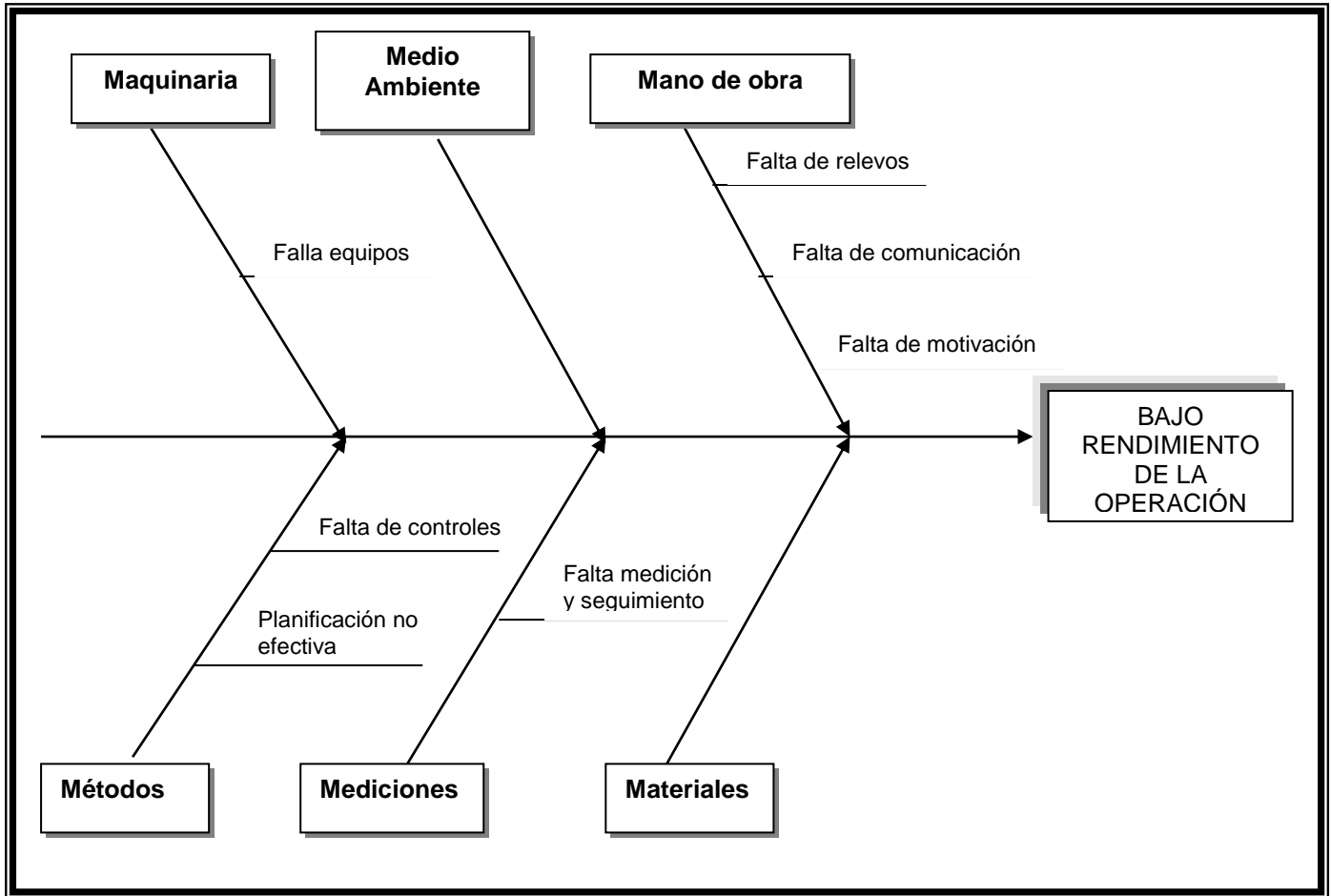
Para el año 2005, el porcentaje de cumplimiento fue de 186,91% y para el año 2006 de 54,28%, esta tendencia a la disminución es un claro reflejo de la ausencia de políticas de mejoramiento de la eficiencia y productividad de las operaciones. De otro lado, para los dos años se tienen 15 datos suministrados por la Sociedad Portuaria de Santa Marta (Véase Anexo 3) y obtenidos de los registros operativos, de esos datos el 60% no superan al LI, lo cual reafirma la hipótesis de que la empresa no está cumpliendo con los rendimientos mínimos exigidos por la Sociedad Portuaria de Santa Marta.

De acuerdo a lo anterior, se puede afirmar que en la organización las estrategias, los controles y los métodos empleados para la prestación del servicio no están siendo eficaces, debido a que no se le está dando cumplimiento a las metas establecidas, es por esto que se deben replantear aspectos e integrar nuevos elementos que interactúen de forma sistémica y que propendan por la satisfacción de las necesidades de los clientes y por la mejora continua.

²⁸ Genichi Taguchi, Ingeniero japonés nacido en 1924 quien desarrollo trabajos importantes en calidad relacionados con la combinación de métodos estadísticos y de ingeniería para conseguir rápidas mejoras en costos de calidad.

11.2.1 Análisis de causa – efecto

Figura 18. Diagrama Causa Efecto de los procesos operativos



Fuente: Autores de la investigación. Observación directa procesos operativos de OPERMUNDO S.A

El anterior diagrama (Figura 18) muestra las posibles causas que generan el bajo rendimiento de las operaciones y las brechas existente entre lo planificado y lo ejecutado.

Por tanto, es evidente que dichas consecuencias están relacionadas con una serie de elementos que hacen parte de distintas áreas como la de mantenimiento, recursos humanos y operativa, los cuales no pueden verse o tratarse como una unidad sino como un todo para lograr las metas y objetivos planeados. No

Obstante, se hace necesario que una actúe simultáneamente De manera Independiente para que puedan cumplir su trabajo oportunamente y así contribuir la mejoramiento esperado para esta organización.

Estas causas son consecuencia de la miopía de la organización para la proyección de sus operaciones, debido a que su enfoque se centra en ganar dinero, trabajando bajo objetivos operativos y conformándose con los resultados actuales obtenidos; es por esto que no se mide (verifica), ni hace seguimientos, ni actúa para la prestación de un servicio dinámico con filosofía de mejoramiento continuo, flexible a las condiciones internas y externas impuestas por el mercado nacional e internacional y orientado a la satisfacción de los clientes.

A continuación se muestra como esas causas influyen en el bajo rendimiento de las operaciones:

- Falta de relevos de los trabajadores en los turnos: Por lo general en la empresa, los operadores, estibadores sobrepasan las horas de trabajo permitidas, trabajando hasta 30 horas continuas con descansos muy cortos; esto influye en el aumento del riesgo de un accidente o una enfermedad profesional en la operación ya sea como daños a la infraestructura o como daños a la salud humana, además ocasiona que los trabajadores se duerman durante la operación, disminuyendo así el rendimiento de la operación y entorpeciendo el trabajo de sus colaboradores. De otro lado produce stress e irritabilidad en los trabajadores, lo cual impide que se produzca una comunicación eficaz.

- Falta de controles en la operación: Controles como procedimientos, instructivos, supervisores ubicados de forma correcta, registros llevados por la misma organización, diagramas de flujo, etc, no se llevan a cabo, lo cual, Se refleja en aspectos como que la operación no se ejecute de acuerdo a lo planificado, no se tengan evidencias para mejorar el servicio, la creación de malos entendidos y

Discusiones por sucesos e imprevistos ocurridos sin encontrar Causas para su solución, que no midan como han venido operando para determinar el comportamiento del servicio, entre otros.

- Planificación poco efectiva: La planificación es de vital importancia en el éxito de la operación, debido a que si no se establecen bien los modos, la forma, el cómo entre otros, no se podrán lograr los objetivos y metas propuestas, además se debe tener claro que esos objetivos y metas deben ser alcanzables y medibles. En la empresa esa planificación que se realiza se refleja en las paradas de las maquinas por falta de combustible; en las querellas de los empleados en las operaciones porque la comida no llega a tiempo; en el hecho de que en algunas ocasiones no cuenta con el personal suficiente para la cobertura de la operación, lo cual obliga a que una persona ejerza funciones de otros cargos además de las asignadas; en la confusión de autoridades y responsabilidades en una operación que posteriormente se manifiestan en lamentos, gritos, regaños y malentendidos. La planificación realizada por la organización no se lleva a cabo de manera estructurada, ni organizada, llevando a cabo una secuencia, teniendo en cuenta los elementos que intervienen y su interacción.

- Falla de los equipos durante las operaciones: Las fallas de los equipos se presentan porque no se tienen políticas de mantenimiento preventivo ni correctivo en la organización, lo que se hacen son ajustes y enmendaduras para lograr que el equipo funcione para la operación.

Sin embargo, cuando el equipo está demasiado deteriorado en algunas ocasiones se le realiza una reconstrucción total o cuando el daño no puede ser corregido por el mecánico y electricista interno se recurre a entes Externos especializados para su reparación. Lo anterior trae como consecuencia que los equipos fallen en plena operación dificultando el cumplimiento de los tiempos pactados y afectando el

Ritmo normal del proceso. Además, potencializando aun más el riesgo de que los trabajadores puedan sufrir un accidente de trabajo.

- Falta de seguimientos a las operaciones: La falta de seguimiento ocasiona que la planificación con la Sociedad Portuaria no se cumpla para la operación, que no se tomen las acciones pertinentes y en el momento oportuno para corregir el servicio o eliminar las causas que ocasionan la no conformidad.

- Falta de análisis del servicio ejecutado: Al terminar la operación la empresa cierra el archivo de la misma y cuando es necesario hace un recuento de esta con el propósito de agregar algunos costos que no se tuvieron en cuenta o sobrepasaron lo estimado a las facturas de cobro. No se hace un análisis para determinar cuales errores se cometieron y cuales fueron sus causas con el fin de prestar un mejor servicio; esto se aprecia en la forma como se llevan a cabo los procesos, ya que los métodos empleados no han cambiado, aún sabiendo que pueden ser mejores.

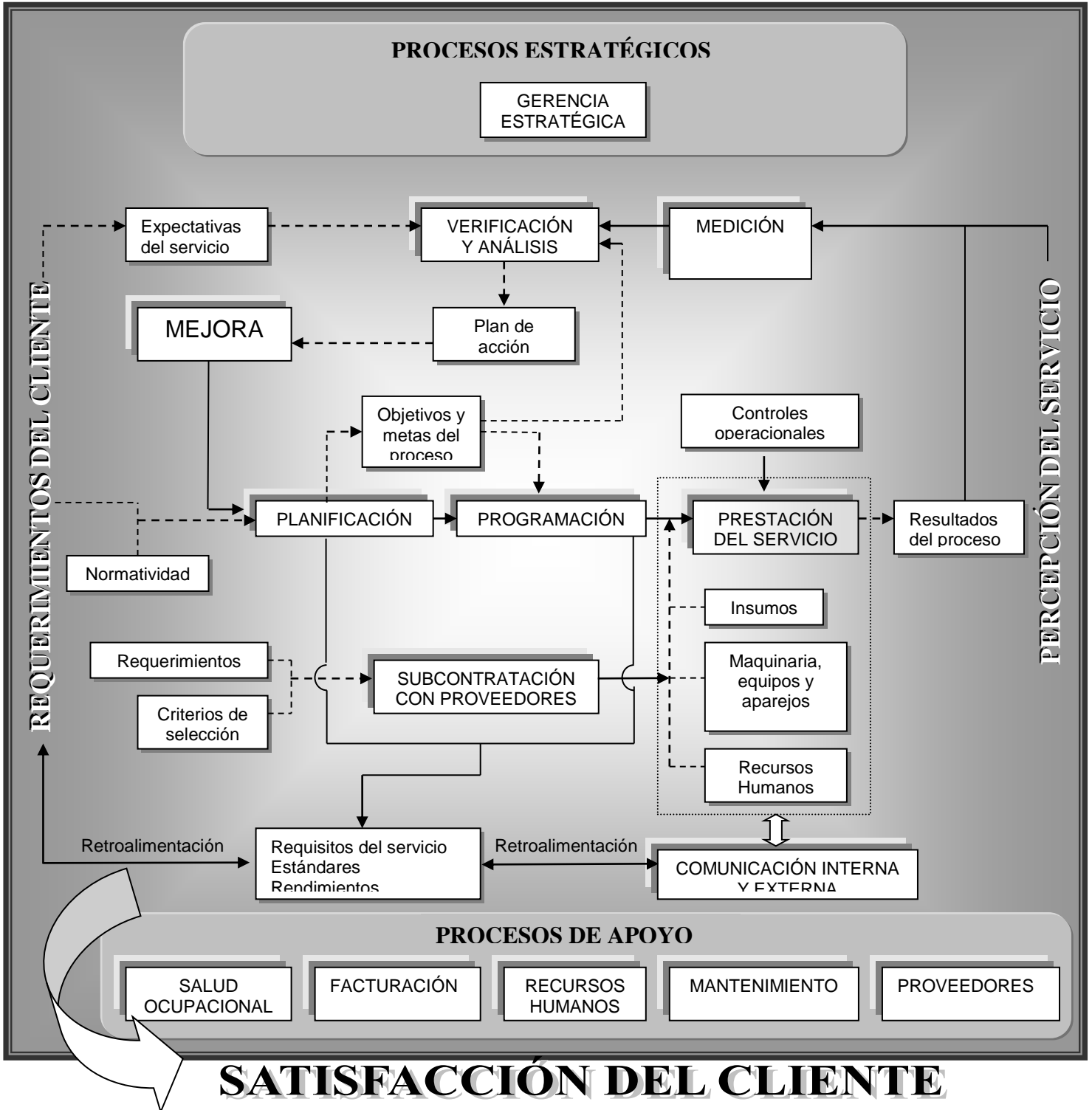
Por tanto es claro, que si no se analizan los servicios ejecutados no se pueden identificar las causas que originan una no conformidad, y así será muy difícil mejorar el rendimiento de las operaciones.

- Falta de comunicación: En estas operaciones las maquinas y las personas no son suficientes, la comunicación también es indispensable para alcanzar los objetivos planeados. En la organización la comunicación es pobre y los canales empleados no son los más adecuados para el grado de coordinación que se requiere, lo cual dificulta el engranaje de todos los Elementos que intervienen en la misma y disminuye el ritmo que se pueda llevar en el servicio. De otro lado, no se maneja el mismo mensaje entre el personal, repercutiendo en el trabajo en equipo necesario para la prestación efectiva del servicio.

- Falta de políticas de motivación: En estas operaciones donde el trabajo es repetitivo, con exposición a altas temperaturas, con jornadas laborales extenuantes, se hace fundamental unas excelentes políticas de motivación de Personal para el logro del trabajo en equipo, con altos niveles de pertenencia hacia la organización. Sin embargo la única motivación del personal de la empresa es hacer las cosas bien para no ser despedido y trabajar el mayor tiempo posible de horas extras para aumentar la quincena. Esta falta de motivación es un obstáculo para que los trabajadores hagan cada vez mejor su labor y se comprometan con los objetivos de la organización.

11.3 MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS

Figura 19 . Esquema general del modelo de gestión por procesos



Fuente: Autores de la investigación

El esquema general del modelo de gestión por procesos (Figura 19) establece cada uno de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo de la organización ordenados jerárquicamente, en el cual se describe la incidencia y relación de unos con otros .

El modelo permite observar que cada acción ejecutada en los procesos estratégicos y de apoyo tiene una incidencia en los procesos operativos, es así como los procesos estratégicos brindan los lineamientos corporativos, metas, políticas y estrategias que permiten definir claramente los objetivos operativos; los procesos de apoyo aunque no están directamente ligados a las acciones de los procesos operativos, sus rendimientos influyen directamente en el nivel de los mismos, por lo tanto procesos como facturación, mantenimiento, selección y evaluación de proveedores y gestión de recursos humanos, enmarcan y aportan a la consecución de óptimas condiciones de operación lo cual finalmente se ve reflejado en el logro de los objetivos y metas del proceso.

De otro lado, en los procesos operativos se describen cada una de las fases propuestas que garantizan la satisfacción de las partes de interés y la mejora continua de los mismos.

