



Trabajo Final del proyecto para optar al Título de Ingeniera Civil Oceánica y al
Grado de Magíster en Administración y Gestión Portuaria.

**PROPUESTA DE SISTEMA BASE DE GESTIÓN DE CONTINUIDAD
DE NEGOCIOS PARA PUERTO VENTANAS S.A., ACORDE A ISO
22301:2019**

Anne Isabella Quaas Hernández

Julio 2022

**PROPUESTA DE SISTEMA BASE DE GESTIÓN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIOS
PARA PUERTO VENTANAS S.A., ACORDE A ISO 22301:2019**

Anne Isabella Quaas Hernández

COMISIÓN REVISORA

NOTA

FIRMA

FELIPE CASELLI BENAVENTE
Profesor Guía

MARIO IBACACHE ESTAY
Profesor correferente

JAIME LEYTON ESPOZ
Profesor correferente

DECLARACIÓN

Este trabajo, o alguna de sus partes, no ha sido presentado anteriormente en la Universidad de Valparaíso, institución universitaria chilena o extranjera u organismo de carácter estatal, para evaluación, comercialización u otros propósitos. Salvo las referencias citadas en el texto, confirmo que el contenido intelectual de este Trabajo Final de Graduación es resultado exclusivamente de mis esfuerzos personales.

La Universidad de Valparaíso reconoce expresamente la propiedad intelectual de la autora sobre esta Memoria de Titulación. Sin embargo, en caso de ser sometida a evaluación para los propósitos de obtención del Grado de Magíster en Administración y Gestión Portuaria, la autora renuncia a los derechos legales sobre la misma y los cede a la Universidad de Valparaíso, la que estará facultada para utilizarla con fines exclusivamente académicos

Anne Quaas Hernández
Autora

Felipe Caselli Benavente
Profesor guía

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, todas y todos quienes considero parte de ella, grandiosa e incondicional, que siempre entrega luz y calor.

A mi tía Myriam, quien estuvo a mi lado siempre (y siempre estará).

A mis amigas y amigos, siempre cerca, aunque estemos a kilómetros.

A mis compañeros y profesores, que me acompañaron y formaron en este camino.

A mi profesor guía, por su paciencia, interés y apoyo constante.

A Puerto Ventanas y el Departamento de Sostenibilidad, Innovación y Mejora Continua, por apoyar este trabajo.

CONTENIDOS

1	Introducción	1
2	Objetivos.....	3
2.1	Objetivo general.....	3
2.2	Objetivos específicos.....	3
3	Alcances y limitaciones	4
4	Marco Teórico.....	5
4.1	Desastres en el negocio.....	5
4.1.1	Riesgos	5
4.1.2	Impactos.....	6
4.1.3	Vulnerabilidad	6
5	Estado del arte	7
5.1	Sistema de gestión de continuidad de negocios	7
5.1.1	ISO 22301:2019.....	7
5.1.2	Planes de continuidad	9
5.2	Técnicas para medir riesgo.....	9
6	Metodología.....	11
7	Resultados.....	15
7.1	Puerto Ventanas S.A. (Contexto)	15
7.1.1	Servicios	19
7.1.2	Infraestructura y maquinaria.....	19
7.1.3	Stakeholders.....	21
7.1.4	Focos estratégicos y expectativas de la organización.....	22
7.1.5	Alcance del SGCN	22
7.1.6	SGCN como PDCA.....	23
7.2	Liderazgo.....	24
7.2.1	Liderazgo y compromiso	24
7.2.2	Política de Continuidad	24
7.2.3	Roles, responsabilidades y autoridades	26
7.3	Planificación	27
7.3.1	Riesgos y oportunidades.....	27
7.3.2	Objetivos de continuidad	28
7.3.3	Planificación de cambios.....	28
7.4	Apoyo	28
7.4.1	Recursos	28
7.4.2	Competencia.....	28
7.4.3	Toma de conciencia.....	29

7.4.4	Comunicación	29
7.5	Operación.....	29
7.5.1	Análisis de Impacto (BIA)	29
7.5.2	Análisis de Riesgos (RA).....	47
7.5.3	Estrategia de continuidad.....	52
7.5.4	Planes y procedimientos de continuidad (BCP)	54
7.6	Programa de Ejercicios	63
8	Discusiones y Recomendaciones	64
9	Conclusiones.....	65
10	Glosario	67
11	Referencias Bibliográficas.....	68
12	Anexos.....	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 7-1. Localización PVSA.....	15
Tabla 7-2. Características sitios 1,2,3 y 5, PVSA	17
Tabla 7-3. Actividades y roles de los principales integrantes del SGCN.....	27
Tabla 7-4. Identificación de negocios PVSA.....	31
Tabla 7-5. Negocios principales	33
Tabla 7-6. Actividades esquema general	33
Tabla 7-7. Actividades para desembarque de carbón	33
Tabla 7-8. Actividades para embarque y desembarque de cobre.....	34
Tabla 7-9. Desembarque granos limpios.....	34
Tabla 7-10. Desembarque combustible.....	34
Tabla 7-11. Recursos generales para transferencia de carga (embarque o desembarque)	39
Tabla 7-12. Recursos de N1 (Transferencia Carbón).....	43
Tabla 7-13. Valoración del impacto.....	45
Tabla 7-14. Valoración del impacto para diferentes periodos de tiempos.....	45
Tabla 7-15. Determinación del nivel objetivo de recuperación (RLO)	46
Tabla 7-16. Impactos para negocios principales de PVSA	46
Tabla 7-17. Riesgos de PVSA	47
Tabla 7-18. Clasificación de consecuencia y probabilidad.	48
Tabla 7-19. Probabilidad y consecuencias por riesgos críticos.	48
Tabla 7-20. Riesgos considerados para análisis	48
Tabla 7-21. Clasificación estados de daño.....	49
Tabla 7-22. PRT para R4	49
Tabla 7-23. PRT para R26	50
Tabla 7-24. Recursos "cuello de botella"	51
Tabla 7-25. Acciones principales para estrategia de continuidad	52
Tabla 7-26. Recursos por acciones de continuidad.....	53
Tabla 7-27. Equipo principal PC1.....	54
Tabla 7-28. Equipo sustituto PC1.....	55
Tabla 7-29. Actividades por rol	55
Tabla 7-30. Equipo principal PC1.....	59
Tabla 7-31. Equipo sustituto PC1.....	60
Tabla 7-32. Actividades por rol	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1. Tipos de desastres.....	5
Figura 5-1. Requisitos para SGCN acorde a ISO	8
Figura 6-1. Etapas del proyecto	11
Figura 6-2. Procedimientos para la realización de un BIA	13
Figura 6-3. Diagrama para la elaboración de un análisis de riesgos	13
Figura 7-1. Localización PVSA	15
Figura 7-2. Disposición PVSA.....	20
Figura 7-3. SGCN como PDCA.....	23
Figura 7-4. Diagrama para la elaboración de un BIA.....	30
Figura 7-5. Esquema para diagramas de negocios	35
Figura 7-6. Esquema General (embarque o desembarque).	36
Figura 7-7. Embarque de cobre	37
Figura 7-8. Ejemplo de dependencias directas e incrementos para un recurso.....	41
Figura 7-9. Fragmento de matriz de dependencia para N1 (Transferencia carbón).....	42

RESUMEN

El presente documento propone un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios (SGCN) acorde a los requerimientos presentados en el estándar internacional ISO 22301:2019 para Puerto Ventanas S.A. (PVSA), en el marco del desarrollo del trabajo final para optar al título de Ingeniería Civil Oceánica y al grado de Magíster en Administración y Gestión Portuaria.

Se utiliza la metodología propuesta en la Guía para la elaboración de BCP en los puertos de Chile, elaborada por el grupo de trabajo 4b de SATREPS-Chile, en colaboración con la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA).

En acuerdo con PVSA, se utiliza información reservada de la organización para el desarrollo de este proyecto, adicionalmente se utilizaron fuentes abiertas de información para complementar en los análisis desarrollados.

Acorde a los requerimientos del estándar internacional previamente citado y la metodología utilizada, se desarrolla la contextualización de PVSA, los elementos de liderazgo, política, planificación, apoyo y operación. Dentro de los elementos claves desarrollados se encuentran: la política de continuidad, el análisis de impacto (BIA), análisis de riesgos (RA) y planes de continuidad para la organización.

Referente al BIA ejecutado, se determina que, de los doce negocios analizados que se desarrollan en PVSA, sólo cuatro se categorizan como negocios principales, para los cuales se determinaron las actividades principales junto con los recursos que interfieren en la operatividad, para proseguir con la determinación de la dependencia de recursos y finalizar el análisis con la definición del máximo periodo tolerable de recuperación (MTPD), el nivel objetivo de recuperación (RLO) y el tiempo objetivo de recuperación (RTO).

En cuanto al RA, se inicia este análisis utilizando los riesgos identificados por PVSA y su empresa asesora Deloitte en un estudio realizado en 2021, para la consecuente clasificación de la probabilidad y consecuencias de riesgos críticos, estimación de daños y la determinación del tiempo estimado de recuperación (PRT) y el nivel esperado de recuperación (PRL).

A partir de ambos análisis se presenta la estrategia de continuidad junto con los planes de continuidad para dos de los riesgos identificados, dejando los restantes para una etapa posterior al trabajo aquí presentado.

A partir de las conclusiones obtenidos a lo largo del estudio, se desarrolla un plan cuyos componentes cumplen con los requerimientos bases exigidos en el estándar internacional. Pese a lo expuesto, se sugiere el desarrollo de una segunda etapa donde se profundicen los análisis y elaboren elementos fuera del alcance definido para este trabajo final.

Adicionalmente, se evidencia que en el contexto de la escasa información disponible en fuentes abiertas sobre SGCN, BCP, BIA o RA globalmente, el presente trabajo final sentó

la base para la elaboración de futuros trabajos considerando ejemplos aplicados de estos conceptos.

1 INTRODUCCIÓN

Muchas organizaciones adoptan el concepto de mejorar sus sistemas de gestión mediante un mecanismo de pensamiento basado en el riesgo, generando un sistema proactivo capaz de responder sistemáticamente y manejar estos riesgos (Aleksandrova et al., 2018). Al manejarlos, se minimizan los impactos que no sólo se limitan a pérdidas económicas, de reputación o inversiones que deberá afrontar la organización para poder recuperar su nivel de operatividad, sino que, en los casos más extremos, esta recuperación será imposible de realizar, llevando a la organización a una eventual salida del mercado. Spillan & Hough (2003) analizaron la importancia de la planificación de crisis para negocios, llegando a la conclusión que las organizaciones deben concentrarse en la planificación de crisis antes de que estas ocurriesen, y en esta misma línea se define la Continuidad del Negocio como la *“capacidad de la organización para continuar con la entrega de productos o servicios en un marco de tiempo aceptable a niveles predefinidos aceptables durante una disrupción”* (ISO, 2019), acorde al estándar internacional ISO 22301:2019, que define los requerimientos que debe cumplir cualquier organización para poder implementar (y operar) un Sistema de Gestión Continuidad del Negocio (SGCN), que le permitirá, ante una disrupción minimizar costos, mejorar el tiempo de recuperación de la operatividad a un nivel normal, mejorar la confianza del cliente, entre otros. (SATREPS, Grupo 4-B, 2016)

Más allá del tipo de gerencia, negocio o actividad comercial que pueda tener una organización, el Sistema de Gestión Continuidad del Negocio durante esta última década se ha convertido en una herramienta efectiva para la entrega de productos clave de las organizaciones (Torabi et al., 2014), la ISO 22301:2019 nos presenta los requerimientos, mas no cómo diseñar o implementar el SGCN.

Este proyecto se desarrolla en Puerto Ventanas S.A. que es un eslabón clave en la economía nacional, entre sus cuatro sitios de atraque mueve, en cuanto a graneles sólidos, el 50,3% de la participación total anual de graneles en la región central, seguido de San Antonio con el 49,7%. Entre sus principales clientes se encuentran AES Gener, Agrosuper, Codelco, ENAP, ENEX, entre otros (Puerto Ventanas S.A., 2021), debido a que los productos y las cantidades que transfiere Puerto Ventanas son recursos bases para procesos posteriores, tales como concentrado de cobre, carbón, Clinker y granos limpios, este Puerto adquiere un rol primordial en la economía nacional.

Esta organización está sujeta a riesgos constantes por diferentes causas, desde un accidente en alguna cinta transportadora hasta un tsunami pueden ocasionar la disrupción de sus operaciones, generando impactos negativos para esta organización. Actualmente, Puerto Ventanas S.A., no cuenta con un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios, por lo que, ante un eventual desastre, no se encuentra óptimamente preparado para poder afrontar los posibles impactos que se podrían generar ante una disrupción.

Debido a la importancia de sus operaciones y el constante riesgo al que está expuesto, Puerto Ventanas ha decidido evaluar la propuesta de un SGCN base, acorde al estándar internacional ISO 22301:2019 bajo la perspectiva de la mejora continua, para que en el caso de una disrupción, esta organización se encuentre preparada para continuar con la

entrega de sus productos en un tiempo y niveles aceptables, y de esta manera, a modo de ejemplo de los beneficios: minimizar costos ante un desastre, prevenir o minimizar multas, innovar en procesos y aumentar la confianza con sus clientes (SATREPS, Grupo 4-B, 2016).

En el siguiente capítulo se presentan los objetivos perseguidos y el alcance de este estudio, para posteriormente presentar una revisión del marco teórico y estado del arte. En el sexto capítulo se presenta la metodología utilizada y en el séptimo capítulo los resultados obtenidos. Finalmente, se exponen las conclusiones obtenidas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un Sistema Base de Gestión de Continuidad De Negocios (SGCN) para Puerto Ventanas S.A. acorde a los requerimientos del estándar internacional ISO 22301:2019.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Describir el contexto de Puerto Ventanas S.A. en función del estándar internacional ISO 22301:2019.
- II. Realizar un análisis de brecha respecto del estado actual de Puerto Ventanas S.A. en comparación con los requerimientos exigidos por la ISO 22301:2019.
- III. Elaborar un Análisis de Impacto en el Negocio (BIA) y un Análisis de Riesgos (RA), que permita identificar los riesgos e impactos, de forma generalizada, de los negocios principales acorde a los requerimientos presentados en el estándar internacional ISO 22301:2019.
- IV. Confeccionar los elementos que, en el análisis de brecha, se identifiquen como requisitos faltantes, tales como planes de continuidad, política de continuidad, etc.

3 ALCANCES Y LIMITACIONES

El proyecto se enmarca en la realización de una propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios (SGCN) bajo los requerimientos del estándar internacional ISO 22301:2019, las expectativas de la organización y los recursos disponibles para la creación de esta propuesta.

Debido a las limitaciones propias de este trabajo final, se considera un análisis base de impacto en el negocio (generalizado) y una revisión del análisis de riesgo que provee Puerto Ventanas S.A., adicionalmente se considera la adaptación de documentos para el cumplimiento de algunos capítulos del estándar internacional, mas no la creación completa de dichos documentos.

Se excluyen de este proyecto la creación de los elementos especificados en los capítulos de Evaluación de desempeño y Mejora, y algunos subcapítulos de Operación, específicamente la evaluación de documentación, debido al acotado recurso temporal respecto del alcance en la realización de este trabajo.

Adicionalmente, cabe destacar que en acuerdo con Puerto Ventanas S.A. (PVSA), se disponen algunas consideraciones adicionales respecto del alcance del presente trabajo final:

- ✓ Parte de la información empleada en este documento es de carácter confidencial, respaldada mediante un Acuerdo de Confidencialidad firmado por PVSA y la autora de este proyecto, debido a lo anterior, la información “confidencial” está marcada con destacador negro en el presente documento, para mantener la reserva.
- ✓ Los análisis efectuados, en su mayoría, corresponden a metodologías cualitativas; por lo que corresponderá a una etapa posterior a este trabajo final, profundizar los análisis para aumentar la certeza de los resultados.
- ✓ Actualmente existen partes cruciales del presente SGCN en proceso de validación por parte de PVSA.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 DESASTRES EN EL NEGOCIO

Al referirse a desastres en el negocio existen tres conceptos que se conectan y se utilizan ampliamente: riesgo, impacto y vulnerabilidad. Los alcances de estos conceptos serán presentados a continuación:

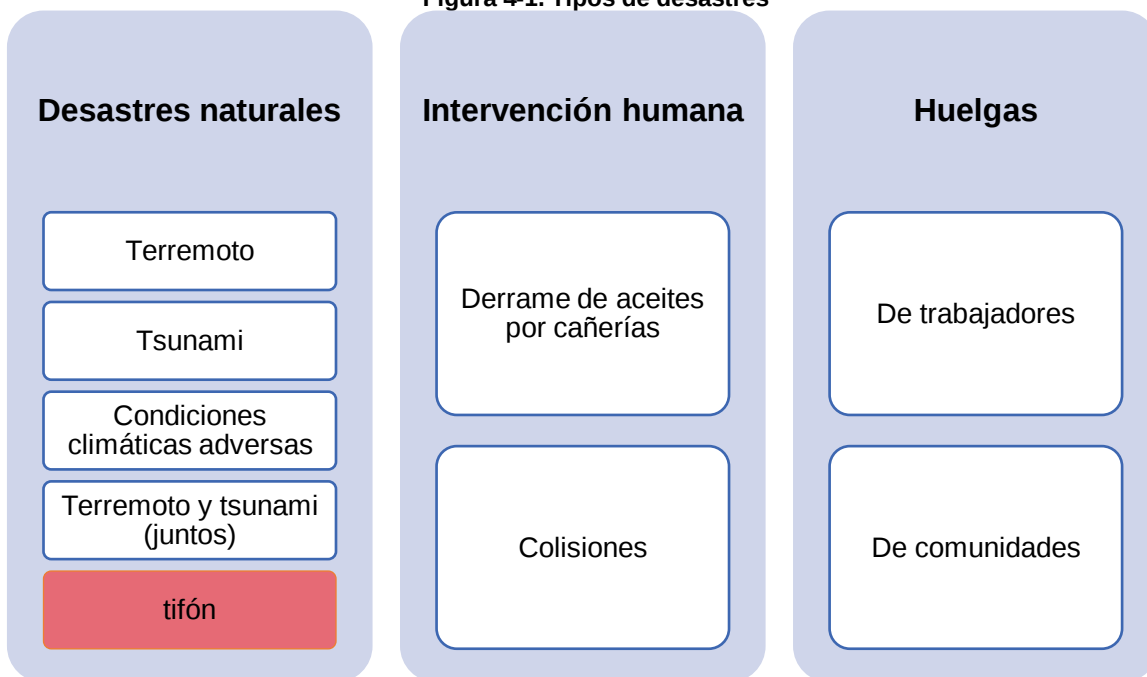
4.1.1 RIESGOS

Acorde a la normativa internacional ISO IEC 31010:2019, la incertidumbre puede ser categorizada en dos tipos: la incertidumbre que no puede ser reducida con investigación (lanzamiento de una moneda) y aquella que proviene de una falta de conocimiento y, por lo tanto, sí puede ser reducida con investigación. El riesgo incluye los efectos de ambos tipos de incertidumbre, se puede relacionar con los conceptos de peligro, vulnerabilidad y exposición acorde a la siguiente fórmula (Unión Europea et al., 2019).

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} * \text{Vulnerabilidad} * \text{Exposición}$$

Al situarse en el escenario que concierne a este proyecto, es decir sistemas portuarios, el riesgo es acotado de su definición general debido a los tipos de peligros que lo aquejan, Lam (2015) realizó un extenso análisis a los riesgos que se presentan en puertos asiáticos categorizándolos e identificando los más usuales, presentados en la siguiente figura.

Figura 4-1. Tipos de desastres



Fuente: Adaptado desde Lam (2015)

Al observar los riesgos identificados por Lam, se puede apreciar que varios de estos se repiten como riesgos estratégicos de los mayores puertos de la región de Valparaíso (Memorias Ventanas 2021, EPV 2020), con la excepción del riesgo de tifón (en rojo), pese a tener diferencias estructurales portuarias.

Existen otros riesgos en cuanto al contexto nacional, uno destacado por Puerto Ventanas S.A. (2021) es la descarbonización de la matriz energética nacional, que impacta severamente a los objetivos estratégicos de la organización, por ser uno de los productos principales de transferencia.

4.1.2 IMPACTOS

El impacto corresponde al efecto de un evento disruptivo; por lo tanto, son múltiples y diversos al situarse en escenario de riesgo para un puerto. Aunque diferentes autores clasifican de diversas maneras el impacto, se puede observar que todos consideran los ámbitos comerciales, medio ambiental, social y operacional. (Unión Europea et al., 2019)

Cada amenaza considerada, posee un impacto específico para la organización y este impacto (acorde a algunos indicadores) puede ser clasificado para, junto con la probabilidad de ocurrencia, luego determinar la severidad del riesgo junto con la probabilidad de ocurrencia (Lavell, 2001). El análisis de impacto en el negocio (BIA) corresponde al análisis detallado y metodológico del impacto que genera el tiempo de detención en la organización en específico (ISO, 2019), este análisis es dinámico y responde a factores temporales y de entorno.

4.1.3 VULNERABILIDAD

Este concepto se relaciona estrechamente con el riesgo mediante la relación presentada con anterioridad y se define como *“las características y circunstancias de una comunidad, sistema o activos que la hacen susceptible a los efectos del peligro”* (Unión Europea et al., 2019), posee diversos componentes que interactúan: componentes físicos, sociales, económicos y ambientales.

Cardona (2011) estudió sobre los elementos de vulnerabilidad en América Latina y el Caribe, y el progreso sobre la gestión del riesgo en estos lugares, creó cuatro indicadores: el índice de déficit del desastre (DDI), el índice local de desastre (LDI), el índice de prevalencia a la vulnerabilidad (PVI) y el índice de gestión del riesgo (RMI). Estos índices reflejan el desarrollo de la capacidad organizacional y las acciones institucionales tomadas para reducir la vulnerabilidad y las pérdidas, con el objetivo en la continuidad de negocios

5 ESTADO DEL ARTE

5.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIOS

Para poder gestionar satisfactoriamente la continuidad de negocios, es necesario un sistema que soporte y apoye las acciones necesarias, estos sistemas son conocidos como SGCN ó BCMS por sus siglas en inglés.

