



ZOFNASS PROGRAM
FOR SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

Graduate School of Design
Harvard University

Graduate School of Design
Harvard University
George Gund Hall
48 Quincy Street
Cambridge, MA 02138
December 5, 2014 - REV. 0

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA – COLOMBIA



Figura 01: Vista general del proyecto
Fuentes: Imagen provista por CONTECAR

Mariana Llano Autor de la CS preparó este caso de estudio bajo la supervisión de Judith Rodríguez y Cristina Contreras ENV-SP como parte del programa Harvard-Zofnass dirigido por el Dr. Andreas Georgoulas por iniciativa del BID para fines de investigación y educación. Edición y corrección: Laurel Schwab

Los casos no tienen la intención de servir de avales, fuentes de datos primarios, o ejemplos de diseño de proyectos eficaces o ineficaces o implementación.

Copyright © 2015 por el Presidente y Miembros del Harvard College. Se concede permiso para su uso con fines educativos sin ánimo de lucro para todo el trabajo, con la atribución, a excepción de los materiales de terceros incorporados en el trabajo que puede requerir el permiso de los autores. Para obtener permiso para usar este trabajo en otras circunstancias, escriba al Dr. Andreas Georgoulas, Harvard Graduate School of Design, 48 Quincy Street, Cambridge, MA 02138.

Los autores desean agradecer a Ana María Vidaurre-Roche miembro del BID por su papel de liderazgo en el Proyecto Premios Infraestructura del BID 360 y César Augusto Páez Rodríguez, Juan Carlos Acosta de CONTECAR por sus aportes; este caso no habría sido posible sin su contribución.

1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "Ampliación de la capacidad portuaria y logística de la terminal de contenedores de Cartagena (CONTECAR)" hace parte de un plan maestro integrado que amplía el sistema portuario existente en Cartagena, Colombia. Llevado a cabo por la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC), el proyecto se beneficia de su ubicación estratégica en el Océano Atlántico y aprovecha la extensión del Canal de Panamá, con el fin de convertirse en un nodo clave para la transferencia internacional de mercancías. Además, es parte de una colaboración superior entre el sector privado, el Estado y diferentes entidades: el Ministerio de Transporte, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la División Marítima y Portuaria del Ministerio de Transporte y la Superintendencia de Puertos y Transporte.¹

El proyecto cuenta con una capacidad actual de 2,5 millones de TEU (unidades de medida de transporte marítimo) al año y el plan pretende duplicar este número. El puerto prestará servicios al público en general, desplazamiento de contenedores, vehículos, combustibles, graneles líquidos y sólidos y otras cargas. El desarrollo incluye la operación y gestión de contenedores, municiones, almacenamiento, mantenimiento de contenedores, administración de cruceros, dragado, remolque y varios servicios adicionales subcontratados.²

La estructura de puertos de Cartagena es gestionada por una concesión de 40 años de la SPRC que abarca dos terminales: la terminal de Manga para cruceros y turismo y la terminal de contenedores CONTECAR. En 2008, CONTECAR renovó su concesión por 30 años sobre las playas y bahías de baja profundidad, para ampliar los muelles y el dragado de la zona de acceso que permite la operación de la terminal.³

Entre 2013 y 2019, la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena planea invertir US \$ 600 millones para el Plan Maestro de Desarrollo Integral en la Terminal CONTECAR.⁴ El tamaño del proyecto es de aproximadamente 46 hectáreas, lo que representa el 0,56% de la bahía de Cartagena. El puerto fue galardonado por sexta vez como el "mejor puerto del Caribe." La construcción del proyecto se llevará a cabo en un área de 1.200 metros de largo por 356 metros de ancho.⁵

¹ Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón e Isabella Muñoz, *Impacto económico y social del puerto de Cartagena*. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 3-6.

² CONTECAR and Puerto de Cartagena, *SGI Sistema de Gestión Integrado*. (Cartagena, 2010), 6.

³ José Barrios González. *Informe de inspección*. (Cartagena: Willis, 2013), 8-9.p.8-9

⁴ Astrid Martínez Ortiz et al. *Impacto económico y social del puerto de Cartagena*. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 11.

⁵ José Barrios González. *Informe de inspección*. (Cartagena: Willis, 2013), 37-40.

A finales de 2007, se aprobó la ampliación del Plan de Desarrollo CONTECAR. La primera fase se inició en febrero de 2008 con la restauración de la terminal de contenedores existente. La segunda fase abarcó la ampliación de 600 metros de la terminal comenzó en noviembre de 2007 y finalizó en diciembre de 2010. La fase 3 se llevó a cabo a partir de julio de 2010 y hasta abril de 2013, concluyendo la totalidad de la terminal de CONTECAR. Las zonas de almacenamiento y logística, la preparación del terreno y la construcción de los galpones, se llevaron a cabo entre octubre de 2008 y agosto de 2013. El año estimado de finalización es 2018 con el proyecto de dragado profundo para la terminal CONTECAR.⁶ Además, el plan incorpora 88.924 m² de espacios verdes en el proyecto, lo que equivale al 10,8% del sitio.⁷

Cartagena es una ciudad portuaria en Colombia de gran importancia histórica. Hizo parte de la ruta de las Indias Occidentales para las colonias españolas y ha sido un puerto marítimo comercial desde el siglo XVI.⁸ La historia de la terminal marítima moderna incluye tanto actores públicos como privados. En la década de 1930, la firma estadounidense Frederick Snare Corporation, contratada por el gobierno colombiano, finalizó la construcción y abrió la terminal marítima en la isla de Manga. La firma operó este terminal hasta 1947, cuando fue adquirida por el Ministerio de Obras Públicas. En 1961, la agencia estatal "Colpuertos" asumió la gestión de todos los puertos del país y tomó el control de la operación. En 1991, el Congreso de Colombia liquidó el puerto, instauró las bases para la privatización y la SPRC se estableció. En 2005, la SPRC adquirió el terminal CONTECAR, que se sometió a inversiones de mejora, actualización de las instalaciones, adquisición de equipos, evaluación de la zona, orientación terminal para el manejo de contenedores, la capacitación del personal y con la adquisición de otros muelles la ampliación de las operaciones.⁹

El terminal de CONTECAR está situado en el distrito de Mamonal un sector industrial de la ciudad y al sur de la terminal de SPRC Manga, ubicada en el extremo norte de la bahía de Cartagena. La expansión del lote estará al norte de la terminal de contenedores existente. El "Canal del Dique," una conexión artificial hacia el río Magdalena, que es el río navegable más importante hacia el centro de Colombia, se encuentra al sur.¹⁰ La bahía de Cartagena se divide en la bahía interior y la exterior: Bocagrande y Bocachica respectivamente, siendo este último el mejor para la navegación debido a su profundidad. Hay una diversidad de usos de la tierra que rodean el proyecto; zonas residenciales, de uso mixto (comercial-residencial o viceversa),

⁶ Astrid Martínez Ortiz et al. *Impacto económico y social del puerto de Cartagena*. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 15.

⁷ Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., *PLAN MAESTRO, Sistemas de movilidad peatonal interna*, 11.

⁸ UNESCO, CLT, and World Heritage Convention. "Port, Fortresses and Group of Monuments, Cartagena." Accessed October 20, 2014. doi: <http://whc.unesco.org/en/list/285>

⁹ Natalia Salazar Suárez and Olga Lucía López Londoño, *Sistematización proceso de intervención social para la caracterización socioeconómica grupos de interés Fundación Puerto de Cartagena* (Fundación Carvajal, 2012), 8-9.

¹⁰ *Caracterización Ambiental del Área de Influencia del Proyecto*, 2-3.

industriales, portuarias, turísticas y recreativas y lugares de conservación.

El sitio está ubicado cerca de un complejo de islas que tienen cierta importancia ambiental. Sin embargo, el área de influencia se ha visto afectada de manera significativa por las actividades circundantes que producen polución, reduciendo así la vegetación, la fauna y la flora. Hay una red de aves en la zona, pero escasez de anfibios debido a las condiciones del agua. La contaminación además, está atrapada en las raíces de los manglares, árboles que crecen en las zonas costeras salinas. Muy probablemente la erosión en el lecho marino de la bahía es causada por las perturbaciones que generan los buques que entran en el puerto.

La matriz energética de Colombia está compuesta por un gran porcentaje de energía hidroeléctrica y es considerada una fuente de energía limpia y asequible. Ésta es la principal fuente de energía utilizada. Los edificios del puerto están diseñados para aprovechar la ventilación y la iluminación natural con el fin de ahorrar energía. El proyecto tiene un uso racional y eficiente de ésta energía, con nuevas tecnologías para la iluminación y equipos de control de energía reactiva. Además, se mejoraron las luminarias, cambiándolas de mercurio a sodio. El proyecto también cuenta con un plan piloto para el uso de energía fotovoltaica.

En cuanto a las emisiones de carbono, el terminal CONTECAR tiene varias prácticas para reducir los gases de efecto invernadero. Han convertido 10 de 31 Grúas RTG (Rubber Tired Gantry) de petróleo a energía eléctrica; la sustitución de los combustibles fósiles para grúas eléctricas evita que 212.538 kg por año de CO₂ se liberen a la atmósfera. Esto impacta el medio ambiente de manera positiva, reduce los costos y reduce el ruido para la comunidad. Además, tienen las medidas de mitigación para reducir el polvo de los caminos y frecuentemente monitorear la calidad del aire (PST y PM10).

2. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIFICACIÓN ENVISION

El sistema de calificación Envision es un conjunto de criterios que se usa para calificar y valorar todo tipo de infraestructuras. En este caso, la infraestructura evaluada será la "Ampliación de la capacidad portuaria y logística de la terminal de contenedores de Cartagena (CONTECAR)". El objetivo principal de esta calificación es evaluar el diseño, la construcción y las operaciones del proyecto a fin de ofrecer recomendaciones para mejoras en el futuro.

Envision consiste en 60 créditos agrupados en cinco categorías: Calidad de vida, Liderazgo, Distribución de recursos, Mundo natural y Clima y Riesgo. Cada crédito está vinculado a un indicador de sostenibilidad específico, como, por ejemplo, la reducción del consumo de energía, la preservación del hábitat o la reducción de las emisiones de gases de efecto

invernadero. Esos créditos se califican conforme a una escala conocida como “nivel de cumplimiento”: Mejora, Aumenta, Superior, Conserva y Restaura. Los criterios de la evaluación sirven para determinar si se han satisfecho los requisitos de un crédito en particular conforme a los distintos niveles de cumplimiento. Cada categoría cuenta con un crédito llamado “Innovar o exceder los requisitos del crédito”. Se trata de un espacio para premiar un desempeño excepcional o la puesta en práctica de métodos innovadores.

Los criterios de los niveles de cumplimiento dependerán del crédito. Por lo general, se otorga el nivel de cumplimiento “Mejora” cuando se trata de un desempeño que supera en algo los requisitos normativos. Los niveles “Aumenta” y “Superior” indican una mejora adicional que ocurre gradualmente, mientras que el nivel “Conserva” suele referirse a un desempeño que alcanza un impacto ambiental nulo o neutro. El nivel más alto es “Restaura”. Este nivel suele reservarse para aquellos proyectos con un efecto ambiental general positivo de acuerdo a los criterios del crédito correspondiente. El sistema Envision asigna puntos a fin de medir el valor relativo y el nivel de cumplimiento de cada crédito. Los criterios de cada crédito de Envision están documentados en la guía de orientación Envision Guidance Manual, disponible al público general en los sitios web del ISI12 y del Programa Zofnass.

3. CATEGORÍA CALIDAD DE VIDA

La primera categoría del sistema de calificación Envision, “Calidad de vida,” está vinculada principalmente a las repercusiones del proyecto en las comunidades vecinas y en su bienestar. Más específicamente, esta categoría distingue los proyectos de infraestructura cuyos objetivos van a la par con los de la comunidad, que se integran a las redes comunitarias existentes y que consideren los beneficios a largo plazo de la comunidad y sus aspiraciones. Calidad de Vida incorpora una orientación relacionada con el desarrollo de capacidades de la comunidad y promueve a los usuarios de la infraestructura y los miembros locales como actores importantes en el proceso de toma de decisiones. La categoría se divide en tres subcategorías: Propósito, Comunidad y Bienestar.

Propósito

El equipo SPRC y CONTECAR se ha comprometido a mejorar la calidad de vida de las comunidades vecinas. De este modo, el proyecto tuvo un buen desempeño en el establecimiento de programas de educación y de mejora social. El programa incluye planes para niños y padres con el propósito de reducir la violencia doméstica y para mejorar el desarrollo del niño en el área de influencia. Programas de pregrado, de la escuela secundaria y primaria, fueron proporcionados a los trabajadores que no habían alcanzado cualquiera de estos niveles

educativos, y otros programas varios se ofrecieron a sus familias. Por otra parte, se han construido 105 viviendas para trabajadores del puerto que vivían en casas precarias sin infraestructura adecuada o servicios públicos. El Departamento de Paisaje trabaja en mejorar los espacios públicos y parques en el contexto urbano, para lograr la armonía entre la ciudad y su gente.

Planes y delegación de responsabilidades para el uso aceptable de los recursos hacen parte del buen desempeño del proyecto; la calidad de vida se encuentra unida a cómo el proyecto estimula el crecimiento y el desarrollo sostenible. Los planes incluyen el uso racional del agua y la energía, la prevención de accidentes que puedan perjudicar el medio ambiente, la gestión adecuada de los residuos, la eliminación segura de residuos peligrosos, el desarrollo de un plan de reciclaje exitoso, el control de las emisiones de gases a la atmósfera, medidas para identificar y reducir las fuentes de ruido, el control ambiental de las actividades de dragado, análisis de contaminación del agua de la bahía, tratamiento de aguas residuales y cómo aumentar el conocimiento acerca del medio ambiente entre los trabajadores y contratistas.

El proyecto cuenta con un amplio alcance económico; mejora la productividad local mediante la creación de nuevos puestos de trabajo, la formación de nuevas personas y tiene un gran impacto en los puestos de trabajo indirectos. En términos de empleo, el proyecto cuenta con 1.866 puestos de trabajo directos y llega a alrededor de 11.366 personas en la cadena productiva. Constantemente está creciendo y trayendo renacimiento económico a la ciudad y a todo el país. El proyecto también ayuda a los sectores de comercio y turismo. Se identifica el talento humano como una ventaja para el crecimiento económico y para la mejora del puerto; programas de formación y planes educativos para las comunidades de los alrededores crean nuevos puestos de trabajo y oportunidades para la gente local. El proyecto ofrece formación en cursos técnicos, con simuladores para operadores de equipos, para seguridad industrial, salud ocupacional, almacenamiento y otras tareas. Además de programas de formación específica, existen programas de empleo, educación no formal y cursos impartidos por la logística y el Centro de Formación Portuaria creada por la SPRC. Con el fin de aumentar los ingresos de las familias, se implementan en colaboración con el SENA, institución colombiana educación técnica, otros varios programas para los miembros de la familia del trabajador.

Comunidad

El proyecto brinda un impacto positivo en el crecimiento, el desarrollo y la mejora de la calidad de vida. De acuerdo con el equipo del proyecto, la vida humana y el medio ambiente son una prioridad en sus agendas. Por ejemplo, para mejorar la salud pública local, la Fundación del Puerto de Cartagena cuenta con varios programas para la nutrición de los niños en las

comunidades. Se llevan a cabo capacitaciones para padres sobre cómo controlar el peso y el tamaño de un niño y tienen brigadas de médicos que se centran en la salud de los niños. Los niños son evaluados y tratados en salud oral, control del tamaño y peso, vacunación, desparasitación y desinfección. Por otro lado, se proporciona formación para la seguridad industrial a los operadores portuarios y todos los trabajadores usan el equipo de seguridad y accesorios necesarios para ciertas actividades. El puerto sigue los parámetros regulados por las autoridades en las características de seguridad y operación. Se llevan a cabo simulaciones para asegurarse que las características de seguridad funcionan correctamente; además, se les da a todas las personas involucradas en el proyecto las instrucciones de emergencia. Sin embargo, el proyecto aún tiene por mejorar los planes de emergencia para las comunidades circundantes. El equipo del proyecto discute con la comunidad temas de mitigación del ruido y vibraciones. El uso de Grúas RTG eléctricas y silenciadores para éstas reducen las perturbaciones causadas por el ruido. Por otro lado, el proyecto utiliza la mínima cantidad de luz necesaria para el uso seguro del puerto y el bienestar de los empleados. El proyecto no ha desarrollado un mayor esfuerzo por examinar el impacto real de la contaminación lumínica en el entorno y el cielo nocturno; sin embargo, el diseño es eficiente y la iluminación está regulada durante diferentes momentos del día.

Hay espacio para mejorar el fomento de modos alternativos de transporte en las comunidades vecinas. En cuanto a la movilidad y la accesibilidad al puerto, la vía principal que rodea el proyecto hace que éste sea accesible por medio del uso de transporte público. Asimismo, el proyecto cuenta con una propuesta para la construcción de una autopista que permita a los camiones evitar la vía pública, ayudando a reducir el daño de asfalto, el ruido, la contaminación del aire y el tráfico.

En términos de seguridad, accesibilidad y señalización, el sitio cuenta con un plan de emergencia para los riesgos identificados; también se tienen procedimientos estratégicos para evitar accidentes y tratar con ellos si se presentan. Igualmente, un plan de infraestructura de drenaje se desarrolló para reducir el riesgo de inundaciones. Esto beneficia a las comunidades vecinas en asuntos diversos tales como evitar roedores y enfermedades de la piel que se generan por el agua estancada, se evita el bloqueo con desechos a los canales, y se instalaron luminarias para mejorar la seguridad.

Bienestar

La escala del proyecto hace que sea difícil preservar el paisaje y el carácter local del sitio. Sin embargo, el equipo del proyecto ha completado estudios sobre la biodiversidad, la topografía, el paisaje y otros bienes culturales de los alrededores. Una intervención arqueológica licenciada

se hizo siguiendo las instrucciones dadas por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), entidad que regula la preservación y restauración de sitios históricos y de importancia cultural en Cartagena. Los sensores para el estudio de dragado y los monitores que cubrían toda la zona no encontraron nada de valor histórico en la zona, que ya había sido altamente perturbada por el proceso de dragado.

Aunque el terminal CONTECAR no requería legalmente ningún análisis adicional, decidieron ayudar a las autoridades en sus investigaciones con la puesta en marcha de medios geofísicos como herramienta básica para inspeccionar las características arqueológicas de la zona. Además, su interés en la preservación del patrimonio cultural y arqueológico es evidente en el esfuerzo del equipo al investigar más a fondo los fuertes y los lugares de interés cultural más cercanos. Además, no hay evidencia de perturbaciones como consecuencia del dragado en las zonas circundantes, lo cual es muy importante para la conservación del patrimonio.

La escala del sitio y la magnitud de la maquinaria e infraestructura del puerto bloquean la visibilidad de la línea costera a las comunidades circundantes. Sin embargo, para mejorar el espacio público, se diseñó un plan de acuerdo a lo que las autoridades de las zonas vecinas sugirieron. Dentro del proyecto, el Departamento del Paisaje está haciendo todo lo posible para mejorar las áreas verdes; fuera de él, la rehabilitación de espacios públicos como parques y la preservación de los sitios históricos, hacen parte de la expansión. El plan maestro incluye también un número considerable de nuevos espacios verdes. El Departamento del Paisaje ha propuesto la restauración de un parque ya existente en la comunidad: el parque Santa Clara. La restauración mejora el acceso a través de caminos secundarios, crea áreas de recreación con fácil acceso peatonal y bancas; también incluye baños públicos, espacios de juegos infantiles protegidos, lugares de estacionamiento, plazas, lugares culturales y las rutas de acceso.

4. CATEGORÍA LIDERAZGO

La categoría de liderazgo evalúa iniciativas del equipo de proyecto que establecen estrategias de comunicación y colaboración desde una fase inicial, con el objetivo último de lograr un rendimiento sostenible. Envision premia la participación y compromiso de las partes interesadas, abarcando una visión integral y de largo plazo del ciclo de vida del proyecto. El liderazgo es distribuido en tres sub-categorías: Colaboración, Manejo y Planificación.

Colaboración

El proyecto tuvo un buen rendimiento en colaboración y potencialización del trabajo en equipo, facilitando el liderazgo y compromiso del puerto. La colaboración no sólo se fomenta entre la

SPRC y CONTECAR; también se cultiva entre el proyecto, las comunidades y otros actores interesados. Entre las colaboraciones encontramos el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) para los propósitos de educación; el "Bienestar Familiar," una agencia que aboga por los derechos y el cuidado de los niños, para ayudar con su desarrollo y hacer frente a los abusos y otros problemas sociales; y la Fundación Carvajal que ha estudiado el desarrollo de otros puertos y empresas de logística y sus desafíos. El programa de fortalecimiento empresarial fomenta el desarrollo de estrategias de negocio en otras siete empresas con el fin de apoyar a las comunidades circundantes; igualmente, colabora en el progreso de sus trabajadores, y oportunidades para ellos y sus familias. Además, el proyecto tiene el apoyo del gobierno nacional, el gobierno de Estados Unidos, el Ministerio de Medio Ambiente y otras instituciones y empresas. Actores gubernamentales y gobiernos internacionales toman parte de las mejoras de seguridad y económicas del puerto, que son de gran importancia para el país entero.

El proyecto tuvo un buen desempeño en la participación de los interesados en la toma de decisiones. La Fundación Carvajal, en colaboración con CONTECAR, ha acordado con las otras empresas de logística portuaria involucrarse en el proceso de mejoramiento de la población circundante. La comunicación entre la comunidad y otros grupos se logra a través de reuniones públicas donde los residentes pueden expresar sus preocupaciones; estos procesos están documentados para proceder a su implementación. Además, el proyecto creó el Comité de Sostenibilidad que pretende aplicar un plan estratégico para la inversión social; escucha las preocupaciones de la comunidad sobre la sostenibilidad y desarrolla formas de trabajar con la gente.

El proyecto tiene un claro interés en el establecimiento de un sistema de gestión sostenible. Las actividades y los objetivos del plan cubren la mayor parte de los problemas que podrían surgir a partir de la expansión del puerto CONTECAR. El comité para la sostenibilidad, la Fundación Puerto de Cartagena y el departamento de recursos humanos se encargan de discutir y comunicar estas inquietudes con la comunidad; sin embargo, todavía podrían mejorar en la participación comunitaria. Los esfuerzos se centran en la gestión de los recursos energéticos, la prevención de accidentes, la gestión de residuos, el control del agua y la calidad del aire, el desarrollo de programas sociales para la mejora de calidad de vida, así como la divulgación de los planes de sostenibilidad a todas las partes interesadas. Además, el plan de gestión ambiental también lo ejercen los contratistas para prevenir o corregir los problemas ambientales identificados, que podrían tener lugar durante la construcción, y para evaluar los factores de sostenibilidad del proyecto. Hay varios planes proyectados a futuro para que fomenten la sostenibilidad global a pesar de la gran escala del proyecto. La empresa se ha comprometido a superar las normas de salud y seguridad para lograr una armonía social en general.

Manejo

El proyecto logró un desempeño satisfactorio en el uso de oportunidades sinérgicas para la gestión, reduciendo los residuos y los costos. Por ejemplo, los restos de la transformación y la demolición de las obras de construcción se utilizan para el relleno de otros lugares, y de esta forma, aumentan su capacidad de resistencia. Además, los residuos son gestionados por agencias de terceros que deben seguir las normas de sostenibilidad para evitar el impacto ambiental. El proyecto está comprometido con el reciclaje y los residuos se separan para su reutilización, por lo que estos materiales tienen potencial en otras oportunidades sinérgicas.

El proyecto cuenta con planes para mejorar la integración de la infraestructura con las comunidades circundantes. CONTECAR está construyendo canales en los alrededores de los barrios para evitar inundaciones y corregir el recorrido de aguas fluviales. Esto también ayuda al sector de salud pública al impedir el estancamiento de aguas que crean enfermedades y atraen roedores. La construcción de las obras está en constante inspección para el control ambiental y los consultores hidráulicos han considerado las opciones para una mejor implementación de los planes. Además, se llevan a cabo con frecuencia reuniones con la comunidad para mantenerlos al tanto de las novedades. Sin embargo, la magnitud del proyecto hace que sea difícil integrar la escala humana teniendo en cuenta las formas en que las personas se mueven dentro y alrededor del lugar. El proyecto aún necesita integrar mejor a la gente con el proyecto. Esto podría lograrse mediante la creación de miradores en el puerto, senderos peatonales y la mejora de las condiciones urbanas en las comunidades circundantes. También a futuro deben planificar la integración del urbanismo y considerar cómo la expansión de la ciudad va a afectar el proyecto y viceversa.

El objetivo del proyecto, debido a su ubicación privilegiada en el Océano Atlántico, es integrarse con otros puertos y estructuras marítimas de otros países. Es probable que la ampliación del Canal de Panamá tenga un gran impacto en el terminal CONTECAR; por ende, las normas de seguridad del puerto se desarrollaron de tal manera que se logre una mejor integración con el mercado de Estados Unidos y el resto del mundo.