La secuencia de estos procesos inicia con la planificación del servicio que tiene como elementos de entrada los requerimientos del cliente y la normatividad legal vigente, de la cual se generan los objetivos y metas del proceso; seguido de la programación con la Sociedad Portuaria que otorga los lineamientos finales para la prestación del servicio, durante esta última se ejecuta lo planeado, se aplican los controles necesarios y se generan los resultados que son medidos junto con la percepción que tiene el cliente por el servicio recibido. Esta percepción es comparada con las expectativas iniciales de servicio del cliente con el objetivo de verificar su cumplimiento, Además, se analiza si se cumplieron o no los objetivos

y metas del proceso. De esta fase de verificación y análisis se derivan los planes de acción que tienen como objetivo mejorar la prestación del servicio.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo final del esquema general propuesto es lograr satisfacer plenamente las necesidades y expectativas del cliente y mejorar continuamente (figura 20) el desarrollo de los procesos operativos de la organización.



Figura 20. Mejoramiento continuo de los procesos

11.3.1 GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL MODELO

La gestión de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo descritos en el modelo (Figura 19) se realiza a través de un despliegue detallado de los mismos, que se obtiene de las descripciones de proceso que contienen:

- El objetivo, alcance y responsable del proceso
- El desarrollo de las actividades que componen el desarrollo del proceso y la secuencia de las mismas.
- La ficha de cada proceso, con sus entradas, salidas y fases en el ciclo PHVA.

- Los documentos asociados al proceso, los registros que se generan por el desarrollo del mismo y los indicadores que permiten medir y controlar la gestión del proceso.

El despliegue sistemático de las descripciones de cada uno de los procesos que compone el modelo proporciona a la organización:

- ✓ Una visión integrada de las actividades que la empresa necesita para cubrir sus necesidades de mercado.
- ✓ Una ayuda imprescindible para planificar nuevas estrategias o el despliegue de nuevas políticas que le permitan a la organización atraer nuevos clientes y mantener los actuales.

Las descripciones de proceso propuesta en el modelo son:

- Descripción del proceso de “Gerencia Estratégica”: Esta descripción tiene como objetivo brindar los lineamientos necesarios para estructurar y decidir acertadamente sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro, a través de la obtención, procesamiento y análisis de la información pertinente de la situación de la organización. (Véase anexo 4)
- Descripción del proceso de “Descargue de M/N”: A través de esta descripción se busca garantizar la prestación del servicio de descargue de M/N en forma oportuna, rápida y segura cumplimiento de los requisitos pactados con el cliente (Anexo 5). Los formatos generados en esta descripción de proceso se relacionan a continuación:
 - Solicitud de servicio (Anexo 6)
 - Planificación de la operación (Anexo 7)
 - Inspección de equipos (Anexo 8)

- Acta de avería (Anexo 9)
 - Planilla de chequeo (Anexo 10)
 - Estado de hechos (Anexo 11)
 - Informe de la operación (Anexo 12)
 - Muestreo de la operación (Anexo 13)
 - Análisis Causa-efecto (Anexo 14)
 - Plan de acción (Anexo 15)
 - Encuesta satisfacción de los clientes (Anexo 16)
 - Quejas y reclamos (Anexo 17)
- Descripción del proceso de “Transferencia en el muelle”: Permite garantizar la prestación del servicio de transferencia en el muelle en forma oportuna, rápida y segura cumplimiento de los requisitos pactados con el cliente (Anexo 18). Los formatos generados en esta descripción son los mismos que los establecidos en la descripción de proceso de descargue de M/N.
- Descripción del proceso de “Salud Ocupacional”: Permite garantizar el desarrollo de acciones dirigidas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y a mejorar las condiciones de trabajo (Véase Anexo 19). Los formatos generados en esta descripción se relacionan a continuación:
 - Panorama de factores de riesgo (Anexo 20)
 - Inspección de seguridad (Anexo 21)
- Descripción del proceso de “Facturación”: Permite garantizar que los procesos de facturación se realicen de acuerdo a los resultados del proceso y a lo pactado con el cliente (Anexo 22). El formato generado en esta descripción es el siguiente:

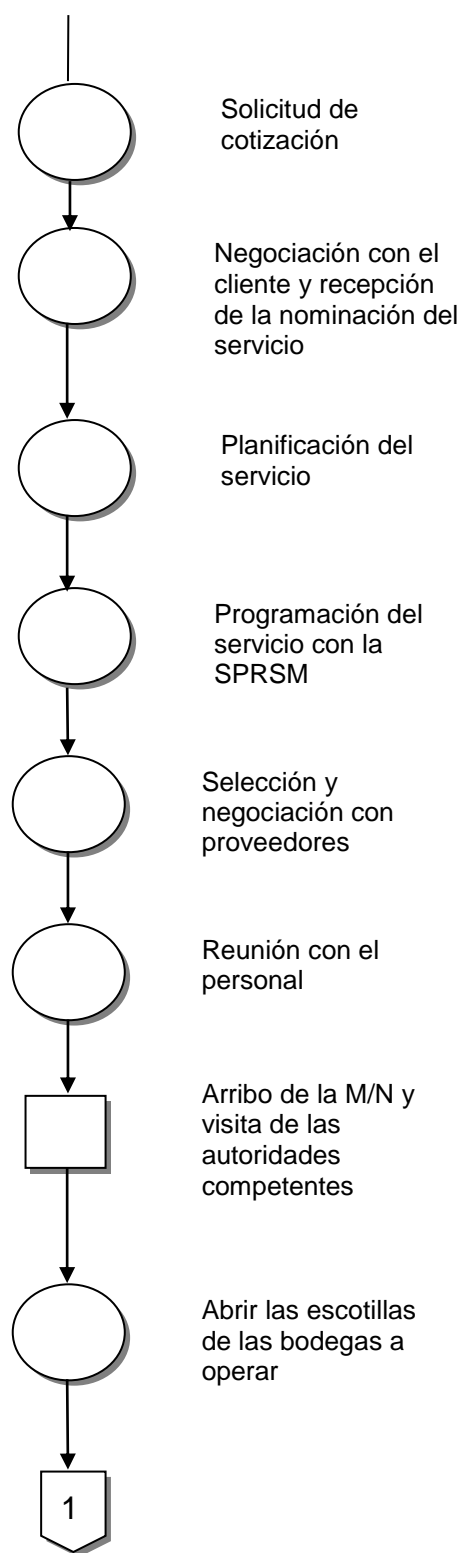
- Orden de servicio (Anexo 23)
- Descripción del proceso de “ Gestión de Recursos Humanos”: Establece los lineamientos que la organización debe seguir para disponer de recursos humanos que garanticen la operación efectiva de los procesos (Anexo 24) . Los formatos generados en esta descripción son los siguientes:
 - Cuestionario de análisis y descripción de cargos (Anexo 25)
 - Perfil de cargo (Anexo 26)
 - Programa de capacitación (Anexo 27)
- Descripción del proceso de “Mantenimiento: Permite garantizar la confiabilidad y disponibilidad de la maquinaria, equipos y aparejos de la organización durante la prestación de los servicios (Anexo 28). Los formatos derivados de esta descripción son los siguientes:
 - Seguimiento de los mantenimientos (Anexo 29)
 - Seguimiento de los equipos (Anexo 30)
- Descripción del proceso de “Proveedores: A través de esta descripción se busca establecer los parámetros para identificar, evaluar y seleccionar los proveedores de acuerdo con las necesidades de la organización (Anexo 31). Los formatos derivados de esta descripción se relacionan a continuación:
 - Autoevaluación de proveedores (Anexo 32)
 - Orden de compra (Anexo 33)

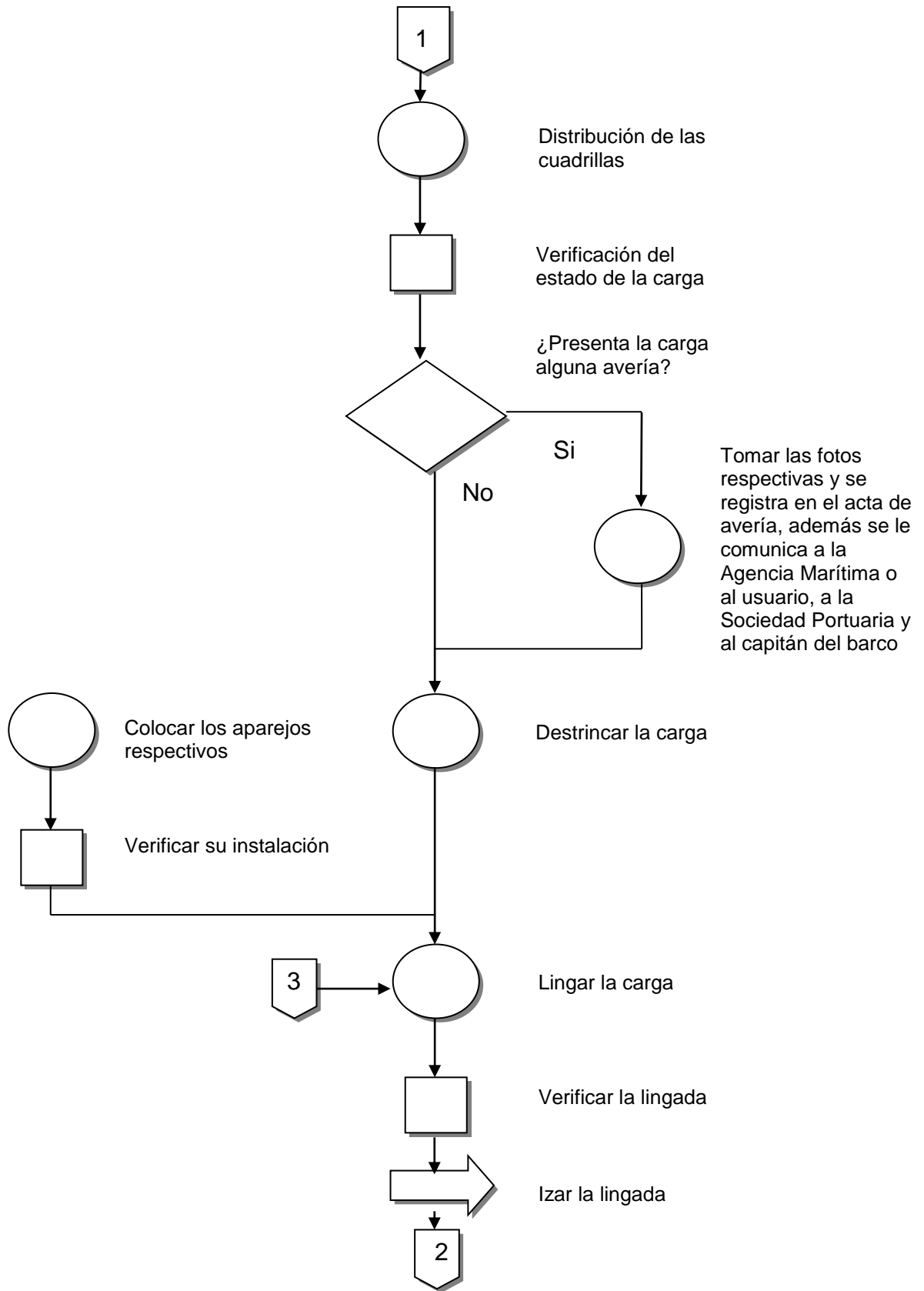
Los indicadores generados en cada una de las descripciones de proceso se encuentran estipulados en el listado de indicadores (Anexo 34).

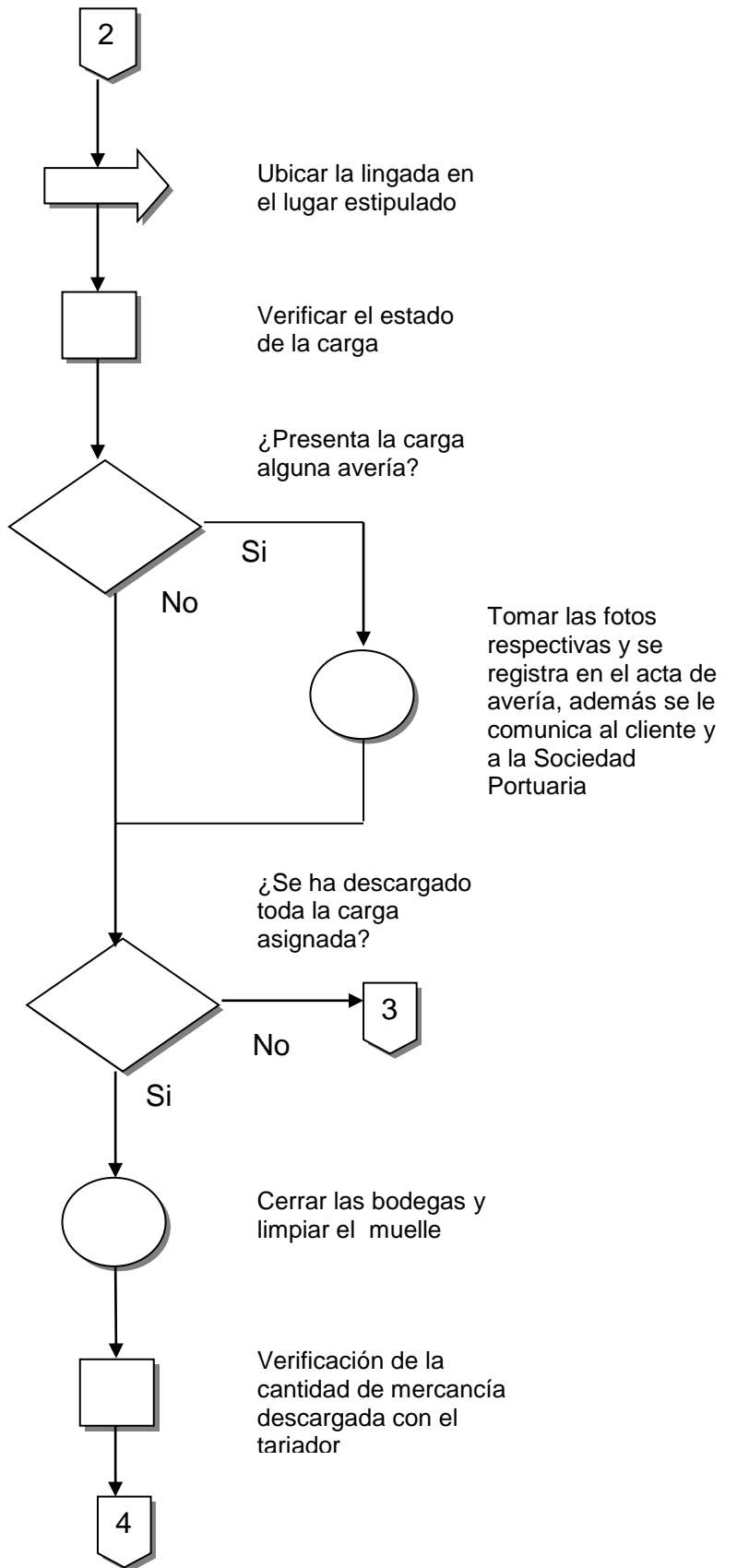
11.3.2 DESCRIPCIÓN PROPUESTA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DEL MODELO