Actualmente, las fuentes de información son acotadas respecto de la elaboración e implementación de SGCN. Existen diversos sectores en los que se ha desarrollado la continuidad de negocios, en el área de Salud, se han creado múltiples protocolos de continuidad y en organizaciones de pequeño tamaño, se pueden encontrar ejemplos de planes de continuidad generalizados o inicios de SGCN, pero en el ámbito en el que se desarrolla este trabajo final, el escenario es completamente opuesto; son pocos los estudios elaborados en continuidad de negocios, mayormente estos estudios se han realizado en el marco de trabajos académicos, sin embargo, casi no existen estudios o referencias, sobre la aplicación de SGCN, BIA o RA para diferentes organizaciones.

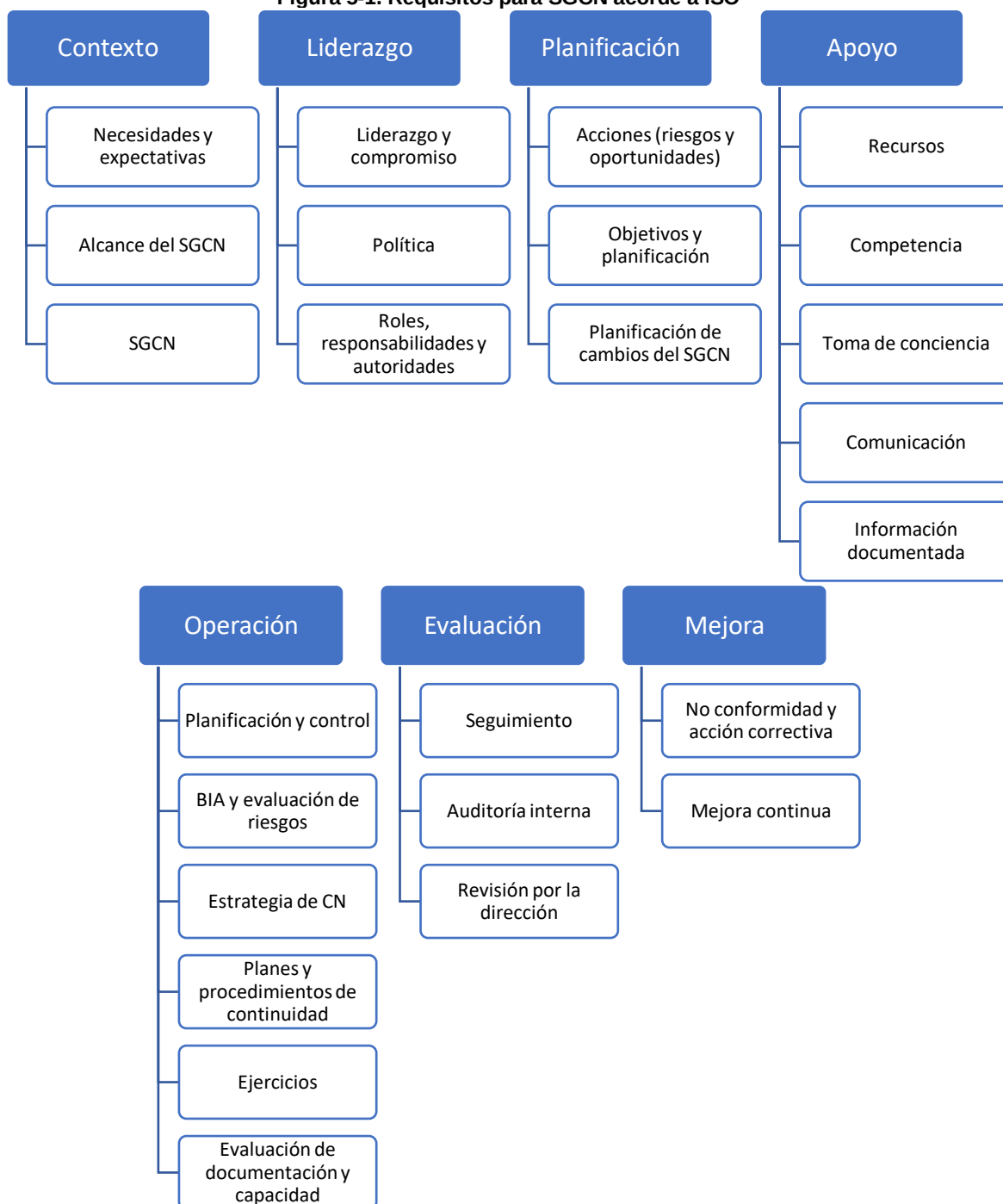
Cuando se plantea un SGCN, existen dos elementos claves que deben ser abordados: la normativa y los planes de continuidad. En cuanto a la normativa, se presenta a continuación el estándar internacional que regirá el trabajo presentado en este documento y, refiriéndose a los planes de continuidad, se presentan los aspectos más relevantes de los mismos y la importancia dentro del sistema.

5.1.1 ISO 22301:2019

Dentro de los estándares internacionales, la ISO 22301:2019 corresponde a la versión actualizada de la ISO 22301:2012 (no vigente). Este estándar internacional detalla los requisitos que debe sostener una organización para el establecimiento de un sistema de gestión de continuidad de negocios (SGCN). Nacionalmente, la Nch ISO 22301:2020 es la versión que se utiliza en el país y corresponde a la traducción al español de la normativa de su idioma original; inglés. Esta normativa separa por capítulos los requisitos, que se pueden observar en la Figura 5-1. *Requisitos para SGCN acorde a ISO.*

Este estándar internacional es certificable, y existen actualmente registros nacionales (Sustant, Nqa, Sgs, Berau Veritas, entre otros) e internacionales de empresas certificadoras que incluyen este estándar.

Figura 5-1. Requisitos para SGCN acorde a ISO



Fuente: Modificado a partir de ISO 22301:2019

5.1.2 PLANES DE CONTINUIDAD

Dentro del SGCN, los planes de continuidad o planes de continuidad de negocios (BCP), juegan un papel fundamental, la importancia de este elemento dentro del sistema en su totalidad emana desde la siguiente definición: es la herramienta que utilizarán los equipos humanos para asegurar la continuidad, las instrucciones detalladas de cómo responder ante ciertas interrupciones, por lo que es clave la correcta elaboración y preparación.

Los planes de continuidad deben ser personalizados para ajustarse a las necesidades propias de cada organización, siguiendo los objetivos estratégicos y el objetivo mismo del SGCN (SATREPS, Grupo 4-B, 2016), sin embargo, existen elementos básicos que todo BCP debe contener sin excepción acorde al estándar internacional ISO 22301:2019.

- 1) Propósito, alcance y objetivos
- 2) Roles y responsabilidades del equipo
- 3) Acciones para implementar soluciones
- 4) Información para activar, operar, coordinar y comunicar acciones del equipo
- 5) Interdependencias internas y externas
- 6) Recursos necesarios
- 7) Requisitos de informes
- 8) Proceso de retiro

Internacionalmente, la Autoridad Portuaria Nacional del Perú (APN) del, a través de su Unidad de Protección y Seguridad (UPS) desarrollaron el proyecto “Plan de continuidad operativa de los terminales portuarios a nivel nacional” en el 2019, que exige la creación de planes de continuidad para los puertos de ese país. Excluyendo este ejemplo, en América Latina no existen otras iniciativas de este rigor respecto a continuidad de negocios, y en otros continentes, este concepto todavía es incipiente.

5.2 TÉCNICAS PARA MEDIR RIESGO

La identificación exitosa de los riesgos de la organización es un requisito primordial para la elaboración de un SGCN, por lo que la medición del riesgo es un desafío elemental que definirá la importancia y, por tanto, la priorización de este riesgo para el BCP.

McEvoy et al., (2013) creó un sistema híbrido para evaluar riesgos para puertos de Australia, cabe señalar que para el país mencionado los principales riesgos nacen desde factores climáticos, por lo que su metodología está basada en este tipo de amenazas. El autor combina una metodología cualitativa, cuantitativa y procesos con entradas, en el cual existen seis componentes que actúan como marco para este sistema integrado de medición de riesgo:

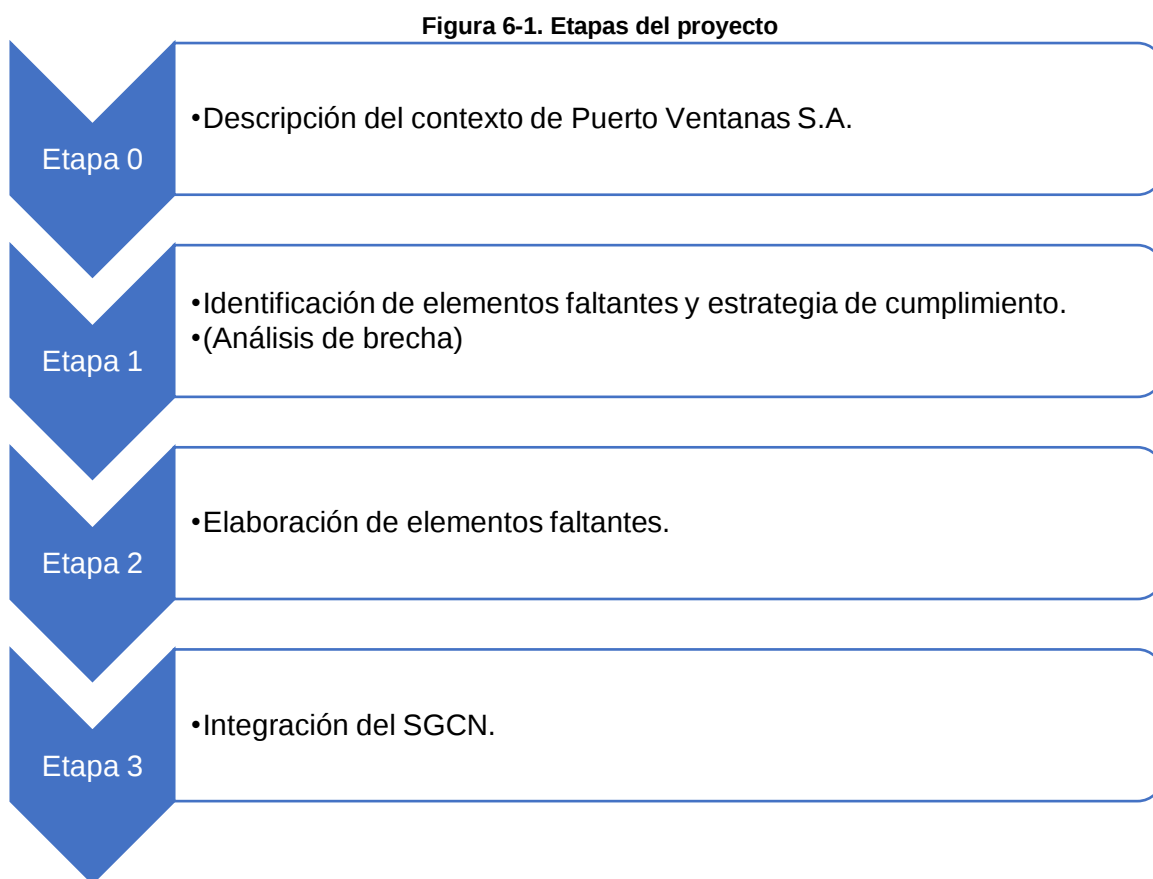
- 1) Analizar los puertos como sistemas
- 2) Considerar el clima presente y pasado observado como data
- 3) Interpretar proyecciones de climas futuros
- 4) Reconciliar la información climática con las necesidades estudiadas
- 5) Compilación de la información para el puerto de estudio

6) Contextualizar con fuentes de riesgo no climáticas

Por otra parte, en cuanto a las técnicas de medición de riesgos, el estándar internacional ISO IEC 31010:2019 presenta una lista detallada de diversas técnicas de medición, sus alcances y cómo debieran ser analizados y categorizados los riesgos contemplados en estas técnicas. Cabe destacar que la mayoría de las técnicas presentadas en este estándar, fueron creadas originalmente por compañías privadas para riesgos específicos, y han sido actualizadas y modificadas para este estándar. En el presente trabajo final, se elabora una adaptación de las propuestas señaladas, las que serán detalladas en el capítulo siguiente.

6 METODOLOGÍA

En la siguiente figura se muestran las etapas metodológicas seguidas para el cumplimiento del objetivo del presente proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Contexto: Se describe el contexto de Puerto Ventanas S.A. acorde a ISO 22301:2019 incluyendo:

1. Comprensión de la organización y su contexto
2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (generalidades, requisitos legales y reglamentarios)
3. Determinación del alcance del sistema de gestión de continuidad de negocios

Para la completar la contextualización se utilizan diversas fuentes de información a disposición;

- ✓ Memorias corporativas
- ✓ Informes corporativos
- ✓ Sistema integrado de información (SIG)
- ✓ Otros

Algunas de estas fuentes mencionadas corresponden a fuentes abiertas, mientras que otras, como el SIG, corresponde a una fuente de información de carácter reservado, por lo que la información que emana desde esta fuente es de carácter confidencial y no puede ser incorporado en este documento, pese a lo anterior, y con la intención de demostrar el trabajo realizado y la secuencia lógica de procesos que llevan a las conclusiones presentadas, se utiliza la identificación de diversos elementos con códigos.

Dentro esta etapa (etapa 0), se realizaron reuniones de coordinación junto a PVSA, donde se definieron los alcances y detalles pertinentes en la elaboración del presente SGCN.

Etapas 1: Una vez contextualizada la organización se identificaron los elementos faltantes que se constituyen como requisitos para la elaboración del SGCN y la estrategia que permitió elaborarlos para dar cumplimiento a la normativa dentro del alcance comprometido, acorde a los capítulos de la normativa:

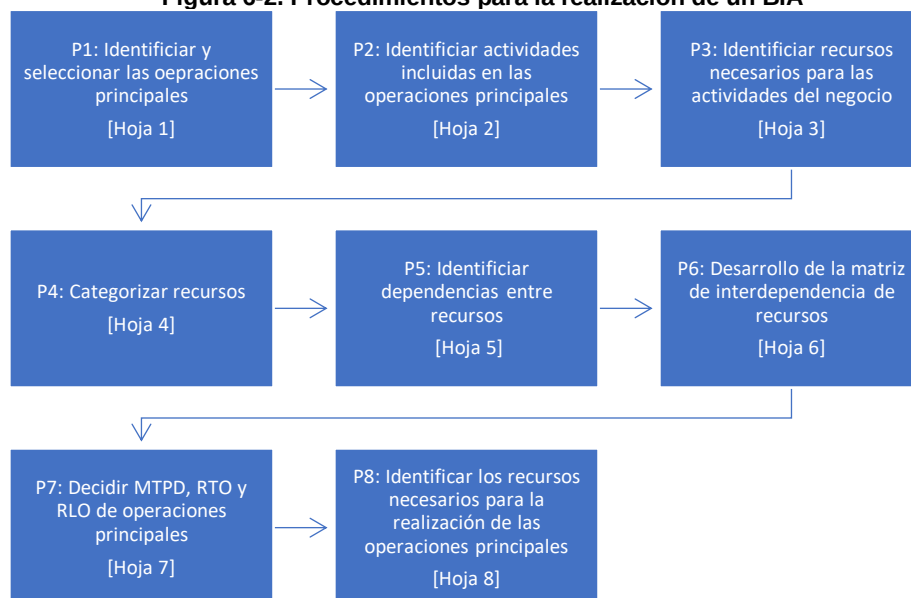
- a. Para los elementos faltantes, de acuerdo al capítulo de “Liderazgo” que refiere a requisitos de la alta gerencia de la organización, se presentan adaptaciones de documentos de libre disposición y recomendaciones basadas en otros sistemas implementados de manera satisfactorias en organizaciones similares.
- b. En cuanto a la planificación, se establecen los riesgos y oportunidades de interés para la organización junto con los objetivos de continuidad acorde al alcance definido previamente.
- c. Los elementos faltantes referidos al apoyo; se realizan sugerencias en cuanto a las competencias de los empleados que participan de este sistema, la estrategia de comunicación, las políticas de toma de conciencia y el sistema de información documentada.
- d. Para el capítulo de operación, se elaboró un análisis de riesgo y un análisis de impacto en el negocio, que constituyen la base para la estrategia de continuidad en satisfacción de los objetivos previamente definidos.

Etapas 2: Se elaboraron los elementos identificados en la etapa anterior que resultaron necesarios para dar cumplimiento a la normativa, se presentan a continuación los pasos seguidos para desarrollo del Análisis de Impacto y Análisis de Riesgos, adoptados desde la metodología por planillas y pasos presentados en (SATREPS, Grupo 4-B, 2016).

✓ **Análisis de Impacto en el Negocio (BIA)**

Se presenta una metodología por planillas de trabajo siguiendo los pasos lógicos presentados en la siguiente imagen.

Figura 6-2. Procedimientos para la realización de un BIA

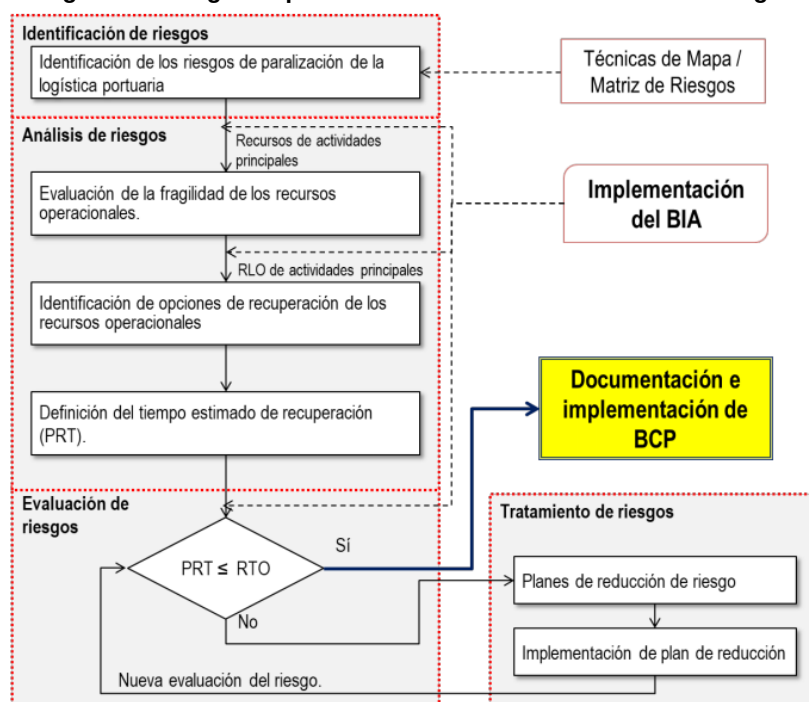


Fuente: (SATREPS, Grupo 4-B, 2016)

✓ **Análisis de Riesgo**

Se presenta la metodología utilizada para la elaboración del respectivo análisis.

Figura 6-3. Diagrama para la elaboración de un análisis de riesgos



Fuente: (SATREPS, Grupo 4-B, 2016)

Etapas 3: Se procedió a la integración de los elementos elaborados en la etapa 2 y los previamente identificados en la contextualización, para finalmente, conjugar todos estos elementos como un Sistema Base de Gestión de Continuidad de Negocios acorde a la normativa y los alcances y objetivos definidos por la organización.

7 RESULTADOS

7.1 PUERTO VENTANAS S.A. (CONTEXTO)

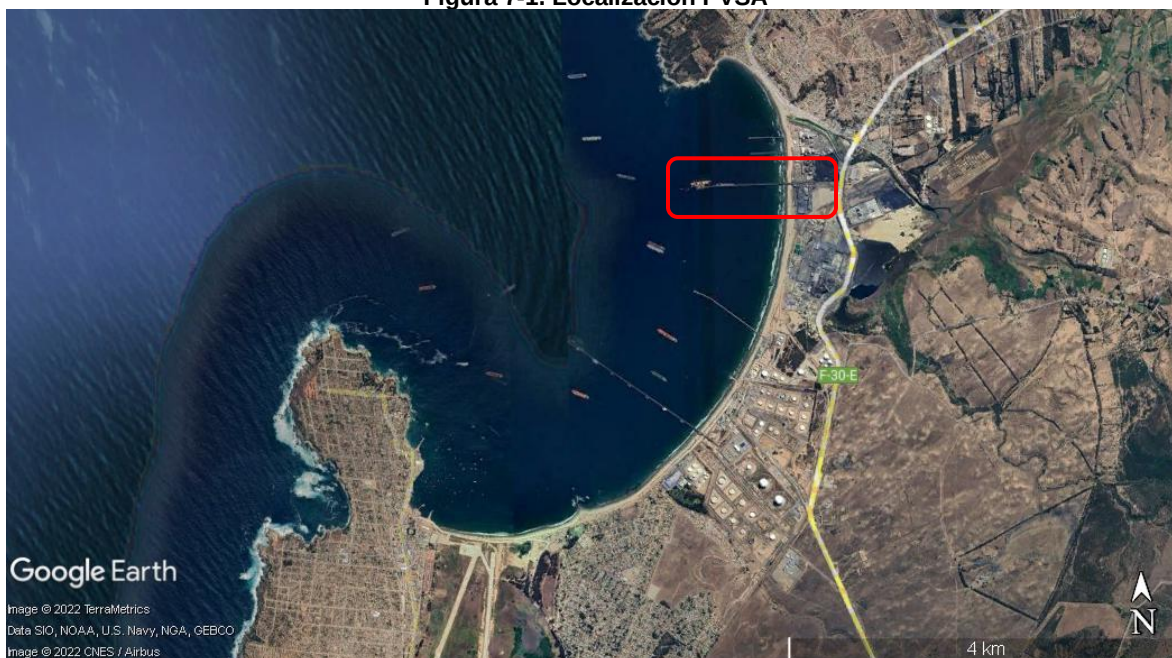
Puerto Ventanas S.A. es un puerto granelero, destinado a la transferencia de graneles sólidos y líquidos. Se ubica en la Bahía de Quintero, Comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso, en las coordenadas que se presentan en la siguiente tabla y figura;

Tabla 7-1. Localización PVSA

Coordenadas UTM Dátum WGS84	Coordenadas geográficas
267260,64 m E	Latitud 32°45'9,65"S
6373399,64 m S	Longitud 71°29'3,12"O

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7-1. Localización PVSA



Fuente: Elaboración propia, base imagen satelital.

Actualmente PVSA recibe naves mayores y posee un Estudio de Maniobrabilidad aprobado por la Autoridad Marítima, el propietario y operador del terminal es Puerto Ventanas S.A. Posee cinco filiales, mencionadas a continuación:

- Agencia Marítima Aconcagua S.A. AGMAC
- Transporte FEPASA Ltda.
- Ferrocarril del Pacífico S.A. – FEPASA
- Depósito Aduanero Ventanas S.A.
- Puerto Abierto S.A.