Planificación

El proyecto obtuvo un buen desempeño en el mantenimiento y seguimiento a largo plazo del puerto. El proyecto comúnmente planea a largo plazo y ha difundido el mantenimiento adecuado de la estructura portuaria con anticipación. Un plan de sostenibilidad se ha implementado para hacer un uso adecuado de los recursos. Asimismo, el proyecto ha

implementado un sistema de IBM llamado MAXIMO para la gestión de activos fijos. Usualmente, la subcontratación se lleva a cabo por CONTECAR para el mantenimiento de las instalaciones y la maquinaria, así como el mantenimiento del dragado y del equipo utilizado para este propósito, de redes de fontanería, gestión de residuos, tratamiento de aguas y otros procesos que requieren un mantenimiento constante. Sin embargo, se deben considerar en el proyecto medidas de prevención por el aumento del nivel del mar e inundaciones ya que su ubicación es muy cerca del mar.

Al abordar las regulaciones y políticas en conflicto, el equipo tuvo una excelente actuación. El proyecto no sólo se ajusta a las normas y políticas existentes, sino que además implementa voluntariamente estándares de sostenibilidad. El proyecto encontró una regulación contradictoria y resolvió los procedimientos. Hasta hace pocos años las autoridades de inspección de los contenedores de transporte para el comercio exterior procedían de forma independiente; como consecuencia, los contenedores se detenían más tiempo y en ocasiones eran transportados una y otra vez desde la zona de inspección antes de que finalmente se hiciera el envío. Este procedimiento aumentaba los costos para el importador/exportador y afectaba negativamente la productividad del puerto, aumentando el uso de energía y la huella de carbono. Por lo tanto, se desarrolló un sistema de información compartida que permite el acceso de todas las partes interesadas para los procedimientos de inspección. Además, el proyecto para la creación de una zona de inspección, tanto para la terminal SPRC Manga como para CONTECAR, está en desarrollo. Igualmente, se redactaron las normas para la nueva zona de inspección, evitando el apilamiento de contenedores y el desplazamiento de los contenedores a la zona de inspección, procesos que reducirán los costos y el consumo de energía.

El proyecto es una ampliación del puerto ya existente de la terminal de contenedores en Cartagena; por ende, se logró un buen desempeño en la evaluación de la ampliación de la vida útil del puerto. Sin embargo, el desarrollo continuo del sitio como estructura portuaria hace que haya una falta de flexibilidad en los usos futuros. El contrato indica que se espera que el proyecto tenga una vida más larga que la de su concesión; podría ser un reto trasladar un proyecto tan grande a otro lugar. Sin embargo, las estructuras se pueden desmontar y ser llevadas a otro lugar en caso de que el fin de la actividad portuaria los materiales pueden ser reutilizados. Por último, la gran explanada puede cambiar fácilmente usos en el futuro.

5. CATEGORÍA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

La asignación de recursos está relacionada con los requerimientos de material, energía y agua durante las fases de construcción y operación de proyectos de infraestructura. Esta sección del

sistema Envision investiga la cantidad y fuente de estos elementos, así como su impacto en sustentabilidad general. Envision guía los equipos a escoger materiales menos tóxicos y promueve recursos de energías renovables. La asignación de recursos está dividida en tres subcategorías: materiales, energía y agua.

Materiales

El proyecto necesita mejorar su rendimiento en cuanto a materiales en la subcategoría de asignación de recursos. El proyecto cuenta con planes de monitoreo en el lugar, con el objetivo de reducir la energía consumida por el proyecto. Sin embargo, se recomienda desarrollar una evaluación del ciclo de vida teniendo en cuenta la energía asociada con la extracción, el procesamiento, la manufactura y el transporte de materiales y componentes. Es importante disminuir el mantenimiento y las reparaciones, utilizando los recursos naturales adecuadamente, para que el uso de materiales se reduzca considerablemente durante la vida útil del proyecto. Un estudio de reducción de energía neta incorporada se debe hacer antes de comenzar las operaciones.

Aunque no se ha proporcionado el porcentaje de materiales obtenidos a través de la práctica sostenible, de acuerdo con las estrategias de marketing, los proveedores que siguen prácticas sostenibles tendrán prioridad. Del mismo modo, algunas de las infraestructuras del proyecto fueron concebidas con el fin de permitir el desmantelamiento de los materiales para que puedan ser reutilizados en otro lugar.

El uso de materiales de la región es una prioridad para el proyecto, en especial los materiales de construcción que se están utilizando en la expansión del mismo. Los proveedores locales tienen que seguir la ley y los requisitos necesarios para la explotación de dichos materiales y las normas medioambientales. La reducción de los residuos y su desviación de los vertederos se considera ampliamente por el proyecto mediante la transferencia del material de excavación a otras zonas adyacentes. Esto estabiliza los terrenos para desarrollos posteriores, reduciendo el movimiento de los materiales excavados y las necesidades de transporte al mínimo. También hay un proceso de selección en el que se recolectan los materiales de las obras de construcción y se dividen de acuerdo a sus cualidades técnicas y se determinan los que pueden ser reutilizados para otras obras. Además, todo el resto de residuos se separa para el reciclaje dentro de las instalaciones. Estos residuos pueden, o bien ir a los servicios públicos de la ciudad, o, a terceros especializados que se encargan de su disposición final.

Energía

El proyecto ha llevado a cabo ciertos esfuerzos en la reducción del consumo total de energía y la disminución de la utilización de fuentes de combustibles fósiles no renovables. Algunos ejemplos son: el reemplazo por Grúas RTG eléctricas que no recurren a combustibles fósiles; una arquitectura diseñada para ahorrar energía en la iluminación y ventilación natural; se logró la sustitución de la iluminación de mercurio; también, la implementación de un sistema de control temporizado y polos que permiten adaptar el control lumínico a las necesidades de la hora del día. Además, hay un control mensual del consumo de energía eléctrica y un plan piloto sostenible a futuro para el uso de una planta solar. Sin embargo, el proyecto aún carece de la mayor parte de la documentación necesaria para lograr un puntaje alto en esta subcategoría.

El uso de recursos renovables en el proyecto, como energía eólica y solar, a pesar de haberse estudiado, no se han aplicado debido a la imposibilidad de cumplir con los requisitos económicos. Por lo tanto, no hay uso de energía renovable alternativa en el sitio. El equipo del proyecto tiene planes de vigilancia establecidos para asegurar el funcionamiento eficiente y el seguimiento de los sistemas energéticos. Para reducir al mínimo el consumo de energía y continuar con los planes de manejo, existen empresas subcontratadas para inspeccionar la maquinaria y los trabajadores son entrenados en el Centro de Logística y Capacitación Portuaria. Sin embargo, el proyecto debería tener en cuenta los beneficios ambientales de la ubicación, para la aplicación de otros tipos de energía renovable; la energía solar podría ser muy eficaz en Cartagena debido a la excelente cantidad de luz solar durante todo el año; además, las fuertes corrientes de aire podrían convertirse en energía eólica y el movimiento de las olas puede estudiarse como una opción viable.

Para poner en marcha los sistemas de energía la maquinaria y el equipo han sido actualizados, la infraestructura ampliada y se han implementado nuevos sistemas de información avanzada. Al mismo tiempo, el proyecto acierta que es el entrenamiento de los trabajadores lo que hará que el proyecto tenga éxito en el control de los sistemas de energía.

Agua

El proyecto lleva a cabo bastante bien la protección de los recursos hídricos. Para proteger el agua dulce y reducir el impacto negativo sobre la disponibilidad de este recurso, el proyecto cuenta con un plan de gestión ambiental que incluye la protección del agua. El proyecto se encuentra en una zona urbana y utiliza los servicios públicos de la ciudad como suministro de agua dulce; que representa menos del 5% de la capacidad disponible del sistema de acueducto. El plan de gestión de aguas residuales de CONTECAR administra la operación mediante

recopilación y tratamiento de aguas industriales. Existe un mantenimiento periódico de las trampas de sólidos y grasas, con una frecuencia semanal de mantenimiento, y un escrutinio diario en las rejillas. Las grasas y los residuos sólidos se eliminan manualmente, los tanques y las paredes se limpian con jabón biodegradable y el lodo acumulado en la parte inferior también se remueve. El agua retenida después de todo el proceso va al receptor final con procedimientos estrictos que evitan la transferencia de barro. Además, se hace monitoreo de las características físico-químicas para evaluar la calidad del tratamiento, mediante el trazado de caudal, SST, oxígeno disuelto, pH, grasas y aceites. El plan de gestión de residuos líquidos pretende evitar por completo la descarga de aguas en el océano.

Asimismo, se mejoró el rendimiento en la reducción de consumo de agua potable. Existen tanques para almacenar el agua de lluvia para después utilizarse en jardinería y para evitar incendios. Además, hay 7 tanques de almacenamiento de agua potable con una capacidad total de 1.200 metros cúbicos. El proyecto podría mejorar los estándares de evaluación mediante el desarrollo de su propia planta de tratamiento, eximiendo al acueducto de tratar las aguas residuales.

El acueducto de Cartagena es quien supervisa el suministro de agua. Además, el puerto cuenta con los sistemas de información necesarios para identificar y monitorear las redes. El Jefe de Gestión Ambiental y de Servicios Generales es responsable de la supervisión y el mantenimiento de las redes hidrosanitarias, así como los sistemas de agua potable. Contratistas externos ejecutan el monitoreo preventivo y correctivo. Por otra parte, el seguimiento de las bombas se realiza cada tres días para limpiar los pisos y tubos, y cada año los tanques se limpian por dentro, se reparan y se pintan.

6. CATEGORÍA MUNDO NATURAL

La categoría de Mundo Natural aborda la manera cómo los proyectos de infraestructura pueden afectar los sistemas naturales y promueve oportunidades para lograr efectos sinérgicos positivos. Envision alienta estrategias para la conservación y distingue los proyectos con un enfoque en la mejora de los sistemas naturales del entorno. Mundo Natural se divide en tres subcategorías: Emplazamiento, Suelo y Agua, y Biodiversidad.

Emplazamiento

El proyecto tuvo un buen desempeño en preservación del hábitat natural del sitio y en la protección de las tierras agrícolas; sin embargo, el desempeño no fue tan bueno en la preservación de los humedales y del agua superficial. El proyecto identificó las áreas

adyacentes que necesitaban mecanismos de conservación. Llevaron a cabo un estudio para detectar las zonas de preservación en todo el entorno del proyecto, incluyendo islas naturales, y se inició la búsqueda de hábitat natural a 100 metros a la redonda, donde el proyecto no tiene previsto intervenir. No obstante, el proyecto ha tenido en cuenta el impacto sobre el terreno durante la construcción y operación. El lote del proyecto se encuentra rodeado de otras industrias portuarias donde CONTECAR no puede controlar las propiedades químicas y los sedimentos existentes, como las del Canal del Dique, pero han llevado a cabo esfuerzos de reforestación con mangle.

Para preservar los humedales y la superficie del agua, el proyecto ha destinado 10,8% del terreno para espacios verdes para la protección de los canales, lo que representa 88,924m² de áreas verdes. El sitio del puerto fue desarrollado previamente como zona portuaria industrial sin tierras agrícolas o forestales de preservación. Sin embargo, el proyecto podría mejorar con otras técnicas simples como la siembra de huertas en los espacios verdes para proporcionar alimentos a la comunidad y el compostaje. Los fertilizantes podrían sustituirse por abono orgánico para proteger el agua.

Para evitar la geología adversa y la inestabilidad en la zona, el proyecto ha contemplado todos los estudios geológicos relevantes y los terrenos blandos fueron mejorados con procesos de sobrecarga. Otros riesgos naturales han sido identificados, tales como rayos, tormentas, inundaciones, terremotos y tsunamis. Por otra parte, el proyecto se encuentra en un terreno desarrollado anteriormente, que ya era adecuado para la logística portuaria, logrando un buen desempeño en evitar desarrollos inestables. Para impedir el sedimento, el proyecto sufrió algunos procesos de protección que impiden la erosión marina.

Asimismo, se modificó la infraestructura de los canales para preservar las funciones de las llanuras inundables de las cuencas. El drenaje de las áreas circundantes se mejoró al ser canalizado para evitar inundaciones. Debido a la contaminación preexistente de las llanuras, la vida marina se ha visto muy afectada. Los estudios han notificado la existencia de anoxia, o una completa falta de oxígeno, en la mayoría de los entornos marinos. Por lo tanto, en tales condiciones de contaminación, los procesos de dragados para mantenimiento y profundización del canal, con el tiempo tienden a mejorar el hábitat costero. Esto también beneficia a la zona, ya que se evitan los contaminantes y se estimulan mejores características para las especies bióticas. Además, algunas zonas de manglares se conservan para las funciones de las llanuras inundables. No obstante, el proyecto también podría crear un plan de restauración para proteger los acuíferos y prevenir los sedimentos de los canales mediante la siembra de especies nativas que podrían acoplarse con estos fines.

Tierra y Agua

El proyecto logró un buen rendimiento en la gestión de las aguas pluviales, pero debe mejorar en la reducción de los impactos de pesticidas y fertilizantes. El proyecto ha hecho algunos esfuerzos por tener un impacto mínimo en la hidrología existente y evitar contaminantes. La gran escala del proyecto es una limitación para evitar cualquier impacto ecológico. Para proteger la hidrología y para la gestión de las aguas pluviales, se tiene un almacenamiento con capacidad de 500 metros cúbicos que recoge el agua de lluvia. Ésta se utiliza luego para los jardines y otras tareas secundarias; por ende se logra reducir el consumo de agua potable. Además, el proyecto monitorea constantemente y controla la calidad del agua de la bahía y un contratista calificado hace evaluaciones microbiológicas del agua potable de Cartagena. Además, hay trampas de arena cercanas al proyecto para evitar que los sedimentos se retengan en la bahía.

Para reducir el uso de pesticidas y fertilizantes, el proyecto ha plantado especies locales que son más resistentes a las condiciones ambientales. Estas especies pastos nativos harán que el paisaje del proyecto sea más apropiado a su localidad y aumentará las áreas verdes del proyecto. Sin embargo, de acuerdo a los procedimientos de mantenimiento de los jardines y el control de plagas y roedores en la zona, los productos utilizados para el tratamiento de los roedores y para jardinería se clasifican como ilegales en varios países y representan un riesgo de toxicidad. El proyecto podría mejorar al no utilizar pesticidas, usando controles físicos en su lugar; los productos químicos pueden alterar los niveles de nutrientes en las aguas circundantes. Un ejemplo para mejorar los suelos, es compostar la materia orgánica y utilizarla como abono en las zonas verdes del proyecto; esta labor también reduciría los volúmenes de residuos de vertederos. Por su naturaleza como puerto, existe un mayor riesgo de contagiarse de especies invasoras procedentes de otros lugares, por lo que es importante tener un centro de control cuando se inspeccionan los contenedores. Además, el proyecto debe tener un plan de gestión que ayuda a eliminar las especies no deseadas en el lugar.

El proyecto no obtuvo un buen desempeño en la evaluación de la contaminación de la superficie y las aguas subterráneas, ya que la prevención se centra sólo en evitar derrames y fugas. Para evitar la contaminación de la superficie y las aguas subterráneas, el proyecto ha desarrollado una caracterización de los rasgos hidrológicos, que se ha puesto en marcha a través del plan de manejo ambiental. También hay un plan de emergencia que asume los riesgos de derrame y filtración. En los contratos de obras civiles existen políticas que tienen como objetivo reducir los peligros potenciales que pueden derivarse de sustancias contaminantes. Además, el suelo ha sido pavimentado para evitar la contaminación de las aguas subterráneas producida por las operaciones portuarias.

Biodiversidad

El proyecto mostró un mejor desempeño en la protección de la biodiversidad de especies. El equipo ha identificado las áreas protegidas dentro de la zona de influencia indirecta de la terminal. Se han llevado a cabo esfuerzos en los canales adyacentes para mejorar las condiciones bióticas de la fauna de la zona, lo que permite una interacción entre los diferentes hábitats que se encuentran en la zona del proyecto. El diseño del proyecto tiene 88,924m² de áreas verdes con plantas nativas que también podrían servir como refugios de biodiversidad. Sin embargo, el proyecto no restaura totalmente la conexión de hábitats y no facilita fácilmente el movimiento de especies.

En la etapa final del proyecto, el paisaje de la terminal tendrá espacios verdes con vegetación nativa de la costa caribeña de Colombia. Esto sirve como un tipo de control de especies invasoras que es apropiado a nivel local. Asimismo, la estimación de recuperación del suelo perturbado del proyecto es de más del 10% de su superficie total. El puerto utiliza el material de dragado para la estabilización de los terrenos del sitio. Sin embargo, esta estimación no es apoyada por suficiente evidencia escrita y las funciones ecológicas e hidrológicas del proyecto no están totalmente restauradas.

El terminal de CONTECAR lleva a cabo un buen mantenimiento de funciones de los humedales y del agua superficial y el proyecto tiene varios esfuerzos vigentes. Debido a que el sitio es una zona urbana intervenida históricamente, los canales y cuerpos de agua ya estaban contaminados. Sin embargo, se ha llevado a cabo el mantenimiento adecuado en los canales que pasan por el proyecto. El derramamiento de residuos sólidos se espera sea erradicado, mejorando la calidad del agua en los canales y la bahía de Cartagena; los planes de mantenimiento en los canales prevendrán aún más el transporte de sedimentos.

El proyecto mantiene esfuerzos constantes para preservar las funciones de los ecosistemas: la calidad de conexión hidrológica, el transporte de sedimentos, de hábitat y de agua. Las intervenciones en los canales que rodean el lote permiten la conexión hidráulica que permite a las especies navegar en las aguas circundantes. La calidad del agua ya se encontraba en estado crítico y está siendo restaurada por medio de la recolección de agua de lluvia y con la implementación de un plan de gestión de emergencias. El proyecto ha investigado el hábitat y las especies en los ecosistemas cercanos a este proyecto que se han conservado. Las áreas del sitio y de los alrededores ya estaban desarrolladas, por lo que después de que se dio inicio al proyecto, se han hecho esfuerzos para restaurar las funciones de los ecosistemas que quedan.

7. CATEGORÍA CLIMA Y RIESGO

Envision tiene como objetivo promover el desarrollo de infraestructura sensible a las perturbaciones climáticas a largo plazo. La categoría Clima y Riesgo se centra en evitar las contribuciones directas e indirectas a las emisiones de gases de efecto invernadero, así como promover acciones de mitigación y adaptación para garantizar la resiliencia del proyecto a corto y largo plazo frente a posibles riesgos. Clima y Riesgo se divide en dos subcategorías: Emisiones y Resiliencia.

Emisiones

El proyecto obtuvo un rendimiento superior en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. CONTECAR implementó un proyecto de evaluación para la electrificación de las grúas RTG, con el fin de cambiar los combustibles fósiles por energía eléctrica. Asimismo, la calidad del aire en el interior de las instalaciones portuarias se supervisa constantemente. El estudio para la conversión de grúas RTG de combustible diésel a energía eléctrica muestra una reducción del 70% en las emisiones de gases de efecto invernadero; así se previene que 212.538 kg de CO₂ al año sean expulsados a la atmósfera. Sin embargo, parte de la maquinaria no electrificada sigue emitiendo contaminantes y no se presenta un análisis de carbono total del ciclo de vida. Por consiguiente, es necesario un análisis del ciclo de vida completo que contemple las emisiones de gases de efecto invernadero para mejorar los esfuerzos del proyecto. El proyecto actualmente sólo considera las grúas RTG, pero no otro tipo de maquinaria como los autobuses de transporte dentro del proyecto.

El proyecto necesita mejorar su rendimiento en la reducción de las emisiones de partículas de polución al aire. Sin embargo, se han pavimentado todas las vías y se utiliza maquinaria como barreras que mantienen el puerto sin residuos y sin polvo, previniendo partículas que contaminan la atmósfera. El pavimento del proyecto también previene la transferencia de residuos de partículas de otras áreas que son generados por los vientos en el puerto. Durante la construcción se tiene control sobre el petro-material acumulado, y se utiliza en la infraestructura. El puerto supervisa constantemente la calidad del aire y se verifica que cumpla con los estándares nacionales. Estos estudios tienen que hacerse en un laboratorio acreditado por la autoridad ambiental. No obstante, el proyecto también debe considerar los contaminantes distintos de polvo, como el ozono a nivel del suelo, el monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, plomo y otros gases nocivos. Como directrices se recomiendan los requisitos de los estándares ambientales de calidad del aire de California o de las organizaciones de la Costa Sur de Gestión de la Calidad del Aire.

Resiliencia

En cuanto a la valoración de las amenazas climáticas el proyecto adolece de varios requisitos y en la mayor parte de ésta evaluación necesita mejorar su rendimiento con respecto a adaptabilidad, peligros, vulnerabilidades y los efectos del cambio climático. El puerto sigue las leyes de seguridad operacional, tanto nacionales como internacionales, para proteger la integridad física de las personas. Se ha evaluado la infraestructura para ver si puede adaptarse al cambio climático, pero no hay planes concretos para el impacto sobre el clima y el plan de adaptación. Sin embargo, hay un monitoreo del puerto con cámaras de seguridad, protección contra el fuego siguiendo la norma NFPA y procesos de seguridad industrial y salud pública que permiten la recuperación en caso de cualquier evento de emergencia. Un plan que identifique los posibles riesgos del cambio climático, para un cambio en el diseño durante la vida del proyecto, mejoraría el desempeño del mismo.

Antes del desarrollo del plan, se realizó una evaluación de riesgo y vulnerabilidad para encontrar fallas en la infraestructura que podrían generar problemas ambientales a las comunidades circundantes. Por este motivo se generó el plan de gestión ambiental, que a su vez ha sido aprobado por las autoridades en esta materia. Del mismo modo, para reducir o eliminar el riesgo de inundaciones, el proyecto ha desarrollado canales y estabilizado los afluentes de agua. Esto permite el drenaje y evita posibles inundaciones. No obstante, el proyecto debe considerar trabajar en conjunto con la comunidad para preparar y mitigar las amenazas a la infraestructura. Esta colaboración puede resultar en una infraestructura más resistente, preparada para adaptarse, entre otros riesgos, a amenazas del cambio climático como el aumento del nivel del mar, aumento de la frecuencia de las tormentas y olas de calor prolongadas.

Para preparar el proyecto para una capacidad de adaptación a largo plazo, la infraestructura se diseñó teniendo en cuenta posibles riesgos de inundación. Se incorporaron la construcción de colectores y la mejora de las condiciones de los canales de los alrededores y la implementación de tanques subterráneos de agua que permiten la recolección de agua de lluvia que se utiliza para apoyar la red de incendios y para el riego de los espacios verdes. Además, el puerto hace un esfuerzo constante por mejorar y conservar los ecosistemas en la zona de influencia, protegiendo las líneas costeras e implementando la restauración de zonas de manglares en el distrito de Cartagena. Teniendo en cuenta los cambios estructurales necesarios para la descentralización de los sistemas, la infraestructura de los sistemas naturales, las opciones alternativas de suministro, la capacidad de adaptación y la selección del sitio para estas características, el proyecto debe considerar nuevas estrategias para la gestión de transformaciones a largo plazo.

Para prepararse para los peligros a corto plazo, el puerto ha desarrollado un análisis de riesgos sobre los posibles desastres naturales o humanos. No hay evidencia de que se tenga un plan para los peligros en los próximos 25 años. No obstante, el análisis de riesgos permite que el proyecto determine las acciones preventivas y correctivas que se deben implementar para superar los peligros y avanzar en el proyecto. Por otra parte, la infraestructura modular y el estilo de pavimento de los patios permiten que la infraestructura portuaria pueda recuperarse con un bajo costo en caso de un evento generado en el corto plazo. Se recomienda crear una lista de los riesgos naturales esperados, tales como incendios forestales, inundaciones, tornados, huracanes, terremotos, tsunamis o riesgos artificiales, seguida por estrategias para hacer frente a cada evento y restaurar el medio ambiente.

Para gestionar el efecto de isla de calor, el proyecto considera un 10% del lote a ser destinado a espacios verdes y plantaciones de árboles. La infraestructura de estos espacios verdes se ha diseñado permitiendo que las corrientes de viento generen una diferencia natural de la temperatura en las zonas de trabajo y el resto del sitio. A pesar de que esto reduce las superficies de producción de calor, el proyecto no ha tenido en cuenta los criterios de índice de reflexión solar (SRI) y no calcula el porcentaje de la reducción. El cálculo SRI pretende identificar las superficies calientes y reducir la acumulación localizada de calor para gestionar microclimas.