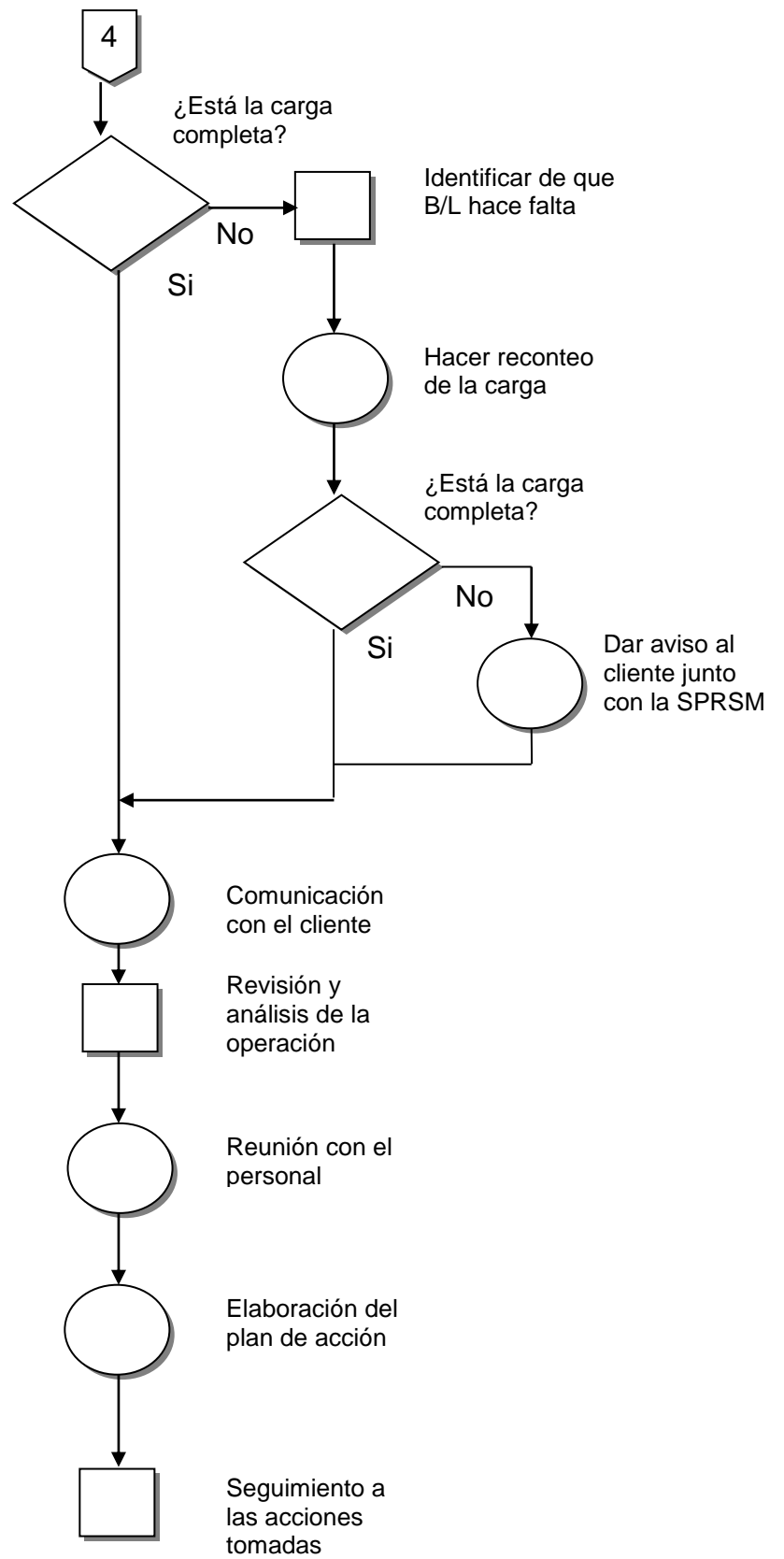
El esquema de los procesos operativos (descargue de M/N y transferencia en le muelle de carga general) que ilustra el modelo de gestión propuesto en esta investigación esta compuesto por seis (6) fases fundamentales: planeación, prestación del servicio, medición, verificación, análisis y mejora, que son observadas en los siguientes diagramas de operación (Figura 21 y 22):

