



**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 18, 2015 - REV. 0  
February 20, 2016 - REV. 1  
March 10, 2016 - REV. 2*

## PLANTA DE BIOGAS BUEN AYRE, ARGENTINA



Figura 1: Central Buen Ayre  
Fuente: El equipo de Central Buen Ayre.

Valeria Fantozzi preparó este caso bajo la supervisión de Cristina Contreras ENV-SP y Judith Rodriguez ENV-SP como parte del programa Harvard-Zofnass dirigido por el Dr. Andreas Georgoulis por iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para propósitos de investigación y educación.

Los casos no se intentan como avales, fuentes de datos primarios o ilustraciones de diseño o implementación de proyectos efectiva o inefectiva.

Copyright © 2016 por el Presidente y Becarios de Harvard College. Se da permiso para el uso de todo el trabajo para propósitos de educación sin ánimo de lucro, con atribución, con la excepción de material por terceras personas incorporado en el trabajo, que puede requerir permiso de los autores originales. Para obtener permiso de utilizar este trabajo en otras circunstancias, escribir al Dr. Andreas Georgoulis, Harvard Graduate School of Design, 48 Quincy Street, Cambridge, MA 02138.

Los autores quieren agradecer el aporte de Ana Maria Vidaurre-Roche, miembro del BID, y del Ingeniero Osvaldo Lucero de Benito Roggio Ambiental; la elaboración de este caso no habría sido posible sin su contribución.

## RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de la Central Buen Ayre S.A., ubicado en Buenos Aires, Argentina, consiste en una central térmica que genera energía por medio de la recopilación, la extracción y el tratamiento de biogás que se origina en un relleno sanitario. Esta planta es la primera de su tipo que opera en Argentina y tiene como propósito desplazar el uso de fuentes de energía no renovables en la red energética nacional. El equipo de la Central Buen Ayre opera como parte de Tecsan Ingeniería Ambiental S.A., una empresa creada en el 2009 y diseñada para generar y distribuir energía eléctrica. El proyecto se originó a través de una licitación pública que llevó a cabo Energía Argentina Sociedad Anónima (ENARSA), la entidad gubernamental a cargo de la generación de energía en Argentina. Trabajaron en conjunto con Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE), la empresa gubernamental que gestiona las basuras y residuos sólidos de la zona urbana de Buenos Aires. La Central Buen Ayre diseñó una propuesta para la generación de energía renovable en un módulo localizado en el ya existente Complejo Ambiental Norte III, en un lugar que previamente le perteneció a las Fuerzas Armadas de Argentina.<sup>1</sup> El módulo, IIIC, es uno de tres módulos que ya operan en el lugar del proyecto. La empresa que ganó la licitación, Tecsan Ingeniería Ambiental S.A., es una empresa subsidiaria de Benito Roggio Ambiental.<sup>2</sup> La vida útil del proyecto es de 14 años e incluye la recopilación, extracción y tratamiento, y valorización del biogás por medio de la generación e inyección de energía a la red energética nacional. Se espera que la central, con una capacidad máxima de 11.8 MW,<sup>3</sup> logre una reducción total de emisiones de carbono de 6, 043,349 t CO<sub>2</sub>e.<sup>4</sup>

La central ha sido deliberadamente ubicada en un área aislada ya que maneja gas metano, un fluido muy explosivo. Su ubicación situada en una previa instalación militar implica la reducida existencia de especies de flora y fauna en el terreno y las comunidades aledañas son lejanas. Sin embargo, el equipo del proyecto, en conjunto con la empresa de consultoría Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA), llevó a cabo un detallado estudio ambiental del paisaje para asegurar una gestión correcta del impacto. Se concluyó que la flora, la fauna y los asentamientos humanos no serían afectados significativamente por la construcción y la operación de la central. Los estudios del ruido y la contaminación lumínica demostraron detalladamente que la construcción del proyecto no causará impactos que excedan los niveles deseables de acuerdo con las regulaciones nacionales. Adicionalmente, el proyecto de la Central Buen Ayre produjo un impacto económico positivo, a través de la creación un total de 161 nuevos empleos durante

---

<sup>1</sup> Central Buen Ayre, "Presentación Asociaciones y Cooperativas de Cartoneros," Argentina, 2011, 13.