8. RESUMEN Y CONCLUSIÓN

La expansión de la terminal de contenedores del puerto de Cartagena ha seguido prácticas sostenibles con éxito a pesar de que todavía tiene un largo camino por recorrer en el logro de los estándares globales de sostenibilidad. El proyecto es de importancia fundamental para el país debido a la conectividad proveniente de las cadenas de suministro globales con los enlaces de transporte terrestre en Colombia, ya que es un nodo clave para la transferencia internacional de mercancías. La actual expansión aumentará la capacidad en un 150%, lo que permitirá el acceso de buques más eficientes y modernos que se encuentran en la industria marítima mundial. El proyecto aprovechará su ubicación estratégica en el Océano Atlántico, la conexión de las rutas de Asia, Norte, Sur y Centroamérica, las islas del Caribe y Europa, así como los beneficios resultantes de la ampliación del Canal de Panamá. Este proyecto tendrá un impacto positivo para Colombia y para las comunidades circundantes, proporcionando 1.866 puestos de trabajo directos y alcanzando alrededor de 11.366 personas en su cadena productiva. También tendrá un impacto positivo en la educación y el empoderamiento social, mediante la implementación de programas para aumentar la calidad de vida de las comunidades vecinas.

La categoría de calidad de vida es la mejor ejecutada del proyecto debido a un aumento en las

características de mejora en general de la comunidad que se han logrado como resultado del plan de mejora de los aspectos sociales y económicos de la ciudad y de todo el país. Se espera que se incrementen los efectos económicos positivos de la expansión de la capacidad del puerto, con el número de puestos de trabajo y oportunidades entre la gente de Cartagena. Además de los efectos económicos positivos, se han desarrollado fundaciones y colaboraciones con entidades gubernamentales para mejorar el sistema de educación de los niños y hay iniciativas para la educación de los trabajadores y el bienestar de sus familias. Además, el bienestar de los niños también se mejoró con programas de salud y nutrición que mejoran la salud pública local. Por otra parte, los planes de emergencia para los riesgos identificados se han desarrollado y se han ejecutado obras públicas para reducir el riesgo de inundaciones.

Estudios sobre la biodiversidad, la topografía, el paisaje y otros valores culturales de los alrededores se han realizado con el fin de mantener la calidad del sitio, mejorando el medio ambiente y la cultura. Intervenciones arqueológicas se realizaron siguiendo las instrucciones que se recomiendan para sitios históricos y de importancia cultural de Cartagena, para su preservación o restauración. Además el Departamento del Paisaje, creado por el proyecto, está haciendo todo lo posible para mejorar las zonas verdes dentro del proyecto y fuera de éste, con la rehabilitación de espacios públicos como parques y la preservación de los sitios históricos como parte del plan.

En la categoría de Liderazgo, el proyecto tiene un buen rendimiento general, mediante el desarrollo de colaboración y trabajo en equipo con las comunidades y con otros grupos de interés. La comunicación entre la comunidad y otros actores que participan en el proyecto se logra a través de reuniones públicas donde los residentes pueden expresar sus preocupaciones. El Comité de Sostenibilidad creado para la inversión social, escucha a la comunidad y sus preocupaciones por la sostenibilidad y desarrolla formas de trabajar con la gente. Sin embargo, todavía existe la necesidad de mejorar la participación de las comunidades.

Por otra parte, el proyecto se encuentra en el Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, en el Mar Caribe, la costa norte de Colombia. Su posición geográfica convierte a la ciudad en un sitio comercial y turístico estratégico. Se trata de un punto de conexión internacional y tiene la ventaja de estar cerca del Canal de Panamá, por tanto, es un buen lugar para el intercambio de mercados. Además, se la encuentra en un punto estratégico en el Mar Caribe, donde cruzan la gran mayoría de las rutas de Asia hacia Europa y América del Norte. Los aspectos culturales y económicos de la ciudad evolucionan de manera positiva con el intercambio de bienes y atractivos turísticos, que traen empleos y el desarrollo económico. Sin embargo, esto debe ser calificado cuidadosamente, ya que también puede crear inequidad si el proyecto no invierte de nuevo sus ingresos en programas para el desarrollo comunitario. La

ubicación estratégica y la interacción con otros actores nacionales e internacionales hacen que el puerto esté entre los mejores puertos en el Caribe. El objetivo del proyecto es integrarse con otros puertos y estructuras marítimas de otros países que permiten acceso internacional para el intercambio de bienes, algo que es de gran importancia para el país entero.

El proyecto ha encontrado oportunidades de sinergia en la reducción de residuos y costos para mejorar su desempeño de gestión. La utilización de los residuos de la transformación y la demolición de la construcción para el relleno de otros lotes, hacen que éstos queden con una mejor capacidad de resistencia. El puerto está constantemente planeando con anticipación el seguimiento a largo plazo y ha promulgado el mantenimiento adecuado de la estructura portuaria. Se ha implementado un plan de sostenibilidad para hacer un uso adecuado de los recursos. Además, la reevaluación constante sobre reglamentos en conflicto con la sostenibilidad ha permitido la innovación en un sistema de información para inspección compartida, que permite el acceso a los procedimientos de las autoridades interesadas. Esto ha generado también un proyecto que más que ser un lugar de inspección, mejora la sostenibilidad general, debido a la reducción de la energía en el transporte, almacenamiento y costos de a largo plazo.

A pesar de que el proyecto tiene buenas intenciones en la adquisición de prácticas sostenibles, la asignación de recursos tuvo un bajo desempeño debido a la falta de información precisa sobre las estrategias que se están implementando. El desarrollo de una evaluación del ciclo de vida, teniendo en cuenta la energía asociada a la extracción, procesamiento, manufactura y transporte de materiales y componentes, mejoraría el rendimiento global de esta categoría. Es importante reducir el mantenimiento y las reparaciones, utilizando los recursos naturales adecuadamente de modo que durante la vida útil del proyecto el uso de materiales se reduzca considerablemente.

El proyecto tiene como objetivo mejorar el uso de energía; aunque el proyecto no fue certificado con el sello LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), ha seguido voluntariamente estas normas sostenibles. El terminal cuenta con un plan piloto para el uso de energía fotovoltaica, paisajismo y tratamiento de aguas, pero no ha implementado ninguna fuente de energía renovable. Sin embargo, la evaluación de controles y vigilancia, ha reducido el uso de la energía, mediante la implementación de mejores tecnologías de iluminación.

El desempeño del proyecto en la categoría Mundo Natural es valioso en sus aspiraciones hacia los estándares de sostenibilidad. Para proteger el medio ambiente y las especies locales, el proyecto identificó las áreas circundantes que necesitan conservación. Llevaron a cabo un estudio para detectar las zonas de conservación, incluyendo islas naturales en todo el área del

proyecto y han evaluado los planes de gestión para la conservación de éstas. Además, se ha destinado el 10,8% del terreno a espacios verdes, lo que representa 88,924m² de áreas naturales.

Por razones de seguridad y para evitar la geología adversa y la inestabilidad en la zona, el proyecto ha contemplado todos los estudios geológicos pertinentes; los terrenos blandos fueron mejorados mediante procesos de sobrecarga. Además, la infraestructura de los canales se modificó para evitar sedimentos y el riesgo de inundación. Los alrededores del sitio ya estaban contaminados, por lo que el puerto ha llevado a cabo esfuerzos por eliminar los sedimentos tanto en la bahía como los que rodean los canales, para mejorar las condiciones ambientales.

Además, el proyecto ha hecho un esfuerzo por tener un impacto mínimo en la hidrología existente y evitar contaminantes. Sin embargo, pesticidas y fertilizantes químicos todavía se utilizan para los jardines, provocando la contaminación del agua subterránea.

Aunque las funciones ecológicas e hidrológicas del proyecto no están totalmente restauradas, el proyecto hizo algunos esfuerzos para proteger la biodiversidad de especies. La identificación de las áreas protegidas dentro del área de influencia directa e indirecta del terminal ha ayudado a preservar el hábitat natural. Se llevaron a cabo esfuerzos en los canales adyacentes para mejorar las condiciones de la fauna biótica de la zona, lo que permite una mayor interacción entre los diferentes hábitats que se encuentran en la zona del proyecto. Además, el proyecto mantiene esfuerzos para preservar la conexión hidrológica, el transporte de sedimentos, el hábitat y las funciones de los ecosistemas para mejorar la calidad del agua.

Por último, la categoría Clima y Riesgo es el área con mayor potencial para mejora. Sin embargo, se han llevado a cabo algunos esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Para enriquecer la calificación del proyecto, se necesita un estudio completo de análisis del ciclo de vida de las emisiones de gases de efecto invernadero; además, no hay planes concretos para una evaluación del impacto del cambio climático y un plan de adaptación. No obstante, se hizo una evaluación de riesgos y vulnerabilidades del proyecto antes de la ejecución del plan de desarrollo para identificar faltas en la infraestructura que podrían generar problemas ambientales a las comunidades circundantes. No obstante, el proyecto debe considerar una mayor participación con la comunidad para preparar y mitigar las amenazas del tiempo a la infraestructura.

Para permitir que el proyecto determinara acciones preventivas y correctivas, se desarrolló un análisis de riesgo. Este estudio debe ser considerado en la aplicación de los planes de

prevención, con el fin de superar amenazas y avanzar en el proyecto. El equipo debe considerar nuevas estrategias para la gestión de los cambios a largo plazo teniendo en cuenta los cambios estructurales necesarios en sistemas, la infraestructura, sistemas naturales, alternativas de suministro, mejor capacidad de adaptación y una óptima selección del lote.

Este informe evalúa el rendimiento de la sostenibilidad de la expansión del proyecto de Ampliación de la capacidad portuaria y logística de la terminal de contenedores de Cartagena – Colombia de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Envision™. El informe identifica las áreas en las que el proyecto obtuvo un puntaje alto, así como zonas de baja puntuación que representan oportunidades para que el equipo del proyecto pueda aprender y mejorar en futuros proyectos, en su lucha por lograr el diseño de proyectos y metodologías de construcción sostenibles.

APÉNDICE:

APÉNDICE A: FOTOS Y DIBUJOS DEL PROYECTO

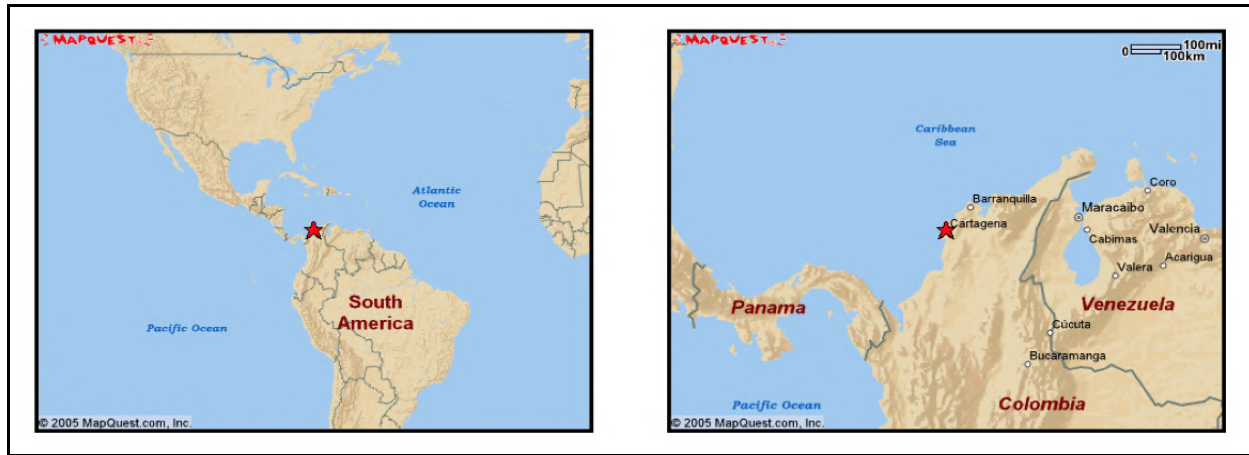


Figura 02: Mapa que indica la ubicación del proyecto.
Fuentes: 11_CR21 Inspección Riesgos ago 2014 p.13

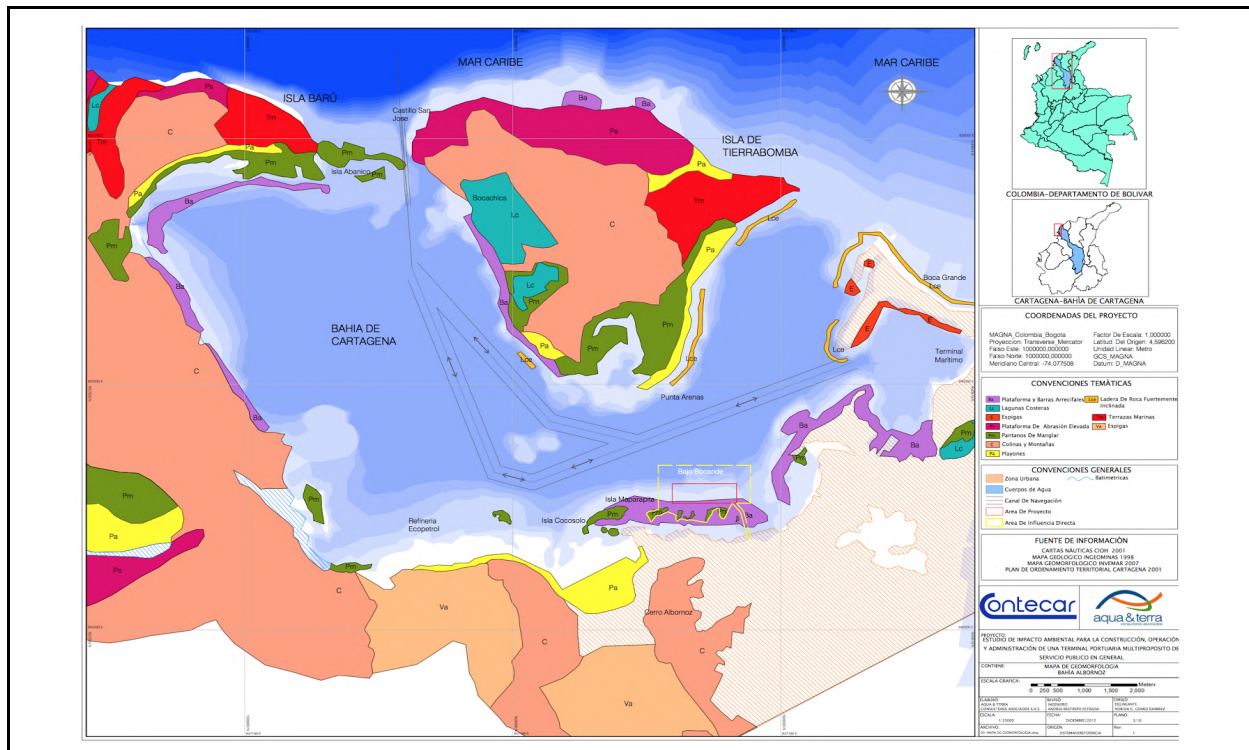


Figura 03: Mapa de la zona.
Fuentes: 11_NW14_Mapa geomorfológico

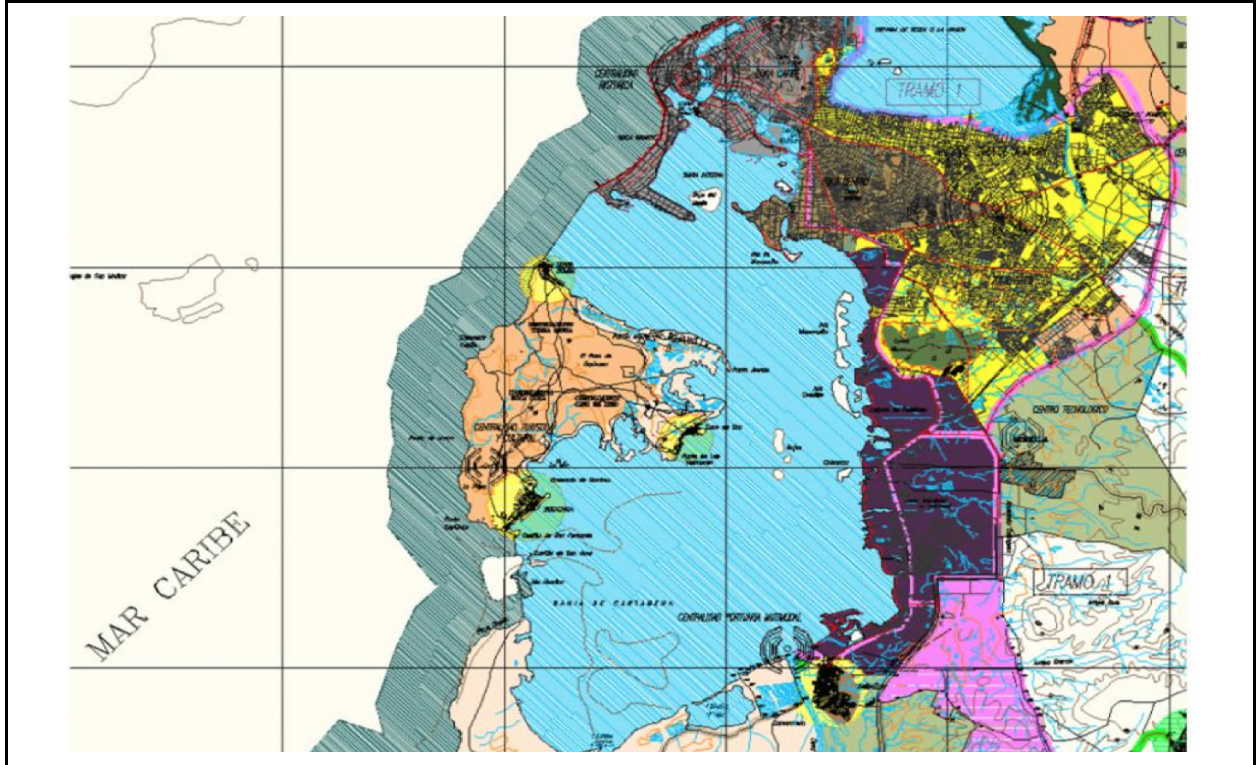


Figura 04: Ubicación de la Bahía de Cartagena
Fuentes: Planeación Distrital 2007

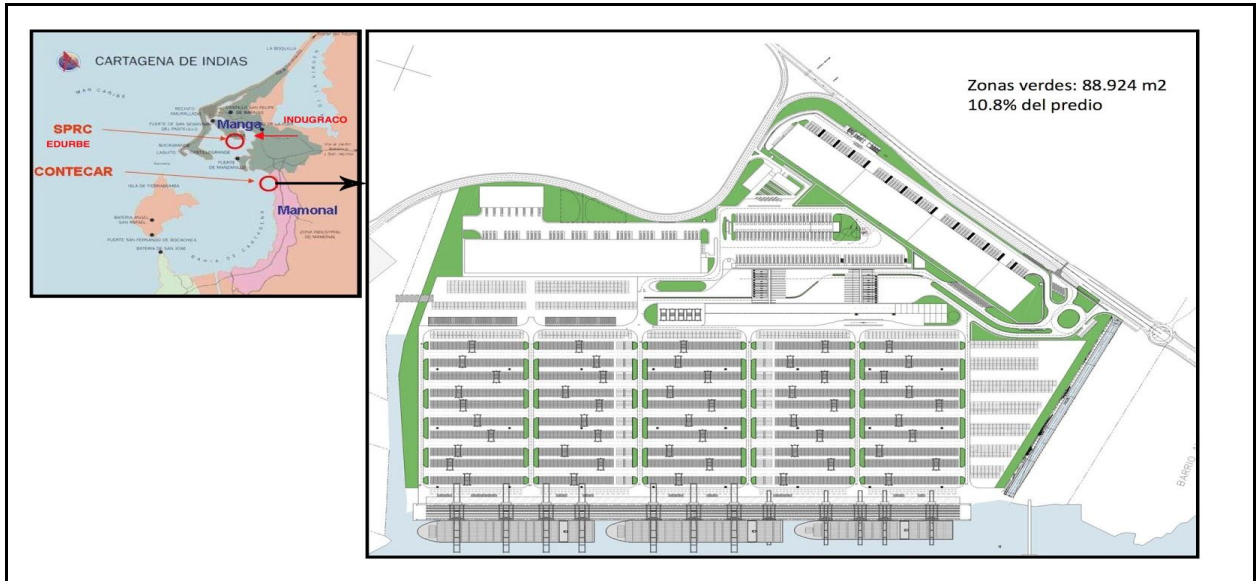


Figura 05: Zonas verdes
Fuentes: Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., PLAN MAESTRO Zonas verdes. 11



Figura 06: Cuadro General de puerto
Fuentes: Picture provided by Contecar

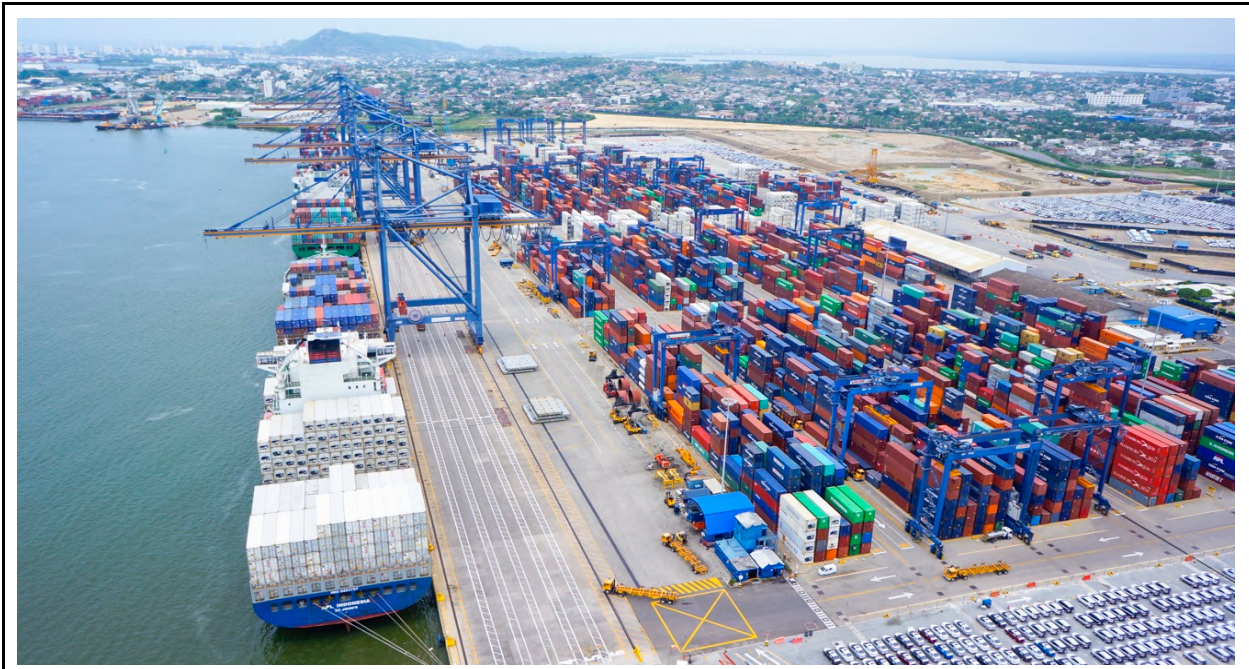


Figura 07: Cuadro General de puerto
Fuentes: Picture provided by Contecar

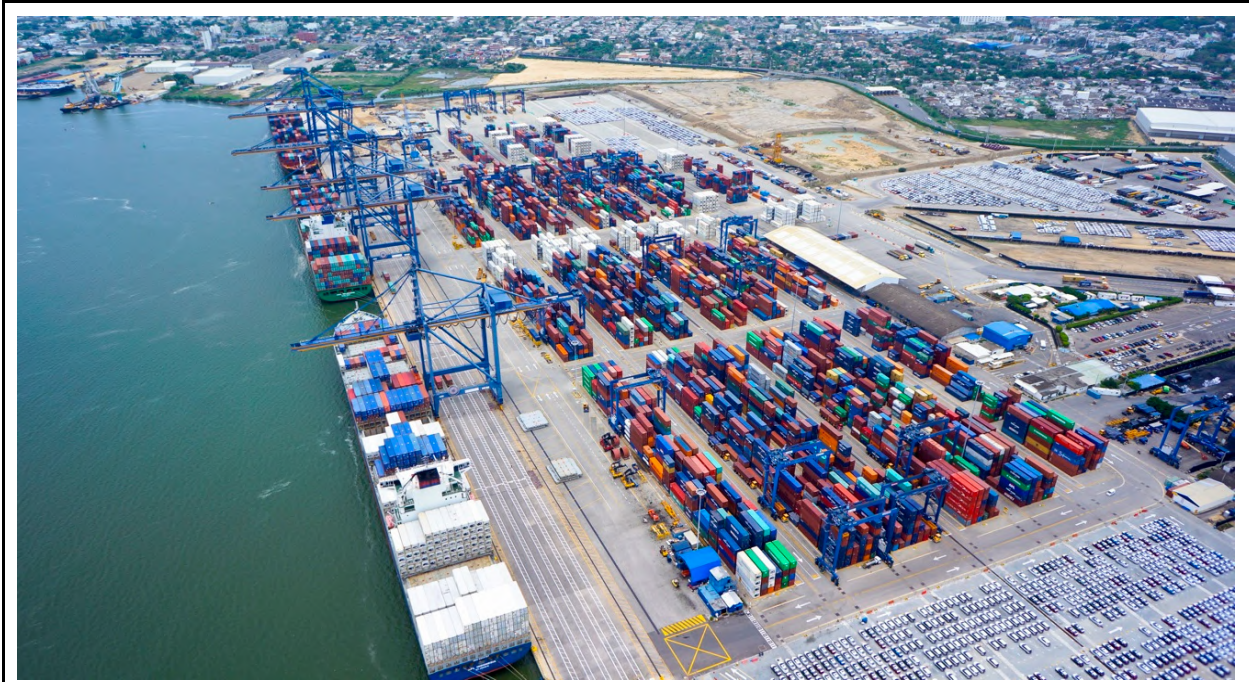


Figura 08: Cuadro General de puerto
Fuentes: Picture provided by Contecar



Figura 09: Cuadro General de puerto
Fuentes: Picture provided by Contecar



Figura 10: Cuadro General de puerto
Fuentes: Picture provided by Contecar

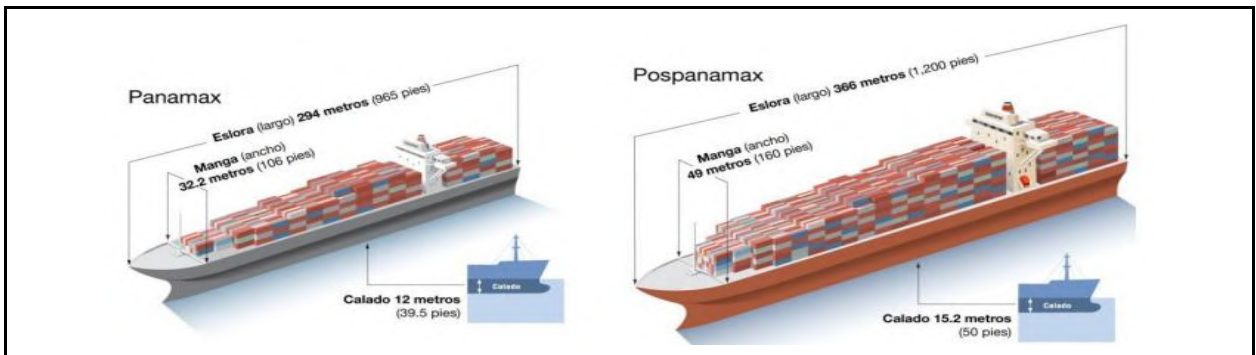


Figura 11: Cambio en el tamaño de los buques debido a la expansión del Canal de Panamá
Fuentes: Impacto económico y social del puerto de Cartagena page 10

