

CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEROPÉDICA (CTR RIO) – BRASIL



Figura 1: Imagen general del proyecto.

Fuentes: Portal Brasil. *Aterro Sanitário do Rio*. Accedido en el 2015.. <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/11/aterro-sanitario-no-rio-recebe-1a-emissao-de-creditos-de-carbono-pela-onu>

Veridiana Neves Lejeune preparó este caso de estudio bajo la supervisión de Judith Rodríguez ENV-SP y Cristina Contreras ENV-SP como parte del Programa Harvard-Zofnass dirigido por el Dr. Andreas Georgoulas por iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para propósitos de investigación y educación.

Estos casos no se intentan como avales, fuentes primarias de datos o ilustraciones del diseño o implementación efectivo o inefectivo
Copyright © 2016 por el Presidente y los Becarios de Harvard College. Se otorga permission para el uso de todo el trabajo, con atribución, con la excepción de materiales por terceros partidos incorporados en el trabajo que pueden requerir el permiso de los autores originales..Para solicitar permiso de utilizar este trabajo en otras circunstancias, escribir al Dr. Andreas Georgoulas, Harvard Graduate School of Design, 48 Quincy Street, Cambridge, MA 02138.

Los autores agradecen el aporte de Ana Maria Vidaurre-Roche member of IDB, José Henrique Penido Monteiro y Bárbara Alexandre; este caso no hubiera sido posible sin su contribución

RESUMEN EJECUTIVO

El Centro Santa Rosa para el Tratamiento de Residuos Sólidos, también conocido como CTR Rio, es una central de manejo de residuos que principalmente consiste en el relleno sanitario ubicado en la municipalidad de Seropédica, cerca a la ciudad de Rio de Janeiro en Brasil. CTR Rio opera uno de los rellenos más grandes en Brasil; cubre 2.2 kilómetros cuadrados y ha operado desde abril del 2011. Aproximadamente 10,000 toneladas de residuos provenientes de Seropédica, Itaguaí y la ciudad de Rio de Janeiro se reciben a diario para ser tratadas en CTR Rio. Cuando llegan los camiones de descarga de basura, se pesa el desperdicio y se identifica de acuerdo a categorías; después se deposita en el relleno y se cubre de arcilla para evitar la dispersión del olor. El lixiviado que genera la descomposición del material orgánico se trata y se transforma en agua reciclada. Además, el biogás que produce esta descomposición se desvía para ser quemado. En la actualidad, CTR Rio se considera la solución más segura, moderna y eficaz para el tratamiento de residuos sólidos en Brasil. El proyecto ha demostrado una preocupación genuina por el ambiente que rodea la central, tanto como por la comunidad. Colabora con la comunidad por medio de la implementación de proyectos sociales y la generación de empleos y beneficia el ambiente con iniciativas para monitorear las aguas superficiales y subterráneas, los suelos y las áreas degradadas. El proyecto se ajusta a la Política Nacional de Residuos Sólidos del Brasil, que determina la asignación de residuos y tratamiento de manera que no cause daño ambiental. CTR Rio facilitó el cierre de los vertederos al aire libre en Gramacho, Seropédica e Itaguaí, que han contaminado en gran medida el medio ambiente y el hábitat natural.

Ciclus, la empresa que opera CTR Rio, le ha dado énfasis a la sostenibilidad como un valor central en su trabajo. El equipo del proyecto ha establecido un sistema de gestión para la sostenibilidad por medio del Plan Ambiental de Gestión Social que adopta principios de desarrollo sostenible con la participación de las partes interesadas y la comunidad, control ambiental y programas para mejorar problemas sociales. Este plan es parte de las directrices de sostenibilidad que impone el banco brasileiro Caixa Econômica Federal, que prestó US \$160 millones para financiar el proyecto. Ciclus fue fundada en el 2010 y es una colaboración entre Servicios de Transporte Júlio Simões Ltd. y Tecnología y Planeación Ambiental Haztec. Ciclus ha trabajado con una amplia gama de partes interesadas y empresas especializadas para lograr procedimientos analíticos específicos y entrenar profesionales involucrados con el proyecto. Con el fin de lograr un vínculo con la comunidad y mejorar la gestión, CTR Rio cuenta con un plan de comunicación social responsable de involucrar a la comunidad y las partes interesadas del proyecto. A través de un departamento del proyecto llamado CTR Rio Puertas Abiertas, las comunidades y las partes interesadas pueden presentar sus opiniones, quejas y deseos. El proyecto mejoró la integración de la infraestructura conectando la infraestructura urbana