Figura 21. Diagrama de operaciones Descargue de M/N



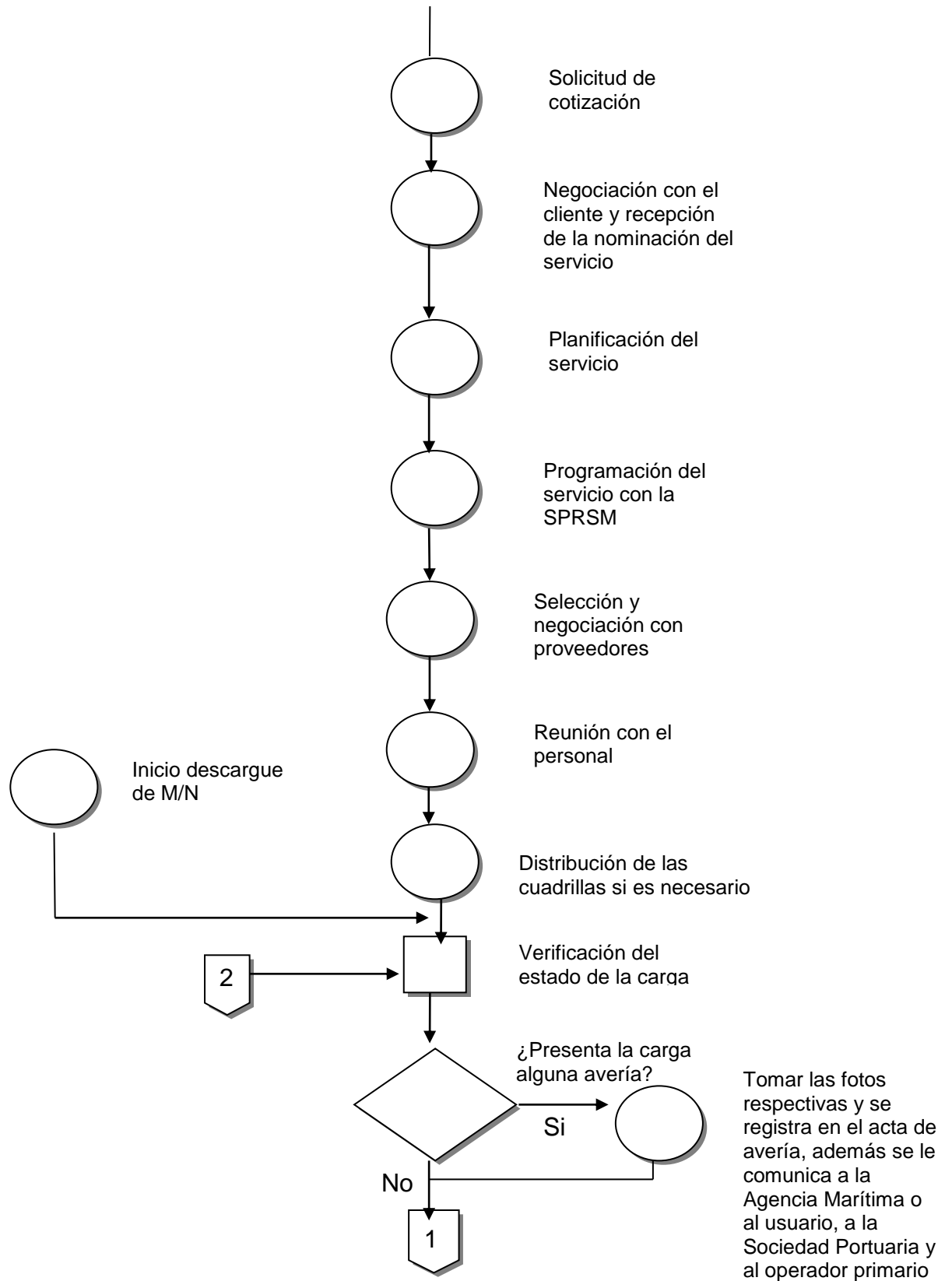


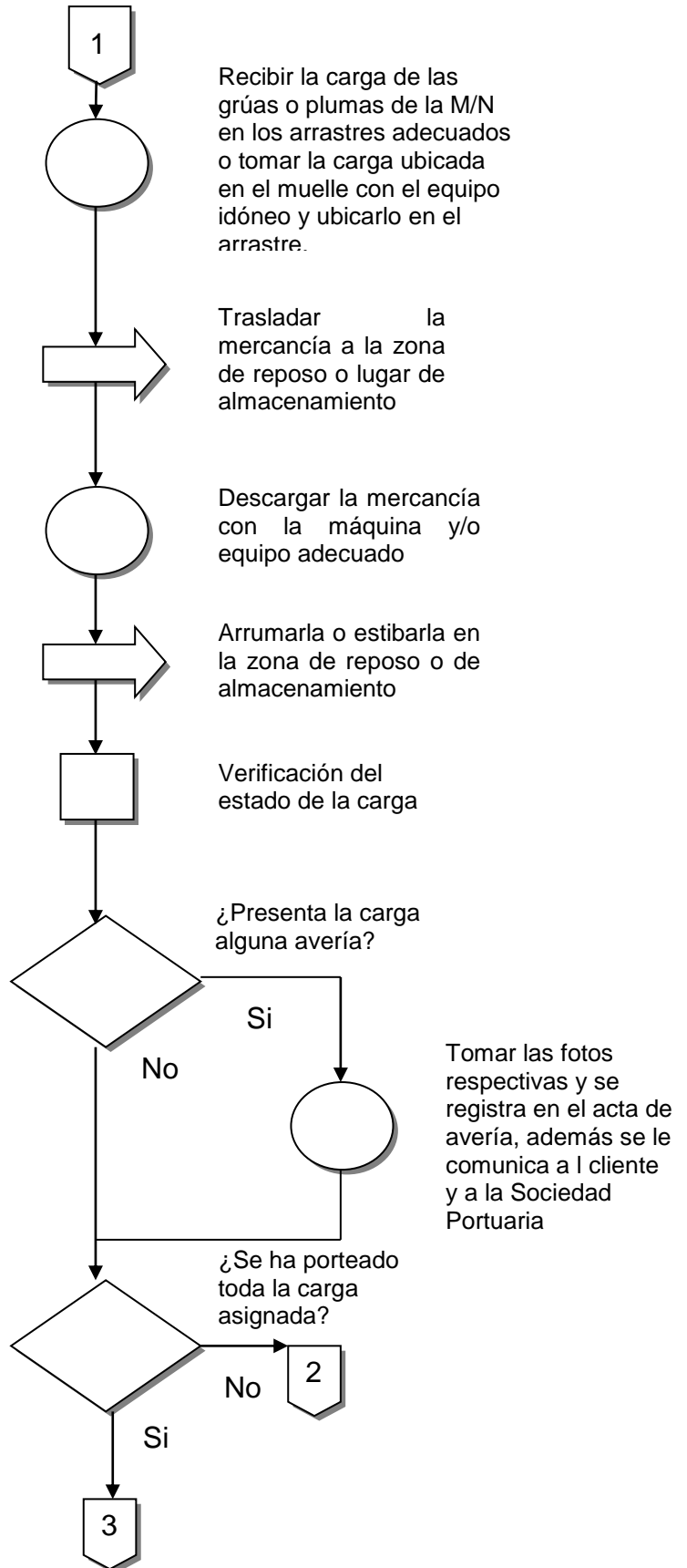


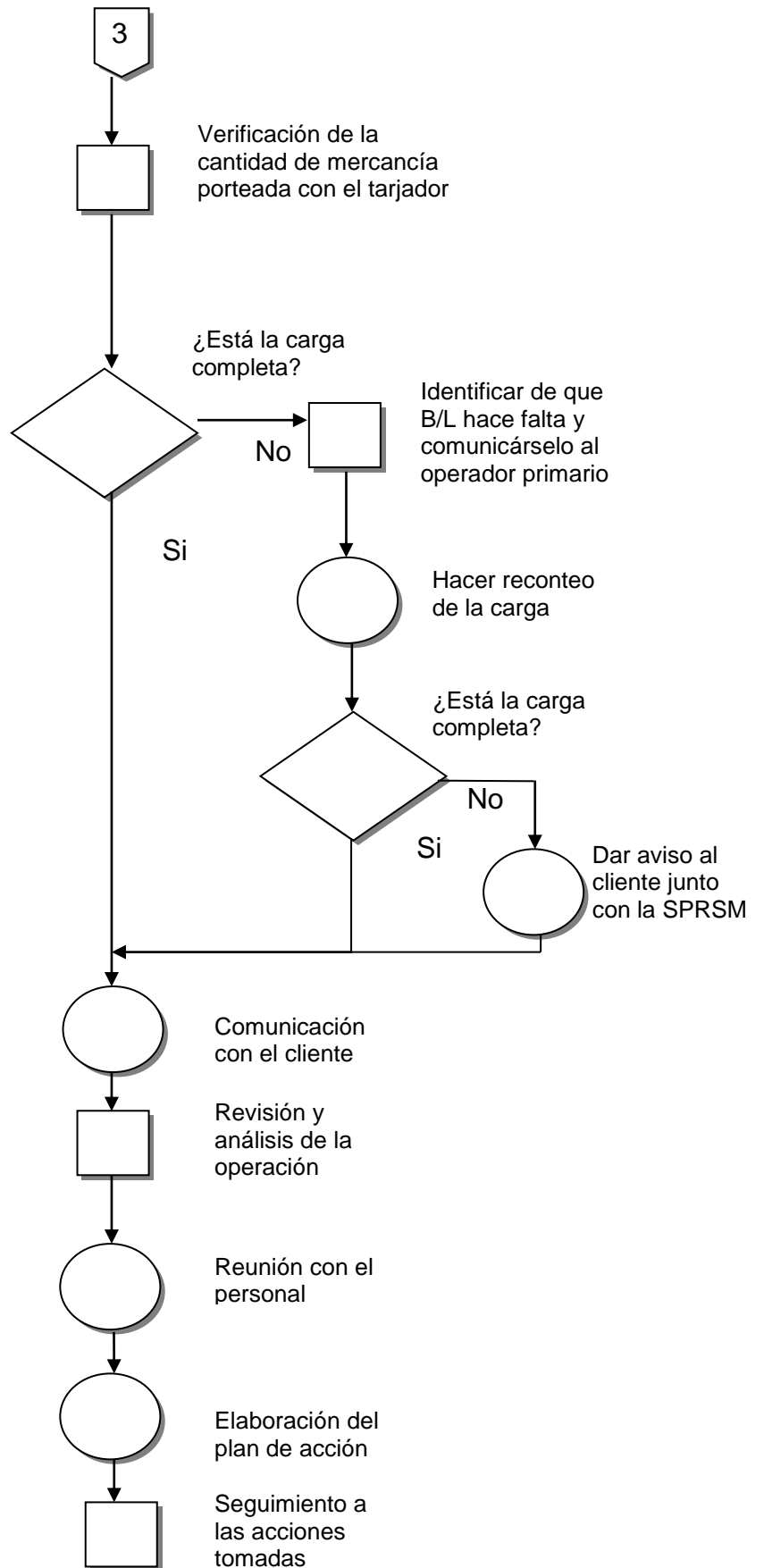


Fuente: Autores de la investigación

Figura 22. Diagrama de operaciones Porteo de carga general





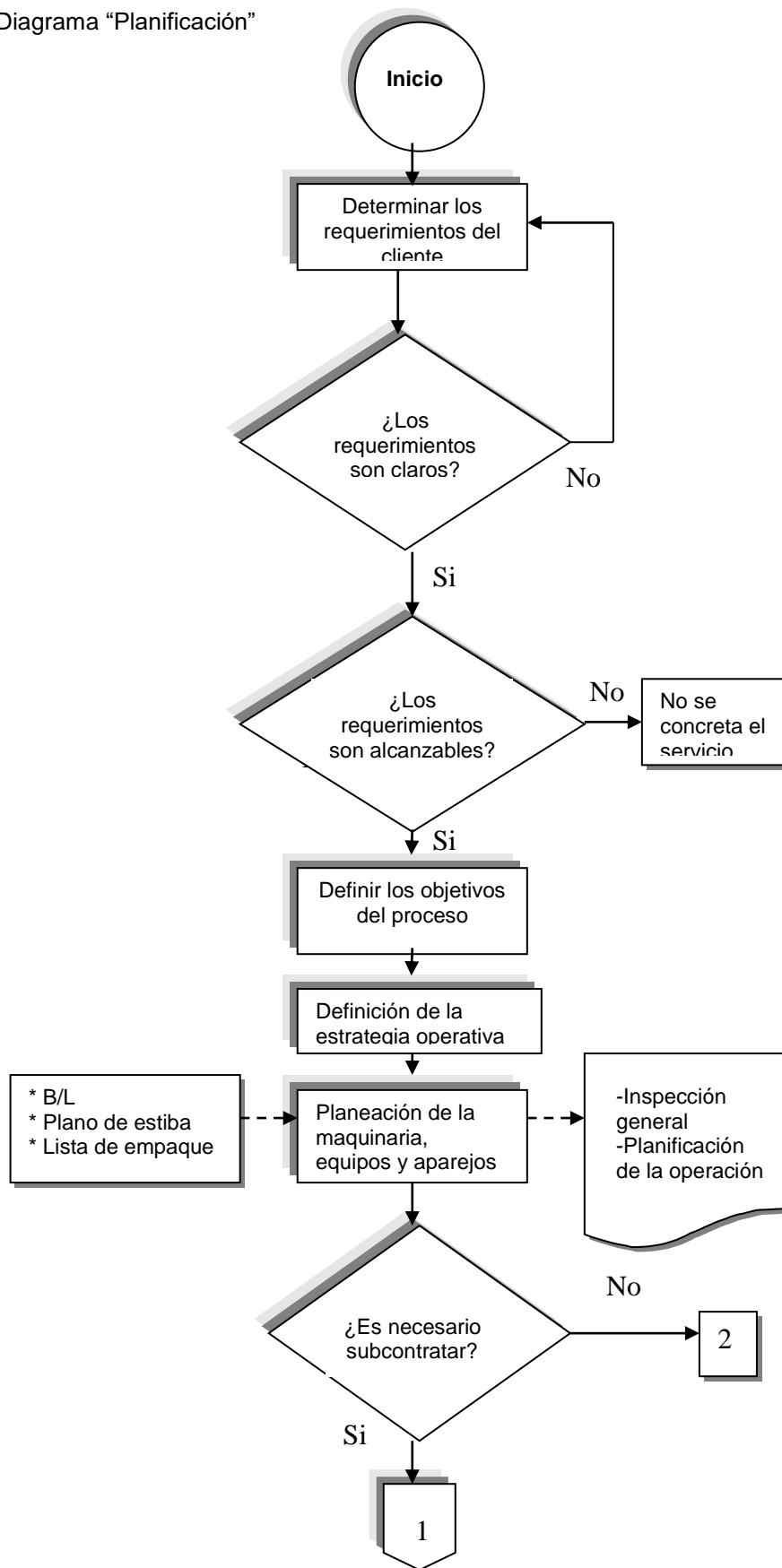


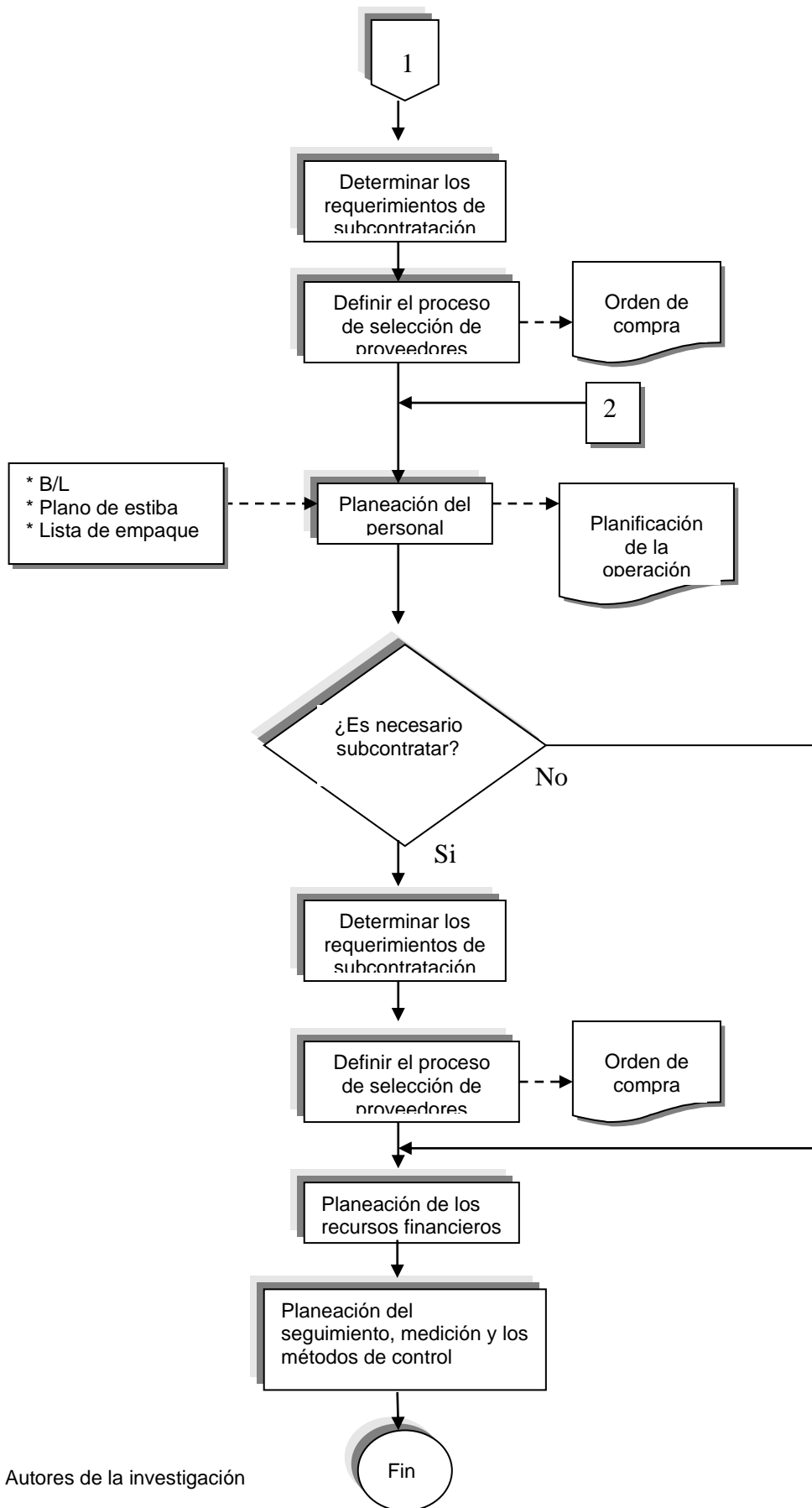
Fuente: Autores de la investigación

11.3.2.1 Planificación: La planificación de los procesos operativos tiene como objetivo garantizar que el cliente sea el centro de todas las actividades logrando de esta manera que se satisfagan sus necesidades y requerimientos y que se mejoren los procesos a un ritmo mayor que el de las cambiantes expectativas del cliente.

El proceso de planificación está estructurado en cuatro fases que incluyen: Determinación de los requerimientos del cliente, definición de los objetivos y metas del proceso, planeación del proceso y planeación del control, verificación y medición del proceso. El siguiente diagrama (Figura 23) muestra lo expuesto:

Figura 23. Diagrama "Planificación"





Fuente: Autores de la investigación

La metodología y objetivos de cada una de estas fases se describe a continuación.

- *Determinación de los requerimientos del cliente*

Los requerimientos generales del cliente pueden establecerse de diversas maneras, a través de encuestas, entrevistas, grupos de enfoque u otras herramientas de investigación de mercado, en este proyecto se propone una encuesta de requerimientos de clientes (Anexo 35) que busca establecer una relación de factores considerados por los clientes para la prestación de un servicio de calidad.

De otro lado, para establecer las necesidades y expectativas específicas del cliente para cada servicio / operación se obtiene mediante una comunicación continua y bilateral con el cliente que puede llevarse a cabo por vía telefónica, fax, Internet, correo o personalmente, esta comunicación inicia en la fase de negociación y permite identificar claramente lo que el cliente espera del servicio y establecer si la empresa está o no en capacidad de cumplir con lo que el cliente desea.

Cuando a través de esta retroalimentación no hay evidencias claras de lo que el cliente espera, la organización debe reiniciar el proceso de comunicación para definir con mayor exactitud las expectativas del servicio del cliente.

La información del cliente relacionada con el servicio debe ser registrada en el formato "Solicitud de servicio"

- *Definición de los objetivos y metas del proceso*

La formulación de los objetivos y metas del proceso debe llevarse a cabo teniendo en cuenta las necesidades, deseos y expectativas de los clientes, logrando así, que se puedan responder a las mismas de manera efectiva y distintiva.

Por lo tanto la organización debe estar en capacidad de transformar los requerimientos de los clientes (qué del proceso) en los objetivos del proceso (cómo del proceso) que son los valores por alcanzar que guían el desarrollo de la operación y que al final permiten que se evalúe con objetividad.

Los objetivos y metas del proceso operativo formulados en esta fase deben cumplir con las siguientes características

- Deben ser expresados a través de un verbo en infinitivo.
- El verbo debe identificar el logro.
- Deben ser cuantificables (medibles)
- Debe estar definido en un espacio temporal (verificable)
- Deben ser alcanzables.

Es necesario aclarar que la organización puede establecer objetivos y metas aún cuando el cliente no lo haya definido explícitamente como un requerimiento siempre y cuando vayan encaminados a la satisfacción de los mismos y a la mejora del proceso.

Cabe señalar que los objetivos y metas del proceso que se definen en esta fase deben contribuir al logro de los objetivos globales de la empresa en el marco de su estrategia corporativa, dando como resultado un patrón consistente para el desarrollo apropiado de las decisiones tácticas y operativas.

Los resultados de esta planificación deben ser consignados en el formato planificación de la operación

- *Planificación del proceso*

El objetivo de esta fase es planear un proceso con la solidez suficiente para cumplir con las metas propuestas en la etapa anterior.

La planificación del proceso incluye la estrategia a seguir durante la operación y la determinación de los recursos físicos, humanos y financieros necesarios para su desarrollo. Cada uno de estos elementos se determinan teniendo en cuenta los objetivos y metas del proceso y la normatividad legal internacional vigente (Anexo 36) y la normatividad portuaria nacional (Anexo 37) que aplique al proceso.

- Definición de la estrategia operativa

Esta fase tiene como objetivo establecer la manera como se deben conjugar cada uno de los elementos que intervendrán en la operación de tal manera que se ejecute siguiendo los parámetros que permitirán lograr los objetivos y metas del proceso.

La definición de la estrategia operativa se realiza teniendo en cuenta la información contenida en el plano de estiba, en el B/L y lista de empaque; en esta se define qué, cuándo, cómo, dónde y para qué de los recursos que interactuarán para el desarrollo de las operaciones, lógicamente promoviendo su plena contribución al desarrollo potencial de la empresa. No obstante, esta estrategia debe apuntar a la satisfacción de las necesidades y requerimientos de los clientes internos y externos de la organización.

- Planeación de la maquinaria, equipos y aparejos:

En esta subfase la organización establece el tipo de equipos, maquinaria y aparejos a utilizar, la cantidad y la capacidad de los mismos. De acuerdo a los resultados obtenidos en esta subfase la empresa examina si cuenta con la maquinaria, equipos y aparejos necesarios para la operación o si es necesario subcontratar los equipos a proveedores (el proceso de selección y evaluación de proveedores se realiza de acuerdo a la descripción de proceso de proveedores). A continuación se establece el procedimiento de planificación de equipos en las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general.

Descargue de M/N

Las especificaciones del tipo, cantidad y capacidad de los equipos, maquinaria y aparejos necesarios para esta operación depende de los siguientes factores:

- Tipo de carga.
- Tipo de buque.
- Cantidad de carga.
- Características, embalaje y estibado de la carga.
- Peso por bulto de la carga.
- Cantidad de winches a utilizar en el buque.

El primer paso en este proceso de planificación es establecer si la embarcación tiene equipos a bordo que permitan la manipulación de la carga, en este caso se trabajará con los winches del buque y la organización debe asignar los aparejos y equipos necesarios que apoyen el proceso de descargue, las características de los mismos depende de la mercancía y de bodegas a operar y la capacidad depende del peso máximo por bulto o unidad que se vaya a manipular.

En caso que la M/N no posea equipos a bordo, la empresa debe asignar equipos en muelle que permitan el desarrollo de la operación, además debe asignar los equipos necesarios que apoyen el proceso de descargue. La cantidad de los mismos depende de la cantidad de mercancía y de bodegas a operar y la capacidad depende del peso máximo por bulto o unidad que se vaya a manipular.

En cualquiera de los dos casos esta asignación debe garantizar que toda la carga sea puesta en muelle durante el tiempo estipulado y sin ningún tipo de averías. Los resultados de esta planificación deben ser consignados en el formato planificación de la operación

El segundo paso incluye una inspección general de los equipos a utilizar que debe ser desarrollada por los responsables del área de mantenimiento junto con el director de operaciones. Los resultados de esta inspección se registran en el formato inspección de equipos.

Transferencia en el muelle

La maquinaria, equipos y aparejos que se requieren para el desarrollo de esta operación depende de la modalidad de porteo que vaya a ser ejecutada, es decir; si la carga va ser ubicada en muelle y luego en el arrastre o si se va a ubicar directamente en el arrastre. Sin embargo existen otros factores que también inciden en esta subfase, los cuales se mencionan a continuación:

- Tipo de carga
- Cantidad de carga
- Características y embalaje de la carga.
- Peso de la carga.
- Cantidad winches a utilizar en la M/N

Por lo tanto, si la modalidad de porteo a ejecutar consiste en ubicar primero la carga en muelle, la organización debe asignar los equipos que la tomen de este lugar y la carguen, los equipos de arrastre o de traslado y los equipos de descargue en la zona de reposo. Si por el contrario, la modalidad a emplear es ubicar la carga directamente en el arrastre, la organización debe asignar solo los equipos de traslado y descargue en la zona de reposo.

La cantidad de equipos en esta fase debe planearse de tal manera que se garantice que la carga no vaya a quedarse represada en muelle logrando así continuidad en la operación de descargue.

Los resultados de esta planificación deben ser consignados en el formato planificación de la operación

Una vez asignados los equipos, se debe realizar una inspección general de los estos que debe ser desarrollada por los responsables del área de mantenimiento junto con el director de operaciones. Los resultados de esta inspección se registran en el formato Inspección de equipos.

- Planificación de los Recursos Humanos

Esta subfase tiene como objetivo definir la cantidad de personas por cargo, el número de turnos y el numero de horas por turno necesarios para el desarrollo efectivo de la operación. No obstante la planeación de recursos humanos debe realizarse teniendo en cuenta la legislación laboral vigente de tal manera que se le otorgue a los empleados las mejores condiciones de trabajo. De acuerdo a los resultados obtenidos en esta subfase la empresa examina si cuenta con personal necesario para la operación o si es necesario subcontratar a proveedores (el proceso de selección y evaluación de proveedores se realiza de acuerdo a la descripción de proceso de proveedores).

A continuación se establece el procedimiento de planificación de personal en las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general:

Descargue de M/N

La asignación de recursos humanos para la operación de descargue de M/N depende de los siguientes factores:

- Cantidad de winches a utilizar en la M/N.
- Cantidad de bodegas a operar.
- Cantidad de equipos a utilizar.
- Cantidad y tipo de carga.

Una vez analizados cada uno de los factores mencionados anteriormente se establecen los requerimientos de personal teniendo en cuenta las limitaciones legales que existen (jornada laboral máximo de 10 horas, 8 ordinarias y 2 extraordinarias), además teniendo en cuenta que cada winche requiere un winchero, dos estibadores en promedio en bodega y dos en promedio en muelle; un operador por cada equipo de apoyo y un estibador en promedio, un tarjador o chequeador, un supervisor de la cuadrilla y un supervisor de la operación en general.

Los resultados de esta planificación deben ser consignados en el formato planificación de la operación.

Transferencia en el muelle

La asignación de personal para esta fase depende de los siguientes factores:

- Cantidad de equipos.

- Cantidad y tipo de carga.
- Cantidad de winches a utilizar.

Una vez analizados cada uno de los factores mencionados anteriormente se establecen los requerimientos de personal teniendo en cuenta las limitaciones legales que existen (Jornada laboral máximo de 10 horas, 8 ordinarias y 2 extraordinarias), además teniendo en cuenta que las montacargas requieren un operador y en promedio dos estibadores, que la grúa requiere un operador y en promedio 3 estibadores y que cada arrastre o equipo de traslado requiere un conductor, a esto hay que agregarle un supervisor y un chequeador.

Los resultados de esta planificación deben ser consignados en el formato planificación de la operación.

- Planeación de los recursos financieros:

La planeación de los recursos financieros hace referencia al establecimiento de una clara relación de los gastos en que se incurrirán por motivo de la operación. Estos gastos están básicamente relacionados con:

- subcontratación de equipos
- Subcontratación de personal
- Comida
- Transporte
- Hospedaje
- Insumos equipos
- Imprevistos.

Esta planificación representa un elemento muy importante puesto que garantiza el establecimiento de unas adecuadas condiciones durante la operación.

- Planeación del seguimiento, medición y los métodos de control

Para efectos del control de calidad de los procesos de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general se requiere hacer seguimientos a los mismos teniendo en cuenta el Grafico X media - R (gráfico para variables) y el Gráfico P (gráfico para atributos). No obstante, para la construcción del Gráfico X media - R se hace necesario recolectar datos referentes al rendimiento de la operación y para esto se deben tomar muestras de las toneladas o unidades movidas por operación en una unidad de tiempo que debe ser minutos²⁹.