PVSA posee cuatro sitios de atraque cuyas características se presentan en la siguiente tabla *Tabla 7-2. Características sitios 1,2,3 y 5, PVSA.*

Tabla 7-2. Características sitios 1,2,3 y 5, PVSA

	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 5
Información Sitio				
Extensión [m]	160	200	200	245
Eslora [m]	83 - 125	- 200	177 – 200	227 – 245
Mínima-Máxima				
Manga máxima [m]	13	30	30,4	32,2
Calado máximo [m]	8	12,3	11,7	14,3
Desplazamiento máximo [ton]	5.500	54.000	54.000	84.405
Tipo de carga	Granel líquido	Granel sólido General	Granel líquido Granel sólido	Granel líquido General
Boyas				
Nombre	Boya 1	Boya 2	-	-
Ubicación	-32° 45' 5.09" S -71° 29' 19.5" O	-32° 45' 15.51" S -71° 29' 22.49" O	-	-
Elemento	Gancho simple	Gancho simple	-	-
N° Patas	3	3	-	-
Defensas				
Nombre	Neumático simple	Paneles	Paneles	Paneles
Cantidad	10	4	4	6
Amarres				
Nombre	Bitas simples	Bitas simples	Bitas simples	Bitas simples
Cantidad	4	4	4	6
Líneas / Ductos				
Nombre	Hidrocarburo	Granel sólido	-	-
Productos	Hidrocarburos	Químicos	-	-
Nave Máxima				
Tipo	Buque tanque de líquidos especiales	Buque tanque de líquidos especiales	Carga general, Buque tanque de líquidos especiales	Carga general, Buque tanque de líquidos especiales
Eslora [mt]	125	200	200	245
Manga [mt]	13	30	30.4	32.2
Calado [mt]	8	-	11.7	14.3
Desplazamiento máximo [ton]	5.500	54.000	54.000	84.405

Nave Mínima				
Tipo	Buque tanque de líquidos especiales	Buque tanque de líquidos especiales	Carga general, Buque tanque de líquidos especiales	Carga general, Buque tanque de líquidos especiales
Eslora [mt]	83	177	177	227
Manga [mt]	13	30,4	30,4	32,2
Calado [mt]	8	7,1	11,7	14,3
Remolcadores				
Eslora desde – eslora hasta [mt]	83 - 125	177 - 200	177 - 200	227 - 245
Bow Thruster	Sí	Sí	Sí	Sí
Nro	1	2	2	2
TBP Total	45	90	90	90
Lanchas				
Nro	2	2	2	2
Eslora desde – eslora hasta [mt]	83 - 125	177 – 200	177 – 200	227 - 245
Potencia HP	10	10	10	10
Maniobras				
Tipo	Atraque/Amarre Desatraque/Desamarre	Atraque/Amarre Desatraque/Desamarre	Atraque/Amarre Desatraque/Desamarre	Atraque/Amarre Desatraque/Desamarre
Jornada	Día/Noche	Día/Noche	Día/Noche	Día/Noche
Dirección viento	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW
Velocidad viento [nds]	18	18	18	18
Dirección ola	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW
Altura ola [mt]	1,0	1,0	1,0	1,0
Periodo ola	12,0	12,0	12,0	12,0
Dirección corriente	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW	N, ESE, SW, NNW
Velocidad corriente [nds]	0,2	0,2	0,2	0,2

Fuente: Sistema de visualización de instalaciones portuarias, SVIP

7.1.1 SERVICIOS

PVSA pone a disposición de sus clientes los siguientes servicios;

A. Almacenaje.

Dispone de amplio espacio de almacenamiento techado correspondientes a bodegas y áreas de acopio para diversos tipos de carga. Adicionalmente, cabe destacar el extenso espacio de respaldo destinado al desarrollo de nuevas y futuras soluciones ante los requisitos de posibles clientes y proyectos de expansión.

B. Atención de naves.

En cuatro sitios de atraque, ofrece servicios de atraque y desatraque, amarra y desamarra, como también el servicio de remolcadores en conjunto con sus proveedores.

C. Estiba y desestiba.

Servicio de transferencia de carga en sus cuatro sitios de atraque, con instalaciones personalizadas mediante cintas transportadoras, aciductos y otros que conectan directamente la nave con las diversas bodegas a disposición. Para transferencias de cargas a granel cuenta con el equipamiento específico tal como shiploader y grúas de levante. El proceso de transferencia en su totalidad es administrado por el Centro Integrado de Operaciones (CIO).

D. Transporte terrestre

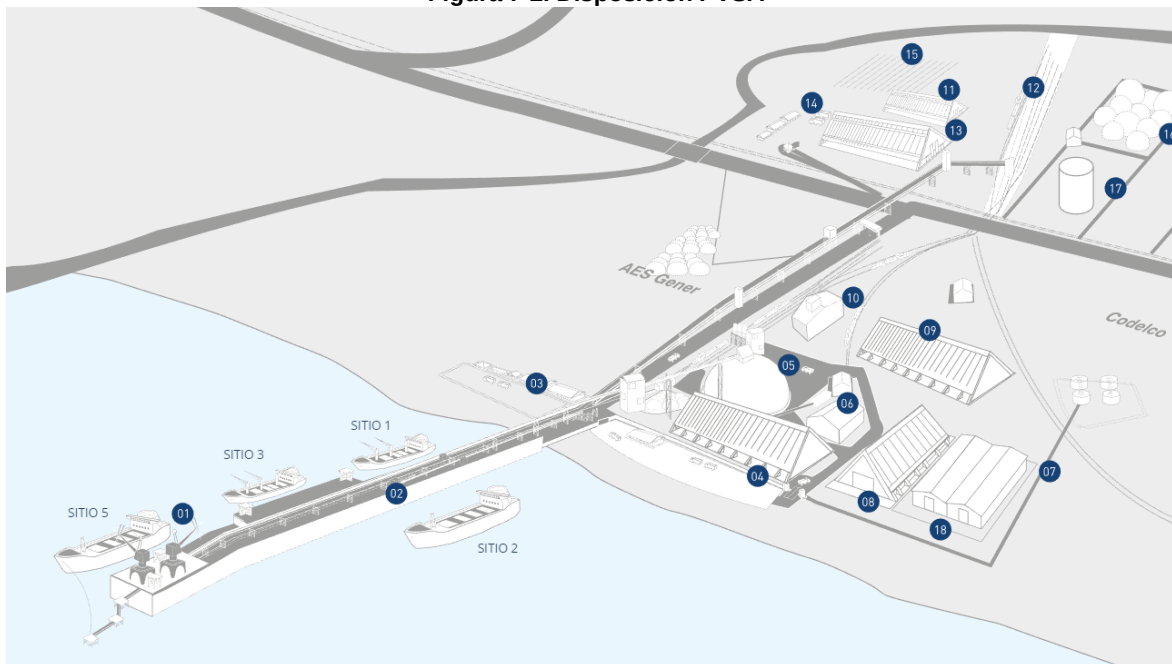
PVSA ofrece servicio de transporte terrestre por carretera y también como ferrocarril, con conexión a carreteras y zonas industriales.

Respecto de los servicios, se identifican doce actividades de negocio que se clasifican según un indicador para mantener en reserva el nombre específico, las que serán evaluadas en el punto 7.5.1.1 para su inclusión en el análisis realizado en este trabajo.

7.1.2 INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA

La *Figura 7-2. Disposición PVSA*, muestra la disposición de los elementos referentes a instalaciones y equipos que Puerto Ventanas posee.

Figura 7-2. Disposición PVSA



- | | |
|---|---|
| 1. Dos grúas para descargar graneles sólidos conectados a sistema transportador. | 10. Bodega La Greda para almacenamiento de graneles sólidos: 46.000 tons. |
| 2. Sistema transportador encapsulado y sellado, conectado a un Cargador viajero de última generación para la transferencia de concentrado de cobre. | 11. Bodega de granos y cargas generales: 10.000 tons. |
| 3. Oficinas. | 12. Patio estación maniobras ferroviarias |
| 4. Bodega para concentrado de cobre: 55.000 tons. | 13. Bodega de granos limpios: 45.000 tons |
| 5. Domo para clínker y cemento: 45.000 tons. Todas las instalaciones para la descarga son de propiedad de Melón S.A. | 14. Bodega de Aduanas y SAG |
| 6. Bodega para almacenamiento de concentrados varios: 6.000 tons. | 15. Patio descubierto para carga general: 30.000 m2 |
| 7. Aciducto: embarque de ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄). | 16. Cancha de carbón de petróleo (ENAP): 80.000 tons |
| 8. Bodega para concentrado de cobre: 30.000 tons. | 17. Planta molienda Melón S.A |
| 9. Bodega Anglo American para concentrado de cobre: 60.000 tons. | 18. Patio cubierto: 6.640 m2 |

Fuente: Puerto Ventanas S.A.

Más específicamente, se comentan los elementos principales por sitios de interés a continuación;

SITIO N°1

- ✓ Dos (02) cajas de válvulas para embarque de combustible marino.

SITIO N°2

- ✓ Manifold de conexión para embarque de ácido sulfúrico,
- ✓ Torre de embarque de concentrados minerales,
- ✓ Caja de válvulas para el embarque o rancho de combustible, requerido por las naves.

SITIO N°3

- ✓ Shiploader o cargador viajero, que permite el carguío sin necesidad de que el buque cambie de posición,
- ✓ Sistema de transferencia de concentrado de cobre con 1.100 metros de correas transportadoras y torres de transferencia totalmente selladas,
- ✓ Manifold de conexión para embarque de ácido sulfúrico,
- ✓ Caja de válvulas para embarque o rancho de combustible,
- ✓ Caja de válvulas para descarga de insumos combustibles para terminal de asfaltos y combustibles.

SITIO N°5

- ✓ Dos (02) grúas pantográficas con capacidad de 30 toneladas a 40 metros, rendimiento de descarga de 750 ton/hra.
- ✓ Una (01) caja de válvulas para embarque o rancho de combustible.
- ✓ Una (01) caja de válvulas para descarga de insumos combustibles.

BODEGAS

- ✓ Concentrado de cobre; 55.000 tons.,
- ✓ “La Greda” para almacenamiento de graneles sólidos; 46.000 tons.,
- ✓ Granos limpios; 45.000 tons.,
- ✓ Concentrado de cobre; 30.000 tons.,
- ✓ “Anglo American” para concentrado de cobre; 60.000 tons.,
- ✓ Granos y cargas generales; 14.000 tons.,
- ✓ Almacenamiento de productos varios; 6.000 tons.,
- ✓ “Pucalán”; 34.000 tons.,
- ✓ Domo para clínker y cemento; 45.000 tons.,
- ✓ Domo granos limpios; 8.000 tons.,
- ✓ Cancha de carbón de petróleo (ENAP); 80.000 tons.

OTRAS INSTALACIONES

- ✓ Dos (02) grúas de descarga de graneles sólidos conectados al sistema transportador.

7.1.3 STAKEHOLDERS

Referentes a los grupos de interés, PVSA considera los siguientes como socios relevantes;

- A. Clientes
- B. Accionistas
- C. Colaboradores
- D. Proveedores y contratistas
- E. Comunidades
- F. Organismos reguladores
- G. Gremios industriales
- H. Autoridades locales

Estos grupos de interés influyen los focos estratégicos que PVSA determina, al igual que la interacción y la operatividad de sus instalaciones.

7.1.4 FOCOS ESTRATÉGICOS Y EXPECTATIVAS DE LA ORGANIZACIÓN

Se presentan los cuatro focos estratégicos de la organización presentados en la Memoria 2021 de PVSA:

- A. Capitalizar su experiencia como especialistas en el almacenaje, estiba y desestiba de carga, buscando generar una red de puertos fuera de la bahía de Quintero, como operadores o cualquier otra figura, que permita expandir sus operaciones.
- B. Puerto moderno, innovador, que se caracteriza por estar en la búsqueda permanente de soluciones a las necesidades de sus clientes actuales o potenciales.
- C. Puerto con un marcado sello de sostenibilidad, que opera con un reconocido impacto positivo al medio ambiente; apreciado por las comunidades donde opera; la seguridad de sus trabajadores es un valor intransable; opera con trabajadores comprometidos/satisfechos que reconocen al puerto como el mejor lugar para trabajar; referente en la industria portuaria.
- D. Para PVSA los trabajadores son y han sido pilar fundamental en el desarrollo de la empresa. La relación entre trabajadores y empresa se basa sobre vínculos de confianza y respeto mutuo, priorizando el diálogo permanente y la comunicación abierta.

Respecto de las expectativas referentes a la continuidad de negocios, se establece que PVSA desea comenzar la creación un SGCN que ayude a la continuidad operacional luego de eventos disruptivos de diferentes niveles e impactos.

7.1.5 ALCANCE DEL SGCN

El objetivo del presente SGCN desarrollado, es asegurar que las actividades de los servicios del puerto puedan restablecerse hasta un desempeño normal luego de un incidente que tenga el potencial de detener o dañar al puerto, generando un evento disruptivo.

El alcance del presente SGCN considera los análisis y preparación de planes de continuidad (BCP) para los riesgos que posean una combinación específica de probabilidad y consecuencia categorizadas como “alto” y “medio”. Adicionalmente, cabe mencionar que el presente SGCN posee análisis que cumplen con los mínimos requeridos por el estándar internacional ISO 22301:2019.

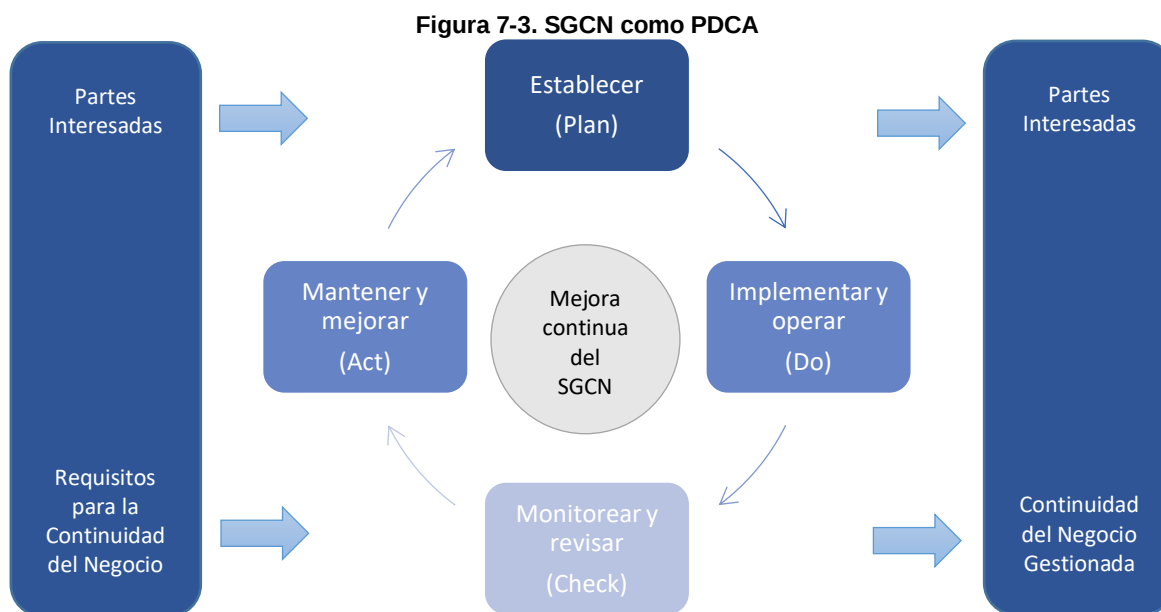
Este alcance se presenta como información clave, por lo que cada departamento de la organización lo encontrará disponible como “información documentada” dentro del Sistema Integrado de Gestión (SIG) y el propio SGCN.

Dentro del alcance del presente sistema, se propone que PVSA considere las siguientes partes de la organización que forman parte del SGCN, especificadas a continuación

- A. Gerencia de Sostenibilidad
- B. Departamento de Sostenibilidad y Mejora Continua
- C. Líder de continuidad
- D. Equipo de Continuidad de Negocio
- E. Designados de continuidad

Se propone que el Gerente de Sostenibilidad sea el supervisor del Equipo de Continuidad, y quien los dirige, el Líder de Continuidad, con el objeto de involucrar activamente la alta gerencia en los procedimientos y requerimientos propios del SGCN, asegurando los recursos para que el mantenimiento del SGCN se mantenga y se haga parte efectivamente del ciclo de mejora continua. Adicionalmente, se considera al Gerente General como supervisor adicional del Equipo de Continuidad.

Como se ha mencionado anteriormente, este SGCN se presenta como parte del ciclo de mejora continua, o PDCA por sus siglas en inglés. La siguiente figura representa la relación entre el PDCA y el SGCN.



23

Debido a lo anterior, se considera que la organización determina los siguientes procesos para asegurarla mejora continua del SGCN:

- A. Auditorías bianuales del SGCN
- B. Revisiones semestrales por parte del Equipo de Continuidad con informes que presenten el estado actual de la empresa respecto de los requerimientos y objetivos del SGCN, resultantes de las acciones de control y mejora constantes.
- C. Propuestas mensuales de parte del Líder de Continuidad dirigidas al establecimiento de fechas de pruebas, acciones de control y mejora.
- D. Evaluación anual de los riesgos atinentes a la organización, la evaluación determinará si es necesario la realización de un nuevo Análisis de Riesgos, a la par de un Análisis de Impacto para retroalimentar el SGCN.

7.2 LIDERAZGO

Considerando que el liderazgo es clave para la implementación eficiente y efectiva del SGCN, se presentan a continuación las consideraciones referentes a este capítulo para el sistema propuesto.

7.2.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO

A objeto de asegurar el funcionamiento y mantención del sistema, se detalla la política de continuidad con todos los capítulos en ella contenidos y que son compatibles con la dirección estratégica de la organización.

7.2.2 POLÍTICA DE CONTINUIDAD

La política de continuidad que se presenta a continuación, actualmente se encuentra en un proceso de validación por PVSA y corresponde a una adaptación de la presentada por (SATREPS, Grupo 4-B, 2016).

POLÍTICA DE CONTINUIDAD PUERTO VENTANAS S.A.

INTRODUCCIÓN

Puerto Ventanas S.A. está comprometido a proporcionar la mejor experiencia posible a sus clientes y a generar la mejor relación posible con sus empleados, proveedores, partes interesadas y la comunidad.

Para asegurar la disponibilidad de sus servicios, Puerto Ventanas S.A. ha desarrollado la siguiente política de recuperación de desastres y continuidad del servicio, como apoyo a un amplio programa para la continuidad del servicio, recuperación de desastres y supervivencia general de las actividades del puerto.

Puerto Ventanas S.A. reconoce su exposición a los riesgos potenciales que podrían interrumpir o afectar seriamente las funciones críticas del negocio.

La estrategia de Puerto Ventanas S.A. para la continuidad del negocio ante la ocurrencia de un incidente es asegurar la seguridad de todos los trabajadores, proporcionar apoyo a las autoridades en la logística de socorro en emergencias y retomar las funciones críticas en el menor tiempo posible.

PROPÓSITO Y ALCANCE

El propósito de esta política de continuidad del negocio y recuperación de desastres es asegurar que todas las actividades de los servicios del puerto puedan restablecerse hasta un desempeño normal o cercano a lo normal luego de un incidente que tenga el potencial de detener o dañar al puerto.

El alcance de esta política abarca la totalidad de Puerto Ventanas S.A., incluyendo a sus trabajadores y recursos operacionales.

DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA

Cada compañía que opera en el puerto es responsable de llevar a cabo el análisis de impacto en el negocio y la evaluación de riesgo que será la base del BCP. Cada unidad participará en la preparación de los planes de continuidad del negocio (BCP), pertinentes e integrales, para las operaciones portuarias, incluyendo los planes de recuperación de desastres (DRP), cuando corresponda, para asegurar que cualquier daño o interrupción en los activos críticos pueda ser Guía para la elaboración de BCP en los puertos de Chile rápidamente minimizado, y que el funcionamiento de estos activos pueda ser restablecido a la normalidad, o cercano a lo normal, lo más rápido posible.

Para que cada plan pueda ser completado, aprobado e implementado debe incluir procedimientos y acuerdos de apoyo que aseguren la disponibilidad y entrega “a tiempo” de los productos y servicios requeridos. Cada plan debe ser certificado anualmente junto con el proceso de verificación de cumplimiento de la política de continuidad por el Equipo de Continuidad del negocio de recuperación del negocio (BC/DR).

El Puerto Ventanas S.A. reconoce la importancia de un programa de continuidad de negocios y recuperación de desastres, activo y con total respaldo para garantizar la seguridad, salud y disponibilidad continua del empleo de sus trabajadores, así como de la producción y entrega de un servicio de calidad para sus clientes y otras partes interesadas.

El Puerto Ventanas S.A. requiere el compromiso de cada empleado, departamento y concesionario para el apoyo de las actividades requeridas para proteger los activos del puerto, su misión y supervivencia.

LIDERAZGO DE LA POLÍTICA

██████████, en su rol de Gerente del área de Sostenibilidad de Puerto Ventanas S.A. es designado como el Líder del Equipo de Continuidad, quien cumplirá el rol de enlace con la gerencia del puerto y será responsable del programa de continuidad del servicio y recuperación de desastres durante el período de cinco años.

Las decisiones sobre los asuntos relacionados con el desarrollo (o apoyo) de todos los planes y actividades asociadas a la continuidad o recuperación de desastres deben ser coordinadas en primera instancia con el Equipo de BC/DR y las organizaciones internas o externas que corresponda, antes de presentarlas al enlace con la gerencia.

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA POLÍTICA

La verificación de la continuidad del negocio y recuperación de desastres es gestionada por el Equipo de Continuidad con apoyo de las unidades o departamentos internos relevantes.

Cada plan debe definir los procedimientos, dotación de personal, herramientas y lugar de trabajo apropiados, planificando las actividades necesarias para satisfacer los requisitos para su cumplimiento, lo que será auditado de acuerdo con la programación anual del Equipo de Continuidad o parte de él.

Se podrán otorgar exenciones temporales para la auditoría (verificación del cumplimiento), previa solicitud escrita por el gerente del departamento correspondiente, la que deberá ser aprobada por el líder del Equipo de Continuidad. El tiempo máximo para posponer una auditoría/verificación es de un año respecto de la fecha original.

SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO

En situaciones en las que una unidad del puerto no cumpla con la política de continuidad, el Equipo de Continuidad preparará un breve reporte indicando el caso de incumplimiento y lo presentará al enlace del BC/DR para su resolución.

El incumplimiento de las políticas BC/DR dentro del tiempo asignado para la resolución puede dar lugar a amonestaciones verbales, observaciones en las fichas del personal, término de contrato y otras medidas según se considere apropiados.

Fuente: Modificado a partir de (SATREPS, Grupo 4-B, 2016)

Cabe mencionar que la política recién detallada se posiciona como un elemento crítico y principal del SGCN, debido a su contenido.

7.2.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES

Los roles y responsabilidades serán comunicados y presentados dentro de la organización a través del Sistema Integrado de Gestión, con asignación de código a todos los departamentos.

En la *Tabla 7.3. Actividades y roles de los principales integrantes del SGCN*, se muestran los componentes principales del SGCN, los roles y actividades de los que tomarán dichas responsabilidades.

Tabla 7-3. Actividades y roles de los principales integrantes del SGCN

Rol	Actividades
Gerente de Sostenibilidad Gerente General	Determinar si el evento es suficientemente severo para activar el presente plan de continuidad. Inicia el procedimiento de activación.
Líder de continuidad	Actúa como reemplazo del Gerente para la activación del plan. Coordina la implementación de los planes de continuidad (BCP) y el manejo del SGCN Relaciona la gerencia de PVSA con el equipo y su propósito.
Equipo de continuidad	Adquiere la responsabilidad de implementar y activar los BCP, la estrategia de comunicación y en general las actividades dirigidas y desarrolladas para la continuidad de negocios en el marco de mejora continua. Adicionalmente, el equipo deberá ser responsable de cualquier otra actividad aquí no detallada que contribuya e inflencie el éxito y eficacia del presente SGCN, incluyendo la visión continua como PDCA.
Designados de continuidad	Adquiere la responsabilidad de ser participe directamente en los BCP y las actividades puntuales del SGCN acorde a las competencias propias del departamento que lo ampara.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar, que en vista del SGCN como parte del ciclo de mejora continua, se define que bianualmente, deberán ser ratificados los roles que participan en el presente SGCN, integrando, de ser necesario, nuevos roles con actividades específicas, pese a lo anterior, no se podrán eliminar ninguno de los que se presentaron en la tabla precedente, que se constituyen como los mínimos requeridos para el SGCN.

7.3 PLANIFICACIÓN

En el presente capítulo se detallan las consideraciones en el ámbito de la planificación para el SGCN.

7.3.1 RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Dentro de la planificación del presente SGCN, se realiza un análisis de impacto (BIA) y un análisis de riesgos (RA), estudios requeridos para la identificación, clasificación y valoración de los posibles impactos y riesgos a los que PVSA se encuentra propenso. Respecto de los resultados obtenidos de ambos análisis, cabe mencionar que se presentan como los factores críticos para la elaboración de los planes de continuidad BCP presentados en Planes y procedimientos de continuidad.

Pese a lo anterior, acorde a la naturaleza propia de la organización y sus actividades, se debe recalcar que estos análisis presentados no son estáticos y acorde a la planificación de cambios presentadas a continuación se deberán repetir y profundizar periódicamente, cumpliendo el ciclo de mejora continua.

7.3.2 OBJETIVOS DE CONTINUIDAD

Los objetivos de continuidad que en este SGCN se presentan, cumplen con la consideración de los recursos disponibles, las responsabilidades de las acciones que buscan estos objetivos y los plazos temporales definidos.

7.3.3 PLANIFICACIÓN DE CAMBIOS

Acorde a la naturaleza propia del ciclo de mejora continua, se declara que el presente SGCN no es estático y está sujeto a continuos cambios cuando PVSA considere necesario o se cumplan algunas de estas condiciones:

- A. Cambios en los clientes principales.
- B. Cambios en los negocios propios de PVSA.
- C. Cambios en la cultura organizacional, cargos o focos estratégicos.
- D. Cambios en la disponibilidad de recursos.
- E. Cambios en la coyuntura nacional que influyeran directamente la operatividad y gestión de PVSA.

Se hace principal mención a la profundización y mejora constante del BIA y RA, acorde a necesidad de la organización.

7.4 APOYO

En el presente capítulo se presentan los elementos referidos al apoyo que el SGCN debe asegurar y mantener, para lograr la efectividad del propio sistema-

7.4.1 RECURSOS

PVSA se compromete a proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGCN.

Se incluyen dentro de estos recursos:

- A. Equipo definido previamente.
- B. Instalación física que permita la coordinación y trabajos en la activación de BCP
- C. Utillería.
- D. Recursos económicos dirigidos al mantenimiento del SGCN, incluyendo la mantención de los roles del equipo.
- E. Recursos para los ejercicios correspondientes y detallados dentro del presente SGCN.
- F. Otros necesarios

Gerencia deberá mediante un oficio o comunicado oficial, entregar el listado de recursos para iniciar el presente SGCN y la proyección (compromiso) de entrega de los recursos que estime conveniente y satisfagan los recién listados, para asegurar el funcionamiento y proyección del SGCN.

7.4.2 COMPETENCIA

Los empleados y empleadas, que se incluyen en la implementación, mantención o posean cualquier relación directa en las actividades con el SGCN, deberán demostrar competencias basadas en la educación, formación o experiencia, a causa de la responsabilidad de la toma

de decisiones que se incluyen en los planes de continuidad y el ciclo de mejora continua en el que está inmerso el SGCN. Se solicita que los empleados, idealmente, posean educación base en gestión, junto con capacitaciones específicas en continuidad de negocios.

Adicionalmente, PVSA deberá proveer capacitaciones constantes a las personas que posean relación directa en las actividades del SGCN, cuando sea requerido, en los diversos ámbitos que pudiesen incrementar la calidad del propio sistema.

7.4.3 TOMA DE CONCIENCIA

Como requerimiento, se considera que las personas que realizan trabajos bajo el control de PVSA deben tomar conciencia de lo siguiente:

- A. Política de continuidad.
- B. Contribución a la eficacia del SGCN.
- C. Implicaciones de incumplimiento.
- D. Propio rol y responsabilidades ante un evento disruptivo.

La toma de conciencia se hará mediante un mail institucional y una reunión informativa con todas las partes involucradas. Se considera, pero no se limita, a los roles especificados en la *Tabla 7 3. Actividades y roles de los principales integrantes del SGCN*.

.

7.4.4 COMUNICACIÓN

Toda comunicación que involucre o emane del SGCN, deberá contener los siguientes criterios:

- A. Qué se desea comunicar.
- B. Cuándo se está comunicando.
- C. A quién va dirigida la comunicación.
- D. Método de comunicación.
- E. Quién comunica.

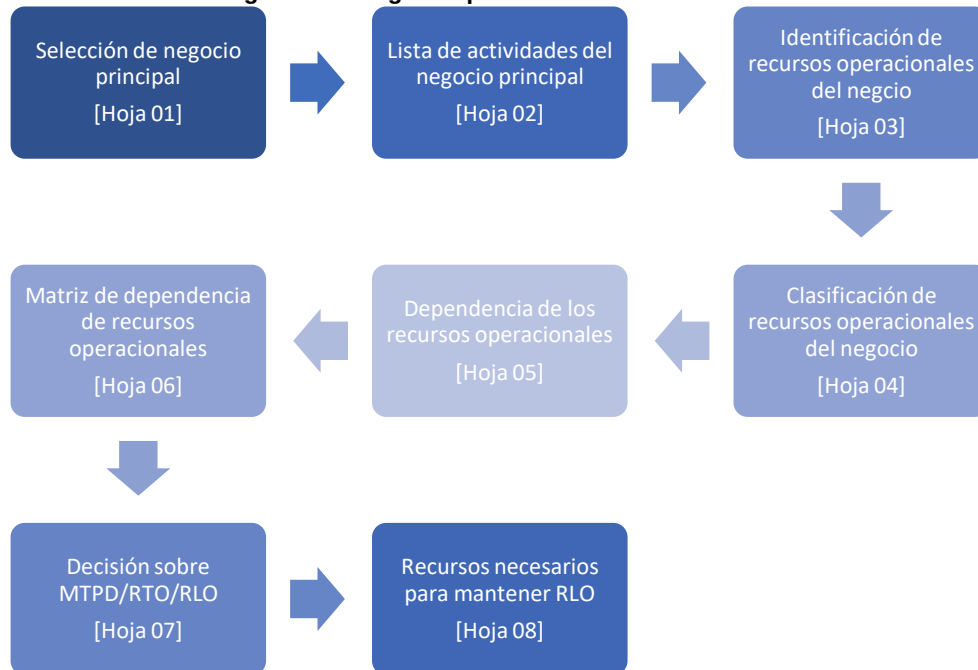
Esta comunicación se entenderá como información oficial de ser así necesario respecto de la gravedad e impacto de lo que se está comunicando, el Líder de Continuidad decidirá si se amerita dicha acción. Sólo se permitirán los canales oficiales dispuestos por PVSA.

7.5 OPERACIÓN

7.5.1 ANÁLISIS DE IMPACTO (BIA)

SATREPS, Grupo 4-B (2016), propone la elaboración de un Análisis de Impacto en el Negocio (BIA) mediante la realización consecutiva de los siguientes ocho pasos, mostrados en la *Figura 7-4. Diagrama para la elaboración de un BIA*:

Figura 7-4. Diagrama para la elaboración de un BIA



Fuente: Modificado a partir de SATREPS, Grupo 4-B, 2016.

A partir del sistema de planillas detallados en la figura *Figura 7-4. Diagrama para la elaboración de un BIA*, se presentan a los resultados principales al aplicar la metodología citada, iniciando con la identificación de los negocios principales a partir de criterios establecidos y la valorización por cada negocio presente en PVSA.

7.5.1.1 Identificación de operaciones principales

A partir de los servicios detallados anteriormente, se identifican doce actividades que se clasifican como negocios y que se codifican acorde a la confidencialidad y muestran en la siguiente tabla. Posteriormente, se modifican los criterios sugeridos por SATREPS, Grupo 4-B (2016) y Yañez Arancibia (2018), para la identificación de los principales entre los doce originales.

Tabla 7-4. Identificación de negocios PVSA

Política de selección			Clasificación											
#	Criterios	Impactos / Riesgos	N1 TR CRB	N2 TR CBE	N3 TR CCT	N4 TR GL	N5 TR AS	N6 TR ASF	N7 TR CB	N8 TR CK	N9 TR FE	N10 TR CG	N11 MUE	N12 ALCM
1	Desarrollo sostenible de la economía local	Impacto negativo en el crecimiento de la industria local incluyendo los negocios en comercio, pesca y minería.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	Medio de sustento de la población local	Impacto negativo en el sustento de la población local debido a la interrupción del suministro de los bienes de consumo	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
3	Logística de Socorro de Emergencias (ERL) eficiente y efectiva	Riesgos no cumplen con requerimientos para logística de socorro en emergencias por mar	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
4	Competitividad del puerto y participación en el mercado	Riesgo que los terminales pierdan competitividad con los puertos rivales y/o transporte terrestre	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Solvencia financiera de las operaciones portuarias	Riesgos de que los operadores portuarios pierdan ingresos y utilidades	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Pérdidas / multas	Riesgos de que los operadores portuarios incurran en penalizaciones o multas por la paralización del servicio portuario	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Continuidad del servicio de transferencia	Impacto negativo en el desarrollo de la transferencia por falla/pérdida de maquinaria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

8	Disminución de recaladas	Impacto negativo por interrupción de recaladas de naves para la transferencia de carga en el terminal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	Disminución de accesibilidad	Accesibilidad disminuida o interrumpida de los trabajadores a la zona de transferencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
10	Disminución de transporte	Impacto negativo por la accesibilidad interrumpida para camiones que ingresan o retiran carga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Retiro fuerza de trabajo	Riesgo que la fuerza de trabajo portuaria calificada migre a otras ciudades o rivales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Puntaje total			21	21	20	21	20	20	21	20	20	20	17	18
Inclusión o exclusión del BCP			INC	INC	EXC	INC	EXC	EXC	INC	EXC	EXC	EXC	EXC	EXC

Fuente: Elaboración propia

A partir de las puntuaciones obtenidas por cada uno de los negocios, se consideran como negocios principales sólo aquellos que obtuvieron la puntuación máxima (21 pts) y que en la tabla son marcados como “INC”, los cuales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 7-5. Negocios principales

ID	Negocio	Puntaje
N1	Transferencia Carbón	21
N2	Transferencia Cobre	21
N4	Transferencia Granos Limpios	21
N7	Transferencia Combustible	21

Fuente: Elaboración propia

7.5.1.2 Actividades por negocio

A partir de la identificación de los negocios principales, se enlistan las actividades principales de cada uno de los negocios seleccionados, presentados en las siguientes tablas.

Esquema general (Embarque o desembarque)

Tabla 7-6. Actividades esquema general

ID	Actividad
A1	Entrada al puerto
A2	Fondeo y fumigación
A3	Atraque y amarre
A4	Carga y descarga
A5	Desamarre y desatraque

Fuente: Elaboración propia

Para las siguientes listas, cabe destacar que la actividad A4 es reemplazada por las actividades específicas acorde los alcances de los diversos procesos de transferencia por tipo de carga.

N1 - Transferencia Carbón

Tabla 7-7. Actividades para desembarque de carbón

DESEMBARQUE	
ID	Actividad
A1	Entrada al puerto
A3	Atraque y amarre
C1	Desembarque por camión
C4	Despacho
A5	Desamarre y desatraque

Fuente: Elaboración propia

N2 - Transferencia De Cobre

Tabla 7-8. Actividades para embarque y desembarque de cobre

EMBARQUE		DESEMBARQUE	
ID	Actividad	ID	Actividad
A1	Entrada al puerto	A1	Entrada al puerto
A3	Atraque y amarre	A3	Atraque y amarre
D1	Recepción camión	E1	Desembarque por camión
D2	Recepción tren	E2	Porteo
D3	Almacenamiento	E3	Almacenamiento
D5	Embarque por cinta	E4	Despacho
A5	Desamarre y desatraque	A5	Desamarre y desatraque

Fuente: Elaboración propia

N4 – Transferencia Granos Limpios

Tabla 7-9. Desembarque granos limpios

ID	Actividad
A1	Entrada al puerto
A2	Fondeo y fumigación
A3	Atraque y amarre
F1	Desembarque por camión
F2	Desembarque por cinta
F3	Porteo
F4	Almacenamiento
F5	Despacho por camión
F6	Despacho por tren
A5	Desamarre y desatraque

Fuente: Elaboración propia

N7 – Transferencia Combustible

Tabla 7-10. Desembarque combustible

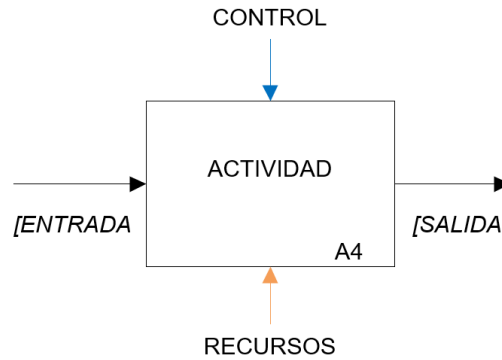
ID	Actividad
A1	Entrada al puerto
A3	Atraque y amarre
G1	Desembarque por ducto
G2	Porteo
G3	Despacho
A5	Desamarre y desatraque

Fuente: Elaboración propia

Cada una de las tablas presentadas anteriormente posee un diagrama que representa el flujo de actividades para cada uno de los negocios principales, incluyendo los recursos utilizados y los métodos de control. A continuación, a modo de ejemplo se muestra el diagrama del esquema general de embarque/desembarque y el específico del negocio

principal relacionado con la transferencia de cobre en la *Figura 7-5. Esquema para diagramas de negocios*, el resto de los diagramas son incluidos en el Anexo A.

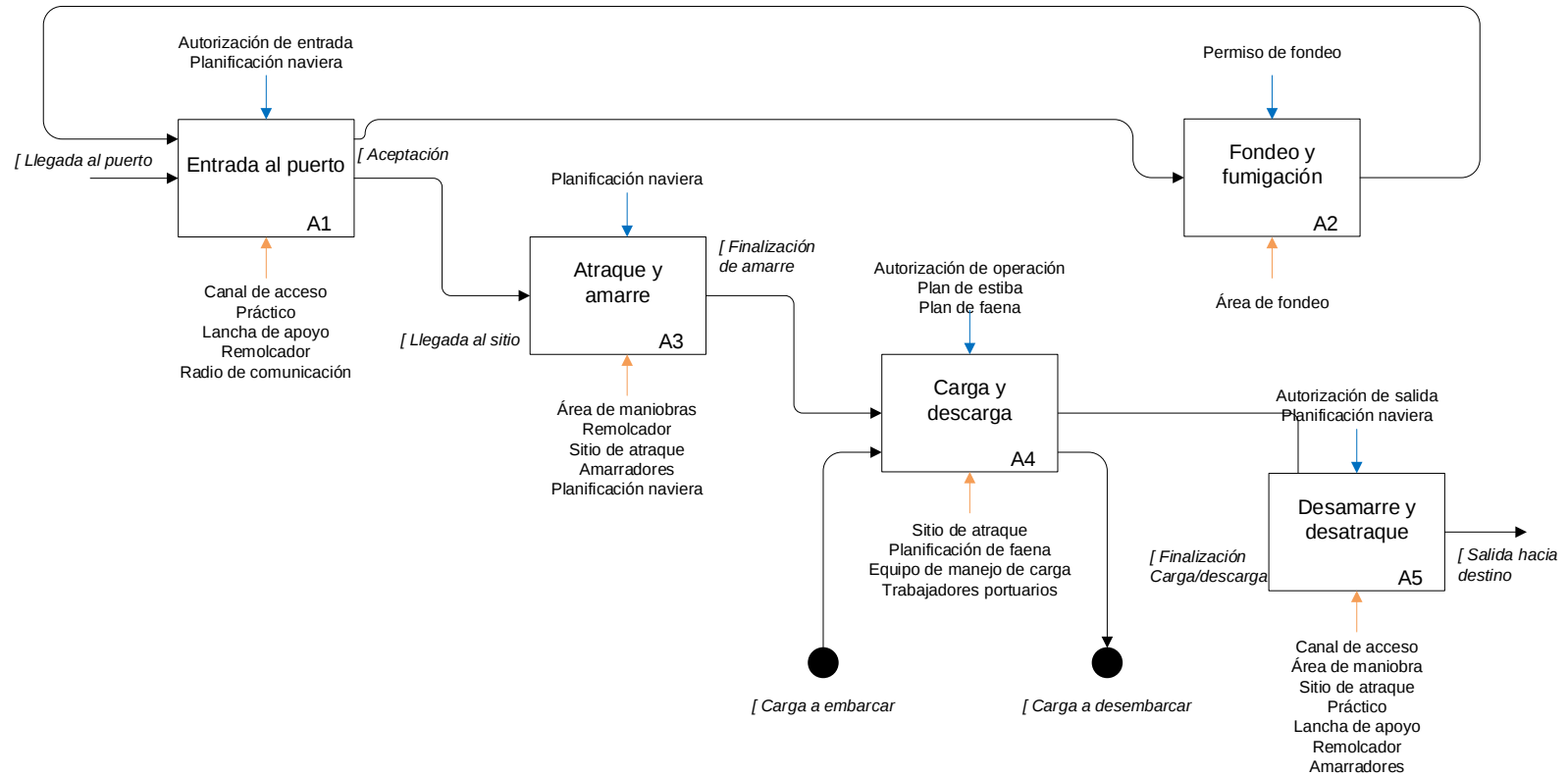
Figura 7-5. Esquema para diagramas de negocios



Fuente: (SATREPS, Grupo 4-B, 2016)

En el siguiente diagrama, los elementos asociados al control de la actividad, son bloqueados acorde al acuerdo de confidencialidad.

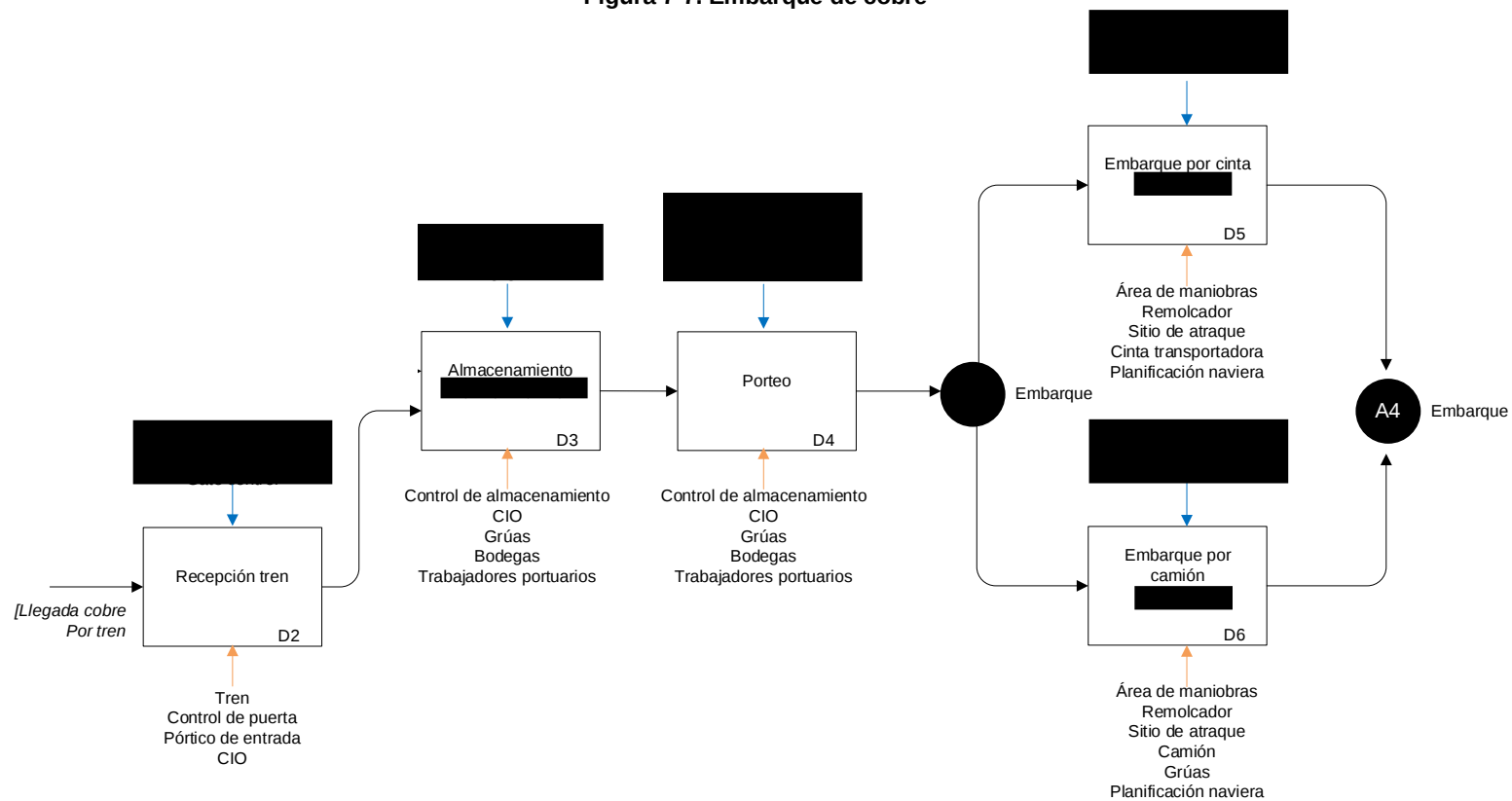
Figura 7-6. Esquema General (embarque o desembarque).