<sup>2</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir

<sup>2</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011, 70–79.

<sup>3</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "4. Descripción técnica: estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011, 24–25.

<sup>4</sup> Naciones Unidas, "Mecanismo de Desarrollo Limpio: Formulario del Documento de Diseño del Proyecto", 2006, 9.

la fase de construcción y 15 empleos permanentes durante la fase operacional. La Central Buen Ayre no estuvo directamente encargada de la contratación de la mano de obra, sino que relegó esta tarea a Finning Argentina S.A., la representante local de la empresa Caterpillar, a cargo de la construcción y contratación de la central. Caterpillar gestionó la instalación del equipamiento y la maquinaria para la fase de generación de energía, que es la fase actual del proyecto. Además, Caterpillar desarrolló directrices de monitoreo para asegurar que los productos se manejen de manera adecuada.

La central de generación de energía proveniente del biogás es la primera de su tipo en Argentina; por lo tanto, fue necesario desarrollar estrategias de diseño para posibles problemas sin precedentes. El equipo del proyecto desarrolló un análisis detallado de los impactos en las fases de construcción y operación y concluyó que los posibles accidentes relacionados con la gestión del biogás, tendrían el mayor impacto negativo durante la fase de operación. Por este motivo, se diseñó un protocolo nuevo para emergencias de acuerdo con las directrices de ENARSA.

Existe evidencia de un fuerte compromiso para desarrollar la Central Buen Ayre dentro de un sistema enfocado en la integración sostenible. Las políticas son consecuentes con las regulaciones del ISO y OSHA diseñadas para evaluar la gestión de la calidad, la gestión de sistemas ambientales y de seguridad y la de la salud en el entorno de trabajo. El proyecto también obtuvo el visto bueno bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto de las Naciones Unidas. En base de estas políticas, el proyecto cumple con los requisitos y leyes nacionales y municipales de Argentina desde el punto de vista ambiental y de sostenibilidad.

Además, el proyecto está vinculado con la infraestructura existente con el fin de lograr mejoras significativas en su rendimiento interno. La integración de la infraestructura se logra en dos aspectos fundamentales de la central de energía: en la instalación de tratamiento de lixiviados por medio del uso de una central existente ubicada en uno de los módulos del complejo y en una línea subterránea de medio voltaje que se logra conectando la energía producida a una central de energía existente. Adicionalmente, para optimizar los procesos y aumentar el rendimiento eficaz, el equipo del proyecto desarrolló un plan sistemático para el monitoreo continuo y el mantenimiento de la maquinaria que opera en la central, vinculado con una persona responsable de su gestión. Esto demuestra que una cantidad adecuada de recursos se ha asignado al mantenimiento a largo plazo. El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre desarrolló una matriz de política de abastecimiento con especificaciones de rendimiento aplicadas a las empresas claves a cargo de la contratación de mano de obra y de proveedores. A pesar de que el equipo del proyecto subcontrató el proceso de contratación, se aseguró de que las empresas responsables, tales como Finning Argentina S.A., cumplan con prácticas

sostenibles. Por este motivo, el equipo del proyecto desarrolló un formulario de evaluación dirigido a las empresas principales. También, el equipo del proyecto aprovechó su ubicación dentro del Complejo Ambiental Norte III para utilizar sus Instalaciones de Tratamiento Biológico Mecánico con el fin de reciclar entre el 25% y el 50% de sus materiales.

La Central Buen Ayre tuvo un desempeño excelente en la gestión de energía, demostrando un compromiso serio con la reducción del consumo energético de fuentes no renovables. En las etapas iniciales del proyecto, la central suplió sus necesidades energéticas internas con energía producida por los seis generadores pertenecientes al proyecto. La energía neta producida se inyectó en la red energética nacional. Sin embargo, en el 2014 el equipo del proyecto compró un generador adicional más pequeño, un GE Jenbacher de 250kW, con el objetivo específico de suplir sus necesidades internas de energía. A consecuencia, un porcentaje más alto de la energía producida se puede aportar a la red energética nacional, desplazando el uso de combustibles fósiles. De esta manera, el proyecto genera una cantidad positiva neta de energía renovable.