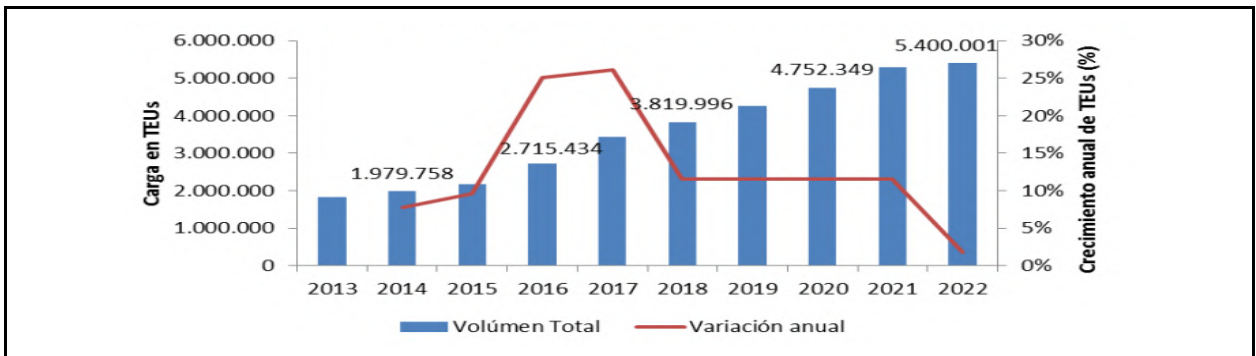


Figura 12: Los volúmenes de carga proyectados 2013-2022 Puerto de Cartagena
Fuentes: Impacto económico y social del puerto de Cartagena page 34





Figura 15: izquierda arriba: el acceso en las ares / parte superior derecha: casa típica en la parte inferior / zona izquierda: unidades / inferior derecha productiva: entorno Contecar

Fuentes: Sistematización Proceso de Intervención Social Fundación Puerto de Cartagena, page 39



Figura 16: Sensibilización

Fuentes: Sistematización Proceso de Intervención Social Fundación Puerto de Cartagena, page 40

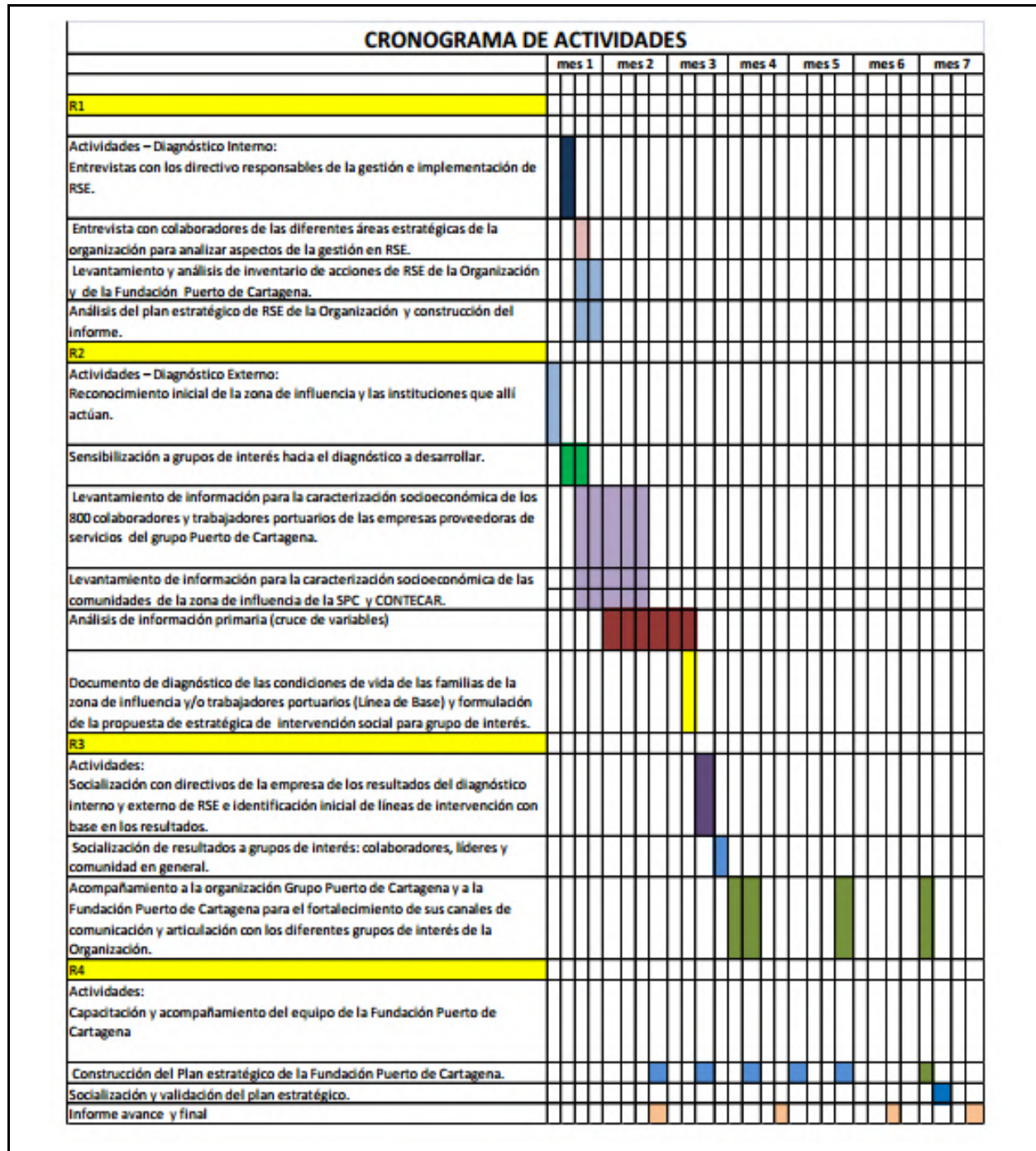


Figura 17: Actividades de planificación

Fuentes: Sistematización Proceso de Intervención Social Fundación Puerto de Cartagena, page 99

APÉNDICE B: TABLA DE PUNTUACIÓN DE ENVISION

			MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA	
1	CALIDAD DE VIDA	PROPÓSITO	QL1.1 Mejorar la calidad de vida de la comunidad	2	5	10	20	25
2			QL1.2 Estimular el desarrollo y el crecimiento sostenible	1	2	5	13	16
3			QL1.3 Desarrollar capacidades y habilidades locales	1	2	5	12	15
4		COMUNIDAD	QL2.1 Mejorar la salud pública y la seguridad	2			16	
5			QL2.2 Minimizar el ruido y las vibraciones	1			8	11
6			QL2.3 Minimizar contaminación luminica	1	2	4	8	11
7			QL2.4 Mejorar el acceso y la movilidad de la comunidad	1	4	7	14	
8			QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte	1	3	6	12	15
9			QL2.6 Mejorar la accesibilidad, la seguridad y la señalización de las obras	1	3	6	12	15
10		BIENESTAR	QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales	1		7	13	16
11			QL3.2 Preservar las vistas y el caracter local	1	3	6	11	14
12			QL3.3 Mejorar el espacio público	1	3	6	11	13
							Maxima puntuación posible:	181
13	LIDERAZGO	COLABORACIÓN	LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivos	2	4	9	17	
14			LD1.2 Establecer un sistema para manejar la sostenibilidad	1	4	7	14	
15			LD1.3 Promover la colaboración y el trabajo en equipo	1	4	8	15	
16			LD1.4 Fomentar la participación de las partes interesadas	1	5	9	14	
17		GESTIÓN	LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia en los subproductos	1	3	6	12	15
18			LD2.2 Mejorar la integración de las infraestructuras	1	3	7	13	16
19		PLANIFICACIÓN	LD3.1 Planificar la monitorización y el mantenimiento a largo plazo	1	3		10	
20			LD3.2 Abordar reglamentos y políticas no compatibles	1	2	4	8	
21			LD3.3 Extender la vida útil	1	3	6	12	
							Maxima puntuación posible:	121
22	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS	MATERIALES	RA1.1 Reducir la energía neta incorporada	2	6	12	18	
23			RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sostenible	2	3	6	9	
24			RA1.3 Utilizar materiales reciclados	2	5	11	14	
25			RA1.4 Utilizar materiales de la región	3	6	9	10	
26			RA1.5 Desviar los residuos de los vertederos	3	6	8	11	
27			RA1.6 Reducir el traslado de los materiales excavados	2	4	5	6	
28			RA1.7 Prever la deconstrucción y el reciclaje	1	4	8	12	
29		ENERGÍA	RA2.1 Reducir el consumo de energía	3	7	12	18	
30			RA2.2 Usar de energías renovables	4	6	13	16	20
31			RA2.3 Establecer y monitorizar los sistemas energéticos		3		11	
32		AGUA	RA3.1 Proteger la disponibilidad de agua dulce	2	4	9	17	21
33			RA3.2 Reducir el consumo de agua potable	4	9	13	17	21
34	RA3.3 Monitorizar los sistemas de abastecimiento de agua		1	3	6	11		
							Maxima puntuación posible:	182
35	MUNDO NATURAL	EMPLAZAMIENTO	NW1.1 Preservar los hábitats de alto valor ecológico			9	14	18
36			NW1.2 Preservar los humedales y las aguas superficiales	1	4	9	14	18
37			NW1.3 Preservar las zonas de alto valor de cultivo			6	12	15
38			NW1.4 Evitar zonas de geología adversa	1	2	3	5	
39			NW1.5 Preservar las funciones de la llanura aluvial	2	5	8	14	
40			NW1.6 Evitar la construcción inadecuada en pendientes pronunciadas	1		4	6	
41			NW1.7 Preservar zonas verdes naturales	3	6	10	15	23
42		SUELO & AGUA	NW2.1 Manejar las aguas pluviales		4	9	17	21
43			NW2.2 Reducir el impacto de pesticidas y fertilizantes	1	2	5	9	
44			NW2.3 Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas	1	4	9	14	18
45		BIODIVERSIDAD	NW3.1 Preservar la biodiversidad de las especies	2			13	16
46			NW3.2 Controlar las especies invasoras			5	9	11
47	NW3.3 Restaurar los suelos alterados					8	10	
48	NW3.4 Mantener las funciones de los humedales y de las aguas superficiales		3	6	9	15	19	
							Maxima puntuación posible:	203
49	CLIMA & RIESGO	EMISIONES	CR1.1 Reducir la emisión de gases de efecto invernadero	4	7	13	18	25
50			CR1.2 Reducir la emisión de contaminantes atmosféricos	2	6		12	15
51		RESILIENCIA	CR2.1 Evaluar las amenazas climáticas				15	
52			CR2.2 Evitar los riesgos y las vulnerabilidades	2	6	12	16	20
53			CR2.3 Preparar la adaptación a largo plazo				16	20
54			CR2.4 Preparación para los riesgos a corto plazo	3		10	17	21
55	CR2.5 Manejar los efectos de las islas de calor	1	2	4	6			
							Maxima puntuación posible:	116
								803

APÉNDICE C: GRÁFICAS

		EXPANSION ON THE CONTAINER TERMINAL, CARTAGENA		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		EXPANSIÓN DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES, CARTAGENA		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA
QUALITY OF LIFE CALIDAD DE VIDA	PURPOSE PROPÓSITO	QL1.1 Improve Community Quality of Life QL1.1 Mejorar la Calidad de Vida de la Comunidad						
		QL1.2 Stimulate Sustainable Growth & Development QL1.2 Estimular el desarrollo y el crecimiento sostenible						
		QL1.3 Develop Local Skills And Capabilities QL1.3 Desarrollar Capacidades y Habilidades Locales						
	COMMUNITY COMUNIDAD	QL2.1 Enhance Public Health And Safety QL2.1 Mejorar la Salud Pública y la Seguridad						
		QL2.2 Minimize Noise And Vibration QL2.2 Minimizar ruidos y vibraciones						
		QL2.3 Minimize Light Pollution QL2.3 Minimizar Contaminación Lumínica						
		QL2.4 Improve Community Mobility And Access QL2.4 Mejorar el acceso y la movilidad de la Comunidad						
		QL2.5 Encourage Alternative Modes of Transportation QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte						
		QL2.6 Improve Site Accessibility, Safety & Wayfinding QL2.6 Mejorar la accesibilidad, seguridad y señalización						
	WELLBEING BIENESTAR	QL3.1 Preserve Historic And Cultural Resources QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales						
		QL3.2 Preserve Views And Local Character QL3.2 Preservar las vistas y el carácter local						
		QL3.3 Enhance Public Space QL3.3 Mejorar el espacio público						
		QL0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements QL0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos						

Figura 18: Categoría Calidad de Vida_ Resumen de los resultados

		EXPANSION ON THE CONTAINER TERMINAL, CARTAGENA		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		EXPANSIÓN DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES, CARTAGENA		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA
LIDERAZGO	COLLABORATION COLABORACIÓN	LD1.1 Provide Effective Leadership And Commitment LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivo						
		LD1.2 Establish A Sustainability Management System LD1.2 Establecer un sistema de gestión de la sostenibil-						
		LD1.3 Foster Collaboration And Teamwork LD1.3 Promover Colaboración y trabajo en equipo						
		LD1.4 Provide For Stakeholder Involvement LD1.4 Fomentar la participación de las partes interesadas						
LEADERSHIP	MANAGEMENT GESTIÓN	LD2.1 Pursue By-Product Synergy Opportunities LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia derivada						
		LD2.2 Improve Infrastructure Integration LD2.2 Mejorar la integración de infraestructuras						
LEADERSHIP	PLANNING PLANIFICACIÓN	LD3.1 Plan For Long-Term Monitoring & Maintenance LD3.1 Planificar el monitoreo y mantenimiento a largo plazo						
		LD3.2 Address Conflicting Regulations & Policies LD3.2 Lidar con reglamentos y políticas en conflicto						
		LD3.3 Extend Useful Life LD3.3 Extender la vida útil						
		LD0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements LD0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos						

Figura 19: Categoría Liderazgo _ Resumen de los resultados

EXPANSION ON THE CONTAINER TERMINAL, CARTAGENA EXPANSIÓN DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES, CARTAGENA		IMPROVED MEJORA	ENHANCED AUMENTA	SUPERIOR SUPERIOR	CONSERVING CONSERVA	RESTORATIVE RESTAURA
RESOURCE ALLOCATION ASIGNACIÓN DE RECURSOS	MATERIALS MATERIALES	RA1.1 Reduce Net Embodied Energy RA1.1 Reducir energía neta incorporada				
		RA1.2 Support Sustainable Procurement Practices RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sustentable				
		RA1.3 Used Recycled Materials RA1.3 Utilizar materiales reciclados				
		RA1.4 Use Regional Materials RA1.4 Utilizar materiales de la región				
		RA1.5 Divert Waste From Landfills RA1.5 Disminuir la disposición final en rellenos sanitarios				
		RA1.6 Reduce Excavated Materials Taken Off Site RA1.6 Reducir los materiales de excavación sacados del local del proyecto				
		RA1.7 Provide for Deconstruction & Recycling RA1.7 Prever condiciones para la remoción de la construcción y el reciclaje				
ENERGY ENERGÍA	RA2.1 Reduce Energy Consumption RA2.1 Reducir el consumo de energía					
	RA2.2 Use Renewable Energy RA2.2 Usar energías renovables					
	RA2.3 Commission & Monitor Energy Systems RA2.3 Puesta en servicio y monitoreo de sistemas energéticos					
WATER AGUA	RA3.1 Protect Fresh Water Availability RA3.1 Proteger la disponibilidad de agua dulce					
	RA3.2 Reduce Potable Water Consumption RA3.2 Reducir el consumo de agua potable					
	RA3.3 Monitor Water Systems RA3.3 Monitorear sistemas de provisión de agua					
	RA0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements RA0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos					

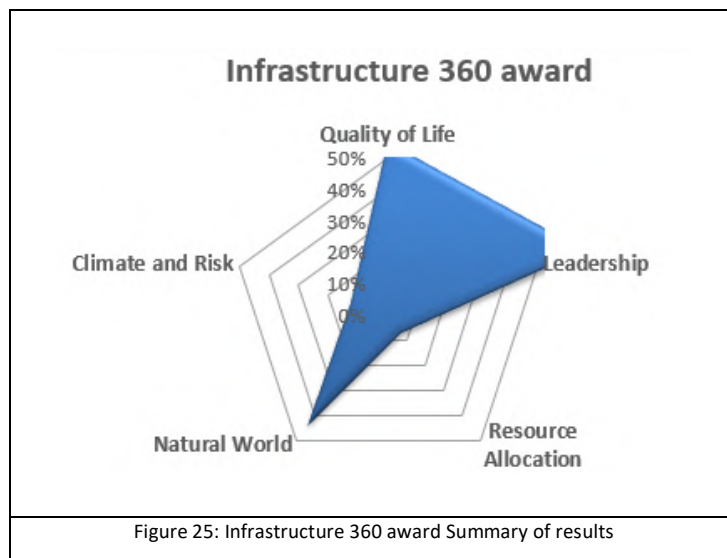
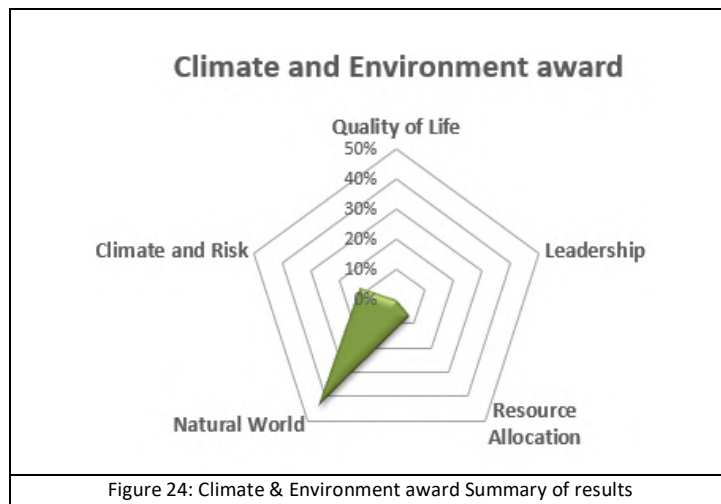
Figura 20: Categoría Asignación de Recursos_ Resumen de los resultados

EXPANSION ON THE CONTAINER TERMINAL, CARTAGENA EXPANSIÓN DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES, CARTAGENA			IMPROVED MEJORA	ENHANCED AUMENTA	SUPERIOR SUPERIOR	CONSERVING CONSERVA	RESTORATIVE RESTAURA
MUNDO NATURAL	SITING EMPLAZAMIENTO	NW1.1 Preserve Prime Habitat NW1.1 Preservar hábitats de alta calidad					
		NW1.2 Preserve Wetlands and Surface Water NW1.2 Preservar humedales y aguas superficiales					
		NW1.3 Preserve Prime Farmland NW1.3 Preservar tierras agrícolas de alta calidad					
		NW1.4 Avoid Adverse Geology NW1.4 Evitar zonas de geología adversa					
		NW1.5 Preserve Floodplain Functions NW1.5 Preservar funciones de llanura aluvial					
		NW1.6 Avoid Unsuitable Development on Steep Slopes NW1.6 Evitar la ocupación inadecuada en pendientes pronunciadas					
		NW1.7 Preserve Greenfields NW1.7 Preservar áreas sin ocupación					
NATURAL WORLD	LAND + WATER IMPACTOS EN EL AGUA Y SUELO	NW2.1 Manage Stormwater NW2.1 Gestión de aguas pluviales					
		NW2.2 Reduce Pesticides and Fertilizer Impacts NW2.2 Reducir el impacto de fertilizantes y plaguicidas					
		NW2.3 Prevent Surface and Groundwater Contamination NW2.3 Prevenir la contaminación de aguas superficiales y profundas					
BIODIVERSITY BIODIVERSIDAD		NW3.1 Preserve Species Biodiversity NW3.1 Preservar la biodiversidad					
		NW3.2 Control Invasive Species NW3.2 Control de especies invasivas					
		NW3.3 Restore Disturbed Soils NW3.3 Restaurar suelos alterados					
		NW3.4 Maintain Wetland and Surface Water Functions NW3.4 Preservar los humedales y las funciones de aguas superficiales					
		NW0.0 Innovate or Exceed Credit Requirements NW0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos					

Figura 21: Categoría Resumen _ mundo de la naturaleza de los resultados

EXPANSION ON THE CONTAINER TERMINAL, CARTAGENA EXPANSIÓN DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES, CARTAGENA			IMPROVED MEJORA	ENHANCED AUMENTA	SUPERIOR SUPERIOR	CONSERVING CONSERVA	RESTORATIVE RESTAURA	
CLIMATE AND RISK CLIMA Y RIESGO	EMISSIONS EMISIONES	CR1.1 Reduce Greenhouse Gas Emissions CR1.1 Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)						
		CR1.2 Reduce Air Pollutant Emissions CR1.2 Reducir las emisiones contaminantes del aire						
	RESILIENCE RESILIENCIA		CR2.1 Assess Climate Threat CR2.1 Evaluar amenazas relacionadas al Cambio Climático					
			CR2.2 Avoid Traps And Vulnerabilities CR2.2 Evitar situaciones de riesgo y vulnerabilidad					
			CR2.3 Prepare For Long-Term Adaptability CR2.3 Establecer estrategias de adaptación de largo plazo, frente al Cambio Climático					
			CR2.4 Prepare For Short-Term Hazards CR2.4 Preparación frente a riesgos de corto plazo					
			CR2.5 Manage Heat Island Effects CR2.5 Administrar el efecto Isla de Calor					
		CR0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements CR0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos						