Fuente: Modificado a partir (SATREPS, Grupo 4-B, 2016)

La utilización del recurso "Práctico" depende de si la transferencia corresponde a una importación o una exportación.

Figura 7-7. Embarque de cobre



Fuente: Elaboración propia

7.5.1.3 Clasificación de recursos

A partir de la definición de las actividades principales por cada negocio principal, se presenta la clasificación utilizada para los recursos especificados más adelante.

A. Suministro Externo

Corresponderá a los servicios que entregan proveedores externos referidos a necesidades básicas para la operatividad, tales como gas, combustible, agua, etc.

B. Recurso Humano

Personal y trabajadores propios de PVSA, autoridades portuarias y agentes externos relacionados con la operación.

C. Instalaciones y equipamiento

Zona de maniobras, muelles, acopio y en general, cualquier elemento que sea proporcionado o con que se equipa a un trabajador, o aquellas cosas instaladas en un lugar.

D. Sistema de tecnologías de información y comunicación.

Cualquier sistema de información o comunicación que posea PVSA

E. Edificios y oficinas

En la siguiente tabla se muestran los recursos identificados y clasificados en el proceso de transferencia para Puerto Ventanas S.A.

Tabla 7-11. Recursos generales para transferencia de carga (embarque o desembarque)

Suministro externo	Recurso humano	Instalaciones y equipamiento	Sistemas TIC	Edificio y oficina
Suministro de energía	Agente de aduanas	Canal de acceso	SIDEMAR	Oficina de aduanas / SAG
Suministro de telecomunicación	Coordinador plan de estiba	Camino de acceso	CIO	Centro de control del terminal
Suministro de agua	Controlador de muelle	Acladero/fondeadero	SIAN	
Suministro de gas	Amarradores	Frente de atraque	Radiocomunicación	
	Capitán de Puerto	Pórtico de entrada	SIG	
	Práctico	Pórtico de salida		
	Oficial de PDI	Dispositivo para inspección de Aduanas		
	Oficial de Autoridad Portuaria	Grúa pantográfica		
	Inspector SAG	Equipo de seguridad portuaria		
	Inspector SNS	Dispositivo de inspección SAG		
	Operador de grúa horquilla	Shiploader		
	Agente de nave	Válvulas de embarque		
	Estibadores	Camión		
	Supervisor de estiba	Remolcador		
	Tarjador	Lancha de apoyo		
	Conductor de camión	Dársena para maniobras		
	Operador de grúa de muelle	Iluminación		
	Operador lancha de apoyo	Recinto de acopio		
	Supervisor del terminal	Balizas y señales		
	Operador de nave	Defensas		
	Control de tránsito	Bitas		
	Control de documento	Utilería		

	Control de almacenamiento	Bodegas		
	Control puerta	Cintas transportadoras		
	Control salida	Área de inspección		
	Operador de remolcador	Manifold de conexión		
	Operador portuario	Torre de embarque		
		Patio estación		
		Líneas para asfalto y combustible		
		Tractor		
		Cargador frontal		
		Sistema de cañería para transferencia		
		Planta de tratamiento de aguas lluvias		
		Camión aspirador		
		Patio estación ferroviario		
		Instalaciones de trabajadores portuarios		

Fuente: Modificado a partir de Yañez Arancibia, 2018.

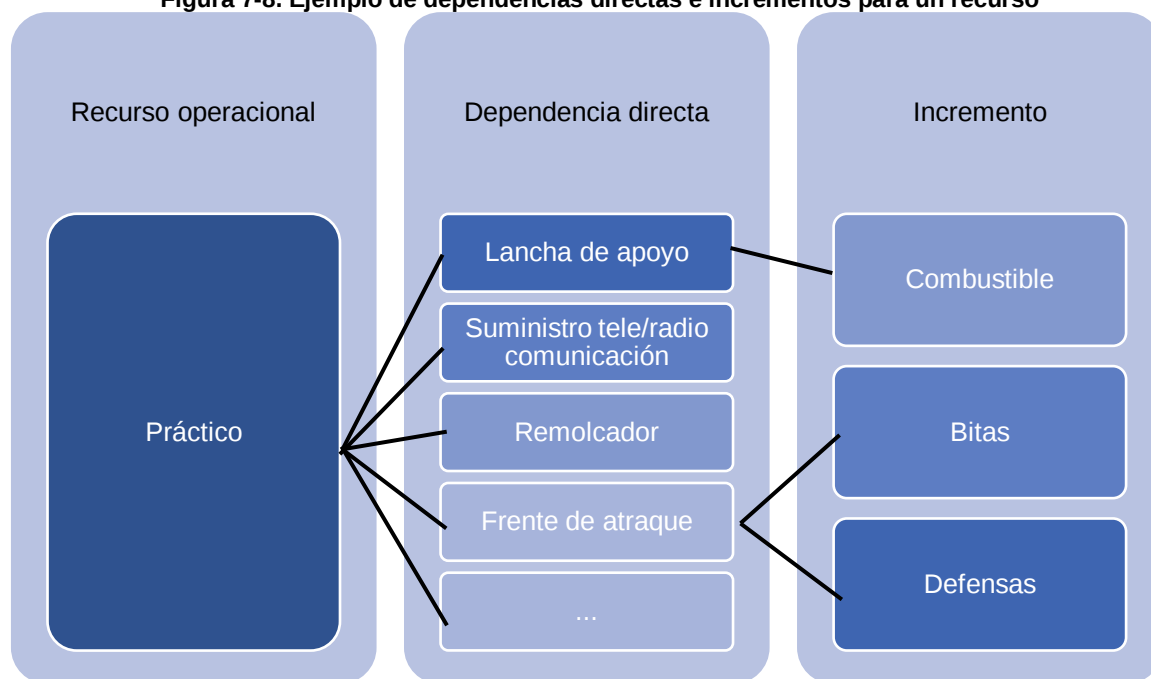
A partir del listado general presentado en la tabla anterior, se clasifican los recursos utilizados para cada negocio principal, junto con la respectiva clasificación y la identificación de control de la actividad en particular, estos resultados corresponden a información confidencial, por lo que no son detallados en el presente documento.

7.5.1.4 Dependencia de recursos

Para el análisis de la dependencia entre recursos, se elabora una matriz de dependencia siguiendo la metodología propuesta en SATREPS, Grupo 4-B (2016) que analiza la relación entre los recursos en cuanto a dependencias directas y los incrementos para cada recurso en específico.

Se considera dependencia directa como aquellos recursos que se necesitan para la utilización de un recurso específico, mientras que los incrementos corresponderán a los recursos que indirectamente se necesitan para que el recurso pueda ser utilizado. La siguiente figura esquematiza la diferenciación entre dependencia directa e incremento para el recurso “Práctico”.

Figura 7-8. Ejemplo de dependencias directas e incrementos para un recurso



Fuente: Elaboración propia

Debido a que el propósito de la figura anterior es una esquematización, cabe destacar que no se consideraron todos las dependencias ni los incrementos asociados al recurso de Práctico.

Figura 7-9. Fragmento de matriz de dependencia para N1 (Transferencia carbón)

Recurso\Dependencia	R-EX-01	R-EX-02	R-EX-03	R-EX-05	R-H-01	R-H-02	R-H-03	R-H-04	R-H-06	R-H-07	F
R-EX-01	X										
R-EX-02		X									
R-EX-03			X								
R-EX-05				X							
R-H-01	1	1	1		X						
R-H-02	1	1	1			X					
R-H-03	1	1	1				X				
R-H-04	1	1	1					X			
R-H-06	1	1	1					1	1	X	
R-H-07	1	1	1								X
R-H-08	1	1	1								X
R-H-11	1	1	1	1			1				
R-H-12	1	1	1								
R-H-13	1	1	1				1				
R-H-14	1	1	1								
R-H-15	1	1	1								
R-H-16	1	1	1	1							
R-H-17	1	1	1	1							
R-H-18	1	1	1	1							
R-H-19	1	1	1								
R-H-20	1	1	1	1							
R-H-21	1	1	1								
R-H-22	1	1	1								
R-H-23	1	1	1								

Fuente: Elaboración propia

A partir de la elaboración de la matriz señalada para los 71 recursos considerados y categorizados anteriormente, se resumen las dependencias analizadas entre los recursos para los negocios principales estudiados. En la *Tabla 7-12. Recursos de N1 (Transferencia de carbón)*, que muestra la dependencia entre recursos utilizados en el negocio identificado, se muestra:

- ✓ Dependencia directa (DPN DIR): Cantidad de recursos que dependen directamente del recurso analizado.
- ✓ Incremento (INC): Cantidad de recursos que dependen indirectamente del recurso analizado.
- ✓ Dependencia total (DPN TOTAL): Suma de la cantidad de recursos que dependen directa e indirectamente (incremento) del recurso analizado.
- ✓ Categorización de dependencia (DPN): Categoría que adquiere el recurso analizado bajo el siguiente criterio acorde a la dependencia total:
 - Nada: Si la dependencia total es 1% o menor de la cantidad de recursos considerados.
 - Bajo: Si la dependencia total es 5% o menor de la cantidad de recursos considerados.
 - Medio: Si la dependencia total es 10% o menor de la cantidad de recursos considerados.
 - Alto: Si la dependencia total es mayor al 10% de la cantidad de recursos considerados.
- ✓ Efecto propagación (EP): Categoría que adquiere el recurso analizado bajo el mismo criterio porcentual de la categorización de dependencia, aplicado para el estudio del incremento.

El resto de las tablas de dependencia de recursos, se detallan en el Anexo B.

Tabla 7-12. Recursos de N1 (Transferencia Carbón)

ID	Recurso	DPN DIR	INC	DPN TOTAL	DPN	EP
R-EX-01		0	0	0	Nada	Nada
R-EX-02		0	0	0	Nada	Nada
R-EX-03		0	0	0	Nada	Nada
R-EX-05		0	0	0	Nada	Nada
R-H-01		9	0	9	Alto	Nada
R-H-02		7	4	11	Alto	Medio
R-H-03		6	0	6	Medio	Nada
R-H-04		3	4	0	Nada	Medio
R-H-06		12	7	19	Alto	Medio
R-H-07		7	0	7	Medio	Nada
R-H-08		7	0	7	Medio	Nada
R-H-11		6	2	8	Alto	Bajo
R-H-12		8	0	8	Alto	Nada
R-H-13		5	5	10	Alto	Medio
R-H-14		3	4	7	Medio	Medio
R-H-15		6	0	6	Medio	Nada
R-H-16		7	2	9	Alto	Bajo
R-H-17		6	1	7	Medio	Nada
R-H-18		6	1	7	Medio	Nada
R-H-19		5	0	5	Medio	Nada
R-H-20		6	2	8	Alto	Bajo
R-H-21		8	2	10	Alto	Bajo
R-H-22		8	0	8	Alto	Nada
R-H-23		8	0	8	Alto	Nada
R-H-27		7	0	7	Medio	Nada
R-H-28		7	0	7	Medio	Nada
R-H-29		5	2	7	Medio	Bajo
R-H-30		4	1	5	Medio	Nada
R-IE-01		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-02		3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-03		2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-04		4	1	5	Medio	Nada
R-IE-05		2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-06		2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-08		2	4	6	Medio	Medio
R-IE-09		3	7	10	Alto	Medio
R-IE-10		2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-13		2	0	2	Bajo	Nada

R-IE-14		4	2	6	Medio	Bajo
R-IE-15		8	2	10	Alto	Bajo
R-IE-16		7	0	7	Medio	Nada
R-IE-17		0	0	0	Nada	Nada
R-IE-18		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-19		2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-20		0	0	0	Nada	Nada
R-IE-21		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-22		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-24		2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-26		2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-27		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-28		5	0	5	Medio	Nada
R-IE-29		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-30		1	0	1	Nada	Nada
R-IE-31		5	0	5	Medio	Nada
R-IE-32		5	0	5	Medio	Nada
R-IE-33		2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-35		4	0	4	Medio	Nada
R-IE-36		3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-37		3	0	3	Bajo	Nada
R-TIC-01		2	2	4	Medio	Bajo
R-TIC-02		1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-03		1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-04		1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-05		1	2	3	Bajo	Bajo
R-EO-01		3	0	3	Bajo	Nada

Fuente: Elaboración propia

Donde DPN DIR = Dependencia directa, INC = Incremento, DPN TOTAL = Dependencia total,
DPN = Dependencia y EP= Efecto propagación.

Cabe mencionar que, debido al alcance definido del presente trabajo final, en el que se presenta un análisis generalizado de impacto, se definen los recursos generalizados, para ejemplificar se considera que si PVSA posee 4 prácticos, el recurso es considerado como un solo recurso, R-H-XXX "Practico".

Posterior al análisis de los recursos de los que dependen (directa o indirectamente) los negocios principales identificados para PVSA, se analiza el impacto que tendrá la falta de estos recursos para los negocios principales previamente definidos. Para cumplir con este propósito, se calcularán para cuatro impactos específicos, los siguientes indicadores;

- Máximo periodo tolerable de recuperación (MTPD)
- Nivel objetivo de recuperación (RLO)
- Tiempo objetivo de recuperación (RTO)

7.5.1.5 Máximo periodo tolerable de recuperación (MTPD)

Se definen cuatro impactos críticos para la operatividad de PVSA, a partir de los cuales se determina la valorización del impacto en tres escalas posibles presentada en la siguiente tabla.

Tabla 7-13. Valoración del impacto

Impacto	Bajo	Medio	Alto
Credibilidad del puerto socavada	Bajo, sin impacto	Temporal, recuperable	A largo plazo, irrecuperable
Migración de consignatarios	Bajo, sin impacto. Consignatario espera el reinicio de operaciones.	Parcial, recuperable. Consignatario debe cambiar el destino de carga a un terminal o puerto vecino a la espera de reinicio de operaciones.	A gran escala, irrecuperable. Consignatario debe establecer contratos comerciales a largo plazo con un terminal/puerto alternativo.
Retiro de líneas de transporte marítimo	Bajo, sin impacto. Línea espera el reinicio de operaciones.	Temporal, recuperable. Línea cambia a otro terminal o puerto temporalmente hasta el reinicio de operaciones.	A largo plazo, sin retorno. Línea cambia a otro terminal o puerto definitivamente firmando nuevos contratos a largo plazo.
Migración de fuerzas de trabajo	Bajo, sin impacto. Trabajadores recuperan estabilidad y esperan reinicio de operaciones.	Parcial, recuperable. Trabajadores cambian de rubro/terminal/puerto temporalmente hasta el reinicio de operaciones.	A largo plazo, sin retorno. Trabajadores firman contratos a largo plazo con otras empresas, terminal y/o puerto.

Fuente: Modificado a partir de SATREPS, Grupo 4-B, 2016.

A partir de la escala presentada en la *Tabla 7-13. Valoración del impacto*, se define la valoración base de los cuatro impactos para diversos periodos a partir de lo propuesto por (SATREPS, Grupo 4-B, 2016), tomando como referencia los posibles impactos acorde a la escala temporal que se muestra y los resultados de una breve encuesta en actores de la industria. Cabe destacar que la referida valoración del impacto considera antecedentes cualitativos bases que requerirán, en una etapa posterior, un análisis que aumente la certeza de los resultados mostrados.

Tabla 7-14. Valoración del impacto para diferentes periodos de tiempos

Impacto de detención	3 d	1 s	2 s	1 m	3 m	6 m	1 a
Credibilidad del puerto socavada	B	M	A	A	A	A	A
Migración de consignatarios	B	B	M	M	M	A	A
Retiro de líneas de transporte marítimo	B	B	M	M	M	A	A
Migración de fuerzas de trabajo	B	B	B	M	M	A	A

Fuente: Modificado a partir de SATREPS, Grupo 4-B, 2016.

Donde; B = Bajo, M = Medio, A = Alto.

Con la definición de la valoración del impacto para los diversos periodos de tiempo, sugerida a partir de un análisis de BIAs realizados para organizaciones y propósitos similares, se procede a definir el nivel objetivo de recuperación (RLO) para los impactos propuestos.

7.5.1.6 Nivel objetivo de recuperación (RLO)

La siguiente tabla muestra para cada impacto el RLO establecido, que corresponderá al criterio que se desea alcanzar PVSA luego de una disrupción de la operatividad.

Tabla 7-15. Determinación del nivel objetivo de recuperación (RLO)

Impacto de la detención del terminal	Nivel objetivo de recuperación RLO
Credibilidad del puerto socavada	Confianza del cliente recuperada
Migración de líneas	Acomodación de buque completo
Migración de consignatarios	Capacidad normal de manejo de carga
Migración de fuerza de trabajo	Cantidad normal de trabajadores por turno

Fuente: Modificado a partir de Yañez Arancibia, 2018.

Se consideran los niveles de operatividad normales como objetivos de recuperación.

7.5.1.7 Tiempo objetivo de recuperación (RTO)

Para la consideración del tiempo objetivo de recuperación, se consideraron los tiempos propuestos por SATREPS, Grupo 4-B, (2016) y Yañez Arancibia, (2018) como referentes. Actualmente se encuentra en proceso de validación la información que si bien se consideraron los referentes mencionados, los elementos fueron adaptados a la realidad específica de PVSA.

Tabla 7-16. Impactos para negocios principales de PVSA

Impacto	Tiempo activación del plan [días]	Transferencia Carbón		Transferencia Cobre		Transferencia Granos limpios		Transferencia Combustible	
		MTPD [días]	RTO [días]	MTPD [días]	RTO [días]	MTPD [días]	RTO [días]	MTPD [días]	RTO [días]
Credibilidad del puerto socavada	2	7	5	7	5	7	5	7	5
Migración de consignatarios	2	14	12	14	12	14	12	7	5
Retiro de líneas de transporte marítimo	2	14	12	14	12	14	12	7	5
Migración de fuerzas de trabajo	2	30	28	30	28	30	28	30	28

Fuente: Modificado a partir de SATREPS, Grupo 4-B, 2016 y Yañez Arancibia, 2018.

Considerando un día para la movilización de recursos y un día para la activación del plan de continuidad. Se aprecia una diferencia de tiempos de impacto para los diversos negocios debido al tipo de producto, la competitividad existente con otros terminales de características similares y los requerimientos con los clientes de PVSA.

7.5.1.8 Recursos mínimos

Acorde a los niveles objetivos de recuperación establecidos anteriormente, se consideran los recursos que serán necesarios para cumplirlos. Debido a que los RLO fueron definidos como los niveles de operatividad normales de PVSA, se establecen que los recursos mínimos serán todos aquellos descritos con anterioridad, por lo que la cantidad mínima de recursos corresponde a la totalidad de los recursos identificados debido a que se utilizan en su totalidad en las actividades identificadas, a partir de la definición presentada en *Clasificación de recursos*, donde un recurso podría llegar a agrupar varios similares, a modo de ejemplo, el recurso Cinta transportadora, podría llegar a subclasificarse en cinta transportadora 1 y cinta transportadora 2.

7.5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS (RA)

Una vez realizado el análisis de impacto (BIA), se realiza el Análisis de Riesgos, también conocido como “Evaluación de Riesgos” o RA por sus siglas en inglés.

7.5.2.1 Identificación de riesgos

Puerto Ventanas S.A. desde el 2013 visualiza la gestión del riesgo como elemento clave en la mitigación de riesgos críticos en el marco de la mejora continua. La primera identificación y evaluación de riesgos críticos se realizó en dicha fecha (2013), a partir de ese año la organización ha realizado múltiples (2013 – 2015 – 2016 – 2017 – 2018 – 2020) actualizaciones de riesgos críticos, siendo la última actualización efectuada el 2021 por la empresa Deloitte.

La siguiente tabla muestra un resumen de los riesgos identificados en el estudio “Gestión de Riesgos” realizado por Deloitte el 2021, donde se identifican 36 fuentes de riesgos, clasificados en estratégicos, operacionales, normativo y financiero, adicionalmente se tipifica cada fuente de riesgo en crítica o no crítica.

Tabla 7-17. Riesgos de PVSA

Clasificación	Cantidad de fuentes de riesgo	Cantidad de fuentes de riesgo tipo “Crítico”	Cantidad de fuentes de riesgo tipo “No Crítico”
Estratégico	16	5	11
Operacional	11	3	8
Normativo	6	2	4
Financiero	3	0	3
Total	36	10	26

Fuente: (Deloitte, 2021)

Se puede apreciar que Deloitte, clasifica 10 riesgos como críticos a partir de un análisis desde el equipo ejecutivo de la organización, proyectando estos riesgos como críticos para el 2021 y 2022 acorde a los focos de atención encontrados.

7.5.2.2 Clasificación de riesgos

A partir de los diez riesgos considerados en la tabla anterior previamente clasificados como críticos, se presenta en la *Tabla 7-18. Clasificación de consecuencia y probabilidad*, el criterio de clasificación que se utiliza para determinar lo presentado en la *Tabla 7-19. Probabilidad y consecuencias por riesgos críticos*.

Tabla 7-18. Clasificación de consecuencia y probabilidad.