La recolección de las muestras u observaciones deberán ser registrados en el formato muestreo de la operación, el cual posteriormente debe ser utilizado para su análisis apoyado por la herramienta diseñada en este proyecto en Microsoft Excel. El tamaño de la muestra y la frecuencia de su recolección estará a consideración de la organización de acuerdo a los costos de calidad que este dispuesto a afrontar. Sin embargo, no se debe violar el tamaño del subgrupo, ya que este se encuentra constituido por cuatro muestras.

Ejemplo (Tabla 9)

Tabla 9. Ejemplo tamaño del subgrupo en muestreo

Número de subgrupo	X_1	X_2	X_3	X_4
1				
2				

Fuente: Besterfield, Dale. Control de calidad

Además es conveniente que se tengan en cuenta las siguientes directrices para su decisión:

²⁹ Como el tiempo empleado para recopilar cada muestra de los subgrupos se realiza en minutos, se debe estimar cuanto sería el rendimiento promedio de cada subgrupo en horas con el fin de hallar las X_i

- Cuanto más aumente el tamaño del subgrupo, en el momento de realizar el Gráfico \bar{X} media - R más se aproximarán los límites de control al valor central, lo que dará a la gráfica mayor sensibilidad de las pequeñas variaciones en el promedio del proceso.
- Cuanto más aumente el tamaño del subgrupo, más aumenta el costo de inspección.
- La distribución de los promedios de los subgrupos, \bar{X} media, resultan casi normales para el caso de subgrupos de cuatro o más elementos, incluso cuando las muestras se obtienen de población que no es normal (Teorema del límite central)

No obstante, a continuación se muestra un esquema que puede ser adoptado por el área operativa para el tratamiento de las muestras:

1) Como los procesos no han presentado ningún tipo de control estadístico o de calidad se deben formar inicialmente 25 subgrupos cada uno constituido por cuatro elementos o muestras (de acuerdo al teorema del límite central)³⁰, es decir que en total se tomarán 100 muestras por frente de trabajo. Cuando el proceso muestre una disminución en la variación o cuando la variación se haga mínima con respecto a la característica de calidad que se mide se puede reducir el número de muestras a tomar (Si el proceso está bajo control y no se topa con ninguna dificultad).

2) Programación de las observaciones o toma de las muestras:

- Por principio estadístico todas las muestras u observaciones deben tener la misma probabilidad de ser elegidos, en otras palabras, las muestras deben ser aleatorias, imparciales e independientes.

³⁰ Teorema del límite central: si la población de la que se toman las muestras no es normal, la distribución de los promedios de la muestra tenderá a la normalidad siempre y cuando el tamaño de la muestra n , sea por lo menos 4. esta tendencia mejora cuando más aumente el tamaño de la muestra.

- Independientemente del método empleado, los lotes de donde se obtienen los subgrupos deben ser homogéneos; por homogéneo se entiende que las piezas que conforman al lote sean lo más parecidas posibles: misma maquina, operario, molde etc. No importa como se escojan los lotes, las muestras que conforman cada subgrupo deben haberse manipulado básicamente dentro de las mismas condiciones.
- La toma de las muestras de los subgrupos debe hacerse de manera que solo estén presentes causas aleatorias.

Con base en los lineamientos descritos anteriormente, un procedimiento entre otros para determinar cuando o cada cuanto se debe recopilar las muestras es:

- Se generan en Excel números aleatorios, que deben tener formato de hora militar.
- Se elige aleatoriamente un número cualquiera por donde comenzar y se sigue de forma descendente sin saltar alguno descartando aquellos números por fuera del rango.
- Los dos primeros dígitos representan la hora, la cual es manejada de forma militar (00:00; 01:00; 02:00; 03:00, 23:00).
- Los datos siguientes representan los minutos.
- Finalmente, se organizan.
- Si la operación tiene una duración mayor a 24 horas, se divide el número de subgrupos entre el número de días e inicie en el primer paso.

El número de horas de las observaciones no estará condicionada por el tamaño de la muestra, sino por el tamaño del subgrupo, es decir para el caso donde sean 25 subgrupos se tendrán establecidos 25 periodos de tiempo.

Este procedimiento debe establecerse para cada frente de trabajo obteniendo un total de n periodos $\times K$ donde K representa el número de frentes de trabajo a emplear.

3) Reunir los datos necesarios: Los datos se presentarán en el formato muestreo de la operación en donde se plasmarán los datos referentes a la característica de calidad que es rendimiento de la operación.

Se debe recopilar los datos de manera independiente para cada frente de trabajo. Ejemplificando la metodología propuesta se tiene:

- La empresa Operaciones Mundiales S.A desarrollará una operación de Descargue de M/N cuyo inicio es a las 15:00h, esta tendrá una duración de 21 horas y el material a manipular mercancía general, se trabajará con un solo frente de trabajo.

Primero se determina los tiempos de trabajo (Tabla 10) que se tendrán en la operación, teniendo en cuenta la hora de inicio y la duración:

Tabla 10. Tiempos de trabajo en muestreo

15:00:00	01:00 -01:30
16:00:00	01:31 - 02:00
17:00:00	03:00
18:00:00	04:00
19:00:00	05:00
20:00 - 20:30	06:00
20:31 - 21:00	07:00 - 07:30
22:00:00	07:31 - 08:00
23:00:00	09:00
00:00	10:00
	11:00
	12:00

Fuente: Autores de la investigación

Como se puede observar son 2 días de operación, por tanto como son 25 subgrupos, entonces para cada día se deben tomar $25/2 = 12.5$ subgrupos, pero como obtuvimos un número decimal entonces se programarán 12 para el día 1 y 13 para el siguiente. Los que están indicados en rojo quiere decir que es un tiempo empleado para la alimentación y descanso.

Posteriormente se generan los números aleatorios (Tabla 11), a los cuales se les estableció un formato de celda de hora militar:

Tabla 11. Números aleatorios muestreo

# aleatorios	1.día - Hora prog.	# aleatorios	2.día - Hora prog.
7:47	N/A	8:49	✓
21:55	✓	8:04	✓
8:23	N/A	21:21	N/A
14:42	N/A	1:57	✓
10:28	N/A	19:52	N/A
23:16	✓	9:33	✓
9:08	N/A	3:01	✓
20:39	✓	3:16	✓
11:07	N/A	7:08	N/A
20:52	✓	12:26	N/A
0:00	✓	9:28	✓
10:33	N/A	5:14	✓
19:41	✓	7:49	✓
23:29	✓	6:32	✓
18:02	✓	11:23	✓
1:55	N/A	15:50	N/A
11:37	N/A	4:18	✓
22:47	✓	2:04	✓
2:04	N/A	14:43	
18:40	✓	19:06	
13:47	N/A	11:54	
15:57	✓	6:44	
16:55	✓	15:55	
18:51		11:18	

Fuente: Autores de la investigación

Finalmente, organizando los tiempos se tiene:

Tabla 12. Tiempos 1 día muestreo

Primer día
15:57
16:55
18:02
18:40
19:41
20:39
20:52
21:55
22:47
23:16
23:29
0:00

Fuente: Autores de la investigación

Tabla 13. Tiempos 2 día muestreo

Segundo día
1:57
2:04
3:01
3:16
4:18
5:14
6:32
7:49
8:04
8:49
9:28
9:53
11:23

Fuente: Autores de la investigación

11.3.2.2 Programación con la Sociedad Portuaria de Santa Marta: La programación de la operación con la Sociedad Portuaria es una reunión que se lleva a cabo mínimo 24 horas antes de la operación, para la cual la organización ha debido establecer la estrategia operativa y los recursos a utilizar durante el proceso. En esta reunión se formalizan los detalles del servicio, especificándose información tal como:

- Fecha de arribo de la M/N.
- Operadores portuarios participantes.
- Personal requerido (cantidad por cargos).
- Equipos requeridos (cantidad, clase y capacidad).
- Rendimiento de la operación.
- Duración de la operación, entre otros.

El resultado de esta programación se registra el la orden de operaciones que es suministrada a cada uno de los entes participantes.

11.3.2.3 Prestación del Servicio: Antes de iniciar el proceso, se debe realizar una reunión con el personal involucrado en la operación con el objetivo de transmitir la información referente a estrategias de operación y de asignar responsabilidades y autoridades a los empleados.

Una vez terminada la reunión, se inicia la operación de acuerdo a los lineamientos planificados es decir, aplicando las estrategias y métodos de seguimiento y control definidos con anterioridad.

Durante el desarrollo de la operación se van generando información para la cual se establecieron una serie de formatos en los que se registran todos los sucesos ocurridos en la misma. Estos formatos son responsabilidad del supervisor asignado y deben ser diligenciados con letra clara y legible.

De esta manera si surge una avería durante la operación, esta debe ser registrada en el acta de avería; la planilla de chequeo debe ser llevada por un chequeador quien registra la cantidad de mercancía manipulada en la operación teniendo en cuenta el N° de B/L; en el estado de hechos se registra el seguimiento de las actividades que se han desarrollado durante la operación; el seguimiento de los rendimientos y la toma de muestras se realiza en el formato muestreo de la operación; el informe de la operación recopila los acontecimientos más relevantes que se dieron durante la operación.

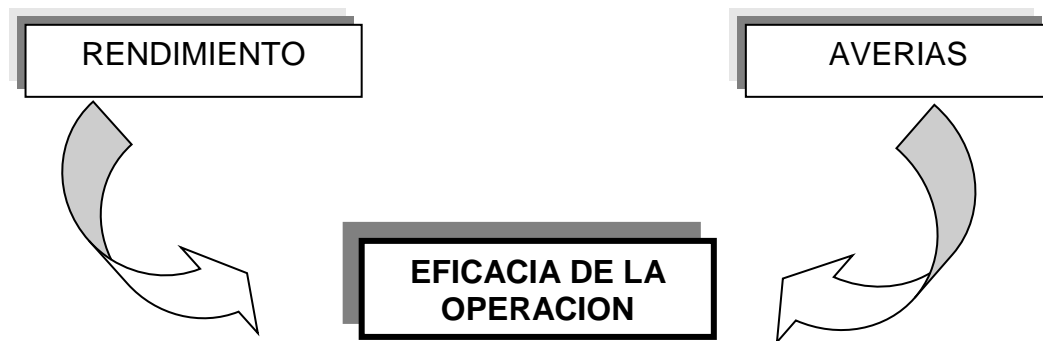
Es preciso señalar, que de acuerdo a las circunstancias que se vayan presentado durante la operación, así mismo es necesario establecer una comunicación bilateral con el cliente de manera que se pueda manejar un flujo de información

Real acerca de los elementos extraordinarios y más representativos de la operación.

De otro lado los datos que dan evidencia de la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados, se obtienen durante el desarrollo de la operación y son los valores de entrada en el proceso de verificación y análisis.

11.3.2.4 Seguimiento y medición de los procesos: Para las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general no solo es importante que se hagan en el menor tiempo posible, sino que también juega un papel fundamental el hecho de que no se le causen daños a la carga que se está manipulando, es por esto que en este proyecto se integraron estos dos elementos para determinar la verdadera eficacia de la operación (Figura 24):

Figura 24. Eficacia de la operación



Fuente: Autores de la investigación

En donde las relaciones cuantitativas de las características de calidad a controlar se muestran en las tablas 14 y 15:

Tabla 14. Variable y atributo de los gráficos de control

Variable	Descripción	Indicador	Unidades	Unidad Final
Proporción de cumplimiento de la operación	Esta variable indica la capacidad de la empresa para cumplir con los estándares establecidos por la Sociedad Portuaria	$\frac{\text{Rendimiento promedio de la operación}}{\text{Tasa mínima de la Sociedad Portuaria}}$	$\frac{\text{Ton/h}}{\text{Ton/h}}$ $\frac{\text{Unidades/h}}{\text{Unidades/h}}$	Adimensional
Atributo	Descripción	Indicador	Unidades	Unidad Final
Índice de averías	Esta variable hace referencia al porcentaje de carga averiada durante el desarrollo de las operaciones	$\frac{\text{Nº de unidades averiadas}}{\text{Nº de unidades totales}}$	$\frac{\text{Unidades}}{\text{Unidades}}$	Adimensional

Fuente: Autores de la investigación

Tabla 15. Variable final gráficos de control

Variable	Descripción	Indicador	Unidades	Unidad Final
Índice de Eficacia de la operación	Esta variable muestra la capacidad de la empresa para cumplir con las especificaciones del cliente y con los objetivos y metas del proceso.	Proporción de Cumplimiento - Índice de Averías de la operación	Adimensional	Adimensional

Fuente: Autores de la investigación

En las tablas 24 y 25 mencionadas anteriormente se puede observar que existe una distinción de las características de calidad, ya que unas son consideradas variables y otras atributos. Las primeras son aquellas características que son medibles de un modo continuo, como pueden ser:

- Características dimensionales (espesores, longitudes, diámetros, ...).

- Características mecánicas (resistencia, dureza, ...)
- Características eléctricas (voltaje, resistencia, intensidad, ...)
- Pesos
- Tiempo que se tarda en servir un pedido
- Tiempo de espera de un cliente para recibir un servicio
- etc.

En cambio, los atributos son características resultado de procesos de conteo, que conllevan ya en si una valoración cualitativa sobre la calidad de piezas, productos o servicios, ampliando un poco más se tiene que son todas aquellas características que cumplen con determinadas especificaciones o que no cumplen con ello:

- Número de defectos superficiales por metro cuadrado de pavimento cerámico
- Número de piezas defectuosas en una muestra
- Número de errores en un documento
- Porcentaje de impresos mal rellenos
- Número de personas insatisfechas por la calidad del servicio recibido, en una muestra

El seguimiento de las anteriores variables y atributos se realizará a través del método de la gráfica de control, este se trata de un registro gráfico de la calidad de una característica en particular (muestra si un proceso está o no estable), es decir que este método se utiliza para indicar cuando las variaciones que se registran en la calidad no rebasan el límite aceptable para el azar.

La gráfica de control es una excelente técnica auxiliar en la resolución de problemas y para la consecuente mejora de la calidad. La mejora de la calidad se

Produce de la siguiente manera: Cuando se usa por primera vez la gráfica de control, por lo general el proceso todavía es inestable, conforme se van identificando causas atribuibles (son aquellas causas de la variación cuya magnitud es grande, gracias a lo cual se les pueden identificar fácilmente) a las condiciones que están fuera de control y se emprenden las correspondientes acciones, el proceso se va volviendo más estable, y de ello va resultando una mejor calidad³¹.

Para el seguimiento del rendimiento de la operación se empleará el gráfico \bar{X} - R , el primero registra la variación experimentada en el valor promedio de las muestras, es decir que mide la exactitud del resultado de la característica de calidad que se está midiendo con relación al valor nominal especificado (es la medida de la media de las muestras con respecto al valor nominal de una especificación), y, el segundo registra la dispersión de las muestras con respecto al valor nominal midiendo la precisión del resultado de la característica de calidad con relación a los valores nominales de la especificación. Así mismo, se utilizará el gráfico de medidas individuales y rangos móviles para el monitoreo del índice de eficacia de la operación (carta de control para individuos). Estos hacen parte de las gráficas para control de variable, cuyos objetivos son los siguientes entre otros:

- Mejorar la calidad
- Pueden ser usados para definir la capacidad del proceso
- Vigilar el proceso para observar el comportamiento de la tendencia y de la variabilidad.
- Controlar de la estabilidad.
- Detectar rápidamente la ocurrencia de causas atribuibles de variación o cambios en el proceso, con el fin de investigarlas y tomar las acciones correctivas que conduzcan nuevamente a estabilizar el proceso.