Figura 22: Clima y category_ Riesgo Resumen de los resultados



AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA				PT.	Performance	
1		PROPÓSITO	QL1.1 Mejorar la calidad de vida de la comunidad	20	Conserva	
2			QL1.2 Estimular el desarrollo y el crecimiento sostenibles	16	Restora	
3			QL1.3 Desarrollar las capacidades y las habilidades locales	5	Superior	
4		COMUNIDAD	QL2.1 Mejorar la salud pública y la seguridad	16	Conserva	
5			QL2.2 Minimizar el ruido y las vibraciones	8	Conserva	
6			QL2.3 Minimizar la contaminación lumínica	1	Mejora	
7			QL2.4 Mejorar el acceso y la movilidad de la comunidad	1	Mejora	
8			QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte	1	Mejora	
9			QL2.6 Mejorar la accesibilidad, la seguridad y la señalización de las obras	6	Superior	
10		BIENESTAR	QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales	13	Conserva	
11			QL3.2 Preservar las vistas y el carácter local	6	Superior	
12			QL3.3 Mejorar el espacio público	6	Superior	
			QL0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	0	
			QL	99		
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA				PT.	Performance	
13	LEADERSHIP	COLABORACIÓN	LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivos	17	Conserva	
14			LD1.2 Establecer un sistema para manejar la sostenibilidad	7	Superior	
15			LD1.3 Promover la colaboración y el trabajo en equipo	4	Aumenta	
16			LD1.4 Fomentar la participación de las partes interesadas	9	Superior	
17		GESTIÓN	LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia en los subproductos	6	Superior	
18			LD2.2 Mejorar la integración de las infraestructuras	13	Conserva	
19		PLANIFICACIÓN	LD3.1 Planificar la monitorización y el mantenimiento a largo plazo	10	Conserva	
20			LD3.2 Abordar reglamentos y políticas no compatibles	8	Conserva	
21			LD3.3 Extender la vida útil	6	Superior	
			LD0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A	
			LD	80		
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA				PT.	Performance	
22	RESOURCE ALLOCATION	MATERIALES	RA1.1 Reducir la energía neta incorporada	0	No puntuado	
23			RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sostenible	0	No puntuado	
24			RA1.3 Utilizar materiales reciclados	0	No puntuado	
25			RA1.4 Utilizar materiales de la región	0	No puntuado	
26			RA1.5 Desviar los residuos de los vertederos	0	No puntuado	
27			RA1.6 Reducir el traslado de los materiales excavados	4	Aumenta	
28			RA1.7 Prever la deconstrucción y el reciclaje	0	No puntuado	
29		ENERGÍA	RA2.1 Reducir el consumo de energía eléctrica	0	No puntuado	
30			RA2.2 Uso de energías renovables	0	No puntuado	
31			RA2.3 Establecer y monitorizar los sistemas energéticos	0	No puntuado	
32		AGUA	RA3.1 Proteger la disponibilidad de agua dulce	2	Mejora	
33			RA3.2 Reducir el consumo de agua potable	4	Mejora	
34			RA3.3 Monitorizar los sistemas de abastecimiento de agua	3	Aumenta	
			RA0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A	
			RA	13		

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA			PT.	Performance	
35	NATURAL WORLD	EMPLAZAMIENTO	NW1.1 Preservar los hábitats de alto valor ecológico	14	Conserva
36			NW1.2 Preservar los humedales y las aguas superficiales	0	No puntuado
37			NW1.3 Preservar las zonas de alto valor de cultivo	12	Conserva
38			NW1.4 Evitar zonas de geología adversa	2	Aumenta
39			NW1.5 Preservar las funciones de la llanura aluvial	5	Aumenta
40			NW1.6 Evitar la construcción inadecuada en pendientes pronunciadas	6	Conserva
41			NW1.7 Preservar las zonas verdes naturales	10	Superior
42		SUELO Y AGUA	NW2.1 Manejar las aguas pluviales	4	Aumenta
43			NW2.2 Reducir el impacto de pesticidas y fertilizantes	0	No puntuado
44			NW2.3 Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas	1	Mejora
45		BIODIVERSIDAD	NW3.1 Preservar la biodiversidad de las especies	2	Mejora
46			NW3.2 Controlar las especies invasoras	5	Superior
47			NW3.3 Restaurar los suelos alterados	0	No puntuado
48			NW3.4 Mantener las funciones de los humedales y de las aguas superficiales	15	Conserva
		NW0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A	
		NW	76		
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA			PT.	Performance	
49	CLIMATE	EMISIONES	CR1.1 Reducir la emisión de gases de efecto invernadero	13	Superior
50			CR1.2 Reducir la emisión de contaminantes atmosféricos	0	No puntuado
51		RESILIENCIA	CR2.1 Evaluar las amenazas climáticas	0	No puntuado
52			CR2.2 Evitar los riesgos y las vulnerabilidades	2	Mejora
53			CR2.3 Preparar la adaptación a largo plazo	0	No puntuado
54			CR2.4 Preparación para los riesgos a corto plazo	0	No puntuado
55			CR2.5 Manejar los efectos de las islas de calor	0	No puntuado
			CR0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A
			CR	15	
Total points			283	0	

APÉNDICE D: DETALLES DE LOS CRÉDITOS

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA: HOJA DE CRÉDITOS CON DETALLES		
CATEGORÍA I: POBLACIÓN Y LIDERAZGO		
SUBCATEGORÍA: CALIDAD DE VIDA		
	Puntos	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA
PL1.1 Mejorar la calidad de vida de la comunidad	20	<p>Conserva</p> <p>La SPRC y CONTECAR crearon una fundación a través de la que tienen programas de educación y de mejora social para aumentar la calidad de vida de las comunidades vecinas. Tienen planes educativos para los niños y para los padres, y de esta forma pretenden poder reducir la violencia doméstica y mejorar el desarrollo del niño. Además, tienen programas de pregrado, de primaria y secundaria que se proporcionaron a los trabajadores que no habían alcanzado cualquiera de estos niveles educativos, y también varios otros programas que se ofrecen a sus familias. Además, se han construido 105 viviendas para los trabajadores portuarios que habitaban en viviendas precarias, sin infraestructura adecuada o servicios públicos. El proyecto también ayuda a los sectores de turismo y comercio, que en general tienen un impacto positivo en la ciudad. Existe un Departamento de Paisaje que trata de hacer que el contexto urbano sea más armónico con la ciudad y su gente. La mejora de espacios públicos como parques también se contempla en el Departamento del Paisaje.</p>
		<p><u>Fuentes:</u></p> <p>-Fundación Puerto de Cartagena and Bienestar Familiar and Fundación Carvajal, Programa de educación inicial Saberes, 1-15.</p> <p>-Fundación Puerto Cartagena, Proyecto Parque Santa Clara, 1-31.</p> <p>-Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 71-72.</p> <p>-Fundación Puerto de Cartagena, Informe de Gestión Inversión Social: Implementación Plan Estratégico 2013 – 2017 (Cartagena, 2014), 1-9.</p> <p>-Fundación Puerto de Cartagena, Proceso de formación de líderes para la autogestión (Cartagena, 2013), 1-2.</p> <p>-SENA Regional Bolívar, Convenio de cooperación No. 000018 de 2012 entre el servicio nacional de aprendizaje y la Fundación Puerto Cartagena (2012), 1-8.</p> <p>-Natalia Salazar Suárez and Olga Lucía López Londoño, Sistematización proceso de intervención social para la caracterización socioeconómica grupos de interés Fundación Puerto de Cartagena (Fundación Carvajal, 2012), 45.</p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>El proyecto ha hecho esfuerzos notables para el impacto social. Sin embargo, para mejorar las condiciones del espacio, el Departamento Paisaje podría integrar a las comunidades con el proyecto, por lo que se puede convertir los espacios verdes en la vasta zona del puerto en parques públicos y hacer que el proyecto sea una atracción. En los futuros proyectos de vivienda para los empleados, tratar de combinar tipos de vivienda, estratos sociales y usos mixtos en los barrios para lograr una mayor igualdad en la ciudad.</p>
PL1.2 Estimular el desarrollo y el crecimiento sostenibles	16	<p>Restaura</p> <p>El proyecto estimula el crecimiento y el desarrollo sostenible con planes y delegación de responsabilidades para el uso aceptable de los recursos. Los planes incluyen el uso racional del agua y la energía; prevención de accidentes que puedan perjudicar el medio ambiente; la gestión adecuada de los residuos; eliminación confiable de residuos peligrosos; el desarrollo de un plan de reciclaje exitoso; el control de las emisiones de gases a la atmósfera; mediciones para identificar las fuentes de ruido con el fin de reducirlos; el control ambiental de las actividades de dragado; análisis de contaminación del agua de la bahía; tratamiento de aguas residuales; y promoviendo una mayor conciencia del medio ambiente en los trabajadores y contratistas. Este plan es desarrollado por el SGA (gestión ambiental y servicios generales). El proyecto cuenta con un amplio alcance económico, mejora de la productividad local mediante</p>

		<p>la creación de nuevos puestos de trabajo, la formación de personas para seguir mejorando sus habilidades, y tiene un gran impacto en puestos de trabajo indirectos. En términos de empleo, el proyecto cuenta con 1.866 puestos de trabajo directos y llega a alrededor de 11.366 personas en la cadena productiva. Constantemente está creciendo y trayendo renacimiento económico a la ciudad y a todo el país. Los programas de formación y planes educativos para las comunidades vecinas crean nuevos puestos de trabajo y oportunidades para la gente local.</p> <p><u>Fuentes:</u> _SGA. Planificación DEL SGA, 1-2. _Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 1-76. _Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013), 1-26. _SGS Colombia, Programa de Caracterización de Agua Residual Industrial. (Cartagena: Environmental Services, 2013), 13. _Félix González and Orlando Vecino, Control ambiental de dragado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014), 1-23. _Contecar, Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, Ahorro energético, 1-6. _Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 71-72. _Fundación Puerto de Cartagena, Proceso de formación de líderes para la autogestión (Cartagena, 2013), 1-2. _Fundación Puerto de Cartagena, Informe de Gestión Inversión Social: Implementación Plan Estratégico 2013 – 2017 (Cartagena, 2014), 1-9.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Dado que el proyecto tiene una escala tan grande y un alto valor, a veces es difícil saber si el impacto ambiental vale la pena con los beneficios económicos. Es bueno tener siempre el medio ambiente y el bienestar de las personas, como primera prioridad.</p>
<p>PL1.3 Desarrollar las capacidades y las habilidades locales</p>	<p>5</p>	<p>Superior</p> <p>El proyecto identifica el talento humano como una ventaja para el crecimiento económico y para la mejora del puerto. Por lo tanto, tiene programas de formación para la población local en cursos técnicos, entrenamiento con simuladores para los operadores de equipos, capacitación para la seguridad industrial, salud ocupacional, bodega y almacén para los puestos de trabajo necesarios en el proyecto. Además de la formación específica, existen programas de empleo, formación académica, educación informal y cursos en el Centro de Logística y Formación Portuaria creados por la SPRC. Por otra parte, con el fin de aumentar los ingresos de las familias, hay varios otros programas para los miembros de familia de los trabajadores con el SENA, institución colombiana educación técnica.</p> <p><u>Fuentes:</u> _RS Noticias, Emprendimiento para el bienestar de la comunidad portuaria. (Cartagena, www.rsnoticias.com), 1-2. _Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 67-72. _CELP Centro de Entrenamiento Logístico y Portuario, La Escuela de Alto Rendimiento de la Organización Puerto de Cartagena (Cartagena, 2013), 6-7. _Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013), 24-26. _SENA Regional Bolívar, Convenio de cooperación No. 000018 de 2012 entre el servicio nacional de aprendizaje y la Fundación Puerto Cartagena (2012), 1-8.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Las mujeres son una minoría en el proyecto y son más vulnerables a sueldos más bajos, incluso mientras tienen que mantener a los hijos. El equipo puede estudiar la manera de integrarlas más en el proyecto, con la creación de puestos de trabajo para madres solteras o de más opciones para el desarrollo de sus habilidades en alguna otra área. Además, incluir programas que tengan en cuenta a personas con discapacidad y cómo pueden encajar en algunas de las oportunidades de empleo.</p>

<p>PL2.1 Mejorar la salud pública y la seguridad</p>	<p>16</p>	<p>Conserva</p> <p>Las características de seguridad y de operación del puerto siguen los parámetros regulados por las autoridades. Todas las normas se cumplen y se da a los operadores portuarios la formación para la seguridad industrial. Además, todos los trabajadores usan el equipo de seguridad y accesorios necesarios para ciertas actividades. La información sobre las mediciones de componentes de toxicidad y seguridad del material también se dan. La vida humana y el medio ambiente son prioridad en todas las características de seguridad, y simulaciones se llevan a cabo para asegurarse que estos procedimientos funcionan correctamente. Todas las instrucciones de emergencia se explican a las personas involucradas en el proyecto, incluyendo la seguridad en caso de derrames químicos y desastres naturales.</p> <p>Para mejorar la salud pública local, la Fundación Puerto de Cartagena cuenta con varios programas para la nutrición de los niños en las comunidades próximas. Además, tienen entrenamientos para padres sobre cómo controlar el peso y el tamaño de un niño. También hay equipos de médicos enfocados en los niños, que son evaluados y tratados en salud oral, control de tamaño y peso, vacunación, desparasitación y desinfección.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, <i>Impacto económico y social del puerto de Cartagena</i>. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 72. _ Terminal De Contenedores De Cartagena, <i>Manual del Plan de Emergencias (2003)</i>, 1-65. _ Contecar, <i>Contrato de Obra (2014)</i>, 10-11.</p> <p>RECOMENDACIONES Aunque el proyecto cumple con todos los requisitos y se centra en la prevención, necesita asegurarse de que todos los posibles desastres identificados en el Plan de Emergencia están completamente cubiertos; por parte de todos los trabajadores y, eventualmente, por las comunidades circundantes.</p>
<p>PL2.2 Minimizar el ruido y las vibraciones</p>	<p>8</p>	<p>Conserva</p> <p>Para minimizar el ruido y las vibraciones en la operación en el puerto, se instalaron silenciadores en las grúas RTG. Los estudios demuestran que el uso de Grúas RTG eléctricas en lugar de las operadas por diesel, también mitiga el sonido. El proyecto aborda este tema con la comunidad para tomar medidas que reducen el ruido en las áreas circundantes.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Electrificación RTG (Cartagena, 2014)</i>, 1-4. _ Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Instalación de silenciador equipo T19 (Cartagena, 2013)</i>, 1-9. _ Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in <i>Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006)</i>, 5, 6, 37, 46, 75.</p> <p>RECOMENDACIONES Aún con los esfuerzos que se han implementado, el proyecto es a gran escala y como tal, deben ser realizados estudios especializados de ruido. Se puede considerar la posibilidad de otras alternativas para reducir el ruido del puerto, tales como plantas estratégicas y vegetación; que no sólo son una buena barrera, pero que también podrían ser desarrollados con otros fines como un parque público lineal para el barrio adyacente y la ciudad entera.</p>
<p>PL2.3 Minimizar la contaminación lumínica</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>El proyecto utiliza la mínima cantidad de luz que se requiere para el uso seguro del puerto y el bienestar de los empleados, pero no se ha hecho un mayor esfuerzo en examinar el impacto real de la contaminación lumínica en el entorno. Sin embargo, el diseño es eficiente y la iluminación está regulada durante las diferentes horas del día. Las medidas incluyen la sustitución de la iluminación interior y exterior por tubos y luminarias LED, además de un sistema de control temporizado y polos que permiten adaptarse a las necesidades de iluminación de la hora del día en espacios de tiempo específicos. El consumo de energía se reduce mediante el uso de la tecnología LED y fuentes de energía más limpias.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ Contecar, Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, <i>Ahorro energético</i>, 1-6.</p>

		<p><i>_Contecar and Puerto de Cartagena, Características sistema paneles solares CONTECAR, 1. _Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013), 9.</i></p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>A pesar de que el proyecto minimiza la contaminación lumínica y fomenta la eficiencia energética, deben proporcionar estudios específicos sobre el impacto ambiental de la contaminación lumínica en la zona; cómo afecta a las personas y a la naturaleza que rodean el proyecto, y buscar formas de reducir la luz a la mínima cantidad posible. El proyecto también podría considerar el uso de alternativas no-iluminadas para señalización.</p>
<p>PL2.4 Mejorar el acceso y la movilidad de la comunidad</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>En cuanto a la movilidad y la accesibilidad al puerto, una propuesta del proyecto para una autopista alternativa al sitio, permitiría que los camiones eviten 1,5 kilómetros de la vía pública; lo que ayudaría notablemente a reducir los daños de asfalto, el ruido, la contaminación del aire y el tráfico. Se conceden citas en línea para las horas de ingreso de los camiones, y así reducir el tiempo de espera y las filas. Sin embargo, aunque se tomaron decisiones con el fin de beneficiar la operación portuaria, no hay evidencia de mejoramiento en la infraestructura de transporte para la movilidad de la comunidad y el acceso.</p>
		<p>Fuentes:</p> <p><i>_Contecar and Puerto de Cartagena, Retorno Vial Corredor de Carga (Cartagena, 2010), 1-7.</i></p>
		<p>RECOMENDACIONES</p> <p>Se recomienda tener en cuenta la movilidad del resto de la comunidad y cómo la construcción la afectará. Se debe considerar también cómo los trabajadores entran y salen del proyecto y, si es posible, proporcionar un espacio verde para la ciudad. La movilidad de la comunidad y el acceso al proyecto deben ser suscitando el uso del transporte público, a pie o en bicicleta.</p>
<p>QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte</p>	<p>1</p>	<p>Mejora</p> <p>Para promover modos alternativos de transporte, el plan maestro incluye una vía peatonal interna través de los espacios verdes dentro del proyecto, a pesar de que no se tiene en cuenta la forma en que la gente podría llegar a estos espacios. Además, son subcontratados a Metrocar, autobuses para el transporte interno de los trabajadores.</p>
		<p>Fuentes:</p> <p><i>_Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., PLAN MAESTRO, Sistemas de movilidad peatonal interna, 1-32.</i></p> <p><i>_Metrocar, S.A., Contrato Contecar 055-13. (Cartagena de Indias, 2014), 1-8.</i></p>
		<p>RECOMMENDATIONS</p> <p>Consideren cómo los trabajadores llegan al proyecto y qué medio de transporte utilizan. Se podrían construir rutas para bicicletas conectando el puerto con la ciudad y el interior del proyecto. El camino peatonal dentro del puerto debería estar abierto al público, y también podría considerarse la creación de puntos miradores para que el lugar del proyecto sea un atractivo para la comunidad. Consideren también cómo integrar los peatones con el proyecto si hay una carretera de alto tráfico que lo rodea.</p>
<p>QL2.6 Mejorar la accesibilidad, la seguridad y la señalización de las obras</p>	<p>6</p>	<p>Superior</p> <p>Para mejorar la seguridad, la accesibilidad y la señalización, el sitio cuenta con un plan de emergencia para todos los riesgos identificados y los planes estratégicos para evitar accidentes o tratar con ellos si se presentan. La carretera principal que rodea el proyecto hace que sea accesible por medio del transporte público. El proyecto también cuenta con un plan de infraestructura de drenaje para disminuir el riesgo de inundaciones, no sólo para el puerto, también los canales de agua benefician a las comunidades de los alrededores. Esto gracias a varios temas, tales como evitar los roedores y enfermedades de la piel generadas por el agua estancada; evitando desechos que bloquean los canales; implementando instalaciones de iluminación para mejorar la seguridad del puerto; y la plantación de cercas vegetativas.</p>
		<p>Fuentes:</p> <p><i>_Contecar, Presentación a la Comunidad de las Obras del Sector Norte. (2013), 4.</i></p> <p><i>_Jaime Torres and A. Tatis R. Rosero, Estudio microbiológico del agua potable. (Gestión Ambiental, 2014), 6-11.</i></p> <p><i>_Terminal de Contenedores de Cartagena, Manual del Plan de Emergencias (2003), 12-21.</i></p> <p><i>_Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 41</i></p>

		<p>RECOMENDACIONES</p> <p>El diseño del peatón y la bicicleta para un posible acceso al proyecto no está presente en la documentación. El proyecto está claramente dividido por una vía de alto tráfico que evita que la gente se acerque al lugar por medios distintos a vehículos, así que por favor consideren aceras peatonales, barreras físicas para evitar el exceso de velocidad y carriles de bicicletas para promover el acceso al proyecto.</p>
<p>QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales</p>	<p>13</p>	<p>Conserva</p> <p>El proyecto tuvo una intervención arqueológica licenciada, siguiendo las instrucciones dadas por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH que vela sobre los sitios históricos y de importancia cultural de Cartagena, para su preservación y restauración. Los sensores de dragado y monitores que cubrían toda la zona no encontraron nada de valor histórico en la zona, que ya ha sido altamente perturbada por el proceso de dragado.</p> <p>Aunque el terminal CONTECAR no requiriera ningún análisis adicional, decidieron poner en práctica medios geofísicos como herramientas básicas para inspeccionar las características arqueológicas de la zona y para ayudar a las autoridades en sus investigaciones. Además, su interés en la preservación del patrimonio cultural y arqueológico es evidente en el esfuerzo del equipo en investigar más a fondo los fuertes más cercanos y lugares de interés cultural. Además, no se observa en las zonas circundantes perturbaciones del dragado, lo cual es muy importante para la conservación del patrimonio.</p> <p>Fuentes:</p> <p>_Marcela Bernal Arévalo, Lucero Aristizábal Losada, Camilo Augusto Rojas Alfonso, and Julián Andrés Gallego, Exploración y diagnóstico arqueológico en el área de dragado del canal de Bocachica, Cartagena de Indias - Bolívar, (Bogotá: Güe Quyne – Grupo de Investigación y Protección del Patrimonio Cultural, 2014), 34-35.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>Documentar todos los recursos que son culturalmente relevantes para las comunidades circundantes. Si los fuertes de los alrededores y sitios culturales necesitan restauración, ayudar con ese proceso y documentar lo que debe ser preservado. Iniciar reuniones comunitarias para discutir sus ideas sobre lo que debe ser preservado.</p>
<p>QL3.2 Preservar las vistas y el carácter local</p>	<p>6</p>	<p>Superior</p> <p>Para preservar las vistas y el carácter local del sitio, el equipo del proyecto ha completado los estudios sobre la biodiversidad local, la topografía, el paisaje y los valores culturales. El plan fue diseñado de acuerdo a lo que las autoridades de las diferentes áreas socio-espaciales sugeridas. Dentro del proyecto, el Departamento del Paisaje está haciendo todo lo posible para mejorar las áreas verdes; afuera, la rehabilitación de los espacios públicos como parques y la preservación de los sitios históricos son parte del plan. Sin embargo, la vasta extensión y magnitud de las máquinas y de infraestructura bloquea las vistas a la costa para las comunidades circundantes.</p> <p>Fuentes:</p> <p>_O. Vecino and Jaime Torres R. Rosero. <i>Mantenimiento de Jardines y Zonas Verdes</i>. (Gestión Ambiental, 2014)</p> <p>_Contecar, <i>Caracterización Ambiental del Área de Influencia del Proyecto</i>, 1-46.</p> <p>_Contecar and Aqua & Terra, <i>Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de Albornoz (Capítulo 4 - Caracterización Del Componente Biótico)</i>, 1-90.</p> <p>_Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., <i>Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna</i>, 1-32.</p> <p>_Marcela Bernal Arévalo, Lucero Aristizábal Losada, Camilo Augusto Rojas Alfonso, and Julián Andrés Gallego. <i>Exploración y diagnóstico arqueológico en el área de dragado del canal de Bocachica, Cartagena De Indias – Bolívar (Bogotá: Güe Quyne – Grupo de Investigación y Protección del Patrimonio Cultural, 2014)</i>, 1-46.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>El terminal Contecar tiene una maquinaria e infraestructura enorme bloqueando la vista desde muchos ángulos para la comunidad. Se debe tratar de integrar espacios públicos con puntos de vista elevados, paseos que integran la comunidad de la zona ribereña, o crear lugares para que la gente pueda ver la operación del puerto y los buques que lleguen a la bahía.</p>
<p>QL3.3 Mejorar el</p>	<p>6</p>	<p>Superior</p>

<p>espacio público</p>		<p>Para mejorar el espacio público, el plan del Departamento del paisaje incluye la restauración del parque Santa Clara, ya existente. La restauración se mejorará con acceso fácil a los caminos secundarios y creando zonas deportivas con acceso peatonal y bancos; además, un quiosco que incluye baños públicos, espacios de juegos infantiles protegidos, lugares de estacionamiento, plazas, un altar de la Virgen María preexistente, y las rutas de acceso. El plan maestro incluye también un número considerable de nuevos espacios verdes.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ O. Vecino and Jaime Torres R. Rosero. <i>Mantenimiento de Jardines y Zonas Verdes. (Gestión Ambiental, 2014)</i> _ Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., <i>PLAN MAESTRO Zonas verdes.</i> _ Fundación Puerto Cartagena, <i>Proyecto Parque Santa Clara.</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Los nuevos espacios verdes en la terminal de contenedores deberían ser abiertos a la comunidad para proporcionar un espacio público para la ciudad; y siguiendo las preocupaciones de las comunidades circundantes. El proyecto también podría crear una zona de amortiguamiento arborizada para hacer un parque lineal en el perímetro de la expansión con diferentes fines, como la reducción del ruido y la creación de zonas de recreo.</p>
<p>QL0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito</p>		
	<p>99</p>	