En términos de la gestión de terrenos y aguas, el Módulo Norte IIIc es parte del Complejo Ambiental Norte, de manera que la mayoría de los sistemas de gran escala los maneja el complejo. Aprovechando que el proyecto está diseñado como un módulo perteneciente a un complejo más amplio, el equipo del proyecto decidió utilizar como abono el compost producido por la planta de compost ubicada en el Complejo Ambiental Norte. El compost utiliza materia prima de las podas realizadas por el municipio para producir un fertilizante orgánico.

El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre, con el aporte de la empresa de consultoría ILA, determinó exitosamente que ningún impacto neto negativo afectaría las comunidades locales, la flora o la fauna. Sin embargo, aun hay oportunidades de mejora relacionadas con los beneficios sociales potenciales que la central de Buen Ayre podría tener. Debido a que el equipo del proyecto no estuvo directamente involucrado en la contratación para la construcción y la operación, este no pudo hacer cumplir las políticas que beneficiarían la creación de empleos para las comunidades locales; en cambio, la mayoría de los empleos se le dieron a expertos traídos de fuera del área de influencia. Si la contratación de mano de obra para la central la hubiera dirigido el equipo del proyecto, estos trabajos hubieran beneficiado a las comunidades locales, empleando gente del entorno inmediato. Esta medida hubiera incrementado el capital humano y generado más beneficios a largo plazo. Adicionalmente, a pesar de que el diseño modular de la central, como parte de un complejo más amplio, resultó en algunos beneficios, este diseño también implicó que los sistemas no se adaptaron para las necesidades específicas de la central de generación de energía. Para abordar los problemas específicamente relacionados con el proyecto, el equipo del proyecto podría haber adoptado las directrices generales diseñadas por el complejo en su totalidad para suplir sus propias

necesidades. Aun así, el proyecto de la Central de Buen Ayre tuvo un rendimiento excelente en la reducción de emisiones de carbono, ya que la idea consiste en generar energía del biogás tratado que proviene del desperdicio producido por la provincia de Buenos Aires.