³¹ KENNET, Ron S. Estadística industrial moderna: Diseño y control de la calidad y la confiabilidad. México: Thomson. 2000. p- 322-358

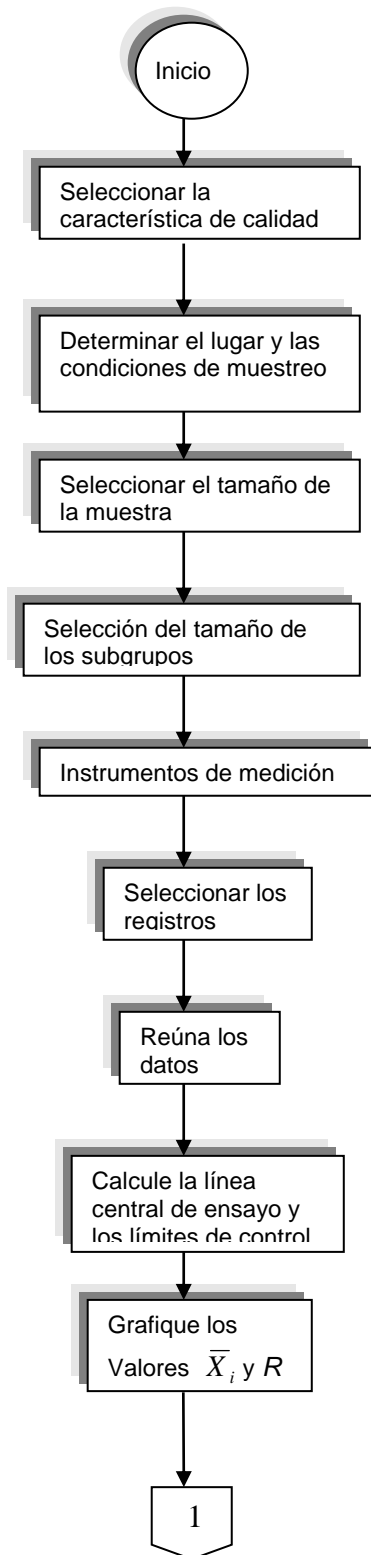
Las unidades averiadas por operación serán monitoreadas a través del gráfico P con el tamaño del subgrupo variable, en el cual se da cuenta de la fracción de no conformidad presente en la muestra o el subgrupo. Este hace parte de las gráficas para control por atributos, cuyos objetivos son muy similares a los expuestos anteriormente.

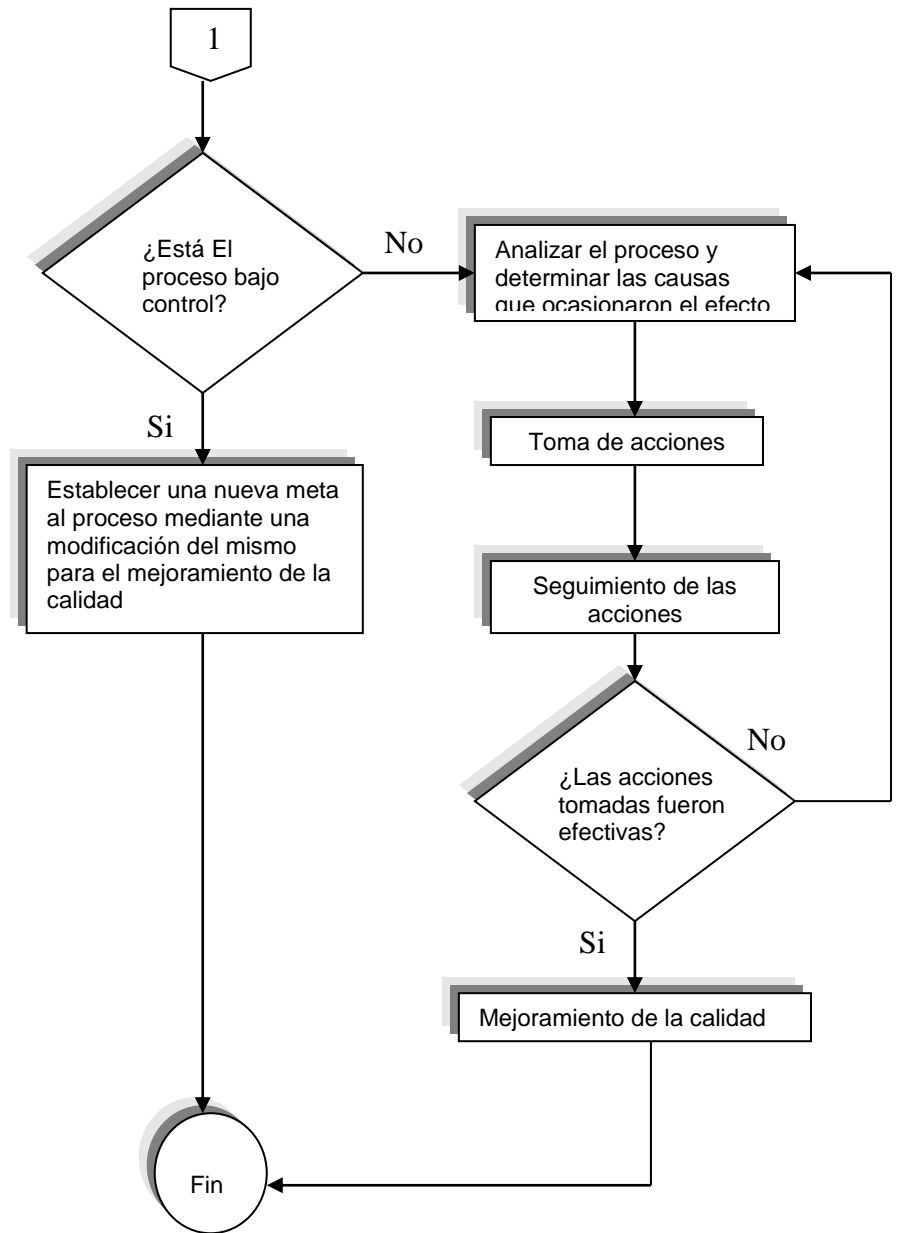
✓ **Metodología para la elaboración del gráfico \bar{X} media - R (Figura 25)**

1. Seleccionar la característica de calidad
2. Determinar el lugar y las condiciones de muestreo
3. Seleccionar el tamaño de las muestras
4. Selección del tamaño racional de subgrupos de muestras en el mismo instante.
5. Seleccionar los registros
6. Reúna los datos
7. Calcule la línea central de ensayo y los límites de control
8. Grafique los valores de $\bar{X}_i - R$
9. En caso de que el proceso no este bajo control investigar las causas que lo produjeron y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias³².

³² BESTERFIELD, Dale H. Control de Calidad. México: Pearson Educación. 1995. 4ta edición. P- 103-164

Figura 25. Diagrama “Elaboración del Grafico X media -R”





Fuente: Autores de la investigación

En la etapa de planificación se encuentran definidos los puntos 1, 2, 3, 4 y 5 referenciados en esta metodología.

- Reúna los datos: Una vez que se encuentren establecidos el tamaño de la muestra, los tiempos en los cuales se recogerán, el instrumento de medición a emplear (cronómetro, utilizando las lecturas por vuelta a cero), la característica de calidad a medir, las condiciones de muestreo y el tamaño de los subgrupos, se procede a reunir los datos de acuerdo a las horas asignadas, las muestras deberán ser registradas en el formato muestreo de la operación, que es utilizado como información de entrada para la construcción de la gráfica en Microsoft Excel.
- Calcule la línea central de ensayo y los límites de control: Reunidos los datos se procede al cálculo siguiente:

Las líneas centrales de las gráficas X media - R están dados por las siguientes fórmulas:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{X}_i}{g} \quad \text{y} \quad \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g}$$

Donde; $\bar{\bar{X}}$ = Promedio de los promedios del subgrupo ó gran promedio

\bar{X}_i = Promedio del subgrupo

g = Cantidad de subgrupos

R_i = Rango del subgrupo $i = \text{Max}(X_i) - \text{Min}(X_i)$

Los límites de control de las gráficas se definen a +3 y -3 desviaciones estándar del valor central:

$$LCS = \bar{\bar{X}} + 3\sigma_{\bar{X}} \quad \text{y} \quad LCI = \bar{\bar{X}} - 3\sigma_{\bar{X}}; \text{ ahora, reemplazando valores}$$

$$LCS = \bar{\bar{X}} + \frac{3\sigma}{\sqrt{n}} \quad LCI = \bar{\bar{X}} - \frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$$

Para el Grafico R se tiene:

$$LCS = \bar{R} + 3\sigma_R \quad \text{y} \quad LCI = \bar{R} - 3\sigma_R$$

Donde;

LCS = Límite de control superior

LCI = Límite de control inferior

σ_X = Desviación estándar de la población de los promedios del Subgrupo.

σ_R = Desviación estándar de la población

Simplificando las fórmulas de los límites se tiene:

$$LCS = \bar{X} + A_2\bar{R} \quad LCS = D_4\bar{R}$$

$$LCI = \bar{X} - A_2\bar{R} \quad LCI = D_3\bar{R}$$

Los valores de A_2 D_4 D_3 y A_1 se obtienen de la tabla factores para el calculo de la línea central y los limites de control (Anexo 38).

A_1 = Se utiliza para ser estrictos en el control

A_2 = Se utiliza cuando se quiere hacer coincidir los límites con los 3σ , lo cual es el valor normal de la gráfica

A_3 = Su uso se presenta cuando se quiere que los límites sean mucho mayores a 3σ

- Gráfica de los valores $\bar{X}_i - R$: Definida la línea central y los limites de control, se ubican todos los valores de las \bar{X}_i y R en la gráfica ya estructurada.
- Estado de control: Las cartas de control estadístico indican si el comportamiento de un proceso, o de una característica, es o no estable a través del tiempo, en cuanto a su centramiento y dispersión. Se han establecido los siguientes criterios para la estabilidad de un proceso:

a) Puntos fuera de límites.

La primera y más evidente señal de falta de control es la presencia de uno o más puntos fuera de los límites de control. Esos límites están situados de modo que la probabilidad de que sin motivo, por azar, un punto se salga fuera es muy pequeña (del 2.7 por mil es el criterio más habitual). Por tanto, la presencia de un punto fuera de los límites indica casi con seguridad la presencia de alguna causa especial de variación, que se debe investigar y eliminar³³.

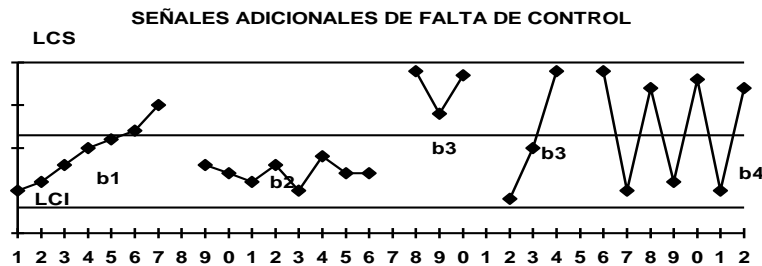
b) Racha ascendente o descendente de 7 o más puntos.

c) Racha de 8 o más puntos a un mismo lado de la línea central.

d) Otras secuencias anormales.

Hay una gran número de otras señales de falta de control (Figura 26), se citan para terminar sólo una se ellas: dos de tres puntos sucesivos en el tercio exterior del gráfico (zona A). Si es a un mismo lado de la línea central se deduce que se ha producido un cambio de nivel. Si los puntos están en lados contrarios de la línea central, cabe concluir que ha aumentado la dispersión.

Figura 26. Faltas de control en un gráfico de control



Fuente: PONS, Ramón. Monografía Control estadístico de procesos.

³³ PONS, Ramón y GOMEZ DORTA, Rafael. Monografía control estadístico de procesos. Colombia: Universidad Carlos Rafael Rodríguez, 2002. 22 p.

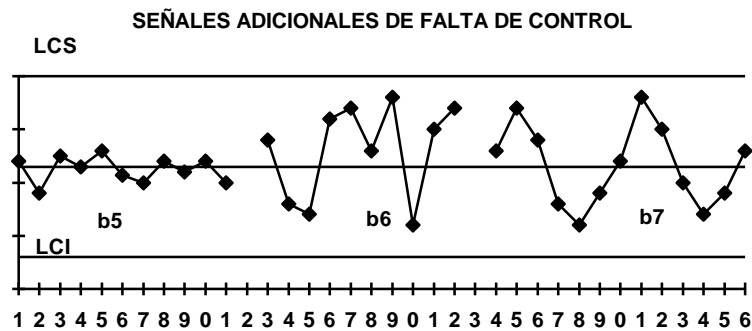
e) Comportamiento errático.

También llamado por aspecto “dientes de sierra”, se caracteriza por fuertes oscilaciones en el valor del estadístico empleado de una muestra a otra.

f) Demasiados puntos en la zona central.

Cuando la situación es estable y la distribución de la característica controlada es normal, en el tercio central del gráfico deben situarse aproximadamente $2/3$ (más exactamente el 68%) de los puntos. Cuando la concentración de puntos en torno a la línea central supera significativamente ese nivel algo anormal está ocurriendo (Figura 27).

Figura 27. Faltas de control “Demasiados puntos en la zona central”



Fuente: PONS, Ramón. Monografía Control estadístico de procesos.

g) Pocos puntos en la zona central.

Si es anormal la presencia de demasiados puntos en el tercio central, también lo es la presencia de pocos, es decir de menos (significativamente) de $2/3$ de los puntos junto a la línea central.

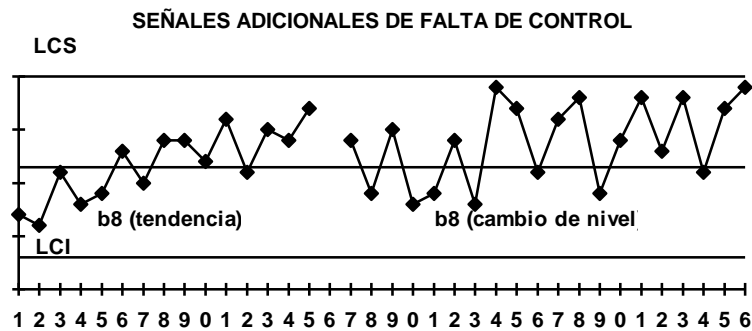
h) Ciclos.

Los comportamientos cíclicos también son una señal de falta de control, pues su presencia difícilmente puede atribuirse al azar, siendo más bien debido a algún tipo de inestabilidad en el sistema.

i) Cambios de nivel. Tendencias.

En ocasiones la línea que representa la evolución de la característica considerada presenta un evidente cambio en su nivel de oscilación o una tendencia ascendente o descendente, sin que lleguen a presentarse ninguna de las anteriores señales de falta de control (Figura 28).

Figura 28. Faltas de control “Cambios de nivel y tendencias”



Fuente: PONS, Ramón. Monografía Control estadístico de procesos.

j) Los puntos no deben de formar estratificaciones, ni secuencias.

Algunas reglas prácticas para identificarlas son:

ESTRATIFICACIONES:

- * 15 puntos consecutivos a una distancia menor o igual a una desviación estándar de la línea central.
- * 8 puntos consecutivos alejados entre una y dos desviaciones estándar de la línea central.
- * 2 puntos consecutivos alejados en más de dos desviaciones de la línea central.

SECUENCIAS:

- * 8 puntos consecutivos, a un mismo lado de la línea central.
- * De 11 puntos consecutivos, 10 por lo menos a un mismo lado de la línea central.
- * De 14 puntos consecutivos, 12 por lo menos a un mismo lado de la línea central.
- * De 17 puntos consecutivos, 14 por lo menos a un mismo lado de la línea central.
- * De 20 puntos consecutivos, 16 por lo menos a un mismo lado de la línea central.
- * 2 de 3 puntos consecutivos a más de 2 desviaciones estándar de la línea central.
- * 4 de 5 puntos consecutivos a más de una desviación estándar de la línea central³⁴

Para la carta R no aplican estrictamente los mismos criterios anteriores para establecer su inestabilidad. En este caso, el test más importante es el de los límites de control (ningún punto debe excederlos). Pero también se debe estar atentos a observar ciclos, tendencias, estratificaciones o secuencias, que no pueden producirse en un patrón estable de dispersión.

Sin embargo, para las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general que los puntos sobrepasen el LCS para el Gráfico X media no debe considerarse como una situación de alarma, ya que esto

³⁴ PONS, Ramón y GOMEZ DORTA, Rafael. Monografía Control estadístico de procesos. Colombia: Universidad Carlos Rafael Rodríguez, 2002. p- 25

Representa una mejora en la calidad de las mismas, es decir, que un desempeño en la calidad excepcionalmente bueno se considera fuera de control, lo cual debe ser investigado para determinar la causa con el fin de que se esté en condiciones de repetir esta situación; lo mismo sucede para el gráfico *R*, pero si los puntos sobrepasan al LCI.