existente al diseño de la central y mejorando las vías y las calles de las comunidades cercanas. Sin embargo, a pesar de haber trabajado con varias partes interesadas para ampliar la participación y la comprensión del proyecto, CTR Rio aún necesita mejorar su trabajo en equipo. Varias empresas (privadas y municipales) han trabajado en el proyecto desde su implementación hasta su fase operacional. CTR Rio no presentó informes o documentación del monitoreo del trabajo en equipo para determinar si éste demuestra un rendimiento eficaz. El banco brasileiro Caixa Economica Federal, en colaboración con el Banco Mundial, impuso un plan de gestión ambiental y social y fundó el Centro de Educación Ambiental en julio del 2010.¹ Este centro, ubicado en CTR Rio, tiene como propósito promover la comunicación con las comunidades locales, informarlas y educarlas sobre temas ambientales y los procedimientos de reciclaje. Adicionalmente, el Centro ofrece talleres a los empleados de CTR Rio para desarrollar destrezas y capacidades. Además del Centro de Educación Ambiental, el proyecto ha abordado varias iniciativas para involucrar y beneficiar a la comunidad. Entre éstas están: un Plan de Inclusión Social, un Plan de Educación Ambiental y un Plan de Inclusión Social para los Recolectores de Desperdicios.

CTR Rio ha demostrado un gran interés en la mejora de la calidad de vida de las comunidades que podrían ser afectadas por el proyecto. Varios programas sociales se han implementado con el fin de involucrar a la comunidad en el proyecto y asegurar un impacto positivo en sus aspectos funcionales. El proyecto se preocupó por los recolectores de desperdicios afectados por el cierre de los vertederos al aire libre (Seropédica and Itaguaí). Los recolectores de desperdicios son personas cuyo ingreso dependía en recolectar desechos reciclables del vertedero para venderlos a empresas de reciclaje. Cuando se cerraron los vertederos, muchos de los recolectores de desperdicios no tenían ningún apoyo para reestructurar sus vidas. CTR Rio implementó el Plan de Inclusión Social para Recolectores de Desperdicios para compensarlos por la pérdida de sus ingresos y ofrecerles alternativas para su reinserción en el mercado laboral formal o por medio de la renovación de la cooperativa de desechos reciclados y otros negocios incluyentes. En el Centro de Educación Ambiental los residentes del área pueden aprender sobre el proyecto CTR Rio, prácticas apropiadas, preocupaciones ambientales y procedimientos para el reciclaje. Todas las directrices fueron desarrolladas por el Plan de Educación Ambiental. El Centro también ofrece talleres anuales para actualizar a los empleados en las tecnologías para la gestión de desechos y mejorar sus destrezas. Más allá de la preocupación por la mejora social, CTR Rio ha aportado a la mejora del paisaje urbano de Seropédica. El proyecto ha invertido en los espacios públicos y los ha recuperado por medio de la reforma y adecuación de 20 plazas públicas en la municipalidad de Serópedica y ha logrado obras de desagüe y pavimentación en varias partes de los distritos de Jardim Maracanã, Santa

¹ Caixa Econômica Federal, “Marco socioambiental: aplicável a projetos de gestão integrada de resíduos sólidos e mecanismo