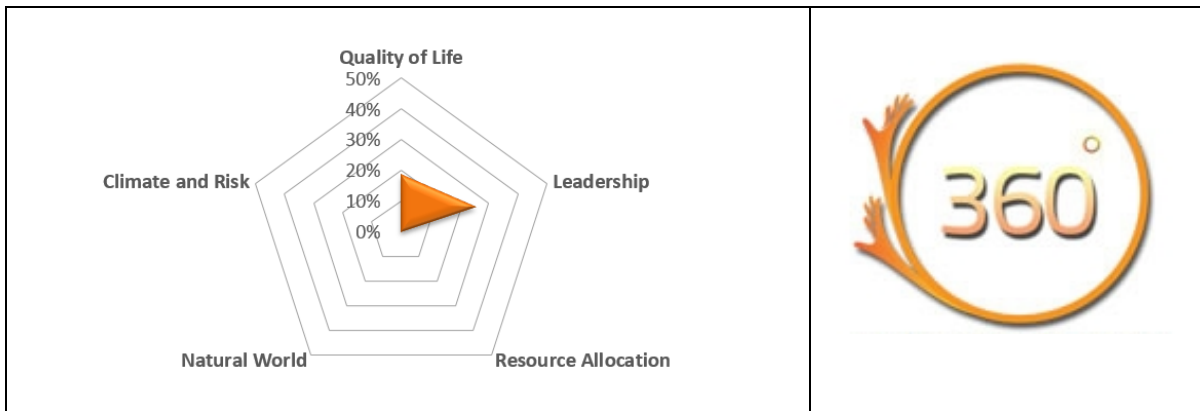


Figura 2: Premio Gente y Liderazgo – Resumen de los resultados

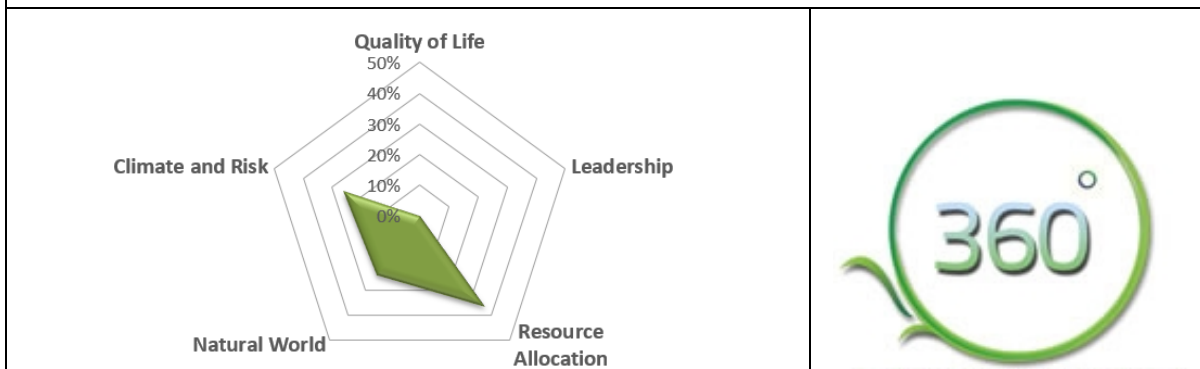


Figura 3: Premio Clima y Ambiente – Resumen de los resultados.

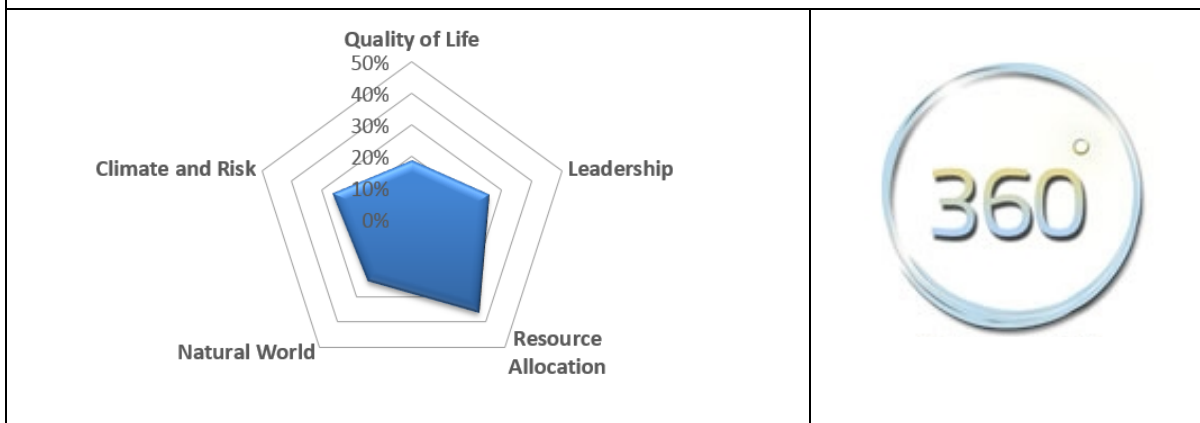


Figura 4: Premio Infraestructura 360 – Resumen de los resultados

## 1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de la Central Buen Ayre S.A. es una central térmica ubicada en Buenos Aires, Argentina, que genera energía por medio del uso de biogás que resulta de la descomposición de los residuos orgánicos en las basuras. La empresa es una sucursal de Tecsan Ingeniería Ambiental S.A., fundada en el 2009 y diseñada para generar y distribuir energía eléctrica.<sup>5</sup> Se espera que la central, con una potencia máxima de 11.8 MW, ocupará aproximadamente 5,025 m<sup>26</sup> y utilizará los residuos sólidos del desperdicio urbano de la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores para generar energía. La Central Buen Ayre sigue las directrices del artículo doce del Protocolo de Kyoto y es la primera de su tipo que se desarrolló en Argentina; espera proporcionar beneficios ambientales a corto y largo plazo. Se espera que el proyecto tenga un ciclo de vida de 14 años, después del cual el área será restaurada con el fin de utilizarse para entrenamiento militar.<sup>7</sup> La Central Buen Ayre no ha tenido un papel en las operaciones de gestión de residuos sólidos de los rellenos sanitarios, ya que su mira está limitada a la recopilación de biogás y la producción de energía. En la actualidad, el proyecto está en una fase tardía. Después de su vida útil, se espera que el proyecto pase a manos de un nuevo propietario y por eso no se han desarrollado planes significativos para la reutilización del terreno o el reciclaje del equipamiento.