<p style="text-align: center;">SUBCATEGORÍA: LIDERAZGO</p>		
	<p>Puntos</p>	<p>AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA</p>
<p>LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivos</p>	<p>17</p>	<p>Conserva El SGA (Gestión ambiental y servicios generales) tiene un plan para mantener la sostenibilidad con objetivos, metas, programas, actividades, asignando el sector responsable y presentando los indicadores necesarios. Se centran en la gestión de los recursos energéticos, la prevención de accidentes, la gestión de residuos, control del agua y calidad del aire, el desarrollo de programas sociales para la mejora de calidad de vida, así como la divulgación de los planes de sostenibilidad a todas las partes interesadas. Además, el proyecto también creó el Comité de Sostenibilidad para implementar un plan estratégico para la inversión social, que escucha a la comunidad acerca de sus preocupaciones por la sostenibilidad y desarrolla formas de trabajar con la gente para lograrla. Además, se da a los contratistas el plan de manejo ambiental para prevenir o corregir los problemas ambientales identificados, que podrían tener lugar durante la construcción, y para evaluar los factores de sostenibilidad del proyecto.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ SGA. <i>Planificación DEL SGA, 1-2.</i> _ Contecar and Puerto de Cartagena, <i>SGI Sistema de Gestión Integrado. (Cartagena, 2010), 8.</i> _ Contecar, <i>“Capítulo 8. Plan de manejo ambiental” in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 1-76.</i></p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Hacer más estudios de la expansión del canal para ver el impacto que puede tener a largo plazo. La desviación de los canales de agua es controversial y un proceso complejo.</p>
<p>LD1.2 Establecer un sistema para manejar la sostenibilidad</p>	<p>7</p>	<p>Superior Los objetivos del proyecto tienen un claro interés en el establecimiento de un sistema de gestión de la sostenibilidad y el logro de todos los aspectos de ésta. Las actividades y objetivos cubiertos por el plan de sostenibilidad SGA, contemplan la mayoría de los problemas que podrían surgir a partir del proyecto de expansión del Puerto Contecar. El comité para la sostenibilidad, la Fundación Puerto de Cartagena, y el departamento de recursos humanos se encargan de discutir y comunicar las inquietudes a la comunidad. Debido a que todavía está en construcción, hay varios planes proyectados hacia el futuro para lograr la sostenibilidad global. La gran escala del proyecto tiene algunos impactos negativos sobre el medio ambiente y la</p>

		<p>comunidad que se están tratando de resolver. Además, el proyecto está comprometido a superar las normas de salud y seguridad y lograr la armonía social en general.</p> <p><u>Fuentes:</u> _SGA. Planificación DEL SGA, 1-2. _Contecar and Puerto de Cartagena, SGI Sistema de Gestión Integrado. (Cartagena, 2010), 6-14. _Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 1-76.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Medidas de resistencia para el aumento del nivel del mar e inundaciones de la zona deberían estar consideradas en el proyecto, ya que la ubicación es vulnerable debido a su proximidad al mar. Si se espera que el nivel del mar aumente, el proyecto debe desarrollar políticas de manejo sostenible para hacer frente a las condiciones cambiantes del agua, y para evitar inundaciones en el proyecto y las comunidades circundantes.</p>
LD1.3 Promover la colaboración y el trabajo en equipo	4	<p>Aumenta</p> <p>La colaboración y el trabajo en equipo no sólo se fomenta entre la SPRC y CONTECAR; también se cultiva entre el proyecto y las comunidades, y con otras partes interesadas. El proyecto está preocupado en mantenerse al día con las necesidades de la comunidad y del cliente. La colaboración de diferentes áreas también es considerada en el proceso; por ejemplo, la comunidad tiene acceso a los programas para el desarrollo de los trabajadores y sus familias en colaboración con el instituto SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) para la educación. Otra colaboración importante es una alianza con la Fundación Carvajal, que ha estudiado el desarrollo de otros puertos y empresas de logística y sus desafíos. Además, tienen otras siete empresas en el programa de fortalecimiento empresarial y han ayudado a desarrollar sus estrategias de negocio, el crecimiento del trabajador y oportunidades para ellos y sus familias, con el fin de apoyar a las comunidades circundantes. Además han trabajado con "Bienestar Familiar", una agencia que aboga por los derechos y la atención de los niños, para ayudar con su desarrollo y para enfrentar los abusos y otros problemas sociales. El proyecto es apoyado por el gobierno nacional, otras corporaciones privadas nacionales, el gobierno de Estados Unidos, el Ministerio de Medio Ambiente, Andi y otras instituciones debido al alto impacto del puerto en todo el país. No se encontró evidencia de riesgo y recompensas con los trabajadores en los documentos del proyecto, pero hay recompensas a través de la educación y la vivienda, y reuniones con la comunidad.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar and Puerto de Cartagena, SGI Sistema de Gestión Integrado. (Cartagena, 2010), 7. _Natalia Salazar Suárez and Olga Lucía López Londoño, Sistematización proceso de intervención social para la caracterización socio económica grupos de interés Fundación Puerto de Cartagena (Fundación Carvajal, 2012), 1-133. _SENA Regional Bolívar, Convenio de cooperación No. 000018 de 2012 entre el servicio nacional de aprendizaje y la Fundación Puerto Cartagena (2012), 1-8. _Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 1-88. _Fundación Puerto Cartagena, Acta de Entrega: Cancha múltiple a jac del barrio Ceballos, (2013), 1-2. _Sandra Beltrán, Formato Ayuda de Memoria o Acta de Reunión, (Fundación Puerto de Cartagena, 2013), 1-2. _Sandra Beltrán, Formato Ayuda de Memoria o Acta de Reunión, (Fundación Puerto de Cartagena, 2014), 1-3. _Fundación Puerto Cartagena and Contecar, Control de Asistencia Socialización PMA y PMD Contecar- San Isidro, (2013), 1.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Se debe tratar de integrar a los trabajadores en el proceso de construir un mejor puerto; preguntarles qué piensan de su trabajo y cómo pueden ser motivados para trabajar mejor. El proyecto debe estar dispuesto a compartir riesgos y recompensas con acciones específicas.</p>
LD1.4 Fomentar la	9	<p>Superior</p>

<p>participación de las partes interesadas</p>		<p>Para dar participación a los interesados en la toma de decisiones, la Fundación Carvajal en colaboración con CONTECAR, ha acordado con las otras empresas de logística portuaria, que se involucren en el proceso de mejoramiento de la comunidad. La comunicación constante entre la comunidad y otros grupos que participan en el proyecto se logra a través de reuniones públicas en las comunidades donde los residentes pueden expresar sus preocupaciones; estos se documentará a efectos de toma de decisiones. También se llevan a cabo programas para la participación de la comunidad en el proyecto. Un ejemplo es un concurso de pintura para los niños de los barrios de los alrededores para decorar la pared de barrera de ruido; los ganadores tendrán su diseño pintado en la pared. Por otra parte, los actores gubernamentales y gobiernos internacionales son parte de las mejoras de seguridad y económicas del puerto, que son de gran importancia para el país entero.</p> <p><u>Fuentes:</u></p> <p>_Contecar and Puerto de Cartagena, SGI Sistema de Gestión Integrado. (Cartagena, 2010), 7.</p> <p>_Contecar and Puerto de Cartagena, Referentes Portuarios (2011) 1-10.</p> <p>_Natalia Salazar Suárez and Olga Lucía López Londoño, Sistematización proceso de intervención social para la caracterización socio económica grupos de interés Fundación Puerto de Cartagena (Fundación Carvajal, 2012), 1-133.</p> <p>_Opinionmeter, Estudio De Satisfacción De Clientes (2014) 1-100.</p> <p>_Contecar and Puerto de Cartagena, Informe De Revisión Por La Dirección Sistema De Gestión Integrado (2013) 4,18,20.</p> <p>_ANDI Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, Proceso de Formulación del Plan de Ordenamiento (complejo y con muchas instancias) (Cartagena, 2014), 1-90.</p> <p>_Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, Revista Pórtico: 20 años de cambio (Bogotá: Editorial Semana, 2013), 1-164.</p> <p>_Fundación Puerto Cartagena, Acta de Entrega: Cancha múltiple a jac del barrio Ceballos, (2013), 1-2.</p> <p>_Sandra Beltrán, Formato Ayuda de Memoria o Acta de Reunión, (Fundación Puerto de Cartagena, 2013), 1-2.</p> <p>_Sandra Beltrán, Formato Ayuda de Memoria o Acta de Reunión, (Fundación Puerto de Cartagena, 2014), 1-3.</p> <p>_Fundación Puerto Cartagena and Contecar, Control de Asistencia Socialización PMA y PMD Contecar- San Isidro, (2013), 1.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>Sondeos en toda la ciudad podrían ser útiles para identificar cuáles son las necesidades de la comunidad a nivel de la ciudad y cómo el proyecto es visto por los residentes. Se trata de un proyecto de infraestructura muy grande, por lo que no siempre es fácil tener una imagen positiva en los ojos todos los residentes. Además, el proyecto podría tener una mejor comunicación con los barrios circundantes y permitir que grupos de la comunidad participen en el proyecto. También deben mantener evidencia de la comunicación y reuniones con la comunidad frecuentemente.</p>
<p>LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia en los subproductos</p>	<p>6</p>	<p><u>Superior</u></p> <p>El equipo del proyecto identificó oportunidades de sinergia para reducir los residuos y los costos, mejorando el rendimiento del proyecto. A partir de la utilización de los escombros de la transformación y la demolición del sitio norte llamado "Ceballos" dentro del proyecto, y de la construcción de un canal de concreto interceptor para el relleno sanitario, para el llenado de otro sitio que luego se quedó con una mejor capacidad de resistencia . Residuos, es administrado por terceros organismos que siguen normas de sostenibilidad para el impacto ambiental, y el material se separa en el reciclaje de latas. La separación y lugares de reunión para la reutilización de materiales es con el fin de lograr oportunidades sinérgicas utilizados por otros socios.</p> <p><u>Fuentes:</u></p> <p>_Contecar, Presentación A La Comunidad De Las Obras Del Sector Norte. (2013), 1-16.</p> <p>_O. Vecino A. Tatis, Monitoreo de emisiones atmosféricas y material particulado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014), 1-19.</p> <p>_Jaime Torres, Mantenimiento de Redes Hidrosanitarias (2014), 4-6.</p> <p>_Contecar, Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, Ahorro energético, 1.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p>

		<p>Se puede integrar otras entidades contiguas que podrían reciclar lo que queda de las operaciones. Las estructuras de contenedores han demostrado ser muy atractivas para los desarrollos de arquitectura y vivienda. El proyecto podría hacer viviendas para las comunidades circundantes con los contenedores restantes y crear nuevas dinámicas en el puerto. Para los residuos, mirar si se puede llegar a crear nuevas sinergias con empresas que logren beneficiarse de los excedentes. También se puede hacer una alianza con una universidad local para desarrollar nuevas tecnologías y crear nuevos materiales de los procesos de reciclaje e incluso gestionar una red de cero basura para hacer el proyecto sostenible.</p>
<p>LD2.2 Mejorar la integración de las infraestructuras</p>	<p>13</p>	<p>Conserva</p> <p>El proyecto cuenta con planes en curso para mejorar la integración de la infraestructura de las comunidades de los alrededores y la estructura portuaria existente. La expansión está integrando el antiguo puerto ampliándolo y está previendo una mejor integración en diferentes escalas. En un nivel de la comunidad, CONTECAR está construyendo canales en los alrededores de los barrios para evitar las inundaciones y la modificación de la escorrentía de agua fluvial. Esto también ayuda en el sector de la salud pública al evitar aguas estancadas que crean enfermedades y atraen roedores. Reuniones con la comunidad se llevan a cabo para escuchar sus necesidades y para mantenerlos al tanto de las novedades. La construcción del canal está en constante inspección para el control del medio ambiente y consultores hidráulicos hicieron la investigación al realizar los planes. Además, se instalará un sistema de iluminación en la zona de los alrededores para mejorar la seguridad y una vía alternativa está siendo construida para los camiones de contenedores con el fin de evitar los atascos de tráfico que afectan a las comunidades de los alrededores.</p> <p>Del mismo modo, en una escala más grande, el objetivo del proyecto es integrarse con otros puertos y estructuras marinas de otros países debido a su ubicación privilegiada en el océano Atlántico. La ampliación del Canal de Panamá es probable que tenga un gran impacto en el terminal CONTECAR, y las normas de seguridad del puerto se desarrollaron de tal manera que se logre una mejor integración con el mercado de Estados Unidos.</p> <p><u>Fuentes:</u></p> <p>_Contecar, Presentación A La Comunidad De Las Obras Del Sector Norte. (2013), 1-16. _Fotografía canal veinte de julio. _Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, Revista Pórtico: 20 años de cambio (Bogotá: Editorial Semana, 2013), 1-164. _Contecar, Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, Ahorro energético, 1-6. _Contecar, Centro de Distribución Internacional de Contecar, 1-4.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>La magnitud del proyecto hace que sea difícil de integrar la escala humana. Se debe considerar cómo las personas viven y se mueven dentro y alrededor del área. La creación de caminos peatonales y para bicicletas que conectan el proyecto para la ciudad y las comunidades circundantes, podría mejorar la infraestructura de transporte. Pueden integrar a las personas con el proyecto al hacer miradores del puerto, senderos peatonales, y mejores condiciones urbanas en las comunidades circundantes. También deben planificar el futuro de la integración de los entornos urbanos y considerar cómo la expansión de la ciudad va a afectar el proyecto o viceversa.</p>
<p>LD3.1 Planificar el monitoreo y el mantenimiento a largo plazo</p>	<p>10</p>	<p>Conserva</p> <p>El puerto está constantemente planeando con anticipación para el seguimiento a largo plazo y ha propagado el mantenimiento adecuado de la estructura portuaria. Se ha implementado un sistema de IBM llamado MAXIMO para la gestión de activos fijos. Con frecuencia, CONTECAR lleva a cabo subcontrataciones para el mantenimiento de las instalaciones y maquinaria, así como el mantenimiento para el dragado y el equipo utilizado para este propósito, para redes de fontanería, gestión de residuos, tratamiento de aguas, y otros procesos que requieren un mantenimiento constante. Del mismo modo, también se implementó un plan de sostenibilidad para hacer un uso adecuado de los recursos.</p> <p><u>Fuentes:</u></p> <p>_Contecar and Puerto de Cartagena, Plan de Mantenimiento (2013), 1-36. _Ing. Ricardo Alberto Rosero Cardona, Gestión Ambiental y Servicios Generales (2014), 1-4. _Jaime Torres, Mantenimiento de Redes Hidrosanitarias (2014), 1-17.</p>

		<p>_Félix González and Orlando Vecino, Control ambiental de dragado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014), 1-23.</p> <p>_SGA. Planificación DEL SGA, 1-2.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>Mantenga el mantenimiento al día con las regulaciones ambientales actuales y si se necesitan productos químicos, deben revisar el procedimiento de mantenimiento toxicidad y estudiar la forma de disminuir su uso.</p>
LD3.2 Abordar reglamentos y políticas no compatibles	8	<p>Conserva</p> <p>El proyecto se ajusta a las normas y políticas existentes, siguiendo por voluntad propia las normas de sostenibilidad que miran hacia el futuro del puerto. Una de las regulaciones contradictorias que han encontrado es que hasta hace pocos años, las autoridades que inspeccionaban los contenedores de transporte para el comercio exterior, incluyendo agencias como la DIAN, la policía antinarcóticos, el ICA y el INVIMA, procedían de forma independiente. Esto resultaba en contenedores detenidos y a veces transporte extra de ida y vuelta desde la zona de inspección antes de que finalmente se lograra el envío. Este proceso aumentaba los costos para el importador / exportador y afectaba negativamente la productividad en el puerto, sumado a la contaminación, el carbón, la energía, que se estaba desperdiciando. Por lo tanto, el Ministerio de Comercio con la ayuda de la IFC (Corporación Financiera Internacional) desarrollaron un sistema de información compartida que permite acceso compartido a los procedimientos de inspección. En consecuencia, esto ha cambiado todo un sistema de regulaciones burocráticas que permiten mayor transparencia.</p> <p>Además, con la ayuda de la TDA (Estados Unidos Agencia de Comercio y Desarrollo) otro proyecto está en desarrollo para crear una zona de inspección, tanto para la SPRC Manga como para la terminal Contecar. Gracias a este proyecto también se desarrollaron las normas para hacer la nueva zona de inspección con agencias de asesoría como Sandler y Travis y las autoridades gubernamentales colombianas. Este proyecto evita el apilamiento de contenedores, el desplazamiento de los contenedores a la zona de inspección, reduce los costos y reduce el consumo de energía. Todas las autoridades se han comprometido a mejorar las herramientas que permiten que esto suceda.</p> <p>Fuentes:</p> <p>_INCO, Contrato de concesión portuaria No. 003 de 2008 suscrito entre el Instituto Nacional de Concesiones – INCO y la Sociedad Terminal de Contenedores de Cartagena S.A. Contecar (Instituto Nacional de Concesiones: República de Colombia, 2008), 2.</p> <p>_Gomez Cajiao, Certificación de normas técnicas y vida útil (2014), 1-2.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>Seguir vigilando la ley y los reglamentos para buscar cualquier ley que pueda entrar en conflicto con las prácticas sostenibles.</p>
LD3.3 Extender la vida útil	6	<p>Superior</p> <p>El proyecto es una ampliación del puerto ya existente de la terminal de contenedores en Cartagena. Por lo tanto, se extenderá su vida útil como puerto una vez que se complete el proyecto. Por esta razón, el equipo no ha pensado en la flexibilidad de usos en el futuro del lugar. El contrato indica que se espera que el proyecto tenga una vida más larga que la de su concesión (concesión de 30 años y 50 años de vida). Se pretende seguir expandiendo el puerto y renovando el contrato, ya que es un proyecto tan grande que sería difícil moverlo a otro lugar. Las estructuras se pueden desmontar y pueden ser llevadas a otro lugar en caso de finalizar la actividad portuaria, y los materiales pueden ser reutilizados. La gran explanada puede cambiar fácilmente los usos en el futuro.</p> <p>Fuentes:</p> <p>_ANDI Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, Proceso de Formulación del Plan de Ordenamiento (complejo y con muchas instancias) (Cartagena, 2014), 1-90.</p> <p>_INCO, Contrato de concesión portuaria No. 003 de 2008 suscrito entre el Instituto Nacional de Concesiones – INCO y la Sociedad Terminal de Contenedores de Cartagena S.A. Contecar (Instituto Nacional de Concesiones: República de Colombia, 2008), 1-30.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>Deben tratar de planificar teniendo en cuenta los diferentes usos que se pueden realizar en lugar del puerto para el futuro, después de que se acabe su vida útil; los cambios tecnológicos</p>

		actuales van tan rápidamente que es posible que ya no se necesiten puertos algún día. Se debe considerar también cómo, con el aumento del nivel del mar, el puerto quizá pueda verse afectado en la próxima década.
LD0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito		N/A
	80	

CATEGORÍA II: CLIMA Y MEDIO AMBIENTE		
DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS		
	Puntos	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA
RA1.1 Reducir la energía neta incorporada	0	No puntuado Para reducir la energía neta incorporada, el crédito pide un plan a largo plazo advertido con antelación para reducir la energía que se puede consumir en el futuro del proyecto. Esto se hace antes de iniciar las operaciones y considera la energía asociada con la extracción, procesamiento, manufactura y transporte de materiales y componentes. También se hace para reducir la necesidad de mantenimiento y reparaciones, utilizando los recursos naturales adecuadamente de modo que durante la vida útil del proyecto el uso de materiales se reduzca considerablemente. Además, el crédito pide una evaluación del ciclo de vida para mostrar la reducción de energía incorporada neta.
		<u>Fuentes:</u> _Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Electrificación RTG (Cartagena, 2014)</i> , 1-4. _Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Environmental Impacts</i> , 1. _Contecar, <i>Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, Ahorro energético</i> , 2-6.
		<u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto debe desarrollar una evaluación del ciclo de vida, planeada de antemano, para reducir la energía y los materiales en la vida útil esperada del proyecto. La investigación de otros materiales y tecnologías que permitan la reducción del consumo de energía también es importante.
RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sostenible	0	No puntuado Para apoyar las prácticas sostenibles, el proyecto tiene el objetivo de obtener materiales y equipos de proveedores que cumplan con ciertos requisitos. Sin embargo, no se ha proporcionado el porcentaje de materiales obtenidos a través de prácticas sostenibles. De acuerdo con las estrategias de marketing, los proveedores tendrán prioridad si siguen prácticas sostenibles; los jabones y detergentes, por ejemplo, deben ser biodegradables. El cambio de las grúas RTG de combustibles fósiles a energía eléctrica es otro ejemplo de prácticas sostenibles, como son las luminarias y tubos LED.
		<u>Fuentes:</u> _Quimecca, <i>Ficha técnica jabón líquido para manos Bañol (2011)</i> , 1-8. _Contecar, <i>Proceso Gestión de Compras de Insumos y materiales</i> , 1-4. _Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Electrificación RTG (Cartagena, 2014)</i> , 1-4.
		<u>RECOMENDACIONES</u> Para apoyar las prácticas de contratación sostenible, es necesario encontrar proveedores que utilicen nuevas tecnologías que sustituyen los materiales convencionales por otros sostenibles, un ejemplo puede ser el reemplazo de madera contrachapada por paneles de bambú en los pisos de contenedores. El proyecto puede explorar nuevas tecnologías sostenibles que se están desarrollando en Colombia y así determinar la forma de integrarlas en el proyecto.
RA1.3 Utilizar materiales reciclados	0	No puntuado En cuanto al uso de materiales reciclados, parte de la infraestructura del proyecto fue diseñada para ser desmontada y reutilizada en otro lugar. Además, algunos de los materiales que pueden ser reciclados y técnicamente se han utilizado anteriormente en otros proyectos tienen prioridad de uso. Sin embargo, el porcentaje de materiales reciclados no está presente en la documentación.