Sofia y Piranema en Seropédica. Por lo tanto, el proyecto ha tenido efectos positivos en el crecimiento y desarrollo sostenibles. Para evitar perturbar la comunidad más cercana -- Vila do Chaperó, a dos km del lugar – CTR Rio ha implementado un cinturón verde alrededor de la central que funciona como una barrera natural para evitar el polvo, los olores y el ruido. Aún así, hay algunos temas en los que CTR Rio necesita lograr mejor rendimiento, como fomentar modos de transporte alternativo para llegar al lugar, mejorar la movilidad y el acceso de la comunidad y minimizar la contaminación lumínica. Además, no hubo preocupación por implementar programas dirigidos a las mujeres y la mejora de sus destrezas o ayudarlas a integrarse al mercado laboral.

Con el fin de proteger la disponibilidad de agua dulce, CTR Rio caracterizó todas las cuencas y analizó la calidad del agua antes de implementar el proyecto. Además, CTR Rio incluye un sistema de desagüe extenso e incorpora elementos de diseño para minimizar los impactos negativos en las aguas superficiales y subterráneas. El sistema de desagüe conduce las aguas pluviales a dos canales de drenaje en el lugar, desde los cuales las aguas de lluvias se guían a su cuenca natural. De esta manera, el proyecto ha formulado medidas indispensables para abordar la escorrentía y mantiene exitosamente las funciones de los humedales y de las aguas superficiales. Además, el sistema de impermeabilización asegura que el lixiviado generado por la acumulación de desechos no llegue al punto de contaminar las aguas subterráneas o superficiales. Sensores de red se instalaron a través de la zona donde se vierte la basura y se cubre con arcilla con el fin de detectar cualquier rastro de contaminación en los suelos. El proyecto ha tomado varias iniciativas para mitigar los contaminantes generados por el lixiviado. Además, el lixiviado que produce la descomposición de la materia orgánica se trata y se transforma en agua reciclada que se utiliza en el lugar. CTR Rio cuenta con algunos planes y programas para mitigar cualquier impacto negativo en el ambiente hidrológico: el Programa para el Monitoreo de la Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas implementado por el Instituto Estadual do Ambiente (INEA; siglas en portugués), responsable de la recolección y el análisis, cada tres meses, de la calidad del agua que proviene del acuífero; el Programa Geotécnico, responsable de monitorear la erosión, los deslizamientos y temas relacionados con los suelos; y el Plan para Áreas Degradadas que ha aportado a restaurar estas áreas dentro de CTR Rio. Aunque CTR Rio ha demostrado preocupación por sus funciones hídricas, hay medidas que deben ser abordadas para mejorar el sistema. Algunas de éstas incluyen el almacenamiento y reutilización de las aguas pluviales, el monitoreo y la gestión del agua potable y el monitoreo del sistema hídrico dentro del proyecto.

El proyecto no ha afectado directamente la fauna o la flora de los alrededores. El CTR Rio se implementó en una zona que ya había sufrido las consecuencias de la intervención humana y del sobrepastoreo. El relleno sanitario está ubicado en un entorno rural lejos de cualquier área

designada como zona de protección ambiental. Sin embargo, en el estudio de impacto ambiental, el equipo del proyecto evaluó todos los animales y las plantas en las áreas circundantes, como también las características del terreno. El proyecto fue implementado en un área que consiste de tierras agrícolas o de pastizaje con suelos arcillosos. Ambas características son positivas para la instalación de un relleno sanitario. Se ha adoptado un buen enfoque con respecto a reducir los materiales excavados que se retiran del lugar. Todos los suelos excavados se utilizan para cubrir los desechos. La arcilla utilizada también proviene del lugar y por lo tanto no involucra costos de transporte. Existe un plan para controlar las plagas periódicamente. Con respecto a la materia prima utilizada para construir el proyecto, el equipo del proyecto ha debido prestarle mayor atención a los recursos (materiales físicos, energía y el uso del agua). El proyecto no presentó documentación que indique que los materiales utilizados en la construcción hayan sido materiales reciclados o reutilizados o que se puedan reciclar/reutilizar al final de la vida útil del proyecto. Hasta el momento, CTR Rio no ha demostrado una reducción general en el consumo de energía de la central o la utilización de fuentes de energía renovable.