El proyecto está ubicado en terreno militar, en el Campo de Mayo en la provincia de Buenos Aires, a 37 km al noroeste del centro de la ciudad. El módulo de biogás está ubicado en los distritos de Tigre (95%) y San Miguel (5%),<sup>8</sup> mientras que la línea subterránea de medio voltaje (13.2 kV), que conducirá la energía, está ubicada en los distritos de San Miguel, San Martín y Tres de Febrero. La central fue diseñada como un módulo dentro del Complejo Ambiental Norte, como parte de un sistema más amplio de plantas operativas. El lugar le pertenece a las Fuerzas Armadas y ha sido utilizado durante los últimos 80 años para entrenamiento militar; por este motivo está aislado y tiene poco o ningún impacto en las comunidades circundantes.

Específicamente, la Central Buen Ayre capta el biogás que está compuesto del 50% de dióxido de carbono y 50% de gas metano; este último se considera 21 veces más dañino que el dióxido de carbono en términos del calentamiento global.<sup>9</sup> Como ambos tienen efectos invernadero, la central reducirá su impacto ambiental negativo y en su lugar producirá energía eléctrica para

---

<sup>5</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., "3. Estudio de impacto ambiental."

<sup>6</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., "4. Descripción técnica."

<sup>7</sup> Central Buen Ayre, "Presentación Asociaciones y Cooperativas de Cartoneros," 13.

<sup>8</sup> Departamento Evaluación Ambiental, "Declaración de Impacto Ambiental," Argentina, 2011, 5.

<sup>9</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "8. Conclusiones: estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011.

Buenos Aires. La energía producida por 266 pozos verticales<sup>10</sup> diseñados para extraer el biogás, se introducirá al sistema regional de distribución conectado a la red energética nacional.<sup>11</sup> Por cada 16 pozos, un tubo principal recopilará y mezclará los gases obtenidos. Una vez que la mezcla está lista, esta pasa por un proceso de condensación y extracción de la humedad, con tres bombas de captura que conducen el biogás seco a la planta de tratamiento de biogás que la Central Buen Ayre utiliza para generar energía.<sup>12</sup>

Con el fin de analizar los impactos ambientales del proyecto, este se dividió en dos fases: la fase de instalación que consiste en la construcción y la puesta en marcha del equipamiento y la fase operativa, durante la cual la central produce energía en base al biogás. Durante la fase de instalación, se crearon 161 empleos en el diseño y construcción de la central; 15 empleos permanentes permanecieron cuando la central empezó su funcionamiento hace un par de años.<sup>13</sup>

De acuerdo con la Ley Nacional 26.190, 8% de la energía utilizada en Argentina en el 2016 debe provenir de fuentes renovables. Por este motivo, el Ministerio de Planeación Federal, Inversión y Servicios Públicos, a través de la entidad pública Energía Argentina Sociedad Anónima (ENARSA), solicitó propuestas para promover la energía renovable de fuentes solares, eólicas, de biomasa, geotérmicas o de biogás.<sup>14</sup> En respuesta a esta ley, la Central Buen Ayre S.A. desarrolló un proyecto para reducir la cantidad de gases que aportan al efecto invernadero, específicamente el gas metano y el dióxido de carbono, y utilizarlos para crear enlaces de carbono que a su vez generan energía. Los generadores utilizados en la central serán colocados en una estructura de deslizador para mantenerlos móviles, una solución provisional durante situaciones críticas. A medida que la inversión aumente, las fuentes de construcción a largo plazo se desarrollarán en base a la demanda de energía.<sup>15</sup> Las metas secundarias del proyecto incluyen el tratamiento de líquidos lixiviados extraídos en el proceso de obtener el biogás, el tratamiento del gas y el diseño y mantenimiento de centrales eléctricas con base en fuentes renovables. En promedio, la central tratará 184,287 toneladas de desperdicios mensualmente, con niveles máximos de 318,151 toneladas.<sup>16</sup> Una vez que los gases son tratados, Tecsan Ingeniería Ambiental S.A. exporta la energía generada a la red energética nacional.<sup>17</sup>