Clasificación	Consecuencia	Probabilidad
Baja	No afecta. Efectos menores/bajos.	Sucede sólo en circunstancias extremas. No ha sucedido todavía, pero podría suceder.
Media	Retrasa los objetivos. Compromete moderadamente a PVSA. Genera deterioro en el desarrollo de procesos.	Podría suceder y ha sucedido aquí o en otra organización similar
Alta	Obstaculiza gravemente los objetivos. Compromete totalmente a PVSA. Daña gravemente el desarrollo de los procesos.	Podría suceder fácilmente o sucede a menudo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-19. Probabilidad y consecuencias por riesgos críticos.

ID	Riesgos	Clasificación	Probabilidad	Consecuencias
R3		Estratégico	Media	Baja
R4		Estratégico	Media	Alta
R10		Estratégico	Media	Baja
R13		Estratégico	Baja	Media
R15		Estratégico	Alta	Baja
R18		Operacionales	Baja	Alta
R24		Operacionales	Baja	Media
R26		Operacionales	Alta	Media
R28		Normativo	Baja	Alta
R32		Normativo	Baja	Alta

Fuente: Elaboración propia

A partir de la tabla presentada y para realizar el RA, se considerarán sólo aquellos riesgos que posean al menos una clasificación de “Alta” y una “Media” para probabilidad o consecuencia.

Tabla 7-20. Riesgos considerados para análisis

ID	Riesgos	Clasificación	Probabilidad	Consecuencias
R4		Estratégico	Media	Alta
R26		Operacionales	Alta	Media

Fuente: Elaboración propia

A partir de la tabla anterior, se procederá con el análisis para los riesgos R4 y R26, uno asociado al área de clientes y ventas, y el otro asociado a desastres naturales.

7.5.2.3 Estimación de daño

Luego de haber definido los riesgos para análisis (R4 y R26), se procede con la estimación de daño para cada uno de ellos. Para el cumplimiento de dicho propósito, se utiliza la siguiente tabla desarrollada por ATC-13 para la clasificación e identificación del daño, en función de reparaciones necesarias para volver al uso operativo “normal” de la organización. Aunque originalmente la tabla está creada para riesgos del tipo estructural, es adaptada para otros tipos de riesgo.

Tabla 7-21. Clasificación estados de daño

Estado de daño	Descripción	Definición
1	Nulo	No hay daño
2	Leve	Daños localizados limitados que no requieren reparación
3	Ligero	Daños localizados significativos, en general los componentes no requieren reparación
4	Moderado	Daños localizados significativos en muchos componentes que justifican reparación
5	Grave	Daños extensos que requieren reparaciones mayores
6	Significativo	Daño generalizado que puede resultar en la demolición o reparación completa de la instalación
7	Destrucción	Daño irreparable, colapso o destrucción total.

Fuente: ATC-13

7.5.2.4 Tiempo estimado de recuperación (PRT) – Resiliencia de recursos

Acorde al BIA presentado anteriormente, se establece que el nivel objetivo de recuperación (RLO) corresponderá a la operatividad normal, por lo que es necesaria la reinstauración de la totalidad de los recursos luego de un evento disruptivo, para volver a niveles operacionales normales. Se establece el tiempo estimado de recuperación (PRT) acorde a la estimación de daños presentados en la tabla anterior para la totalidad de recursos para los negocios principales, sin diferenciación del tipo de carga a transferir, para los dos riesgos expuestos a análisis.

Tabla 7-22. PRT para R4

Recurso	Estimación de daños.	PRT estándar [días]	Peor escenario	PRT peor escenario [días]
Suministro Externo	Nulo. No se altera el suministro externo.	0	Nulo. No se altera el suministro externo.	0
Recurso Humano	Daño moderado. [REDACTED]	2	Daño moderado. [REDACTED]	14
Instalaciones y equipamiento	Leve. [REDACTED]	2	Daño moderado. [REDACTED]	14

Sistemas TIC	Nulo. No se alteran los sistemas	0	Nulo. No se alteran los sistemas	0
Edificio y oficina	Nulo. No se alteran las oficinas ni edificios.	0	Nulo. No se alteran las oficinas ni edificios.	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-23. PRT para R26

Recurso	Estimación de daños.	PRT estándar [días]	Peor escenario	PRT peor escenario [días]
Suministro Externo	Ligero. Algunos componentes de sistemas son dañados y requieren reparación.	2	Grave. Los daños en los suministros externos son extensos y es necesario reparaciones mayores.	7
Recurso Humano	Ligero. Personal herido, incomunicado o imposibilitado temporalmente de sus labores.	1	Destrucción. Personal completamente imposibilitado de sus labores, heridas fatales.	7
Instalaciones y equipamiento	Ligero Equipamiento e instalaciones con daños que necesitan reparación, aunque en términos generalizados no se requieren.	3	Grave. Equipamiento e instalaciones necesitan reparaciones mayores.	7
Sistemas TIC	Leve. Algunos componentes de los sistemas se ven afectados.	1	Moderado. Daño en los componentes del sistema que requieren reparación.	3
Edificio y oficina	Leve. Daños localizados en las oficinas.	2	Grave. Daños extensos en las oficinas que requieren reparaciones	7

Fuente: Elaboración propia

7.5.2.5 Nivel esperado de recuperación (PRL)

A partir de los tiempos definidos de recuperación para los riesgos analizados y los recursos considerados, y al igual que en el BIA presentado, se define a continuación el nivel de recuperación esperado de los recursos y la operatividad de PVSA.

Se define el nivel esperado de recuperación (PRL) como similar o cercana a los RLO establecidos previamente.

7.5.2.6 Evaluación del riesgo

A partir de los indicadores definidos anteriormente, se establece que todos los tiempos estimados de recuperación (PRT) satisfacen los niveles objetivos de recuperación (RLO). Adicionalmente, los recursos que poseen mayor tiempo estimado de recuperación (PRT) son los con mayores probabilidades de convertirse en recursos cuellos de botella, en este análisis corresponderán a algunos de los recursos categorizados como “Instalaciones y Equipamiento” y “Recursos Humanos”.

Se sugiere un análisis con mayor detalle, en una etapa posterior y acorde al ciclo de mejora continua, donde se analice el PRT de cada uno de los recursos por separado, contrario a este análisis donde se consideraron los recursos como un grupo acorde a la clasificación. Sin embargo y a modo de una mayor especificación de estos recursos cruciales, a partir de la matriz de dependencias por negocios principales, se analizó la cantidad de recursos dependientes de los recursos operacionales. A partir de lo cual, se consideraron los recursos de los que dependen otros en un porcentaje de 10% o mayor de la cantidad de recursos totales, estos son clasificados como “recursos cuellos de botella”.

Tabla 7-24. Recursos "cuello de botella"

ID	Recurso	Negocios principales			
		Combustible	Granos limpios	Cobre	Carbón
R-EX-01		✓	✓	✓	✓
R-EX-02		✓	✓	✓	✓
R-EX-03		✓	✓	✓	✓
R-TIC-04		✓	✓	✓	✓
R-IE-37		✓	✓	✓	✓
R-TIC-02		✓	✓	✓	✓
R-EX-05		✓	✓	✓	✓
R-IE-18		✓	✓	✓	✓
R-EO-02		✓	✓	✓	✓
R-IE-04		✓	✓	✓	✓
R-TIC-05		✓	✓	✓	✓
R-TIC-02				✓	
R-H-30				✓	

Fuente: Elaboración propia

7.5.2.7 Tratamiento del riesgo

Identificando que los recursos cuellos de botella más probables se encuentran en la clasificación de “Instalaciones y Equipamiento” y “Recursos Humanos”, se sugieren algunas medidas proactivas para reducir el PRT y mejorar el PRL, considerando los riesgos analizados.

- ✓ Activar red de apoyo entre puertos, promoviendo la integración de la información respecto de la disponibilidad de inventario de recursos necesarios para trabajos en respuesta inicial ante una interrupción.
- ✓ Mejorar la redundancia en el suministro de recursos.

- ✓ Reforzamiento de la capacidad de resistencia ante eventos de marejadas, incluyendo el frente de atraque y un refuerzo de rompeolas.
- ✓ Analizar los contratos y la posibilidad de incorporar cláusulas para prever términos por eventos disruptivos de gran magnitud.

7.5.3 ESTRATEGIA DE CONTINUIDAD

Habiendo realizado el BIA y RA, se presentan las estrategias de continuidad de actividades, considerando medidas para el tratamiento de los riesgos considerados.

Para las estrategias de continuidad, se consideran cinco tipos posibles de acciones como respuesta al riesgo, que incluyen las opciones para antes, durante y después de un evento disruptivo.

- i. Aceptar
- ii. Evitar
- iii. Mitigar
- iv. Compartir y Transferir

Considerando los riesgos analizados, la estrategia de continuidad contendrá los cinco tipos de acciones mencionadas, algunas de ellas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7-25. Acciones principales para estrategia de continuidad

Tipo de Estrategia	Riesgo considerado	Acción	ID Acción
Evitar	R26	Realización de trabajos preventivos de reforzamiento en la instalación portuaria.	AC-1
Evitar	R26	Revisión constante de seguros y procedimientos de pago ante eventos disruptivos.	AC-2
Evitar	R26	Contratación de servicios de consultoría para rehabilitación y preparación de la instalación portuaria.	AC-3
Evitar	R4	Incorporación de mejoras continuas en el servicio a los clientes para evitar la migración a puertos competencias.	AC-4
Evitar	R4	Contratación de seguros, inclusión de cláusulas para prevenir el término anticipado de contratos	AC-5
Mitigar	R26	Creación de una red para compartir información de inventario entre puertos, creando un soporte para piezas de repuestos para componentes críticos de equipos de carga.	AC-6
Mitigar	R26	Esquema entre puertos para el llamado de barcos en eventos disruptivos.	AC-7
Compartir y transferir	R26	Esquema de seguros para financiamiento de gastos de rehabilitación.	AC-8
Compartir y transferir	R26	Estimación de daños coincidentes con la DOP para posteriores reclamos de seguros.	AC-9

Fuente: Elaboración propia

Estas acciones propuestas como estrategia de continuidad responden a los objetivos de continuidad detallados con anterioridad y los focos estratégicos de PVSA, incluyendo la consideración del tipo y nivel de riesgos detallados en el análisis de riesgo.

En cuanto a los requisitos de los recursos necesarios para implementar las soluciones de continuidad, se consideran, de manera general, los recursos asociados a los siguientes tipos:

Tabla 7-26. Recursos por acciones de continuidad

ID Acción	Recursos previos	Recursos nuevos	Observación
AC-1	Suministro externo	Empresa contratista	Se considera la contratación de una empresa externa para la acción a fin de no inutilizar equipamiento y recursos propios de PVSA.
AC-2	Recurso humanos	-	Se considera la revisión de los seguros por parte del equipo legal propio de PVSA.
AC-3	-	Empresa contratista	Se considera la contratación de una empresa externa para que, en primera instancia, se realice un estudio de cálculo de reforzamiento de estructura y de sus elementos, para luego, de ser necesario, realizar servicios de rehabilitación.
AC-4	Recursos humanos TIC	-	Dentro del programa de mejora continua, se proyectan acciones destinadas a mejorar la experiencia del cliente en PVSA, tales como: mejorar el servicio de consulta en línea, mejorar la calidad de intranet, etc.
AC-5	Recurso humanos	-	Se considera la revisión por parte del equipo legal PVSA para una revisión y posible actualización de los contratos vigentes.
AC-6	-	Empresa contratista	Se considera la contratación de una empresa contratista que cree esta red con otros puertos dispuestos, posterior aceptación de otras organizaciones con objetivos similares.
AC-7	-	Empresa contratista	Se considera la contratación de una empresa externa que realice el estudio pertinente para la implementación.
AC-8	Recurso humanos	-	Se considera la revisión de parte del equipo legal por parte de los seguros adjudicados y/o los posibles seguros factibles de contratación.
AC-9	Recurso humanos	-	Se considera una revisión y profundización por parte del Equipo de Continuidad e Ingeniería, de la estimación de daños en comparación con los estudios realizados por instituciones ministeriales.

Fuente: Elaboración propia

Pese a que la tabla presentada describe de manera generalizada los recursos necesarios para las acciones de continuidad, se sugiere en una etapa posterior el análisis de recursos específicos por actividad de continuidad y una estimación de costos para la implementación de estas acciones.

7.5.4 PLANES Y PROCEDIMIENTOS DE CONTINUIDAD (BCP)

Acorde a todos los antecedentes desarrollados en el presente trabajo final, se presentan algunos de los planes de continuidad, cada uno con una estructura acorde a los requerimientos del estándar internacional ISO 22301:2019.

Cabe destacar que se presentan los BCP para los dos riesgos definidos previamente (R4 y R26) y las acciones de continuidad detalladas, sin embargo, como se define anteriormente en el alcance del presente trabajo final, se describen los elementos centrales para cada uno de los ítem del BCP, mas no corresponden a todos los elementos que podrían incluirse en estos planes, será alcance de una etapa posterior la profundización de los referidos.

7.5.4.1 Plan de Continuidad 1 (BCP1) – R4

Propósito

El propósito del presente plan de continuidad es ayudar a PVSA a volver a niveles operativos luego de una disrupción de las actividades operativas. Este plan provee los lineamientos y guía para asegurar que PVSA pueda responder efectivamente ante una [REDACTED] que constituya una disrupción temporal o permanente de las operaciones ejecutadas por PVSA.

Alcance

Se consideran los impactos referidos al riesgo [REDACTED], temporal o definitivamente, junto con las acciones para asegurar la continuidad operacional de la organización.

El riesgo antes detallado corresponderá al identificado como “R4”, correspondiente a un riesgo estratégico con una probabilidad de ocurrencia media y un impacto alto. Dicho riesgo posee un tiempo estimado de recuperación estándar (PRT) de 2 días ([REDACTED]), y para el peor escenario 14 días ([REDACTED]).

Objetivos

Ante el riesgo detallado, el presente plan de continuidad tiene por objetivo mitigar los impactos del riesgo.

Roles y responsabilidades

La implementación del presente plan de continuidad será de responsabilidad del Equipo de Continuidad guiado por el Líder de continuidad, adicionalmente se proporciona una lista de sustitutos y otros integrantes importantes para este riesgo en específico.

Tabla 7-27. Equipo principal PC1

#	Integrante	Cargo PVSA	Rol	Contacto
10	Nombre integrante 10	Gerente de Sostenibilidad	Gerencia	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
1	Nombre integrante 1	Jefe de sostenibilidad	Líder de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
2	Nombre integrante 2	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
3	Nombre integrante 3	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX

4	Nombre integrante 4	Depto legal	Designado continuidad - Legal	de	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
5	Nombre integrante 5	Depto Operaciones	Designado continuidad Operaciones	de -	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-28. Equipo sustituto PC1

#	Integrante	Cargo PVSA	Rol	Contacto
10	Nombre integrante 10	Gerente de Sostenibilidad	Gerencia	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
1	Nombre integrante 2	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Líder de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
2	Nombre integrante 3	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
3	Nombre integrante 6	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
4	Nombre integrante 7	Depto legal	Designado continuidad - Legal	de xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
5	Nombre integrante 8	Depto Operaciones	Designado continuidad Operaciones	de - xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, el equipo de respuesta tiene roles y actividades determinados a continuación:

Tabla 7-29. Actividades por rol

Rol	Actividades
Gerente	Determinar si el evento es suficientemente severo para activar el presente plan de continuidad. Inicia el procedimiento de activación.
Líder de continuidad	Actúa como reemplazo del Gerente para la activación del plan. Coordina la implementación del presente BCP.
Equipo de continuidad	Adquiere la responsabilidad de implementar un espacio físico para activar el presente BCP.
Equipo de continuidad	Adquiere la responsabilidad de implementar la estrategia de comunicaciones.
Designado de continuidad - Legal	Adquiere la responsabilidad de ser participe directamente con normas, contratos.
Designado de continuidad - Operaciones	Adquiere la responsabilidad de ser participe directamente con las operaciones, transferencias.

Fuente: Elaboración propia

Acciones para implementar la solución

Se presentan las acciones para implementar la solución ante el riesgo de migración de clientes.

A. IDENTIFICACIÓN DEL ESTATUS DE DISRUPCIÓN

Una vez que se ha identificado que el riesgo de [REDACTED] es suficientemente severo, el Gerente deberá confirmar que la situación es consistente con la activación del plan, para luego iniciar el procedimiento de activación.

El procedimiento de activación corresponderá a un comunicado mediante mail institucional en el que se exprese detalladamente que el evento amerita la activación del BCP y se deberá proceder con su implementación.

B. COMUNICACIÓN DE ESTADO DE DISRUPCIÓN

Se deberá notificar a todas las partes involucradas del estado de disrupción al que PVSA está expuesto, mediante un comunicado oficial.

C. EVALUACIÓN OPERATIVA DE LA MIGRACIÓN

Un equipo de profesionales que se desarrollen en los departamentos que incluyan la operatividad y planificación, deberá evaluar los impactos de [REDACTED], incluyendo una estimación económica, la inmediatez del impacto del riesgo, una evaluación de los recursos que quedarán sin utilización.

D. EVALUACIÓN LEGAL DE LA MIGRACIÓN

Un equipo de profesionales pertenecientes al equipo legal, deberá evaluar los impactos de [REDACTED], incluyendo unas posibles multas contractuales, obligaciones y deberes derivados del término de contrato.

E. BÚSQUEDA DE POTENCIALES CLIENTES

Luego de realizada la evaluación operativa y legal, se deberá buscar una lista de clientes que pudieran suplir comparativamente al [REDACTED].

En caso de no encontrar un nuevo cliente, se deberá iniciar el análisis de posibles negocios diferentes que utilicen un porcentaje significativo de los recursos sin utilización debido a [REDACTED].

F. INCORPORACION DE MEJORAS

A partir de los análisis operativos y legales, se deberán proponer modificaciones a los contratos actuales y futuros para [REDACTED].

Adicionalmente, el equipo de continuidad deberá analizar e identificar las razones por las que [REDACTED], y a partir de este análisis deberá proponer mejoras que pudieran ser implementadas para evitar o disminuir estas causas [REDACTED].

G. CONSIDERACIONES CONTRACTUALES Y DE SEGUROS

El equipo legal deberá analizar posibles modificaciones contractuales a presentes y futuros contratos, incluyendo posibles seguros o otros mecanismos que disminuyan los impactos económicos de [REDACTED].

H. INFORME Y SEGUIMIENTO

Se deberá realizar un informe completo detallando los integrantes que efectivamente participaron, las fechas de actividades y las conclusiones/sugerencias adoptadas por el equipo.

El informe deberá enviado a todas las partes afectadas dentro de PVSA, y el equipo de continuidad deberá realizar el seguimiento de las determinaciones adoptadas.

Información de apoyo

Se deberá comunicar a todas las partes interesadas de la activación del presente plan junto con el procedimiento que aquí se detalla, solicitando que un representante de los departamentos afectados se involucre en este BCP.

Ante la posibilidad de que el presente riesgo sea de tal nivel que se involucre la prensa, sólo un periodista o representante validado por el equipo de continuidad y Gerencia de PVSA podrá comunicarse los medios autorizados.

Recursos

Para la implementación de este BCP, se considera la utilización de recursos humanos, correspondientes al equipo previamente detallado, sistemas de tele/radiocomunicación y oficina o espacio en condiciones para coordinar e implementar las acciones que aquí se señalan, incluyendo la utilería necesaria, finalmente, se deberá tener acceso a todos los sistemas que pudieran aportar información sobre el estatus de migración.

Requisitos de informes

Se deberán realizar dos informes; uno de inicio y uno de conclusión donde se detallen:

- i. Integrantes participantes y sus roles y responsabilidades
- ii. Riesgo considerado
- iii. Impactos
- iv. Decisiones adoptadas

También, se deberán presentar dos informes de seguimiento en un espacio temporal de 2 semanas a partir del evento disruptivo y 1 mes a partir del evento disruptivo. De considerarse necesario, se podrán efectuar informes de seguimientos adicionales siempre que dicha acción sea justificada, de requerir estos adicionales, el Líder de Continuidad deberá dejarlo por escrito mediante el canal oficial y designar quienes serán los responsables dentro del equipo de continuidad previamente designado.

Dichos informes deberán ser guardado junto con todos los documentos propios del Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios, con copia a todas las partes afectadas y los integrantes del Equipo de Continuidad.

Procesos de retiro

Se dará por terminada la ejecución del presente BCP cuando cada uno de sus pasos haya sido efectuado o propiamente justificado, firmados los informes por el Gerente de Sostenibilidad y Líder del equipo de continuidad.

7.5.4.2 Plan de continuidad 2 (BCP2) – R26

Propósito

El propósito del presente plan de continuidad es ayudar a PVSA a volver a niveles operativos luego de una disrupción de las actividades operativas. Este plan provee los lineamientos y guía para asegurar que PVSA pueda responder efectivamente ante un evento de marejadas que constituya una disrupción temporal de las operaciones ejecutadas por PVSA.

Alcance

Se consideran los impactos referidos al riesgo de marejadas, junto con las acciones para asegurar la continuidad operacional de la organización.

El riesgo antes detallado corresponderá al identificado como “R26”, correspondiente a un riesgo operacional con una probabilidad de ocurrencia alta y un impacto medio. Dicho riesgo posee un tiempo estimado de recuperación estándar (PRT) de 3 días (daño estimado como ligera-leve), y para el peor escenario 7 días (daño estimado como grave-moderado).

Objetivos

Ante el riesgo detallado, el presente plan de continuidad tiene por objetivo mitigar, compartir y transferir los impactos del riesgo y evitar futuros eventos.

Roles y responsabilidades

La implementación del presente plan de continuidad será de responsabilidad del Equipo de Continuidad guiado por el Líder de continuidad, adicionalmente se proporciona una lista de sustitutos y otros integrantes importantes para este riesgo en específico.