Para aportar a la adaptación climática, CTR ha lanzado un Plan de Mitigación de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, en base al Protocolo de Kyoto. Este plan apunta a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 40% entre 2015 y 2018 y las emisiones de gas metano en un 50%. El plan está certificado bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y ofrece créditos de carbono a otros países. CTR Rio ha instalado un sistema de tuberías para captar el biogás generado por la descomposición de la materia orgánica. El biogás se conduce a los quemadores de gas que transforman el gas metano en CO₂, menos contaminante. CTR Rio tiene planes de utilizar el biogás como fuente de energía renovable en el futuro. En términos de resiliencia, CTR Rio demuestra algunas fallas que deben mejorarse. El proyecto tiene un plan para abordar los riesgos a corto plazo que menciona las medidas necesarias en caso de cualquier daño al sistema, aunque no las explica detalladamente. No se presentaron planes para reducir la contaminación ambiental, el monitoreo de la calidad del aire, los preparativos para cambios climáticos a largo plazo o la evaluación de amenazas climáticas. Si CTR Rio apunta a ser un proyecto resiliente, estos temas deben abordarse más cuidadosamente ya que la infraestructura del proyecto consiste de un relleno. Si ocurriera algún desastre natural o de origen humano en el proyecto, CTR Rio debe estar preparado con soluciones apuntadas a la resiliencia y así suplir las necesidades ambientales naturales y sociales.