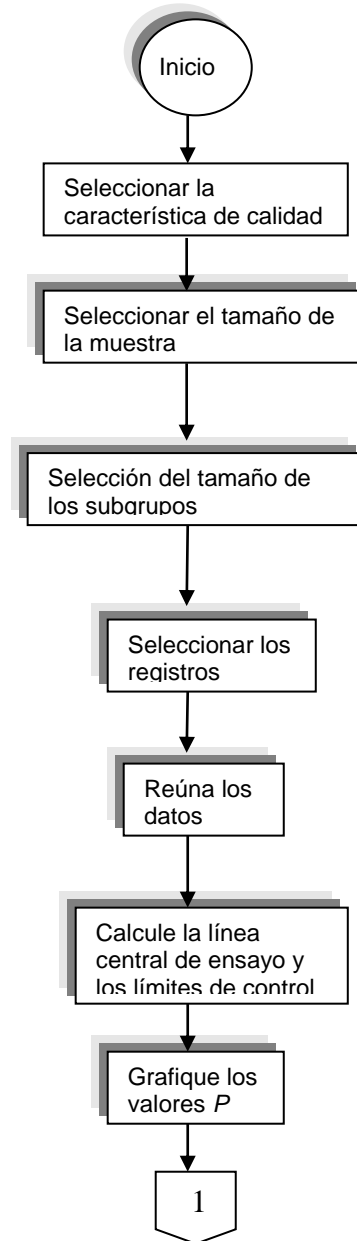
De otro lado, si los puntos graficados están fuera del LCI para el Gráfico *X* media, deben iniciarse de igual forma análisis a la operación con el propósito de determinar las causas atribuibles que lo originaron y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias para eliminarlas y asegurarse de que no vuelvan a suceder. Esta situación se cumple para el gráfico *R* si los puntos sobrepasan al LCS.

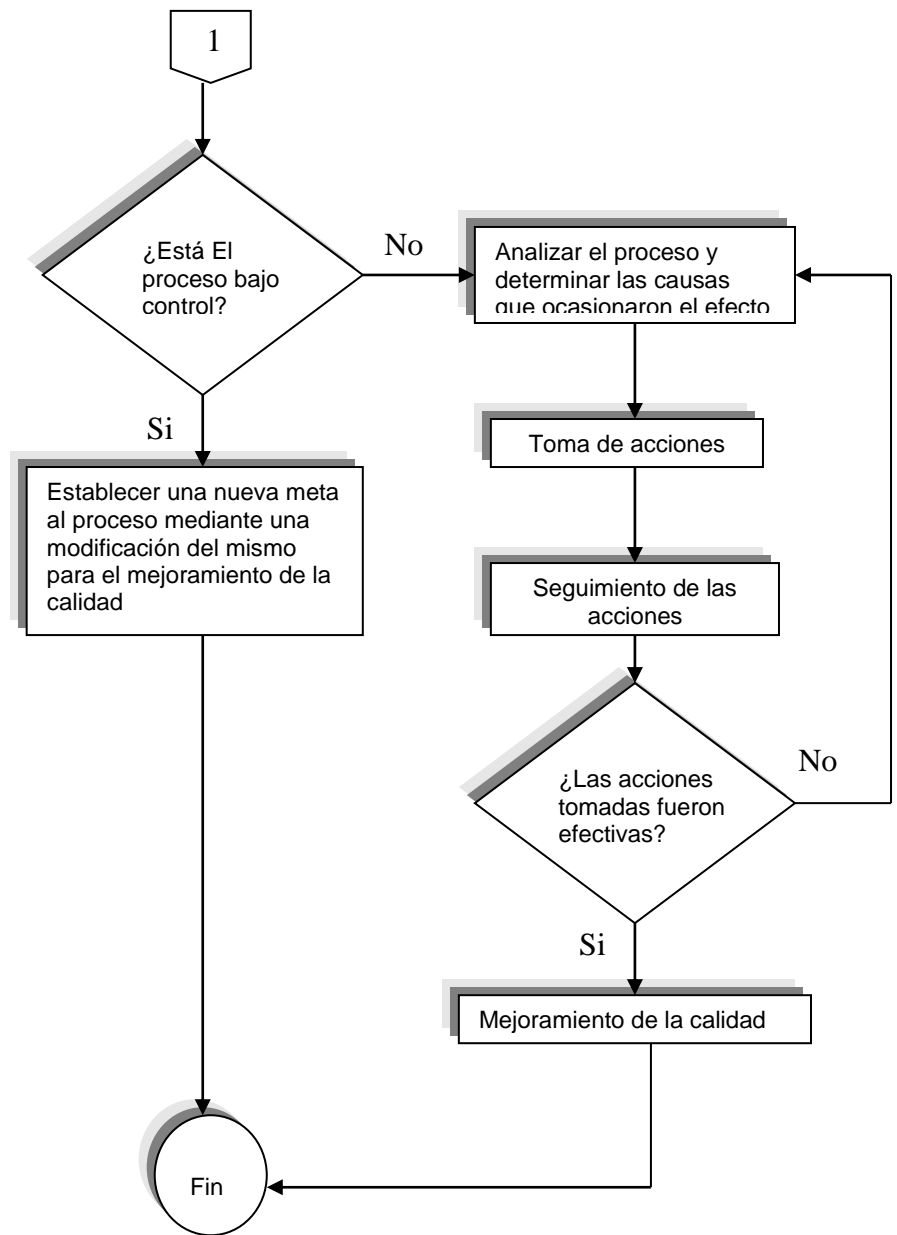
✓ **Metodología para la elaboración del Gráfico P (Figura 29)**

1. Seleccionar la característica de calidad
2. Determinar el tamaño del subgrupo
3. Seleccionar los registros
4. Reúna los datos
5. Calcule la línea central y los límites de control de ensayo
6. Grafique los valores de P
7. En caso de que el proceso no este bajo control investigar las causas que lo produjeron y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias³⁵.

³⁵ BESTERFIELD, Dale H. Control de Calidad. México: Pearson Educación. 1995. 4ta edición. P- 235-273

Figura 29. Diagrama “Elaboración del Gráfico P”





Fuente: Autores de la investigación

- Seleccione la característica de calidad: Este gráfico se utilizará para controlar las unidades averiadas del 100% de las unidades totales manipuladas en la operación, ya sea por abolladura, ablandamiento, astillamiento, descosido, desgarramiento, flexión, humedad, manchadura, partitura, plegamiento, raspadura, torcedura, aplastamiento, agrietamiento, desgaste, endurecimiento, perforación y rajadura.
- Determine el tamaño del subgrupo: El tamaño del subgrupo está dado por la cantidad total de unidades manipuladas, es decir, que los valores variarán de una operación a otra, lo cual influye en los límites de control ya que no serán constantes. El número de subgrupo está sujeto al número de operaciones, por lo tanto un subgrupo representa una operación.
- Reúna los datos: Cuando se da inicio a la operación, que debe ser inspeccionada en un 100%, se registra en el formato muestreo de la operación la avería que suceda durante la misma, anotando las unidades o la unidad que se averió (contabilizándolos).
- Calcule la línea central y los límites de control: La proporción promedio de no conformidad \bar{p} media, es la línea central y se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\bar{p} = \frac{\sum np}{\sum_{i=1}^N n_i} \quad \text{Donde;}$$

N = Número total de subgrupos

n_i = Cantidad inspeccionada en un subgrupo o en una operación i

np = Cantidad de no conformes encontradas en la Muestra

\bar{p} = Proporción promedio de no conformidad de muchas subgrupos

Los límites de control están dados por:

$$LCS = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_i}} \quad \text{y} \quad LCI = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_i}}$$

Además, otra fórmula utilizada es:

$$P_i = \frac{np}{n_i} ; \quad P_i = \text{Proporción o porción de no conformidad de la muestra, subgrupo u operación } i$$

Es necesario tener en cuenta que si en el cálculo del LCI se obtiene un valor negativo este es asumido como cero, debido a que en la práctica es imposible que una proporción de no conformidad sea negativa.

Como en estos procesos los tamaños de los subgrupos son variables y cambian de operación en operación, se calculan los límites correspondientes a cada operación a partir del cálculo de \bar{p} media y del tamaño del subgrupo que se está evaluando.

- Grafique los valores de las P_i : Definida la línea central y los límites de control, se ubican los valores de las P_i en la gráfica ya estructurada.
- Estado de control: Para esta gráfica se cumple de igual manera lo explicado en las gráficas anteriores, No obstante en vez de considerarse un desempeño positivo en la calidad de la operación sobrepasar el LCS, es considerado una señal de alerta, pero si los puntos graficados se encuentran fuera del límite de control inferior esto representa un desempeño positivo del proceso.

Relación del gráfico X media con los frentes de trabajo establecidos en la operación: Por lo general se presentan buques donde se tienen que establecer más de un frente de trabajo, debido a que se deben operar más de una bodega que en muchas ocasiones se le asignan recursos diferentes a los otros. Como consecuencia de esto el trabajo de muestreo y graficación se multiplica y por ende se deben tratar de forma independiente. Sin embargo, como el rendimiento de una operación es unificado, es claro que los resultados de los análisis cuantitativos realizados a cada frente de trabajo se tienen que consolidar. Así por ejemplo, si un buque tiene dos bodegas a operar a las cuales se le asignará personal, maquinaria y equipo se presentan dos frentes de trabajo, razón por la cual se establecen dos grupos de muestra cada una con su periodo de recolección especificado de acuerdo a la metodología explicada. Reunidas las muestras se estructuran dos gráficas X media - R que muestran el comportamiento que se tuvo en cada frente de trabajo, ahora se necesita establecer el rendimiento global de la operación, ya que en una planta de producción si tengo una maquina que trabaja a 3unidades/Hora y otra a 2unidades/Hora y se encuentran en paralelo teniendo la misma función entonces el rendimiento de la planta es de 5 unidades / hora. El rendimiento global de la operación está dado por la suma de los promedios de los promedios de cada una de las gráficas X media construida para cada frente de trabajo.

$$RPO = \bar{\bar{X}}_1 + \bar{\bar{X}}_2 \quad \text{Es decir;} \quad RPO = \sum_{j=1}^K \bar{\bar{X}}_j$$

Donde;

RPO = Rendimiento promedio de la operación

K = Número de frentes de trabajo, ó, de gráficas $\bar{\bar{X}}$ empleadas

$\bar{\bar{X}}_j$ = Promedio de los promedios del Grafico $\bar{\bar{X}}$ número j

estructurado para cada frente de trabajo de la operación

Cálculo del índice de eficacia de la operación: La fórmula para determinar el índice de eficacia de la operación es:

$$IEO = \frac{RPO}{TM} - IAO$$

Donde;

IEO = Índice de eficacia de la operación

IAO = Índice de avería de la operación

TM = Tasa mínima establecida por la SPRSM

Reemplazando los datos mencionados anteriormente se tiene:

$$IEO = \frac{\sum_{j=1}^K \bar{X}_j}{TM} - P_i$$

Esta variable será monitoreada a través del gráfico de medidas individuales y rangos móviles (carta de control para individuos), el cual es utilizado debido a la imposibilidad de disponer de más de una medida de la característica estudiada por cada subgrupo, es decir que se trabaja con tamaño de muestra uno.

El control de la posición (exactitud) se realizará a través de la propia medida obtenida en cada toma, pero para la dispersión no se puede apoyar en esa única medida, por lo que se debe considerar la variabilidad entre varias tomas consecutivas a través de lo que denomina un rango móvil. La carta de control para individuos utiliza el rango móvil de dos observaciones sucesivas para estimar la variabilidad del proceso.

Cálculos para el control de la posición (exactitud):

$$LCS = \bar{X} + 3\bar{R}/d_2 \quad \text{y} \quad LCI = \bar{X} - 3\bar{R}/d_2$$

Donde d_2 es un factor relacionado con el tamaño del subgrupo, para este caso con $n = 2$ observaciones según tabla factores para el cálculo de las líneas centrales y los límites de control.

$$LC = \bar{X}$$

Cálculos par el control de la dispersión:

$$LCS = D_4 \bar{R}$$

Para $n = 2$ observaciones

$$LCI = D_3 \bar{R}$$

$$LC = \bar{R}$$

$$\text{Rango móvil} = /X_i - X_{i-1}/$$

Cabe resaltar que todos los cálculos están diseñados de manera interactiva en la herramienta de Microsoft Excel, con el propósito de facilitar su aplicación a la organización.

11.3.2.5 Medición de la satisfacción del cliente: Cuando ha concluido la operación, es necesario realizar la medición de la percepción que tiene el cliente con respecto al servicio recibido; es decir la conformidad del mismo con el cumplimiento de sus necesidades y expectativas.

Esta fase es muy importante para la organización pues permite conocer con mayor exactitud las necesidades y requerimientos del cliente y el grado en que son satisfechas por la misma. Esta medición se realiza a través de la encuesta de satisfacción del cliente.

No obstante, si durante la prestación del servicio, el cliente posee algún tipo de inconformidad este puede registrarlo en el formato de quejas y reclamos.

11.3.2.6 Verificación, análisis y mejora del proceso: Una vez se han obtenido los resultados del proceso y de la medición de la satisfacción del cliente, se debe verificar si se lograron los objetivos y metas del proceso y si se cumplieron los requerimientos del cliente.

Cuando la organización después de realizar la verificación, encuentra que no se lograron los objetivos del proceso (a través de los gráficos de control se encuentra el proceso fuera de control) y que no se logró satisfacer completamente los requerimientos del cliente, se debe iniciar un análisis que permita establecer las causas que generaron esta situación.

Existen múltiples métodos de análisis de causas y mejora de procesos, sin embargo el método propuesto en este proyecto es el Diagrama Causa - Efecto³⁶ cuyos objetivos se describen a continuación:

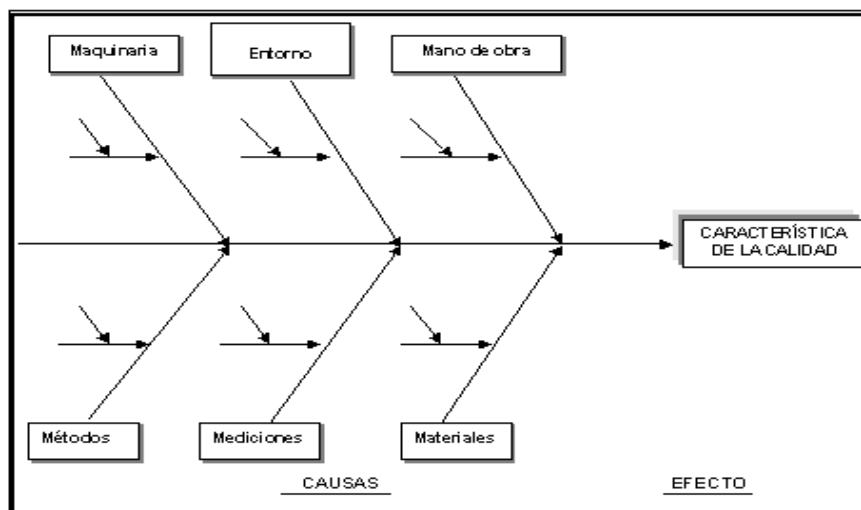
- Permite analizar las condiciones imperantes para mejorar la calidad de un servicio, para un mejora aprovechamiento de los recursos y para disminuir costos.
- Ayuda a eliminar las condiciones que causan las quejas de un cliente.
- Genera procesos de educación y capacitación del personal en las áreas de toma de decisión y de acciones correctivas.

El procedimiento propuesto para la construcción del diagrama de Ishikawa y para la toma de acciones de mejora se describe a continuación:

³⁶ Son dibujos que constan de líneas y símbolos que representan determinada relación entre un efecto y sus causas. Dr Kaoru Ishikawa. 1943.

1. Reunir el equipo de trabajo involucrado en las operaciones de interés de análisis.
2. Identificación por parte del grupo de trabajo del efecto o problema de calidad de interés.
3. Si el efecto o problema de calidad de interés esta relacionado con el grado de satisfacción del cliente o con la variabilidad de los procesos representados en las gráficas de control; se debe analizar cuidadosamente estos resultados.
4. Determinación de las causas principales que originan el efecto.
5. Determinación de las causas menores a través de la lluvia de ideas, que permite aprovechar la capacidad creativa del equipo.
6. Construcción del diagrama causa-efecto: La construcción del diagrama se realiza de acuerdo a la figura 30, en la cual se observan diferentes flechas que representan las causas mayores y menores o primarias, secundarias, terciarias.