Tabla 7-30. Equipo principal PC1

#	Integrante	Cargo PVSA	Rol	Contacto
10	Nombre integrante 10	Gerente de Sostenibilidad	Gerencia	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
1	Nombre integrante 1	Jefe de sostenibilidad	Líder de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
2	Nombre integrante 2	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
3	Nombre integrante 3	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
4	Nombre integrante 4	Depto legal	Designado de continuidad - Legal	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
5	Nombre integrante 5	Depto Operaciones	Designado de continuidad - Operaciones	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-31. Equipo sustituto PC1

#	Integrante	Cargo PVSA	Rol	Contacto
10	Nombre integrante 10	Gerente de Sostenibilidad	Gerencia	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
1	Nombre integrante 2	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Líder de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
2	Nombre integrante 3	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
3	Nombre integrante 6	Dpto de sostenibilidad y mejora continua	Equipo de continuidad	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
4	Nombre integrante 7	Depto legal	Designado de continuidad - Legal	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX
5	Nombre integrante 8	Depto Operaciones	Designado de continuidad - Operaciones	xxx@pvsa.cl +569 XXXX XXXX

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, el equipo de respuesta tiene roles y actividades determinados a continuación:

Tabla 7-32. Actividades por rol

Rol	Actividades
Gerente	Determinar si el evento es suficientemente severo para activar el presente plan de continuidad. Inicia el procedimiento de activación.
Líder de continuidad	Actúa como reemplazo del Gerente para la activación del plan. Coordina la implementación del presente BCP.
Equipo de continuidad	Adquiere la responsabilidad de implementar un espacio físico para activar el presente BCP.
Equipo de continuidad	Adquiere la responsabilidad de implementar la estrategia de comunicaciones.
Designado de continuidad - Legal	Adquiere la responsabilidad de ser participe directamente con normas, contratos.
Designado de continuidad - Operaciones	Adquiere la responsabilidad de ser participe directamente con las operaciones, transferencias.

Fuente: Elaboración propia

Acciones para implementar la solución

Se presentan las acciones para implementar la solución ante el riesgo de migración de clientes.

A. IDENTIFICACIÓN DEL ESTATUS DE DISRUPCIÓN

Una vez que se ha identificado que el riesgo es suficientemente severo, el Gerente deberá confirmar que la situación es consistente con la activación del plan, para luego iniciar el procedimiento de activación.

El procedimiento de activación corresponderá a un comunicado mediante mail institucional en el que se exprese detalladamente que el evento amerita la activación del BCP y se deberá proceder con su implementación.

B. COMUNICACIÓN DE ESTADO DE DISRUPCIÓN

Se deberá notificar a todas las partes involucradas del estado de disrupción al que PVSA está expuesto, mediante un comunicado oficial.

C. EVALUACIÓN OPERATIVA

Un equipo de profesionales deberá evaluar los impactos del riesgo, incluyendo una estimación económica, la inmediatez del impacto del riesgo, una evaluación de los recursos que quedarán sin utilización.

D. EVALUACIÓN LEGAL

Un equipo de profesionales deberá evaluar los impactos de la migración del cliente principal, incluyendo unas posibles multas contractuales, obligaciones y deberes. El equipo deberá activar todos los seguros que la situación y el daño ameriten.

E. AVERIGUACIÓN DE ELEMENTOS FALTANTES

Luego de la evaluación de los recursos que PVSA no dispone para cumplir los estándares de operatividad luego de la evaluación de los impactos del riesgo, el equipo deberá cotizar o solicitar la incorporación inmediata de estos recursos faltantes.

Se sugieren las acciones de continuidad presentadas en *Tabla 7 25. Acciones principales para estrategia de continuidad*.

F. INCORPORACION DE MEJORAS

Corresponderán a acciones destinadas a promover la disminución del impacto del daño.

G. CONSIDERACIONES CONTRACTUALES Y DE SEGUROS

El equipo legal deberá analizar posibles modificaciones contractuales a presentes y futuros contratos, incluyendo posibles seguros o otros mecanismos que disminuyan los impactos económicos de migración.

H. INFORME Y SEGUIMIENTO

Se deberá realizar un informe completo detallando los integrantes que efectivamente participaron, las fechas de actividades y las conclusiones/sugerencias adoptadas por el equipo.

El informe deberá enviado a todas las partes afectadas dentro de PVSA, y el equipo de continuidad deberá realizar el seguimiento de las determinaciones adoptadas.

Información de apoyo

Se deberá comunicar a todas las partes interesadas de la activación del presente plan junto con el procedimiento que aquí se detalla, solicitando que un representante de los departamentos afectados se involucre en este BCP.

Ante la posibilidad de que el presente riesgo sea de tal nivel que se involucre la prensa, sólo un periodista o representante validado por el equipo de continuidad y Gerencia de PVSA podrá comunicarse los medios autorizados.

Recursos

Para la implementación de este BCP, se considera la utilización de recursos humanos, correspondientes al equipo previamente detallado, sistemas de tele/radiocomunicación y oficina o espacio en condiciones para coordinar e implementar las acciones que aquí se señalan, incluyendo la utilería necesaria, finalmente, se deberá tener acceso a todos los sistemas que pudieran aportar información relevante.

Requisitos de informes

Se deberán realizar dos informes; uno de inicio y uno de conclusión donde se detallen:

- v. Integrantes participantes y sus roles y responsabilidades
- vi. Riesgo considerado
- vii. Impactos
- viii. Decisiones adoptadas

También, se deberán presentar dos informes de seguimiento en un espacio temporal de 2 semanas a partir del evento disruptivo y 1 mes a partir del evento disruptivo. De considerarse necesario, se podrán efectuar informes de seguimientos adicionales siempre que dicha acción sea justificada, de requerir estos adicionales, el Líder de Continuidad deberá dejarlo por escrito mediante el canal oficial y designar quienes serán los responsables dentro del equipo de continuidad previamente designado.

Dichos informes deberán ser guardado junto con todos los documentos propios del Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios, con copia a todas las partes afectadas y los integrantes del Equipo de Continuidad.

Procesos de retiro

Se dará por terminada la ejecución del presente BCP cuando cada uno de sus pasos haya sido efectuado o propiamente justificado, firmados los informes por el Gerente de Sostenibilidad y Líder del equipo de continuidad.

7.6 PROGRAMA DE EJERCICIOS

Se define la realización de ejercicios y pruebas de los riesgos considerados, que están en línea con los objetivos de continuidad.

En cuanto a los riesgos considerados, se propone un ejercicio de simulación desarrollado por un agente externo o destinado temporalmente sólo para la realización de esta labor. La simulación propuesta deberá ser planificada y ejecutada, entregando el agente externo o a quien se le asigne esta labor, un plazo temporal en que se desarrollará el ejercicio sin entregar la fecha exacta (estimación de la fecha, a modo de ejemplo: En la semana “” se desarrollará el ejercicio), sólo se deberá cumplir el requisito de realizar la simulación anualmente. El agente externo deberá realizar un detallado informe identificando las falencias y las acciones ejecutadas.

8 DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo final utilizó la metodología propuesta por SATREPS, Grupo 4-B, (2016), y los requerimientos propuestos en el estándar internacional ISO 22301:2019. Respecto de los resultados obtenidos se presentan los siguientes puntos de discusión.

Si bien la información disponible sobre SGCN, BCP, BIA y RA, crece lentamente en el mundo académico a nivel global, son pocas las publicaciones disponibles que entreguen ejemplos aplicados, con mayor frecuencia en el área de salud pero extremadamente escasas en el ámbito portuario, en el contexto nacional esta falta de información y estudios aplicados es crítica respecto del desarrollo internacional. Una de las posibles razones que expliquen esta situación, corresponde a la confidencialidad de la información y los acuerdos que diversos autores han tenido que suscribir o al poco incentivo que poseen las organizaciones de realizar dichos estudios a causa de la falta de información. Es en este contexto que el presente trabajo se constituye como base para futuros estudios aplicados.

Respecto de la metodología utilizada, cabe señalar que algunas partes propuestas fueron omitidas o modificadas respecto de lo especificado en (SATREPS, Grupo 4-B, 2016). Las razones fueron i) la organización ya poseía bases de lo requerido, aunque no fuera realizado con la misma profundidad ni alcances a los dispuestos, y ii) el alcance del presente proyecto de grado especificaba que los análisis a efectuar corresponderán a análisis “bases” y “generalizados”, por lo que se considera que, en etapas posteriores a este proyecto de grado, requerirán de profundización.

A partir de lo detallado en el párrafo anterior, existirán diferencias en los criterios respecto de los lectores de este proyecto, y a partir de la premisa de “análisis bases” y “globales” se espera que existan elementos dentro de los análisis y el propio SGCN que no estén detallados en este documento y que los diversos lectores, encuentren ausentes.

A partir del alcance del proyecto, se sugiere que PVSA profundice los análisis aquí presentados a objeto de obtener un mayor nivel de certeza en los resultados obtenidos y presentados en este documento. Se sugiere que PVSA encargue esta tarea, junto con el desarrollo de los capítulos del estándar que por alcance no estuvieron presentes en este documento, a un profesional que posea las competencias básicas en gestión, posea experiencia en esta rama o los estudios que le permitan comprender los alcances de cada análisis y mejora que el sistema necesita, debido a los requerimientos propio del estándar y la incipiente literatura de este ámbito en combinación con el poco desarrollo que posee en el país.

9 CONCLUSIONES

Actualmente PVSA reconoce que los riesgos que podrían generar eventos disruptivos son más de los que se presentaron en este proyecto, debido a que un evento de este tipo corresponderá a uno que paralice temporal o permanentemente las operaciones del terminal, en diferentes escalas de magnitud.

Debido a lo anterior, se destaca que para que una organización sea capaz de superar estos eventos disruptivos en el largo plazo, es necesario que la organización cree un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios (SGCN) que posea los elementos suficientes para prevenir y reaccionar ante eventos disruptivos de diversas magnitudes, adicionalmente el SGCN debe contar con el apoyo y recursos para mantenerse dentro del ciclo de mejora continua.

A partir de la creación de este SGCN que cumple con los requerimientos básicos dentro del alcance especificado, fue posible ahondar en las políticas de la organización donde se constata el desconocimiento de PVSA respecto de la continuidad de negocios, es a partir de la elaboración de este trabajo final que se sentó la base para empezar a incorporar el concepto de continuidad en el departamento de sostenibilidad y mejora continua.

Se especificaron los elementos y condiciones para cumplir los requerimientos referidos al apoyo y liderazgo. La política de continuidad descrita se encuentra actualmente en proceso de validación por parte de la organización. A partir del desarrollo de este trabajo final se evidenció el compromiso del Departamento de Sostenibilidad, Innovación y Mejora Continua, que mantuvo informada a la Gerencia de sostenibilidad, en el área de innovación y mejora continua, sin este compromiso y el apoyo brindado en el ámbito de liderazgo por la organización, no hubiera sido posible la creación del SGCN.

Dentro del capítulo de operación se ejecutaron los análisis de impacto (BIA) y riesgo (RA), se concluyó que PVSA posee una base de 71 recursos que poseen relaciones de dependencia directa o indirecta, a partir de estas relaciones se identifican aquellos recursos que podrían generar los mayores impactos en caso de no estar disponibles para la operatividad de la organización, a partir de lo anterior se define el máximo periodo tolerable de recuperación (MTPD), el nivel objetivo de recuperación (RLO) y el tiempo objetivo de recuperación (RTO), donde se especifica que todos los indicadores estarán dirigidos a que se espera la reinstauración del 100% de la operatividad de PVSA, por lo que se fija como objetivo la disponibilidad del 100% de los recursos como fue explicado y detallado en el capítulo *Análisis de Impacto (BIA)*.

A partir de los resultados del BIA, se inicia el RA donde se toma la base del estudio realizado por Deloitte (2021), identificando los riesgos críticos para PVSA y mencionados abiertamente en la memoria anual: Presiones sociales de la comunidad, Pérdida de clientes críticos y/o cambios, Proyecto de expansión, Modelo de negocios, Cambio sociopolítico, Desastres naturales, Proveedores críticos, Marejadas, Incumplimiento de normativa vigente, Cambios en planos reguladores. Estos riesgos son analizados con mayor detención acorde a los requerimientos del estándar internacional para la definición de tiempo estimado de recuperación (PRT) y el nivel esperado de recuperación (PRL).

Luego de la realización de ambos análisis que se posicionan como análisis fundamentales en la creación de un SGCN, se crea la estrategia de continuidad y los planes de continuidad para algunos riesgos dentro de los presentados anteriormente. Considerando el ciclo de mejora continua (PDCA) y su relación con el SGCN, se hace énfasis en que es necesario el aseguramiento de los recursos, de los que deberá disponer PVSA constantemente, que permitan completar el ciclo PDCA en todas sus etapas. Se evidencia que el apoyo de la gerencia y liderazgo son elementos cruciales para trabajar el sistema propuesto.

Considerando la escasez de información sobre SGCN, BCP, BIA y RA, que existe actualmente en la literatura disponible y que esta condición se hace crítica si reducimos el ámbito de búsqueda a ejemplos aplicados de estos elementos, este trabajo final sentó la base para el desarrollo de futuros análisis en el ámbito, dentro de PVSA y en general, el escenario marítimo-portuario.

Con la elaboración de este Sistema Base de Gestión de Continuidad de Negocios, se concluye que se cumple el objetivo propuesto. El SGCN base presenta los requerimientos definidos en el alcance, elaborados específicamente para Puerto Ventanas S.A. considerando los acuerdos iniciales, los requerimientos propios del estándar internacional y el análisis de brecha de la organización. Cabe destacar que actualmente el presente SGCN base, se encuentra en una etapa de validación por parte de PVSA, será parte de una etapa posterior la realización de los elementos no considerados en este trabajo final y el aumento de la certeza en los que son presentados en este documento, para que finalmente lleven a la certificación del estándar ISO 22301:2019.

10 GLOSARIO

A continuación, se presentan algunas definiciones de términos de interés para este proyecto de grado, todos acordes al estándar internacional ISO 22301:2019 y que son continuamente mencionados:

Análisis de Impacto (BIA): Proceso de análisis de impacto en el tiempo de una disrupción en la organización.

Continuidad del negocio: Capacidad de una organización para continuar con la entrega de productos o servicios en un marco de tiempo aceptable a niveles predefinidos como aceptables durante una disrupción.

Disrupción: Incidente, anticipado o no anticipado, que causa una desviación no planificada y negativa de la entrega esperada de productos o servicios de acuerdo con los objetivos de una organización.

Impacto: Resultado de un incidente disruptivo afectando a los objetivos.

Plan de continuidad del negocio (BCP): Información documentada que guía a una organización para responder a una disrupción y recuperar, reanudar y restaurar la entrega de productos y servicios en forma coherente con sus objetivos de continuidad del negocio.

Riesgo: Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan, de una organización para establecer políticas y objetivos, y los procesos para alcanzar dichos objetivos.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleksandrova, S., Aleksandrov, M., & Vasiliev, V. (2018). Business Continuity Management System. doi:10.1109/itmqs.2018.8525111
- Cardona, O., & Carreño, M. (2011). Updating the Indicators of Disaster Risk and Risk Management for the Americas. Journal of Integrated Disaster Risk Management. doi:10.5595/idrim.2011.0014
- Deloitte. (2021). Gestión de Riesgos, Puerto Ventanas S.A., Strategic Risk.
- ISO IEC. (2019). 3101:2019 Risk management - risk assessment techniques - management du risque - techniques d'appréciation du risque.
- ISO. (2019). 22301:2019 Security and resilience – Business continuity management systems – Requirements.
- Lam, J. (2015). Disruption risks and mitigation strategies: an analysis of Asian ports. doi:10.1080/03088839.2015.1016560
- Lavell, A. (2001). Sobre la gestión del riesgo: Apuntes hacia una definición.
- McEvoy, D., Mullet, J., Millin, S., Scott, H., & Trundle, A. (2013). Understanding future risks to ports in Australia.
- Puerto Ventanas S.A. (2021). Memoria anual 2021 (Reporte estratégico).
- SATREPS, Grupo 4-B. (2016). Guía para la elaboración de BCP en los puertos de Chile.
- Spillan, J., & Huogh, M. (2003). Crisis Planning in Small Business; Importance, Impetus and Indifference. Pergamon. doi:10.1016/S0263-2373(03)00046-X
- Torabi, S., Rezaei Soufi, H., & Sahebjamnia, N. (2014). A new framework for business impact analysis in business continuity management (with a case study). Elsevier. doi:10.1016/j.ssci.2014.04.017
- Unión Europea, Centro de recursos naturales y desarrollo (CNRD), Ministerio de asuntos extranjeros de Noruega, & Naciones Unidas programas ambientales. (2019). Disasters and ecosystems: resilience in a changing climate.
- Yañez Arancibia, C. A. (2018). Análisis del impacto operacional en el negocio por terremoto o tsunami, para la creación de estrategias de continuidad en Terminal Cerros de Valparaíso S.A. Valparaíso.

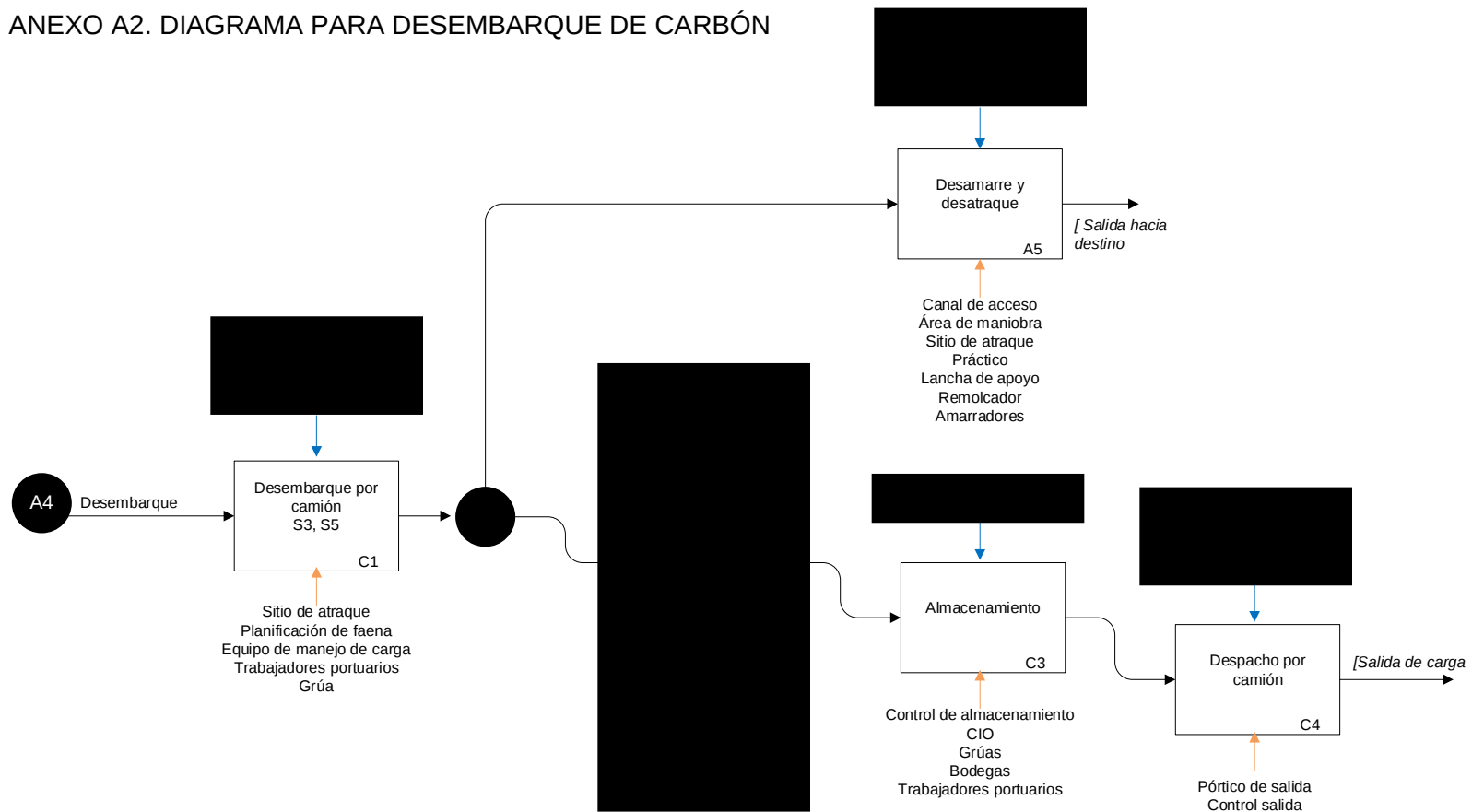
12 ANEXOS

A continuación, se presentan los anexos al documento principal correspondientes a

- ✓ ANEXO A: DIAGRAMAS DE NEGOCIOS PRINCIPALES
- ✓ ANEXO B: RECURSOS Y DEPENDENCIAS POR NEGOCIOS PRINCIPALES

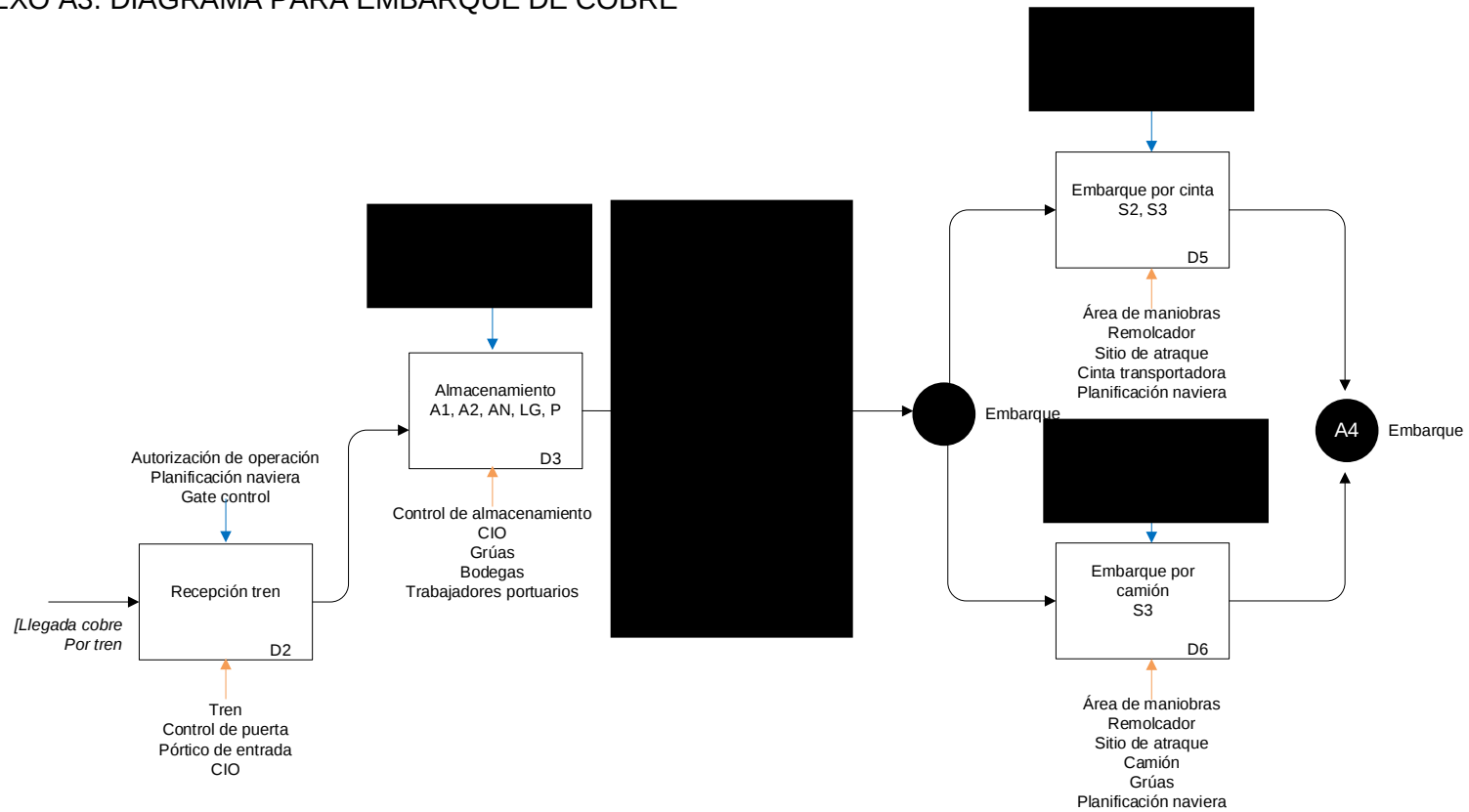
ANEXO A: DIAGRAMAS DE NEGOCIOS PRINCIPALES