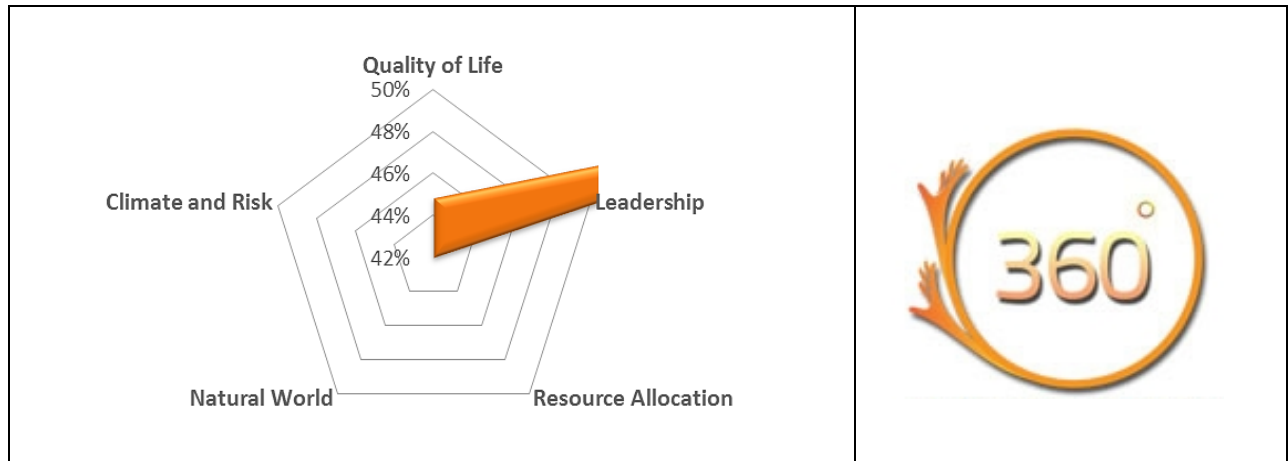


Figura 02: Premio Gente y Liderazgo – Resumen de los resultados

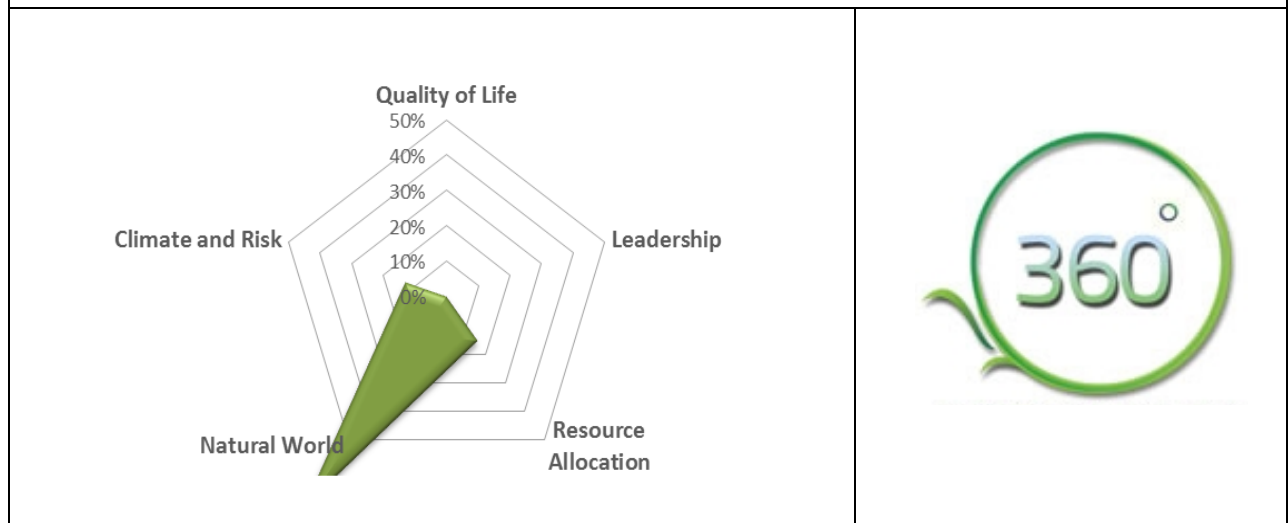


Figura 03: Premio Clima y Ambiente – Resumen de los resultado

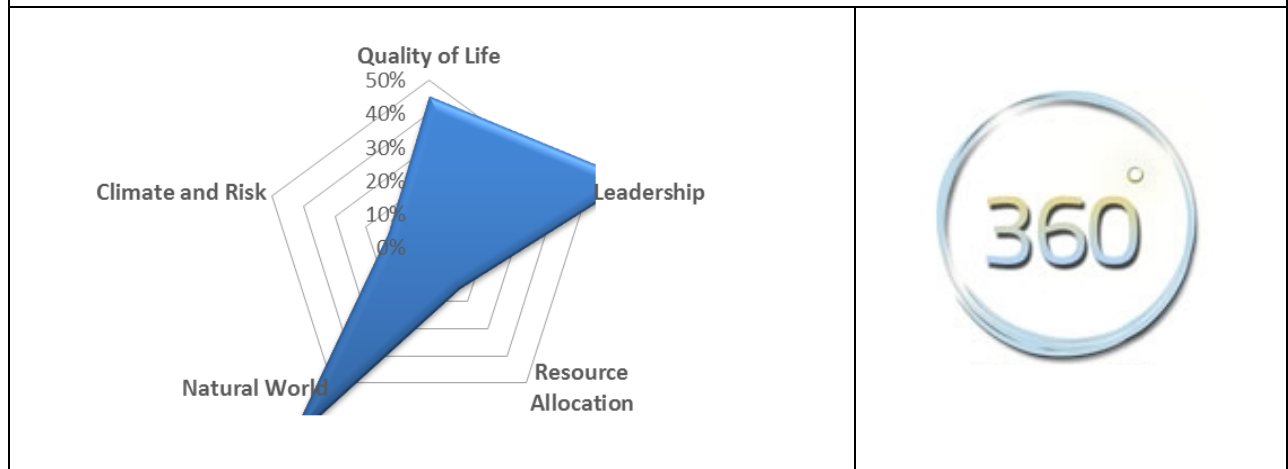


Figura 04: Premio Infraestructura 360 -- Resumen de los resultados