En la actualidad, existe legislación en Argentina relacionada con el tratamiento y la extracción

---

<sup>10</sup> Central Buen Ayre, "Presentación Asociaciones y Cooperativas de Cartoneros," 13.

<sup>11</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "7. Aspectos legales: estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011.

<sup>12</sup> Departamento Evaluación Ambiental, "Declaración de Impacto Ambiental," 5-6.

<sup>13</sup> Junta Directiva, "Clean Development Mechanism Project Design Document," Argentina, 2006, 3.

<sup>14</sup> Departamento Evaluación Ambiental, "Declaración de Impacto Ambiental," 4.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "2. Datos proyecto: estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011, 3.

<sup>17</sup> Executive Board, "Clean Development Mechanism Project Design Document," 2.

de biogás de los desechos, por lo cual la Central Buen Ayre y el cliente desarrollaron un marco de trabajo para diseñar el proyecto.<sup>18</sup> De la misma forma, la mayor parte del equipamiento tuvo que ser importado, ya que no existe este mercado en Argentina. Se espera que Buen Ayre añada 11,796 kW provenientes de biogás a la red energética nacional argentina. La incorporación de esta energía adicional a la red energética significa que se necesitarán menos fuentes de energía no renovable en el futuro. Por eso, el proyecto tiene un impacto positivo doble: recicla desperdicios de la ciudad y los utiliza para generar energía.

## 2. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIFICACIÓN ENVISION

El sistema Envision™ es un conjunto de criterios cuyo objetivo es optimizar la sostenibilidad de un proyecto de infraestructura durante las fases de planeación y de diseño preliminar, además de cuantificar la sostenibilidad relativa del proyecto.

Envision consiste en 60 créditos agrupados en cinco categorías: Calidad de Vida, Liderazgo, Asignación 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 “crédito por innovación o que excede los requisitos”. Se trata de un espacio para premiar un desempeño excepcional o la implementación de métodos innovadores.

Los criterios de los niveles de cumplimiento dependen 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 gradual, 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 con el 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

---

<sup>18</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., “7. Aspectos Legales,” 3.



orientación Envision Guidance Manual, disponible al público general en los sitios web del ISI<sup>19</sup> y del programa Zofnass.<sup>20</sup>

### 3. CATEGORÍA CALIDAD DE VIDA

La primera categoría de Envision es Calidad de Vida. En este caso, se evalúan principalmente las repercusiones del proyecto en las comunidades vecinas y en su bienestar. Específicamente, se distingue a los proyectos de infraestructura que se alinean con los objetivos de la comunidad, claramente establecidos como parte de las redes comunitarias existentes, así como los que consideran las aspiraciones de la comunidad y los beneficios a largo plazo. Calidad de Vida incorpora orientación relacionada con la capacitación de la comunidad y promueve a los usuarios de la infraestructura y miembros locales como actores importantes en el proceso de toma de decisiones. La categoría se divide en cuatro sub-categorías: Propósito, Bienestar, Comunidad y Grupos Vulnerables

#### **Propósito**

La subcategoría Propósito evalúa el impacto del proyecto en las comunidades aledañas y considera las metas del proyecto en relación a las expectativas de las partes interesadas de la comunidad, enfocándose en los beneficios funcionales a las comunidades como el crecimiento, desarrollo, creación de empleos y mejoras generales en la calidad de vida.