ANEXO A2. DIAGRAMA PARA DESEMBARQUE DE CARBÓN



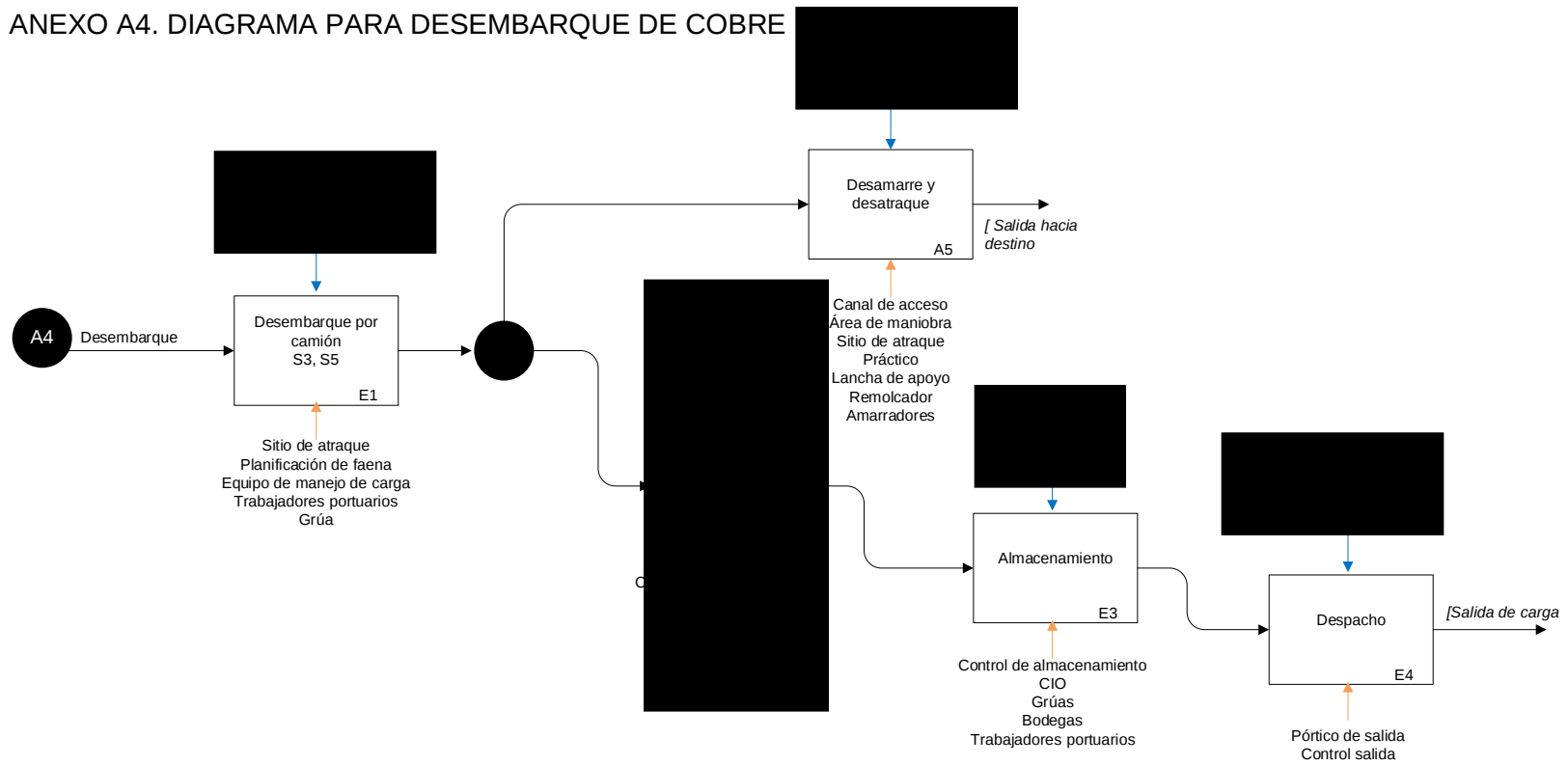
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO A3. DIAGRAMA PARA EMBARQUE DE COBRE



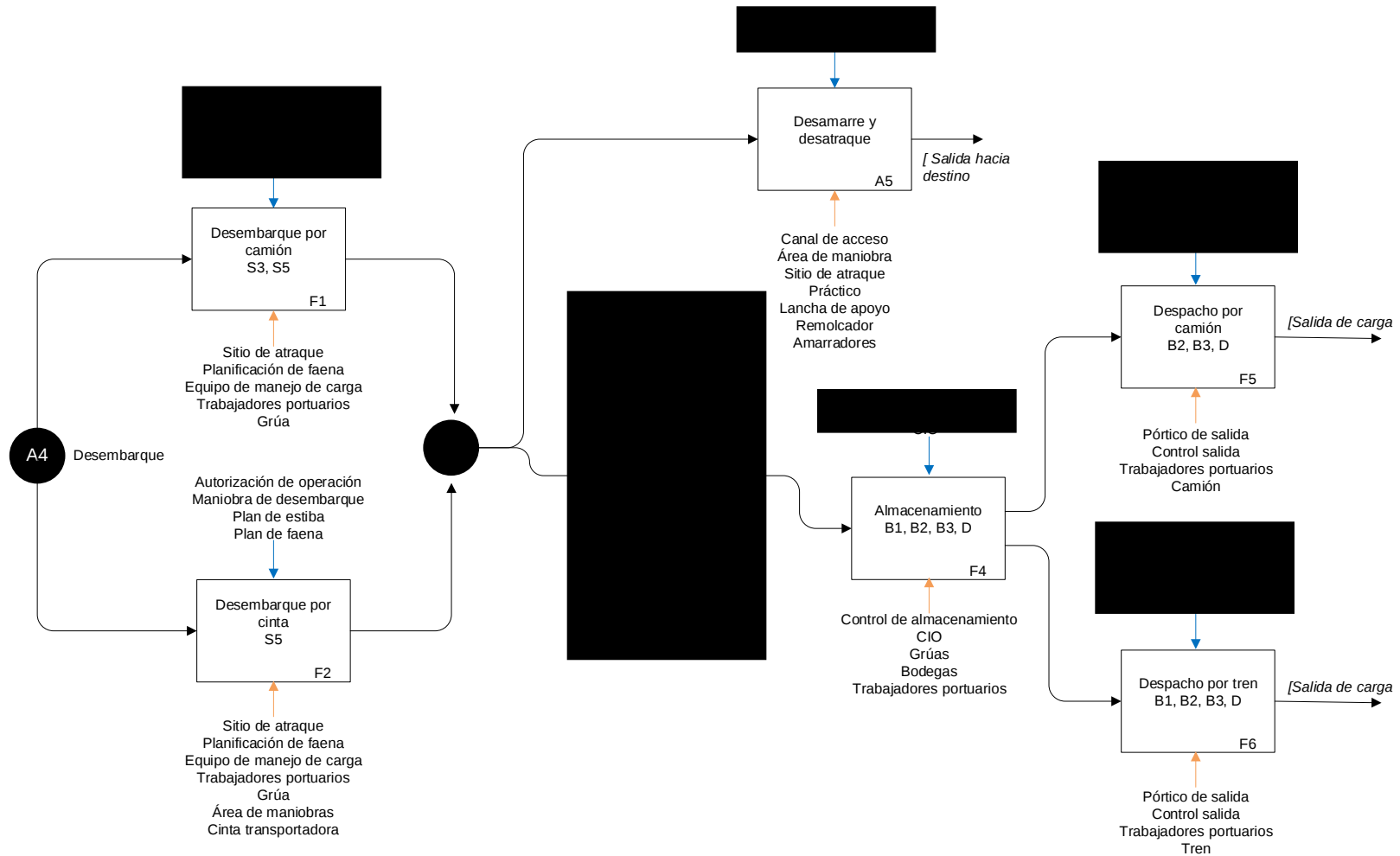
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO A4. DIAGRAMA PARA DESEMBARQUE DE COBRE



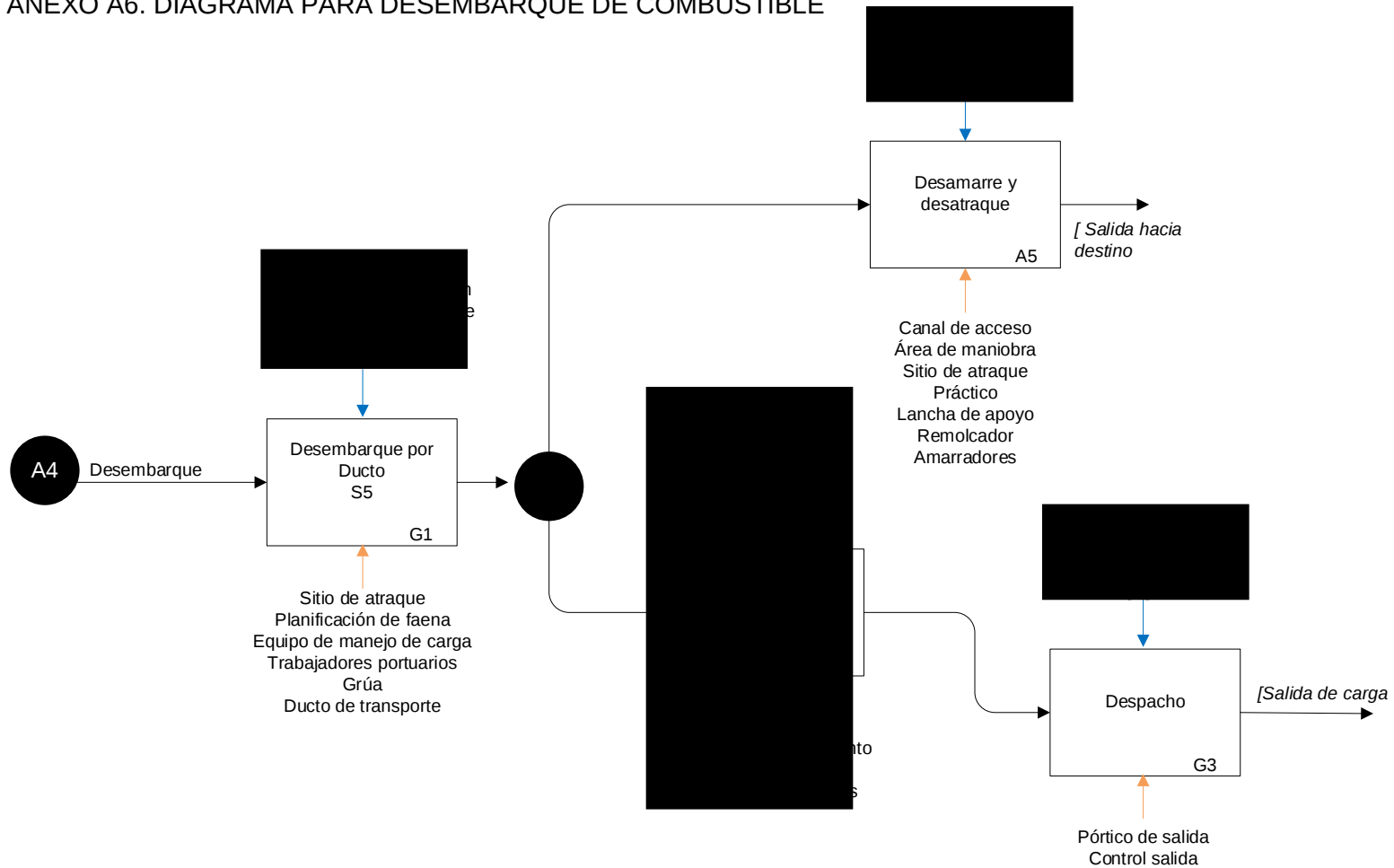
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO A5. DIAGRAMA PARA DESEMBARQUE DE GRANOS LIMPIOS



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO A6. DIAGRAMA PARA DESEMBARQUE DE COMBUSTIBLE



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B: RECURSOS Y DEPENDENCIAS POR NEGOCIOS PRINCIPALES

ANEXO B1. RECURSOS Y DEPENDENCIAS PARA TRANSFERENCIA DE CARBÓN

ID	DPN	INC	DPN TOTAL	DPN	EP
R-EX-01	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-02	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-03	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-05	0	0	0	Nada	Nada
R-H-01	9	0	9	Alto	Nada
R-H-02	7	4	11	Alto	Medio
R-H-03	6	0	6	Medio	Nada
R-H-04	3	4	0	Nada	Medio
R-H-06	12	7	19	Alto	Medio
R-H-07	7	0	7	Medio	Nada
R-H-08	7	0	7	Medio	Nada
R-H-11	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-12	8	0	8	Alto	Nada
R-H-13	5	5	10	Alto	Medio
R-H-14	3	4	7	Medio	Medio
R-H-15	6	0	6	Medio	Nada
R-H-16	7	2	9	Alto	Bajo
R-H-17	6	1	7	Medio	Nada
R-H-18	6	1	7	Medio	Nada
R-H-19	5	0	5	Medio	Nada
R-H-20	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-21	8	2	10	Alto	Bajo
R-H-22	8	0	8	Alto	Nada
R-H-23	8	0	8	Alto	Nada
R-H-27	7	0	7	Medio	Nada
R-H-28	7	0	7	Medio	Nada
R-H-29	5	2	7	Medio	Bajo
R-H-30	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-01	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-02	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-03	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-04	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-05	2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-06	2	1	3	Bajo	Nada

R-IE-08	2	4	6	Medio	Medio
R-IE-09	3	7	10	Alto	Medio
R-IE-10	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-13	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-14	4	2	6	Medio	Bajo
R-IE-15	8	2	10	Alto	Bajo
R-IE-16	7	0	7	Medio	Nada
R-IE-17	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-18	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-19	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-20	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-21	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-22	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-24	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-26	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-27	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-28	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-29	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-30	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-31	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-32	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-33	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-35	4	0	4	Medio	Nada
R-IE-36	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-37	3	0	3	Bajo	Nada
R-TIC-01	2	2	4	Medio	Bajo
R-TIC-02	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-03	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-04	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-05	1	2	3	Bajo	Bajo
R-EO-01	3	0	3	Bajo	Nada

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B2. RECURSOS Y DEPENDENCIAS PARA TRANSFERENCIA DE COBRE

ID	DPN	INC	DPN TOTAL	DPN	EP
R-EX-01	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-02	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-03	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-05	0	0	0	Nada	Nada
R-H-01	9	0	9	Alto	Nada
R-H-02	7	4	11	Alto	Medio
R-H-03	6	0	6	Medio	Nada
R-H-04	3	4	0	Nada	Medio
R-H-06	12	7	19	Alto	Medio
R-H-07	7	0	7	Medio	Nada
R-H-08	7	0	7	Medio	Nada
R-H-11	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-12	8	0	8	Alto	Nada
R-H-13	5	7	12	Alto	Medio
R-H-14	3	4	7	Medio	Medio
R-H-15	6	0	6	Medio	Nada
R-H-16	7	2	9	Alto	Bajo
R-H-17	6	1	7	Medio	Nada
R-H-18	6	1	7	Medio	Nada
R-H-19	5	0	5	Medio	Nada
R-H-20	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-21	8	2	10	Alto	Bajo
R-H-22	8	0	8	Alto	Nada
R-H-23	8	0	8	Alto	Nada
R-H-27	7	0	7	Medio	Nada
R-H-28	7	0	7	Medio	Nada
R-H-29	5	2	7	Medio	Bajo
R-H-30	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-01	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-02	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-03	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-04	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-05	2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-06	2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-08	2	4	6	Medio	Medio
R-IE-09	3	7	10	Alto	Medio

R-IE-10	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-12	5	3	8	Alto	Bajo
R-IE-13	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-14	4	2	6	Medio	Bajo
R-IE-15	8	2	10	Alto	Bajo
R-IE-16	7	0	7	Medio	Nada
R-IE-17	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-18	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-19	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-20	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-21	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-22	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-24	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-25	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-26	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-28	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-29	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-31	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-32	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-33	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-35	4	0	4	Medio	Nada
R-IE-36	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-37	3	0	3	Bajo	Nada
R-TIC-01	2	2	4	Medio	Bajo
R-TIC-02	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-03	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-04	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-05	1	2	3	Bajo	Bajo
R-EO-01	3	0	3	Bajo	Nada

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B3. RECURSOS Y DEPENDENCIAS PARA TRANSFERENCIA DE GRANOS LIMPIOS

ID	DPN	INC	DPN TOTAL	DPN	EP
R-EX-01	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-02	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-03	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-05	0	0	0	Nada	Nada
R-H-01	9	0	9	Alto	Nada
R-H-02	7	4	11	Alto	Medio
R-H-03	6	0	6	Medio	Nada
R-H-04	3	4	0	Nada	Medio
R-H-06	12	7	19	Alto	Medio
R-H-07	7	0	7	Medio	Nada
R-H-08	7	0	7	Medio	Nada
R-H-09	7	1	8	Alto	Nada
R-H-10	7	1	8	Alto	Nada
R-H-11	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-12	8	0	8	Alto	Nada
R-H-13	5	6	11	Alto	Medio
R-H-14	3	4	7	Medio	Medio
R-H-15	6	0	6	Medio	Nada
R-H-16	7	2	9	Alto	Bajo
R-H-17	6	1	7	Medio	Nada
R-H-18	6	1	7	Medio	Nada
R-H-19	5	0	5	Medio	Nada
R-H-20	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-21	8	2	10	Alto	Bajo
R-H-22	8	0	8	Alto	Nada
R-H-23	8	0	8	Alto	Nada
R-H-27	7	0	7	Medio	Nada
R-H-28	7	0	7	Medio	Nada
R-H-29	5	2	7	Medio	Bajo
R-H-30	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-01	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-02	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-03	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-04	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-05	2	1	3	Bajo	Nada

R-IE-06	2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-08	2	4	6	Medio	Medio
R-IE-09	3	7	10	Alto	Medio
R-IE-10	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-11	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-13	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-14	4	2	6	Medio	Bajo
R-IE-15	8	2	10	Alto	Bajo
R-IE-16	7	0	7	Medio	Nada
R-IE-17	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-18	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-19	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-20	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-21	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-22	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-24	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-25	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-26	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-29	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-31	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-32	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-33	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-35	4	0	4	Medio	Nada
R-IE-36	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-37	3	0	3	Bajo	Nada
R-TIC-01	2	2	4	Medio	Bajo
R-TIC-02	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-03	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-04	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-05	1	2	3	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B4. RECURSOS Y DEPENDENCIAS PARA TRANSFERENCIA DE
COMBUSTIBLE

ID	DPN	INC	DPN TOTAL	DPN	EP
R-EX-01	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-02	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-03	0	0	0	Nada	Nada
R-EX-05	0	0	0	Nada	Nada
R-H-01	9	0	9	Alto	Nada
R-H-02	7	4	11	Alto	Medio
R-H-03	6	0	6	Medio	Nada
R-H-04	3	4	0	Nada	Medio
R-H-06	12	7	19	Alto	Medio
R-H-07	7	0	7	Medio	Nada
R-H-08	7	0	7	Medio	Nada
R-H-11	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-12	8	0	8	Alto	Nada
R-H-13	5	6	11	Alto	Medio
R-H-14	3	4	7	Medio	Medio
R-H-15	6	0	6	Medio	Nada
R-H-16	7	2	9	Alto	Bajo
R-H-17	6	1	7	Medio	Nada
R-H-18	6	1	7	Medio	Nada
R-H-19	5	0	5	Medio	Nada
R-H-20	6	2	8	Alto	Bajo
R-H-21	8	2	10	Alto	Bajo
R-H-22	8	0	8	Alto	Nada
R-H-23	8	0	8	Alto	Nada
R-H-27	7	0	7	Medio	Nada
R-H-28	7	0	7	Medio	Nada
R-H-29	5	2	7	Medio	Bajo
R-H-30	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-01	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-02	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-03	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-04	4	1	5	Medio	Nada
R-IE-05	2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-06	2	1	3	Bajo	Nada
R-IE-08	2	4	6	Medio	Medio

R-IE-09	3	7	10	Alto	Medio
R-IE-10	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-13	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-14	4	2	6	Medio	Bajo
R-IE-15	8	2	10	Alto	Bajo
R-IE-16	7	0	7	Medio	Nada
R-IE-17	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-18	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-19	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-20	0	0	0	Nada	Nada
R-IE-21	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-22	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-24	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-25	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-26	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-29	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-30	1	0	1	Nada	Nada
R-IE-31	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-32	5	0	5	Medio	Nada
R-IE-33	2	0	2	Bajo	Nada
R-IE-35	4	0	4	Medio	Nada
R-IE-36	3	0	3	Bajo	Nada
R-IE-37	3	0	3	Bajo	Nada
R-TIC-01	2	2	4	Medio	Bajo
R-TIC-02	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-03	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-04	1	2	3	Bajo	Bajo
R-TIC-05	1	2	3	Bajo	Bajo
R-EO-01	3	0	3	Bajo	Nada
R-EO-02	3	0	3	Bajo	Nada

Fuente: Elaboración propia.