		<p><u>Fuentes:</u> _Contecar, Presentación A La Comunidad De Las Obras Del Sector Norte. (2013), 1-16. _Orlando Vecino, Registro del Transporte, Tratamiento y Disposición final de los residuos (Gestión Ambiental, 2014), 15. Ing. Ricardo Alberto Rosero Cardona, Traslado CDI Patio Vehicular (2014), 1-3.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El compostaje de los residuos orgánicos producidos en las instalaciones podría ser utilizado para el mantenimiento de las zonas verdes. Además, los contenedores y otros materiales de madera son muy fácilmente reciclados para los muebles. El proyecto podría contemplar el uso de tales materiales para la construcción de nuevas oficinas y otras estructuras. También se recomienda que el proyecto tenga un inventario de materiales o estructuras que tienen el potencial de ser reutilizados y reciclados, tales como contenedores, pallets, cajas, etc. Los materiales deberían ser enumerados por la cantidad en peso o volumen.</p>
RA1.4 Utilizar materiales de la región	0	<p>No puntuado</p> <p>El uso de materiales de la región es una prioridad para el proyecto. Se busca que los proveedores locales sigan las normas y los requisitos medio ambientales necesarios para la explotación de dichos materiales. Sin embargo, la construcción del proyecto necesita materiales como el acero y otros materiales de acabado que no se especifica su origen en la documentación, y el porcentaje total de materiales regionales utilizados no se detalla.</p> <p><u>Fuentes:</u> Ingeominas, Permisos minero ambientales, 1-107.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Para los interiores, el proyecto debería dar prioridad en la construcción de las oficinas a empresas locales que produzcan acabados buenos y duraderos. Los muebles y otros artículos decorativos se pueden obtener de artesanos locales, o fabricantes que sigan los requisitos. El proyecto debe crear un inventario de materiales, plantas, agregados y suelos utilizados para la construcción que cumplen con los criterios específicos. Las distancias en cuanto a la extracción de materiales de suelos y agregados no deben exceder una distancia de 50 millas, si se utilizan plantas en las instalaciones deben ser obtenidas a menos de 250 millas, y otros materiales fabricados deben traerse desde una distancia menor a 500 millas.</p>
RA1.5 Desviar los residuos de los vertederos	0	<p>No puntuado</p> <p>Para reducir residuos y desviar los mismos de los vertederos, el proyecto intenta utilizar todo el material de excavación para la estabilidad del terreno en otros lotes antes de su desarrollo. También hay un proceso de selección en el que se vuelven a utilizar ciertos materiales que surgen a partir de las obras de construcción. Además, el resto de los residuos se separa para su reciclaje dentro de las instalaciones y que pueda o bien ir a los servicios públicos de la ciudad o llegue a terceros que están a cargo de la disposición final de la basura. Los materiales y las cantidades de residuos generados y reciclados están documentados por los empleados. Sin embargo, el porcentaje total de residuos que se desvía de los vertederos no se especifica en la documentación.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar, Presentación A La Comunidad De Las Obras Del Sector Norte. (2013), 1-16. _Orlando Vecino, Generación y Transportes de residuos solidos (Gestión Ambiental, 2014), 1-26. _Orlando Vecino, Registro del Transporte, Tratamiento y Disposición final de los residuos (Gestión Ambiental, 2014), 1-20. _Gestión Ambiental, Incineración de Residuos Solidos (2014), 1-16. _Terminal de Contenedores de Cartagena S.A., Anexo No. 5: Copia de los permisos ambientales de la escombrera utilizada por contecar para el retiro de los residuos sólidos y los volúmenes dispuestos en la misma (Cartagena, 2012), 1-16.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto debe documentar el volumen de residuos, los tipos de material y los métodos utilizados para reducir cada uno. Implementar estrategias sistémicas para la reducción de residuos como educación para los trabajadores. El proyecto podría buscar tecnologías como la producción de nitrógeno a partir de residuos y compostaje. Del mismo modo, pueden ayudar a terceros a desarrollar estos objetivos, para producir fertilizantes orgánicos de buena calidad para la jardinería y la agricultura. Esto ayudaría a reducir la contaminación de las aguas circundantes y reducir la cantidad que llega a los rellenos sanitarios.</p>

<p>RA1.6 Reducir el traslado de los materiales excavados</p>	<p>4</p>	<p>Aumenta</p> <p>Para reducir al mínimo el movimiento de materiales excavados y las necesidades de transporte, todo el material de las obras en el lote se transfiere a zonas adyacentes con el fin de estabilizar el terreno para desarrollos posteriores. Todo el material que llega al puerto proviene de canteras que tienen todas las licencias necesarias para la explotación; sin embargo, provienen de diferentes zonas por lo que no está claro si provienen de lugares cercanos. Por otra parte, 70% del material de dragado resultó adecuado y se utiliza para llenar y estabilizar el terreno del nuevo sitio.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar and Puerto de Cartagena, Patios Contecar (2013), 1-4. _Ingeominas, Permisos minero ambientales, 1-107. _Contecar, “Capítulo 8. Plan de manejo ambiental” in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 34, 47-50.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>El proyecto debe incluir en la documentación las estimaciones de los materiales excavados y dragados. Hay máquinas trituradoras de escombros que pueden ser utilizadas para el reciclaje de material de obra en vez de comprar materia prima que tiene que ser transportada desde otras áreas. También pueden considerar el uso de escombros producidos en sitios cercanos dentro de la ciudad o para animar a una nueva empresa que pueda tratar este material para ser utilizado en el proyecto.</p>
<p>RA1.7 Prever la deconstrucción y el reciclaje</p>	<p>0</p>	<p>No puntuado</p> <p>Para fomentar el reciclaje y la eficiencia en una posible futura deconstrucción del proyecto al final de su uso, las estructuras metálicas son fácilmente desmontables y es posible moverlas si tienen que ir a otro lugar o ser recicladas. Sin embargo, los porcentajes de infraestructura reutilizable no están en la documentación.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar and Puerto de Cartagena, Pavimentación Patios Contecar (2013), 1-4. _Contecar and Puerto de Cartagena, Centro de Distribución No.1 Fase 2 (2013), 1-5. _Orlando Vecino, Registro del Transporte, Tratamiento y Disposición final de los residuos (Gestión Ambiental, 2014), 1-20. _Orlando Vecino, Generación y Transportes de residuos solidos (Gestión Ambiental, 2014), 1-26.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>Hacer un inventario de los materiales que pueden ser utilizados en el futuro para diferentes propósitos, incluyendo las estructuras que son móviles. Además, llevar un registro de los proveedores y los materiales que son reciclables y evitar materiales no reciclables. Proporcionar los documentos de diseño para el desmontaje de las estructuras y la infraestructura reutilizable.</p>
<p>RA2.1 Reducir el consumo de energía eléctrica</p>	<p>0</p>	<p>No puntuado</p> <p>El consumo de energía se reduce a través del uso de tecnologías LED y energías más limpias, pero no se especifica el porcentaje de reducción. Algunos de los ejemplos del proyecto para disminuirlo son el uso de grúas RTG eléctricas en lugar de las que utilizan combustibles fósiles, la arquitectura es diseñada para ahorrar energía con la iluminación y ventilación natural, el uso eficiente de la energía, y la sustitución de la iluminación de mercurio por el sodio. También hay un plan piloto a futuro para una planta solar sostenible. Se han incorporado tubos LED y luminarias para la iluminación interior, además de un sistema de control temporizado y polos que permiten espacios de tiempo para adaptarse a las necesidades de iluminación de la hora. Además, hay un cálculo mensual de consumo de energía.</p> <p>En gran parte debido a la electrificación de las grúas RTG, se evitan los 212.538 kg de CO₂ al año. El proyecto también tiene previsto utilizar luces LED alimentadas por energía solar. La sustitución de la iluminación interior y exterior por tubos y luminarias LED, además de un sistema de control temporizado y polos que permiten adaptarse a las necesidades de iluminación de la horaria en varios lapsos de tiempo. Además, hay un control mensual del consumo de energía eléctrica y por la electrificación de grúas RTG, el consumo de energía es cambiado de combustibles fósiles por energía eléctrica y evita que el CO₂ sea expulsado a la atmósfera.</p>

		<p><u>Fuentes:</u> _Contecar, Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, Ahorro energético, 1-6. _Contecar and Puerto de Cartagena, Características sistema paneles solares CONTECAR, 1. _Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013), 9.</p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u> Mantener informes de las reuniones en que se discutan las estrategias de reducción de la energía consideradas por el equipo del proyecto. También podrían tener un inventario de métodos de ahorro de energía para documentar las estrategias de ahorro. Presentar cálculos para el consumo anual estimado de energía y el porcentaje de reducción después de los esfuerzos realizados. Además, mantener una unidad coherente de energía para apoyar la documentación.</p>
RA2.2 Uso de energías renovables	0	<p>No puntuado</p> <p>El uso de fuentes de energía renovables, como la energía eólica y la solar, se ha estudiado, pero no se ha aplicado. Por lo tanto, el proyecto no es capaz de cumplir con los requisitos de Envision utilizando al menos 10% de energía renovable.</p>
		<p><u>Fuentes:</u> Contecar and Puerto de Cartagena, Características sistema paneles solares CONTECAR, 1.</p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u> Considere el uso de fuentes de energía renovables como la energía eólica y la energía solar en las áreas circundantes. Debido a las fuertes corrientes de viento marítimo de Cartagena, este tipo de energía puede ser fácilmente utilizado para tales fines. A pesar de que la mayor parte de la electricidad en Colombia proviene de la energía hidroeléctrica y es relativamente barata, el proyecto no tiene en cuenta otras fuentes. Las centrales hidroeléctricas a menudo tienen un gran impacto en el medio ambiente por lo que el proyecto debe considerar otros tipos de energía renovable. Además, la energía solar podría ser muy eficaz en Cartagena debido a la excelente cantidad de luz solar durante todo el año. El proyecto debe esforzarse por tener otros recursos eléctricos en caso de un apagón eléctrico.</p>
RA2.3 Establecer y monitorizar los sistemas energéticos	3	<p>Aumenta</p> <p>El proyecto se ha involucrado en la puesta en marcha de la vigilancia de la maquinaria y los sistemas de energía del proyecto a Bureau Veritas para mantener el rendimiento del equipo. Además, tienen simuladores de entrenamiento para el mantenimiento que de acuerdo con el simulador de retorno de la inversión ROI, reducen el consumo de energía.</p>
		<p><u>Fuentes:</u> Contecar and Puerto de Cartagena, Características sistema paneles solares CONTECAR, 1</p>
		<p><u>RECOMENDACIONES</u> Preparar un inventario del tipo de equipo que se supervisa y proporcionar información acerca de en qué medida los trabajadores entrenados pueden monitorear los sistemas de energía. Establecer un horario de monitoreo a largo plazo.</p>
RA3.1 Proteger la disponibilidad de agua dulce	2	<p>Mejora</p> <p>Para proteger el agua dulce y para reducir el impacto negativo sobre la disponibilidad de este recurso, el proyecto cuenta con un plan de gestión ambiental que incluye la protección del agua. El proyecto se encuentra en una zona urbana y utiliza los servicios públicos de la ciudad para conseguir agua fresca; además, el puerto utiliza menos de 5% de la capacidad disponible en el sistema de acueducto. El plan de gestión de aguas residuales Contecar administra este recurso durante la operación mediante la recolección y tratamiento de aguas residuales industriales. Residuos industriales se reducen al mínimo con un sistema de mantenimiento, trampas adecuadas y un dispensador de combustible. Además, existe un mantenimiento periódico de las trampas de sólidos y grasas; semanal en el caso de la trampa de grasa, y diario en las rejillas de recogida. Las grasas y los residuos sólidos se eliminan manualmente, los tanques y las paredes se limpian con jabón biodegradable, y el lodo acumulado en la parte inferior también se limpia. El agua retenida después de todo el proceso pasa a un receptor final, con un control cuidadoso para evitar la transferencia de barro. Además, existe un monitoreo de las características físico-químicas para evaluar la calidad del tratamiento mediante el trazado de caudal, SST, oxígeno disuelto, pH, grasas y aceites. Para los residuos líquidos, el plan tiene como objetivo evitar cualquier descarga en el océano.</p>

		<p>Fuentes:</p> <p>_Contecar, Caracterización Ambiental del Área de Influencia del Proyecto, 1-46.</p> <p>_Paola Meñaca, Plano, 1.</p> <p>_Aguas de Cartagena, Reporte de Sostenibilidad 2013 (2013), 1-2.</p> <p>_Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 22.</p> <p>_Jaime Torres, Mantenimiento a los depósitos de Agua Potable (Gestión Ambiental, 2014), 1-14.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>Para mejorar la disponibilidad de agua dulce el proyecto podría reciclar el agua. Hay plantas de tratamiento que pueden limpiar las aguas grises para varios propósitos. El proyecto podría entonces utilizar el agua reciclada para los baños, jardines y el lavado de camiones y contenedores. Realizar cálculos de las necesidades de agua y evitar la descarga de agua no tratada en la bahía.</p>
RA3.2 Reducir el consumo de agua potable	4	<p>Mejora</p> <p>Para reducir el consumo de agua potable, el proyecto utiliza tanques de almacenamiento de agua lluvia para la jardinería y para apagar incendios. Se tiene un depósito de agua de 500 metros cúbicos para almacenar agua de lluvia y de este modo se ha reducido el consumo de agua potable en un 25%. Además, hay siete tanques de almacenamiento de agua potable con una capacidad total de 1.200 metros cúbicos. Con este sistema también se han activado filtros de carbono y seis bombas.</p> <p>Fuentes:</p> <p>_Ing William H Velásquez R, PUNTO RA 3.2 Control del consumo de agua potable en las diferentes áreas de CONTECAR S.A. (2014), 1-2.</p> <p>_Paola Meñaca, Plano, 1.</p> <p>_Jaime Torres, Mantenimiento a los depósitos de Agua Potable (Gestión Ambiental, 2014), 3.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>Por un lado, mediante la filtración del agua de lluvia también se puede utilizar para otros fines, tales como el agua del inodoro. Por otro lado, el nitrógeno y otros elementos en las aguas grises son útiles para el compostaje y fertilizantes. Además, hacer un inventario de las medidas adoptadas para reducir el consumo de agua potable durante las operaciones e incorporar las estrategias en los procesos de diseño.</p>
RA3.3 Monitorizar los sistemas de abastecimiento de agua	3	<p>Aumenta</p> <p>El acueducto de Cartagena está a cargo del aprovisionamiento de agua y controla el suministro de agua. Por otro lado, el puerto cuenta con los sistemas de información para identificar y monitorear la red. El Jefe de Gestión Ambiental y de Servicios Generales es responsable de la supervisión y el mantenimiento de las redes hidrosanitarias, así como de los sistemas de agua potable. Un monitoreo preventivo y correctivo es ejecutado por contratistas externos. Por otra parte, el seguimiento de las bombas se realiza cada tres días para limpiar los pisos y tubos, y cada año los tanques se limpian por dentro, se reparan y se pintan.</p> <p>Fuentes:</p> <p>_Aguas de Cartagena, Acta de Visita, 1-5.</p> <p>_Paola Meñaca, Plano, 1.</p> <p>_Jaime Torres, Mantenimiento a los depósitos de Agua Potable (Gestión Ambiental, 2014), 3-5.</p> <p>_Jaime Torres, Mantenimiento de Redes Hidrosanitarias (Gestión Ambiental, 2014), 3-7.</p> <p>RECOMENDACIONES</p> <p>El proyecto deberá realizar su propia vigilancia de los sistemas de agua procedentes de la oferta municipal y entrenar a los trabajadores para protegerlos. Mantener un registro de la supervisión externa para garantizar el rendimiento de los sistemas.</p>
RA0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito		N/A
	24	

MUNDO NATURAL

	Puntos	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA
NW1.1 Preservar los hábitats de alto valor ecológico	14	<p>Conserva</p> <p>Debido a la naturaleza del proyecto, ningún hábitat natural se identificó en esta zona y por lo tanto no fue destruido con la construcción del mismo. Llevaron a cabo un estudio para detectar las zonas de conservación que incluyen islas naturales en todo el proyecto; algunos hábitat naturales se encontraron a más de 100 metros que el proyecto no tiene previsto intervenir. El sitio del puerto había sido desarrollado con anterioridad, de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial es una zona de puerto industrial. Sin embargo, el proyecto ha tenido en cuenta el impacto sobre el terreno durante la construcción operación. El sitio del proyecto se encuentra entre otras industrias portuarias donde Contecar no tiene control sobre los cambios que se producen en las propiedades físico-químicas del suelo (como los sedimentos en el canal del dique). Sin embargo, el proyecto ha logrado reforestar unas zonas con mangle y está planeando el desarrollo urbanístico de la zona para tener un impacto positivo de en las zonas adyacentes.</p>
		<p><u>Fuentes:</u></p> <p>_Contecar and Aqua & Terra, <i>Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de Albornoz (Capítulo 4 - Caracterización Del Componente Biótico)</i>, 1-90.</p> <p>_Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in <i>Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006)</i>, 1-76.</p> <p>_Contecar, <i>Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013)</i>, 1-26.</p>
		<p>RECOMENDACIONES</p> <p>Para mejorar la conservación del hábitat natural, el proyecto podría hacer un plan de restauración en la que se restablezcan las condiciones naturales que se perdieron con la zona de puerto industrial. El proyecto podría aumentar el área de hábitat principal y la conectividad de los hábitats marinos y terrestres. También podrían participar con otros grupos de interés para la conservación de las especies nativas.</p>
NW1.2 Preservar los humedales y las aguas superficiales	0	<p>No puntuado</p> <p>No se ha proporcionado información sobre los cuerpos de agua terrestres. Sin embargo, para preservar los humedales y la superficie del agua, el proyecto contecar ha designado 10,8% del terreno como espacio verde para la protección de los canales, lo que significa 88,924 metros cuadrados de espacio verde. El proyecto no se encuentra en un sitio ambientalmente vulnerable o cerca de cualquier humedal. Sin embargo, este crédito no es aplicable al puerto porque no hay una zona de amortiguamiento costero debido a las operaciones del puerto.</p>
		<p><u>Fuentes:</u></p> <p>_Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in <i>Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006)</i>, 1-76.</p> <p>_ "Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias" in <i>Decreto No 0977 de 2001</i></p> <p>_ "Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias" (Cartagena, 2001), 1-186.</p> <p>_Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., <i>Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna</i>, 11.</p>
		<p>RECOMENDACIONES</p> <p>Para preservar las condiciones de los humedales el proyecto debe evitar un desarrollo perjudicial y crear zonas de amortiguamiento en los humedales. La distancia ideal sería 300 pies. También pueden crear un plan de restauración para proteger las masas de agua y los sedimentos de los canales, mediante la plantación de especies nativas que ayudan con este problema.</p>
NW1.3 Preservar las zonas de alto	12	<p>Conserva</p> <p>El proyecto se ubica en una zona urbana y por lo tanto no hay tierras agrícolas cerca para preservar. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial, el proyecto se encuentra en una zona de industrial portuaria.</p>

<p>valor de cultivo</p>		<p><u>Fuentes:</u> _ “Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” in Decreto No 0977 de 2001 _ “Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” (Cartagena, 2001) _ Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, <i>Impacto económico y social del puerto de Cartagena</i>. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014), 1-88.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto puede crear huertas en los espacios verdes para proporcionar alimentos a la comunidad. Los fertilizantes deben ser orgánicos para proteger el agua, pero pueden ser creados con el compostaje del puerto. Además, el proyecto también podría ayudar a restaurar los daños causados al hábitat de los peces y ayudar a la comunidad a establecer una zona de pesca segura cerca del puerto.</p>
<p>NW1.4 Evitar zonas de geología adversa</p>	<p>2</p>	<p>Aumenta</p> <p>El proyecto utiliza una buena gestión de riesgos para evitar la geología adversa. Para este propósito y para evitar la inestabilidad en la zona, los terrenos blandos fueron mejorados por medio de la sobrecarga de procesos. Otros riesgos naturales han sido identificados como rayos, tormentas, inundaciones, terremotos y tsunamis. Para evitar peligros causados por relámpagos, la SPRC tiene 17 pararrayos y Contecar tiene 7. En cuanto a la posible actividad sísmica, hay una política de restricción de la altura permitida en el acopio de contenedores.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ Aqua & Terra, “Mapa De Geomorfología – Bahía Albornoz” in <i>Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de albornoz (2012)</i>, 1. _ Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Pavimentación Patios Contecar (2013)</i>, 1-14. _ José Barrios González. <i>Informe de inspección</i>. (Cartagena: Willis, 2013), 1-73.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Pueden buscar estrategias para evitar daños en caso de geología adversa y tener prevención contra derrames, con la adición de elementos de absorción alrededor de la costa, control de la escorrentía, y planes de limpieza. Además, crear planes para reducir el riesgo y de limpieza en el caso de una emergencia.</p>
<p>NW1.5 Preservar las funciones de la llanura aluvial</p>	<p>5</p>	<p>Aumenta</p> <p>Para preservar las funciones de llanuras de inundación, se modificó la infraestructura de los canales. El drenaje de las áreas circundantes se mejoró al ser canalizada con el fin de evitar inundaciones. Debido a la contaminación preexistente de las llanuras de inundación, la vida marina ya había sido altamente afectada. Los estudios han informado la existencia de anoxia o falta total de oxígeno en la mayoría de los entornos marinos, y los altos niveles de contaminantes como el mercurio. Por lo tanto, bajo tales condiciones de contaminación, los procesos de dragado de mantenimiento y profundización del canal con el tiempo han mejorado el hábitat marino. Esto también beneficia a la zona, ya que se evita la acumulación de contaminantes y estimula mejores hábitats para las especies bióticas. Además, algunas zonas de manglares se conservan para las funciones de llanuras de inundación.</p> <p><u>Fuentes:</u> _ Contecar, “Capítulo 8. Plan de manejo ambiental” in <i>Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006)</i>, 1-76. _ Contecar, <i>Actividades Ambientales 2013</i>. (Cartagena, 2013), 12. _ Contecar and Puerto de Cartagena, <i>SGL Sistema de Gestión Integrado</i>. (Cartagena, 2010), 17-19. _ Terminal De Contenedores De Cartagena, <i>Manual del Plan de Emergencias (2003)</i>, 1-65. _ Contecar, <i>Presentación A La Comunidad De Las Obras Del Sector Norte</i>. (2013), 1-16. _ Canal veinte de Julio. <i>Fotografía</i>, 1. _ Félix González and Orlando Vecino, <i>Control ambiental de dragado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014)</i>, 4-7. _ EPA, <i>Resolución No. 478 “Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se dictan otras disposiciones” (Cartagena)</i>, 1.</p>

		<p><i>_Contecar and Aqua & Terra, Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de Albornoz (Capítulo 4 - Caracterización Del Componente Biótico), 1-90.</i></p> <p><i>_Anoxia, Taken from: http://definicion.de/anoxia/</i></p> <p>RECOMENDACIONES <i>El proyecto debe ubicarse teniendo en cuenta la llanura de inundación de los próximos 100 años. Además, debe tener un plan de emergencia en caso de inundación y un plan para mitigar los sedimentos en la bahía con el fin de mejorar la conectividad del hábitat acuático. También ver si hay algún daño actual producido por las inundaciones para modificar o eliminar esta infraestructura. Tomar medidas para limitar las superficies impermeables, mejorar la vegetación de las llanuras de inundación de los alrededores, y demarcar las zonas de protección del suelo.</i></p> <p>-</p>
NW1.6 Evitar la construcción inadecuada en pendientes pronunciadas	6	<p>Conserva</p> <p>El proyecto no fue desarrollado en pendientes pronunciadas. El proyecto está ubicado en la costa de Cartagena y por lo tanto se encuentra en terreno plano. Además, el proyecto se encuentra en un terreno desarrollado anteriormente que ya era adecuado para la logística portuaria. También se sometió a los procesos de protección para evitar la erosión marina.</p>
		<p>Fuentes: <i>_Paola Meñaca, Plano, 1.</i></p>
		<p>RECOMENDACIONES <i>No aplican.</i></p> <p>-</p>
NW1.7 Preservar las zonas verdes naturales	10	<p>Superior</p> <p>El proyecto se encuentra en un sitio desarrollado previamente, y al menos el 75% del proyecto se encuentra en un terreno gris. El lote de contecar fue adquirido por la SPRC en 2005. La infraestructura portuaria existente tenía algunas fallas razón por la cual se invirtió en la mejora del puerto para permitir la operación bajo los estándares de alta calidad. El sitio estaba ya contaminado, que lo por el puerto ha hecho algunos esfuerzos por eliminar los sedimentos de la bahía y que rodean los canales, para mejorar las condiciones ambientales.</p>
		<p>Fuentes: <i>_“Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” in Decreto No 0977 de 2001</i> <i>_“Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” (Cartagena, 2001)</i> <i>_Contecar, “Capítulo 8. Plan de manejo ambiental” in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 1-76.</i> <i>_Aqua & Terra, “Mapa De Geomorfología – Bahía Albornoz” in Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de albornoz (2012), 1.</i></p>
		<p>RECOMENDACIONES <i>El proyecto debe documentar si existen zonas contaminadas cerca de los sitios de dragado para que se puedan reparar. Continuar remediando los cuerpos de agua de la bahía y sus alrededores hasta que el proyecto alcance un alto nivel de calidad ambiental.</i></p> <p>-</p>
NW2.1 Manejo de las aguas pluviales	4	<p>Aumenta</p> <p>El proyecto ha mejorado la infraestructura para la recogida de agua de lluvia que permite una mejor gestión de las aguas pluviales. Con una capacidad de 500 metros cubicos, el agua lluvia se recoge para usarse posteriormente en los jardines. Además, el proyecto monitorea constantemente la calidad del agua de la bahía. Un contratista calificado realiza evaluaciones microbiológicas del agua potable utilizada en Cartagena. También se tienen trampas de arena cerca del proyecto para evitar que los sedimentos lleguen a la bahía.</p>
		<p>Fuentes: <i>_Contecar, “Capítulo 8. Plan de manejo ambiental” in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 1-76.</i> <i>_Jaime Torres – A. Tatis R. Rosero, Estudio microbiológico del agua potable. (Gestión Ambiental, 2014), 1-14.</i></p>

		<p>_Miguel Torres Benedetti, Programa de Vigilancia Bacteriológica de Alimentos (2014), 1-3. _ICA, Estado de cumplimiento de los programas que conforman el plan de manejo ambiental (2006), 1. _Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna, 1-32. _Paola Meñaca, Plano, 1. _Ing William H Velásquez R, PUNTO RA 3.2 Control del consumo de agua potable en las diferentes áreas de CONTECAR S.A. (2014), 1-2.</p> <p>RECOMENDACIONES El proyecto debe hacer un esfuerzo por aumentar la capacidad de almacenamiento y documentar el cumplimiento de los niveles de almacenamiento de agua que se esperan. Además, las nuevas tecnologías para los espacios verdes que filtran y absorben agua con bacterias o cualquier otra técnica, para limpiar el agua de lluvia y evitar la contaminación.</p>
NW2.2 Reducir el impacto de pesticidas y fertilizantes	0	<p>No puntuado</p> <p>Para reducir el uso de pesticidas y fertilizantes, el proyecto ha plantado especies locales que son más resistentes a las condiciones ambientales. Estas especies y hierbas nativas harán que el paisajismo del proyecto sea más local y se incrementarán las áreas verdes del proyecto. Sin embargo, de acuerdo con los procedimientos de mantenimiento de jardines y el control de plagas y roedores en la zona, los productos utilizados son Basudin, Nuvan, Lorsban, Tamaron K-Othrine, Deltametrina, Solfac, y Durban-Pro entre otros y para los roedores, MUSAL, Klerat, Racumin y Rodilon entre otros. Estos productos se clasifican como ilegales en varios países y representan un riesgo de toxicidad.</p> <p>Fuentes: _T. Rabat, R. Rosero – A. Tatis, Fumigación y Control de Roedores en las instalaciones (Gestión Ambiental, 2014), 1-17. _Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna, 7.</p> <p>RECOMENDACIONES El proyecto debe tratar de no usar pesticidas en absoluto y usar controles físicos en lugar de productos químicos, pues pueden alterar los niveles de nutrientes en las aguas circundantes. Además se puede compostar la materia orgánica y utilizarla como abono en las zonas verdes del proyecto, acción que también reduciría los volúmenes de residuos de vertederos.</p>
NW2.3 Prevenir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas	1	<p>Mejora</p> <p>Los esfuerzos para prevenir la contaminación superficial y subterránea se centran en evitar derrames y fugas. El proyecto ha desarrollado una caracterización de las propiedades hidrológicas y se ha puesto en marcha a través del plan de manejo ambiental para evitar la contaminación de las aguas. También hay un plan de emergencia que describe los procedimientos para los riesgos de derrames y fugas. En los contratos de obra civil existen políticas que tienen como objetivo reducir los riesgos potenciales que pueden derivarse de sustancias contaminantes. Además, el terreno ha sido pavimentado para evitar la contaminación de las aguas subterráneas que se producen con las operaciones portuarias.</p> <p>Fuentes: _Terminal De Contenedores De Cartagena, Manual del Plan de Emergencias (2003), 1-65. _Contecar, Contrato de Obra (2014), 1-29. _Contecar and Puerto de Cartagena, Pavimentación Patios Contecar (2013), 1-4.</p> <p>RECOMENDACIONES El proyecto podría mejorar sus esfuerzos reduciendo los materiales potencialmente peligrosos o contaminantes, como plaguicidas químicos y para control de roedores. También podrían canalizar las aguas y llevarlas a filtración y tratamiento antes de soltarlas de nuevo en los cuerpos de agua. Asegúrese de tomar nota de la complejidad de los cuerpos de agua en el diseño de proyectos y realizar un seguimiento de la superficie a largo plazo y la calidad de las aguas subterráneas a través de programas de monitoreo.</p>
NW3.1 Preservar la	2	Mejora