La Central Buen Ayre está ubicada en una región aislada, de manera que no afecta directamente a ninguna comunidad. El grupo más afectado por la construcción de la central es el campamento militar cercano al lugar del proyecto. Aunque el equipo estudió los antecedentes socioeconómicos de las comunidades que serían afectadas directa o indirectamente por la construcción de la central e identificó algunas poblaciones, no se implementaron procesos específicos para entablar un diálogo.

El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre no estuvo a cargo de la contratación de los empleados para las fases de construcción u operación del proyecto. Esta función, para la construcción de la central y la generación de energía, se delegó a Finning Argentina S.A., el representante local de Caterpillar Company. El contrato entre estas dos empresas dice claramente que el equipo de la Central Buen Ayre no debe tener contacto directo o indirecto con los empleados contratados por Finning Argentina S.A. Además, Finning Argentina S.A. tuvo

---

<sup>19</sup> [www.sustainableinfrastructure.org](http://www.sustainableinfrastructure.org)

<sup>20</sup> [www.zofnass.org](http://www.zofnass.org)

la capacidad de contratar terceras empresas sin la autorización previa de la Central Buen Ayre. Un enfoque más integral llevaría a lograr el aporte de diferentes partes y agilizar así todo el proceso.

En total, el proyecto creó 161 empleos nuevos durante la fase de construcción y 15 empleos permanentes durante la fase operativa. El proyecto se ubicó deliberadamente en un área aislada y por lo tanto había muy poco conocimiento local de los procedimientos y tecnologías de la central. El equipo del proyecto, por varios medios de difusión, ofreció al público información sobre las nuevas tecnologías utilizadas en la construcción y la operación de la central. Sin embargo, ninguna consideración especial o programa de entrenamiento se enfocó en el empleo de grupos desfavorecidos o minoritarios. Para lograr mayor capacidad a largo plazo en las comunidades circundantes, el equipo del proyecto ha podido abordar a los residentes de la zona directamente, logrando un mayor nivel de difusión con un enfoque más directo. En la fase operativa, se necesitó un conjunto de habilidades tecnológicas sofisticadas debido a la compleja naturaleza técnica de las operaciones de la central. Los residentes de las comunidades circundantes no tenían la educación técnica necesaria; por lo tanto, se contrataron trabajadores de otras ciudades para venir al lugar. Para abordar el problema a largo plazo, se recomienda que la empresa capacite a los residentes en lugar de contratar otros ya familiarizados con el proceso. Esta medida aportaría a que la comunidad obtenga capacitación actualizada para la sostenibilidad futura.

## **Bienestar**

La subcategoría Bienestar considera cómo el proyecto ha incluido elementos de comodidad individual, salud y movilidad en el diseño. Durante la construcción y operación, esta categoría examina cómo se asegura la seguridad física de los trabajadores y residentes y se minimizan las molestias (incluyendo la contaminación lumínica, de olores, ruido y vibración). Se le presta atención también a seguridad física y el bienestar de los trabajadores y los miembros de la comunidad, fomentando la minimización de la contaminación lumínica, los olores, el ruido y la vibración. También se le presta atención a fomentar modos de transporte alternativo y eficaz e incorporar al proyecto a la red de movilidad más amplia de la comunidad. Se anima a los dueños de la infraestructura a facilitar el acceso y la movilidad para mejorar la habitabilidad de la comunidad.

El proyecto de la Central Buen Ayre es el primero de su tipo en Argentina, así que el equipo del proyecto tuvo que analizar las categorías de riesgos que generan las fases de implementación y operación, diseñando estrategias que tuvieran en cuenta posibles problemas sin precedentes. El equipo desarrolló un análisis detallado de los impactos positivos y negativos de cada fase y concluyó que la instalación de sistemas para la extracción de gas tendrían el mayor impacto

negativo durante la fase de instalación y los riesgos y contingencias más marcados producirían el impacto más negativo durante la fase operativa.<sup>21</sup> Siguiendo este análisis, el equipo del proyecto diseñó un protocolo para emergencias y temas inesperados, ciñéndose a los criterios de ENARSA, que incluyó el desarrollo de un informe para la central. Adicionalmente, un programa de entrenamiento para la gestión correcta de las basuras se diseñó para capacitar a los trabajadores nuevos.<sup>22</sup>