Figura 30. Diagrama general de causa-efecto



Fuente: Besterfield, Dale. Control de calidad

Toda la información generada en los puntos 4), 5) y 6) debe ser registrada en el formato análisis causa - efecto

7. Evaluación del diagrama: Esta actividad se lleva a cabo en una sesión especial. El procedimiento consiste en someter a votación cada una de las causas menores. Los miembros del equipo pueden poner su voto en una o varias causas. Aquellas causas que obtengan la mayoría de los votos se encierran dentro de un círculo, representando las causas más probables.

8. Proponer soluciones para corregir tales causas y mejorar el proceso. Estas propuestas son evaluadas teniendo en cuenta criterios como costos, factibilidad, resistencia al cambio, las consecuencias, la capacitación. Etc.

9. Definición de soluciones: Una vez que el equipo está de acuerdo en las soluciones por adoptar, se debe definir los siguientes elementos:

- Quién (Responsables de las acciones)
- Qué (Acción definida)
- Cómo (La manera como se pretende desarrollar la acción)
- Cuándo (Tiempo y fechas límites de implementación)
- Dónde (El lugar exacto en el cual se desea implementar la acción)

Toda la información recopilada en esta subfase debe ser registrada en el formato plan de acción.

12. PRESUPUESTO

12.1 PRESUPUESTO GLOBAL

Tabla 16. Presupuesto global de la investigación

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	FONCIENCIAS	UNIMAG (CAPACIDAD INSTALADA)	OTRAS FUENTES	
Personal:	\$0	\$0	\$2'000.000	\$2'000.000
Insumos laboratorio:	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros insumos:	\$0	\$0	\$100.000	\$100.000
Equipo	Compra	\$0	\$300.000	\$300.000
	Arriendo	\$0	\$30.000	\$30.000
	Uso	\$0	\$90.000	\$130.000
Servicios técnicos:	\$0	\$0	\$0	\$0
Salidas de campo:	\$0	\$0	\$300.000	\$300.000
Viajes nacionales y cursos de entrenamiento:	\$0	\$0	\$0	\$0
Software:	\$0	\$0	\$0	\$0
Realización talleres, foros:	\$0	\$0	\$0	\$0
Contratación expertos:	\$0	\$750.000	\$200.000	\$950.000
Compra de material bibliográfico especializado:	\$0	\$0	\$40.000	\$40.000
Publicaciones y patentes:	\$0	\$0	\$0	\$0
Imprevistos	\$0	\$0	\$355.000	\$355.000
TOTAL	\$0	\$790.000	\$3'415.000	\$4'205.000

Fuente: FONCIENCIAS

12.2 PRESUPUESTO DETALLADO POR RUBROS

Tabla 17. Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

INVESTIGADOR/ AUXILIAR	FORMACION ACADEMICA	FUNCION DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACION Horas/Se manas	RECURSOS			TOTAL
				FONCIENCIAS	Contrapartida		
					UNIMAG	Otras fuentes	
Deyanira Rovira	Estudiante Ingeniería Industrial	Diseñar y ejecutar el proyecto de investigación	10	\$ 0	\$ 0	\$ 1'000.000	\$ 1'000.000
Gregory Araújo	Estudiante Ingeniería Industrial	Diseñar y ejecutar el proyecto de investigación	10	\$ 0	\$ 0	\$ 1'000.000	\$ 1'000.000
TOTAL				\$ 0	\$ 0	\$ 2'000.000	\$ 2'000.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 18. Descripción de los equipos y software que se adquirieron (en miles de \$).

EQUIPOS	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
		FONCIENCIAS	Contrapartida		
			UNIMAG	Otras Fuentes*	
Impresora multifuncional	Imprimir, escanear y fotocopiar toda la documentación relacionada con el proyecto	\$ 0	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 19. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propio (en miles de \$)

EQUIPOS	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		UNIMAG	Contrapartida	
			Otras Fuentes	
Computadores	Trascripción de documentos y análisis de la información	\$ 40.000	\$ 90.000	\$ 130.000
TOTAL		\$ 40.000	\$ 90.000	\$ 130.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 20. Descripción y cuantificación de los equipos que se arrendaron (en miles de \$)

EQUIPOS	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		UNIMAG	Contrapartida	
			Otras Fuentes	
Computadores	Trascripción de documentos y análisis de la información	\$ 0	\$ 30.000	\$ 30.000
TOTAL		\$ 0	\$ 30.000	\$ 30.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 21. Descripción y justificación de los viajes y cursos de entrenamiento (en miles de \$)

LUGAR /NO. DE VIAJES	JUSTIFICACIÓN	PASAJES (\$)	ESTADÍA (\$)	TOTAL DÍAS	RECURSOS			TOTAL
					FONCIENCIAS	Contrapartida		
						UNIMAG	Otras fuentes	
					\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL					\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 22. Valoración salidas de campo (en miles de \$)

ÍTEM	COSTO UNITARIO	#	RECURSOS			TOTAL
			FONCIENCIAS	Contrapartida		
				UNIMAG	Otras fuentes	
Transporte a bibliotecas	\$ 3.000	70	\$ 0	\$ 0	\$ 210.000	\$ 210.000
Transporte al puerto de Santa Marta	\$ 3.000	30	\$ 0	\$ 0	\$ 90.000	\$ 90.000
TOTAL			\$ 0	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 23. Servicios técnicos (en miles de \$)

SERVICIO TÉCNICO	COSTO UNITARIO	#	RECURSOS			TOTAL
			FONCIENCIAS	Contrapartida		
				UNIMAG	Oras fuentes	
			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 24. Insumos laboratorio (en miles de \$)

INSUMOS	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
		FONCIENCIAS	Contrapartida		
			UNIMAG	Otras fuentes	
		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 25. Otros insumos (en miles de \$)

INSUMOS	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
		FONCIENCIAS	Contrapartida		
			UNIMAG	Otras fuentes	
Papelería	Material de apoyo para el desarrollo de la investigación	\$ 0	\$ 0	\$ 100.000	\$ 100.000
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 100.000	\$ 100.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 26. Bibliografía (en miles de \$)

INSUMOS	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
		FONCIENCIAS	Contrapartida		
			UNIMAG	Otras fuentes	
Libro de Normas de presentación de trabajos de grado	Poseer la información precisa para desarrollar satisfactoriamente el proyecto de investigación	\$ 0	\$ 0	\$ 40.000	\$ 40.000
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 40.000	\$ 40.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 27. Contratación expertos (en miles de \$)

EXPERTO	TIPO EXPERTO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
			FONCIENCIAS	Contrapartida		
				UNIMAG	Otras fuentes	
Néstor Caicedo	Director del proyecto de investigación	Asesorar y brindar las herramientas para el desarrollo de proyecto	\$ 0	\$ 750.000	\$ 0	\$ 750.000
Jorge Jaraba	Asesor técnico	Brindar los conocimientos relacionados con la operación técnica de un puerto	\$ 0	\$ 0	\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL			\$ 0	\$ 750.000	\$ 200.000	\$ 950.000

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 28. Realización de talleres, Foros (en miles de \$)

TALLER /FORO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
		FONCIENCIAS	Contrapartida		
			UNIMAG	Otras fuentes	
		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: FONCIENCIAS

Tabla 29. Publicaciones y patentes (en miles de \$).

PUBLICACION / PATENTE	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS			TOTAL
		FONCIENCIAS	Contrapartida		
			UNIMAG	Otras fuentes	
		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: FONCIENCIAS

CONCLUSIONES

El nuevo esquema de competitividad portuaria obliga a los Puertos Colombianos especialmente a la Sociedad Portuaria de Santa Marta y a sus operadores portuarios a buscar soluciones efectivas para sus procesos que cambien los parámetros tradicionales para medir la eficiencia y la productividad portuaria, al ir más allá de los elementos de manejo físico de las mercancías y pasar a revisar los conceptos de la gestión en la administración y organización de las operaciones globales. Ante esto, debe quedar claro, que el puerto está obligado a optimizar todas las actividades que se generan en él como única forma de incorporarse activamente a la cadena de distribución.

Con esta orientación se deben insertar los conceptos de eficiencia y productividad portuaria, debiendo efectuarse un serio análisis de todos los procesos de la cadena de distribución física, de los negocios del transporte en general, del manejo de la información y de la gestión integrada de todos ellos, de los costos de origen a destino de las mercancías, de la selección del mejor arco de transporte, del análisis de las rutas completas de la carga, sus salidas al exterior y su ingreso del exterior.

Para definir el campo de acción de lo anterior, se hace preciso cambiar la orientación y la mentalidad de los operadores portuarios, quienes deben procurar la identificación exacta de quienes son los clientes reales y potenciales, sus fortalezas y sus debilidades, sus áreas comunes y los cuellos de botella del sistema, todo para permitir el diseño de herramientas de mejoramiento integral de la eficiencia y la productividad que generen ventajas competitivas en el sector.

Ante este panorama y luego de analizar cada uno de los procesos operativos de la empresa se evidenció la necesidad de diseñar un modelo de gestión por procesos para las operaciones de descargue de M/N y transferencia en el muelle de carga general. Este modelo busca que la organización evolucione hacia estos nuevos esquemas desarrollando sistemáticamente servicios de mejor calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes y que propendan por la mejora continua. Además, se centra en la identificación de todos los procesos de la organización y en la determinación de la interacción de cada uno y de como esos elementos pueden o no afectarla, uniendo la misión de la empresa y el esfuerzo de cada área en una sinergia de resultados hacia la creación de ventajas competitivas. Es claro, que cuando se tienen en cuenta la forma como interactúan los procesos en la empresa, se podrán establecer mejores estrategias que estén enfocadas al desarrollo de mayor valor para el cliente, las cuales, deben estar soportadas por la eficiencia y eficacia organizacional para lograr ser mucho mas competitivos en el mercado.

Por tanto, para la empresa Operaciones Mundiales S.A, disponer de este modelo de gestión por procesos es materializar una nueva forma de operar la organización, haciendo tangible la gestión misma y poniendo de forma más organizada la manera de dirigir todos los procesos que hacen parte de la misma, con el propósito de evitar que las debilidades surgidas y las amenazas latentes desenfoquen el logro de la visión organizacional.

Evidentemente, la implementación del modelo de gestión por procesos propuesto en esta investigación, le permitirá introducir mejoras, no sólo en los procesos estrictamente operativos, sino también en los gerenciales y de apoyo, que se reflejarán en la permanencia y crecimiento en el mercado, en la protección de los intereses de los clientes internos y externos, en la preservación de la fuente de trabajo y en el aumento y potencialización de sus competencias.

De otro lado, el modelo por su grado de flexibilidad y retroalimentación continua con el entorno e interior de la organización, le permitirá adaptarse a las necesidades variantes de los clientes que se presentan día a día, convirtiéndola en un ente dinámico y sistémico, que evoluciona constantemente en la búsqueda de la mejora continua y que no se centra únicamente en la calidad del producto o servicio sino que la desarrolla y promueve en todos los procesos y niveles de la organización.

No obstante, para que el modelo arroje los resultados esperados como consecuencia de su aplicación es necesario una conciencia hacia el cambio por parte de todos los integrantes de la organización, iniciando en primera instancia por la alta dirección cuyo liderazgo, compromiso y participación activa son esenciales para desarrollar y mantener una cultura de calidad eficaz y eficiente que apunte al logro de beneficios para todas las partes de interés, es decir, que del papel que desempeñe la alta dirección en la integración de sus colaboradores en un equipo dinámico, competente e integral que propenda por la prestación de un servicio de calidad, flexible a los cambios y adaptado a las necesidades cambiantes del entorno dependerá el éxito y la efectividad potencial del modelo establecido.

Finalmente, para lograr la articulación del modelo, se debe apoyar en una adecuada estrategia de comunicación y difusión, así como en claras responsabilidades y autoridades definidas a cada cargo que hace parte de la organización.

RECOMENDACIONES

Para el logro de los objetivos y mejoras proyectadas con la implementación de este proyecto es necesario que la organización tome acciones que vayan encaminadas a:

- Impulsar nuevos estudios relacionados con áreas específicas de la organización como recursos humanos, gerencia estratégica, finanzas, y mantenimiento.
- Implementar nuevos equipos con tecnologías avanzadas a sus procesos operativos, de tal manera que puedan lograrse mayores índices de efectividad en cada uno de los servicios prestados.
- Aprovechar la competitividad del Puerto de Santa Marta relacionados con los aspectos comerciales y operacionales del mismo, manejo de carga, servicios portuarios, servicio al cliente, a través de planes de marketing que contribuyan a la atracción de nuevos clientes.
- Estructurar adecuadamente su régimen de tarifas: Ofrecer descuentos y planes tarifarios cuando se manipulen grandes cantidades de carga.
- Aprovechar las condiciones climáticas: En muchas ocasiones las condiciones climáticas no solo afectan las condiciones normales de operación, sino que también ocasionan problemas de acceso de la mercancía a los puertos, por lo que es necesario crear campañas

Publicitarias que mencionen las buenas condiciones climáticas del Puerto de Santa Marta.

- Establecer una cultura de calidad en la empresa.
- Establecer la atención centrada en el cliente creando el máximo valor.
- Inculcar en todos la premisa de hacerlo bien, a la primera vez y siempre.
- Realizar propuestas de innovación para mejorar la efectividad de la cadena de valor.
- Establecer un programa para el diseño e implantación de los procesos y sistemas que integran el modelo propuesto.

Todo lo anterior requiere también de una revisión de los recursos humanos, los cuales deben ser calificados y bien entrenados para hacer operar de forma efectiva todos los elementos modelo y para gestionar la razón de ser del mismo que es la búsqueda de la excelencia organizacional.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAGÓN, Maria Fernanda y ROPERO, Maria Azucena. Diagnóstico en la prestación de los servicios en la empresa SALUDCOOP -Santa Marta- y la aplicación del proceso de mejoramiento continuo de la calidad. Colombia: 2003.
- BESTERFIELD, Dale H. Control de calidad. México: Pearson Educación.1995. 4ta edición.
- CARDOZO, Gonzalo y DUARTE, Alba. Gestión Efectiva de Materiales. Cartagena de Indias: Fondo Editorial Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, 2003.
- CASELLES, Joseph. Congresos Nacional Gestión por procesos: Innovación y mejora. España: 2003
- CHASE, Richard y AQUILANO, Nicolás y JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones. Bogotá: McGraw Hill, 2000.
- FASSOLA, Hugo Enrique, Tesis “Gestión de la calidad del proceso de trabajo de poda en una PYME de servicios forestales. España:2001.
- GOMEZ, S, Jorge Alberto. Gerencia estratégica a través de la implementación de indicadores de gestión. Bucaramanga: Seminarios andinos publicaciones, 2003.

- HARRINGTON, James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Colombia: Editorial Norma, 1994.
- HERREJON, Luis. Gran enciclopedia del Mar. España: Carrogio S.A, 2003.
- INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION. Sistemas de Gestión de la Calidad requisitos ISO 9001. Ginebra: 2000.
- INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION. Sistemas de Gestión de la Calidad Directrices para la mejora del desempeño ISO 9004. Ginebra: 2000.
- INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION. Guía sobre el concepto y uso del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión. Ginebra: 2003.
- JURAN, Joseph M y GODFREY, Blanton A. Manual de Calidad. España: McGraw-Hill, 2001. Volumen I-III.
- KENNET, Ron S. Estadística industrial moderna: Diseño y control de la calidad y la confiabilidad. México: Thomson. 2000.
- KRICK, Edward V. Ingeniería de métodos. México: Limusa. 1999.
- MCDONEL, Guillermo. Ingeniería Marítima y Portuaria. México: Alfaomega, 2004.
- PACHECO, Juan Carlos, CASTAÑEDA, Widberto y CAICEDO, Carlos Hernán. Indicadores Integrales de Gestión. Colombia: McGraw-Hill, 2004.

- PONS, Ramón y GOMEZ DORTA, Rafael. Monografía Control estadístico de procesos. Colombia: Universidad Carlos Rafael Rodríguez, 2002.
- SUPERINTENDENCIA DE PUERTOS Y TRANSPORTES. Resolución 0097: “Reglamento de condiciones técnicas de operación de la Sociedad Portuaria de Santa Marta”: Colombia: 2000
- ZARATIEGUI, J. R. La Gestión por Procesos su papel e importancia en la empresa. España: Gestipolis, 2004.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Barco>
- http://www.confiableidad.net/Articulos/Articulos_files/indicadores/LOS%20INDICADORES%20DE%20GESTI%C3%93N.pdf.
- <http://www.icontec.org.co/certificadas/ShowResults.asp>
- www.spsm.com.co