<p>biodiversidad de las especies</p>		<p>Para proteger la biodiversidad de las especies, el proyecto ha identificado las áreas protegidas dentro del área de influencia indirecta. Ha habido cambios en los canales perimetrales con el fin de mejorar las condiciones de la fauna cercana. Las operaciones de dragado para mantenimiento permiten que la zona de funcionamiento del terminal esté libre de contaminación de materiales producidos por la sedimentación, por ende protegiendo la biodiversidad de los ecosistemas. El diseño del proyecto tiene 88.924 metros cuadrados de espacio verde con plantas nativas que también podrían beneficiarse de la biodiversidad del lugar. Sin embargo, el proyecto no restaura totalmente la conexión de hábitats y no facilita fácilmente el movimiento de especies.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar, <i>Caracterización Ambiental del Área de Influencia del Proyecto</i>, 1-46. _Contecar, “Capítulo 8. Plan de manejo ambiental” in <i>Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006)</i>, 1-76.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Tratar de crear y restaurar el hábitat en el sitio para mejorar corredores de vida silvestre tanto como sea posible. Documentar y hacer el mapa de la migración de las aves y los peces para aspirar a traer de vuelta la vida animal de la zona.</p>
<p>NW3.2 Controlar las especies invasoras</p>	<p>5</p>	<p>Superior</p> <p>El terminal Contecar crece plantas nativas, que limitan la necesidad de pesticidas y fertilizantes. Al final del proyecto, el paisaje de la terminal tendrá espacios verdes con especies oriundas de la costa caribeña de Colombia. Este tipo de control local es adecuado y estratégico sin intervención para el control de especies invasoras.</p> <p><u>Fuentes:</u> _T. Rabat, R. Rosero – A. Tatis, <i>Fumigación y Control de Roedores en las instalaciones (Gestión Ambiental, 2014)</i>, 1-17. _Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., <i>Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna</i>, 1-32.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Debido a que es un puerto, hay un mayor riesgo de recibir especies invasoras procedentes de otros lugares. Se podría tener un centro de control cuando los contenedores se abren para examinar lo que llega al puerto. Además, el proyecto debe tener un plan de gestión que ayude a eliminar las especies invasoras en el lugar.</p>
<p>NW3.3 Restaurar los suelos alterados</p>	<p>0</p>	<p>No puntuado</p> <p>La estimación del proyecto sobre la recuperación de suelos perturbados es de más del 10% de la superficie total del proyecto. El puerto utiliza material de dragado para la estabilización del terreno del sitio. Sin embargo, esta estimación no es soportada por la documentación y las funciones ecológicas e hidrológicas del proyecto no están totalmente restauradas.</p> <p><u>Fuentes:</u> _O. Vecino and Jaime Torres R. Rosero. <i>Mantenimiento de Jardines y Zonas Verdes. (Gestión Ambiental, 2014)</i>, 1-18. _Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., <i>Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna</i>, 1-32</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Documentar esfuerzos de restauración de suelos, tanto de los perturbados como de áreas restauradas. Los suelos también deben ser reutilizados de acuerdo a sus funciones originales o comparables a su función original con el fin de recuperar las características ecológicas e hidrológicas.</p>
<p>NW3.4 Mantener las funciones de los humedales y las aguas superficiales</p>	<p>15</p>	<p>Conserva</p> <p>Para mantener los humedales y las funciones de agua superficial, se mantienen las cuatro funciones ecológicas (calidad del agua, conexiones hidrológicas, transporte de sedimentos, y de hábitat natural). El proyecto se está construyendo en una zona urbana desarrollada previamente donde estaban ya contaminados los canales y cuerpos de agua. Sin embargo, mantenimiento y actualizaciones se han llevado a cabo en los canales que pasan a través del proyecto; el derramamiento de residuos sólidos será eliminado, y por tanto se produce una</p>

		<p>mejora de la calidad del agua en los canales y en la Bahía de Cartagena. Las áreas protegidas dentro de la zona de influencia han sido identificadas y protegidas. El proyecto mantiene los esfuerzos para preservar las conexiones hidrológicas, transporte de sedimentos, hábitat natural, la calidad del agua, y la función de los ecosistemas. Además ha profundizado los canales circundantes, lo que permite a las especies acuáticas navegar mejor por las aguas adyacentes. La calidad del agua, que ya estaba en un estado crítico, está siendo restaurada a través de la reutilización del agua lluvia y el plan de gestión de emergencias. Las áreas del proyecto y de los alrededores ya fueron desarrolladas, por lo que se han hecho esfuerzos por restaurar las funciones de los ecosistemas que quedaban.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Estabilización Orilla Canal Ceballos (2014)</i>, 1-8. Canal veinte de Julio, <i>Fotografía</i>, 1. _SGS Colombia, <i>Programa de Caracterización de Agua Residual Industrial. (Cartagena: Environmental Services, 2013)</i>, 1-26. _Contecar, <i>Caracterización Ambiental del Área de Influencia del Proyecto</i>, 1-46.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto ha desarrollado un buen estudio sobre la caracterización de las especies, el hábitat y el entorno ambiental; Por lo tanto, estos esfuerzos para restaurar los ecosistemas identificados deben estar presentes en el proyecto como una prioridad. Para la conectividad hidrológica, se debe mantener la limpieza y escrutinios frecuentes tanto de los canales como de la bahía, y mantenerlos a salvo de los contaminantes y sedimentos. La calidad del agua puede mejorarse evitando el uso de productos químicos y teniendo una canalización clara del agua lluvia.</p>
NW0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito		N/A
	76	

CLIMA Y RIESGO		
	Puntos	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA
CR1.1 Reducir la emisión de gases de efecto invernadero	13	<p>Superior</p> <p>Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, el proyecto evalúa y controla la generación de emisiones. Contecar pondrá en marcha un proyecto de evaluación para la electrificación de las grúas RTG.</p> <p>El estudio para la conversión de grúas RTG de combustible diesel a energía eléctrica muestra una reducción del 70% en las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, parte de la maquinaria no electrificada todavía emite contaminantes, y esto no se considera en el análisis de carbono total del ciclo de vida. Sin embargo, la calidad del aire dentro de la instalación portuaria se supervisa constantemente.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Contecar and Puerto de Cartagena, <i>Electrificación RTG (Cartagena, 2014)</i>, 1-4. _Jorge Barrera Villarreal, <i>Informe técnico de estudio de calidad de aire por partículas suspendidas totales (PST), partículas respirables (PM10), gases SOX, NOX y monóxido de carbono (CO) (Barranquilla: Serambiente S.A.S., 2013)</i>, 1-108. _O. Vecino A. Tatis, <i>Monitoreo de emisiones atmosféricas y material particulado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014)</i>, 1-19.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Hacer un estudio completo del análisis del ciclo de vida de las emisiones de gases de efecto invernadero. Se necesitarán otros métodos para la reducción de las emisiones de CO2 en otras áreas. El proyecto está actualmente sólo considerando las grúas RTG, pero no otro tipo de maquinaria como los autobuses de transporte de interior.</p>
		<p>No puntuado</p> <p>Para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos, el proyecto ha allanado todas las carreteras y utiliza maquinaria de barrera para mantener el puerto sin residuos o polvo que</p>
		0
CR1.2 Reducir la emisión de contaminantes	0	

atmosféricos		<p>pueda afectar la atmósfera. El pavimento también permite al equipo mover las partículas generadas por los vientos en el puerto desde otras áreas. Durante la construcción se tiene control sobre el material petroquímico acumulado y utilizado en la infraestructura. El puerto monitorea la calidad del aire, verificando que cumpla con los estándares nacionales. Estos estudios se hacen en un laboratorio acreditado por la autoridad ambiental.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Jorge Barrera Villarreal, Informe técnico de estudio de calidad de aire por partículas suspendidas totales (PST), partículas respirables (PM10), gases SOX, NOX y monóxido de carbono (CO) (Barranquilla: Serambiente S.A.S., 2013), 1-108. _O. Vecino A. Tatis, Monitoreo de emisiones atmosféricas y material particulado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014), 1-19.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto también debe considerar otros contaminantes además del polvo, como el ozono a nivel del suelo, el monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, plomo y otros olores nocivos. Debe ser proporcionada la documentación sobre la implementación y los planes para la reducción de estos contaminantes. También pueden seguir los requisitos de la CAAQS (Normas Ambientales de Calidad del Aire de California) o SCAQM (Manejo de la Calidad del Aire de la Costa Sur) para seguir las normas de calidad del aire.</p> <p>-</p>
CR2.1 Evaluar las amenazas climáticas	0	<p>No puntuado</p> <p>Para evaluar las amenazas climáticas, el puerto sigue las leyes de seguridad operacional nacionales e internacionales que protegen la integridad física de los trabajadores y de la comunidad. La infraestructura es evaluada para ver si puede adaptarse al cambio climático y a los efectos de los vientos, pero no hay planes concretos para una evaluación de impacto sobre el clima y el plan de adaptación. Sin embargo, hay ciertos procesos de salud pública y de seguridad industrial que permiten la recuperación en caso de emergencia, incluida la vigilancia con cámaras y la protección contra fuego siguiendo la norma NFPA.</p> <p><u>Fuentes:</u> _José Barrios González. Informe de inspección. (Cartagena: Willis, 2013), 1-73.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Crear un plan que identifica los posibles riesgos del cambio climático para el diseño de un cambio potencial durante la vida del proyecto.</p> <p>-</p>
CR2.2 Evitar los riesgos y las vulnerabilidades	2	<p>Mejora</p> <p>Antes del desarrollo del plan, una evaluación de riesgo y vulnerabilidad se llevó a cabo con el fin de encontrar fallas que podrían generar problemas ambientales en la infraestructura y las comunidades circundantes. Por este motivo se generó el plan de gestión ambiental que ya ha sido aprobado por la autoridad ambiental. Del mismo modo, para reducir o eliminar el riesgo de inundaciones, el proyecto también ha desarrollado canales y ha estabilizado las aguas circundantes. Esto permite el drenaje y evita posibles inundaciones. Sin embargo, no hay evidencia de interacción con la comunidad en la realización de una evaluación integral del riesgo.</p> <p><u>Fuentes:</u> _José Barrios González. Informe de inspección. (Cartagena: Willis, 2013), 1-73. _Contecar, Presentación A La Comunidad De Las Obras Del Sector Norte. (2013), 1-16. _Contecar, "Capítulo 8. Plan de manejo ambiental" in Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006), 5, 6, 46, 75. _Canal veinte de Julio, Fotografía, 1. _Contecar and Puerto de Cartagena, Pavimentación Patios Contecar (2014), 1-9.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto debe considerar trabajar con la comunidad para preparar y mitigar las amenazas a la infraestructura. Esta colaboración puede resultar en una infraestructura más resistente preparada para adaptarse a las amenazas del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, aumento de la frecuencia de las tormentas, olas de calor prolongadas, etc.</p> <p>-</p>
CR2.3 Preparar la	0	<p>No puntuado</p>

<p>adaptación a largo plazo</p>		<p>Para preparar el proyecto para la capacidad de adaptación a largo plazo, se ha desarrollado infraestructura que evita los riesgos de inundación. La construcción de colectores de agua, la mejora de los canales de los alrededores y la implementación de los tanques de agua subterráneos permiten la recolección de agua lluvia para la seguridad contra incendios y el riego de espacios verdes. Además, el puerto hace un esfuerzo constante por mejorar y conservar los ecosistemas en el área de influencia, la protección de la costa y la restauración de zonas de mangle en el distrito de Cartagena.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Canal veinte de Julio, Fotografía, 1. _Contecar and Puerto de Cartagena, Pavimentación Patios Contecar (2014), 1-9. _Contecar and Puerto de Cartagena, Estabilización Orilla Canal Ceballos (2014), 1-8. _Salazar, Rafael, Plano de red hidráulica general (Contecar, 2012), 1. _Paola Meñaca, Plano, 1. _Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna, 1-32. _Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013), 1-26.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Considerar la posibilidad de nuevas estrategias para la gestión de los cambios a largo plazo teniendo en cuenta los cambios estructurales necesarios, la descentralización de los sistemas, la infraestructura de los sistemas naturales, opciones alternativas de suministro, capacidad de adaptación y la selección o la adaptación del lote.</p>
<p>CR2.4 Preparación para los riesgos a corto plazo</p>	<p>0</p>	<p>No puntuado</p> <p>Para prepararse para los riesgos a corto plazo, el puerto ha desarrollado un análisis de riesgo de los posibles desastres naturales o humanos. Sin embargo, no hay evidencia de un plan para los próximos 25 años. No obstante, el análisis de riesgos permite que el proyecto determine las acciones preventivas y correctivas que se deben implementar para superar los peligros existentes y avanzar en el proyecto. Por otra parte, la infraestructura modular y el estilo de pavimento de los patios permiten que la infraestructura portuaria se recupere a bajo costo en el caso de un evento generado en el corto plazo.</p> <p><u>Fuentes:</u> _José Barrios González. Informe de inspección. (Cartagena: Willis, 2013), 1-73. _Ing. Ricardo Alberto Rosero Cardona, Traslado CDI Patio Vehicular (2014), 1-3. _Contecar and Puerto de Cartagena, Centro de Distribución No.1 Fase 2 (2013), 1-5. _Canal veinte de Julio, Fotografía, 1.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> El proyecto debe proporcionar una lista de los riesgos naturales esperados, tales como incendios forestales, inundaciones, tornados, huracanes, terremotos, tsunamis o riesgos de origen humano y explicar las estrategias para hacer frente a cada evento. Se debe tener en cuenta también las estrategias para restaurar el medio ambiente.</p>
<p>CR2.5 Manejar los efectos de las islas de calor</p>	<p>0</p>	<p>No puntuado</p> <p>Para gestionar el efecto de isla de calor, el proyecto invierte el 10% del lote en espacios verdes y plantación de árboles. Estos espacios verdes están diseñados para permitir que las corrientes de aire pasen a través del lote, generando una diferencia natural de temperatura en las zonas de trabajo y el resto del sitio. A pesar de que esto reduce las superficies de producción de calor, el proyecto no ha tenido en cuenta los criterios de índice de reflexión solar (SRI) y no calcula el porcentaje de reducción de calor. El cálculo SRI pretende identificar las superficies calientes y reducir la acumulación localizada de calor para gestionar microclimas.</p> <p><u>Fuentes:</u> _Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., Plan Maestro, Sistemas de movilidad peatonal interna, 1-32. _Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013), 9, 1-26.</p> <p><u>RECOMENDACIONES</u> Se debe considerar el índice de reflexión solar (SRI) para reducir la acumulación de calor localizado. Los dibujos y diseños deben marcar las áreas sin vegetación y techos como lugares donde el calor podría acumularse, por lo que el material debe ser elegido de acuerdo con el SRI</p>

		para evitar la generación de calor localizado. Además, tener en cuenta el movimiento del sol, zonas de sombra y reflexiones.
CR0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito		N/A
	15	
TOTAL:	299	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA Y LOGÍSTICA DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES DE CARTAGENA

APÉNDICE D: LISTA DE LOS DOCUMENTO PRESENTADOS

DOCUMENTACIÓN PRESENTADA
Información General
Fundación Puerto de Cartagena and Bienestar Familiar and Fundación Carvajal, Programa de educación inicial Saberes.
Fundación Puerto Cartagena, Proyecto Parque Santa Clara.
Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014).
Fundación Puerto de Cartagena, Informe de Gestión Inversión Social: Implementación Plan Estratégico 2013 – 2017 (Cartagena, 2014).
Fundación Puerto de Cartagena, Proceso de formación de líderes para la autogestión (Cartagena, 2013).
SENA Regional Bolívar, Convenio de cooperación No. 000018 de 2012 entre el servicio nacional de aprendizaje y la Fundación Puerto Cartagena (2012).
Natalia Salazar Suárez and Olga Lucía López Londoño, Sistematización proceso de intervención social para la caracterización socioeconómica grupos de interés Fundación Puerto de Cartagena (Fundación Carvajal, 2012).
SGA. Planificación DEL SGA.
Contecar, Estudio de impacto ambiental para construcción de línea de muelle, dragado de profundización y otras obras complementarias (2006).
Contecar, Actividades Ambientales 2013. (Cartagena, 2013).
SGS Colombia, Programa de Caracterización de Agua Residual Industrial. (Cartagena: Environmental Services, 2013).
Félix González and Orlando Vecino, Control ambiental de dragado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014).
Contecar, Puerto de Cartagena, and Dirección de Ingeniería y Proyectos - Superintendencia de Mantenimiento de Equipos Portuarios, Ahorro energético.
Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014).
Fundación Puerto de Cartagena, Proceso de formación de líderes para la autogestión (Cartagena, 2013).
RS Noticias, Emprendimiento para el bienestar de la comunidad portuaria. (Cartagena, www.rsnoticias.com).
Astrid Martínez Ortiz, Jonathan Malagón and Isabella Muñoz, Impacto económico y social del puerto de

Cartagena. (Bogotá: Fedesarrollo, 2014).
CELP Centro de Entrenamiento Logístico y Portuario, La Escuela de Alto Rendimiento de la Organización Puerto de Cartagena (Cartagena, 2013).
Terminal De Contenedores De Cartagena, Manual del Plan de Emergencias (2003).
Contecar, Contrato de Obra (2014).
Contecar and Puerto de Cartagena, Electrificación RTG (Cartagena, 2014).
Contecar and Puerto de Cartagena, Instalación de silenciador equipo T19 (Cartagena, 2013).
Contecar and Puerto de Cartagena, Características sistema paneles solares CONTECAR.
Contecar and Puerto de Cartagena, Retorno Vial Corredor de Carga (Cartagena, 2010).
Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., PLAN MAESTRO.
Metrocar, S.A., Contrato Contecar 055-13. (Cartagena de Indias, 2014).
Contecar, Presentación a la Comunidad de las Obras del Sector Norte. (2013).
Jaime Torres and A. Tatis R. Rosero, Estudio microbiológico del agua potable. (Gestión Ambiental, 2014).
Marcela Bernal Arévalo, Lucero Aristizábal Losada, Camilo Augusto Rojas Alfonso, and Julián Andrés Gallego, Exploración y diagnóstico arqueológico en el área de dragado del canal de Bocachica, Cartagena de Indias - Bolivar, (Bogotá: Güe Quyne – Grupo de Investigación y Protección del Patrimonio Cultural, 2014).
O. Vecino and Jaime Torres R. Rosero. Mantenimiento de Jardines y Zonas Verdes. (Gestión Ambiental, 2014).
Contecar, Caracterización Ambiental del Area de Influencia del Proyecto.
Contecar and Aqua & Terra, Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de Albornoz (Capítulo 4 - Caracterización Del Componente Biótico).
Arquitectos e Ingenieros Asociados S.A., PLAN MAESTRO Zonas verdes.
Contecar and Puerto de Cartagena, SGI Sistema de Gestión Integrado. (Cartagena, 2010).
Natalia Salazar Suárez and Olga Lucía López Londoño, Sistematización proceso de intervención social para la caracterización socio económica grupos de interés Fundación Puerto de Cartagena (Fundación Carvajal, 2012).
Fundación Puerto Cartagena, Acta de Entrega: Cancha múltiple a jac del barrio Ceballos, (2013).
Sandra Beltrán, Formato Ayuda de Memoria o Acta de Reunión, (Fundación Puerto de Cartagena, 2013).
Fundación Puerto Cartagena and Contecar, Control de Asistencia Socialización PMA y PMD Contecar- San

Isidro, (2013).
Contecar and Puerto de Cartagena, Referentes Portuarios (2011).
Opinionmeter, Estudio De Satisfacción De Clientes (2014).
Contecar and Puerto de Cartagena, Informe De Revisión Por La Dirección Sistema De Gestión Integrado (2013).
ANDI Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, Proceso de Formulación del Plan de Ordenamiento (complejo y con muchas instancias) (Cartagena, 2014).
Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, Revista Pórtico: 20 años de cambio (Bogotá: Editorial Semana, 2013).
O. Vecino A. Tatis, Monitoreo de emisiones atmosféricas y material particulado (Sistema de Gestión Ambiental, 2014).
Jaime Torres, Mantenimiento de Redes Hidrosanitarias (2014).
Contecar, Centro de Distribución Internacional de Contecar.
Contecar and Puerto de Cartagena, Plan de Mantenimiento (2013).
Ing. Ricardo Alberto Rosero Cardona, Gestión Ambiental y Servicios Generales (2014).
INCO, Contrato de concesión portuaria No. 003 de 2008 suscrito entre el Instituto Nacional de Concesiones – INCO y la Sociedad Terminal de Contenedores de Cartagena S.A. Contecar (Instituto Nacional de Concesiones: República de Colombia, 2008).
Gomez Cajiao, Certificación de normas técnicas y vida útil (2014).
Contecar and Puerto de Cartagena, Environmental Impacts.
Quimecca, Ficha técnica jabón líquido para manos Bañol (2011).
Contecar, Proceso Gestión de Compras de Insumos y materiales.
Orlando Vecino, Registro del Transporte, Tratamiento y Disposición final de los residuos (Gestión Ambiental, 2014).
Ing. Ricardo Alberto Rosero Cardona, Traslado CDI Patio Vehicular (2014).
Ingeominas, Permisos minero ambientales.
Orlando Vecino, Generación y Transportes de residuos solidos (Gestión Ambiental, 2014).
Gestión Ambiental, Incineración de Residuos Solidos (2014).
Terminal de Contenedores de Cartagena S.A., Anexo No. 5: Copia de los permisos ambientales de la

escombrera utilizada por contecar para el retiro de los residuos sólidos y los volúmenes dispuestos en la misma (Cartagena, 2012).
Contecar and Puerto de Cartagena, Patios Contecar (2013).
Contecar and Puerto de Cartagena, Pavimentación Patios Contecar (2013).
Contecar and Puerto de Cartagena, Centro de Distribución No.1 Fase 2 (2013).
Contecar and Puerto de Cartagena, Características sistema paneles solares CONTECAR.
Contecar, Certificado de inspección, (Cartagena, 2014).
CELP Centro de Entrenamiento Logístico y Portuario, La Escuela de Alto Rendimiento de la Organización Puerto de Cartagena (Cartagena, 2013).
ABB Crane Systems, ROI Simulator vs. Real Crane (2011).
Aguas de Cartagena, Reporte de Sostenibilidad 2013 (2013).
Jaime Torres, Mantenimiento a los depósitos de Agua Potable (Gestión Ambiental, 2014).
Ing William H Velásquez R, PUNTO RA 3.2 Control del consumo de agua potable en las diferentes áreas de CONTECAR S.A. (2014).
Aguas de Cartagena, Acta de Visita.
“Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” in Decreto No 0977 de 2001 “Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” (Cartagena, 2001).
Aqua & Terra, “Mapa De Geomorfología – Bahía Albornoz” in Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de la terminal portuaria multipropósito de albornoz (2012).
José Barrios González. Informe de inspección. (Cartagena: Willis, 2013).
EPA, Resolución No. 478 “Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se dictan otras disposiciones” (Cartagena).
Miguel Torres Benedetti, Programa de Vigilancia Bacteriológica de Alimentos (2014).
ICA, Estado de cumplimiento de los programas que conforman el plan de manejo ambiental (2006).
T. Rabat, R. Rosero – A. Tatis, Fumigación y Control de Roedores en las instalaciones (Gestión Ambiental, 2014).
Contecar and Puerto de Cartagena, Estabilización Orilla Canal Ceballos (2014).

Jorge Barrera Villarreal, Informe técnico de estudio de calidad de aire por partículas suspendidas totales (PST), partículas respirables (PM10), gases SOX, NOX y monóxido de carbono (CO) (Barranquilla: Serambiente S.A.S., 2013).

Rafael Salazar, Plano de red hidráulica general (Contecar, 2012).