Los estudios de contaminación acústica durante las dos fases del proyecto concluyeron que los niveles de ruido producidos durante la fase operativa no excederían los límites de las regulaciones y estarían por debajo de los niveles que perturbarían a la población circundante. Específicamente, cuatro focos de atención se localizaron dentro de la central: el gabinete Edenor, la esquina entre la calle derecha y la del frente, la zona que contiene las quemaduras del gas producido por los residuos y la cámara de condensación con sopladores. De acuerdo a las directrices de la Norma IRAM 4062/01, se asume que menos de 8 dBA por encima de las regulaciones no se considera una molestia y el valor más alto que se obtuvo por encima de las regulaciones en la ubicación del proyecto fue de 4dBA, en el lugar donde están ubicadas las antorchas de quema.<sup>23</sup> Sin embargo, debido a los altos niveles de generación de ruido durante la fase de construcción, se hizo la recomendación de que los trabajadores usen protección auditiva para evitar daños. Se estudió y se documentó también la producción lumínica, indicando como cada espacio fue diseñado con estructuras lumínicas específicas, ajustadas a cada función.<sup>24</sup> Adicionalmente, alternativas no-lumínicas, como la señalización, se utilizaron para indicar la ubicación de pozos en el lugar.<sup>25</sup> Esto aportó a una mejor orientación y accesibilidad dentro de la central.

Finalmente, las rutas de transporte que hubieran sido utilizadas por el equipo del proyecto fueron localizadas y documentadas, indicando cómo los materiales de construcción y los desechos serían transportados entre los centros urbanos y el lugar de la central. En la documentación se incluye evidencia de la coordinación entre Tecsan, a cargo de la operación y construcción de la central y Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE), el cliente, una empresa que pertenece al estado y que está a cargo de la gestión de residuos sólidos de Buenos Aires, para proveer seguridad en las vías a los camiones que transportan los materiales necesarios. Adicionalmente, el plan de evacuación y las directrices de seguridad se desarrollaron para ser implementadas en caso de accidentes o contingencias.

---

<sup>21</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "5. Evaluación ambiental: estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011, 13.

<sup>22</sup> Central Buen Ayre, "Procedimiento del sistema de gestión integral: gestión de residuos" (CBAY 0504 -001), July 2012, 1–3.

<sup>23</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., "5. Evaluación Ambiental," 13–25.

<sup>24</sup> Hernán Maierú, "Formulario del sistema de gestión integral: protocolo para la medición de iluminación planta Central Buen Ayre" (F CBAY/8080- 0/05), Argentina, 2012, 1–4.

<sup>25</sup> Central Buen Ayre, "Instrucción del sistema de gestión integral: instructivo señalización de pozos" (CBAY0505-004), Buenos Aires, 2012, 1–2.

Aunque los temas lumínicos, auditivos, de accesibilidad, seguridad y señalización se manejaron bien en la central, se recomienda prestar atención a cómo estos están integrados con el exterior. Un enfoque más amplio que incluya información lumínica respecto a la accesibilidad y orientación desde el exterior del módulo hasta la central en sí, le daría a estos estudios dimensiones sinérgicas y por lo tanto un resultado más sostenible.

## **Comunidad**

La subcategoría Comunidad aborda la importancia de un diseño sensible al contexto y de respetar esfuerzos, mantener y mejorar los alrededores del proyecto teniendo en cuenta los impactos visuales y funcionales del diseño. Estos esfuerzos pueden incluir la preservación del paisaje y las características naturales o la incorporación del carácter local del espacio construido en el diseño.

La Central Buen Ayre se ha ubicado deliberadamente en un área aislada, ya que maneja gas metano, en una zona que previamente se utilizó para entrenamiento militar. Hay unas pocas especies de flora y fauna en el lugar y los recursos históricos y culturales de las comunidades circundantes no se afectan directamente por la construcción de la central. Por lo tanto, no hay evidencia de la preservación de recursos históricos y culturales. Una manera de abordar este tema, aunque a primera vista no haya evidencia de impacto, sería hacer un sondeo de los líderes comunitarios o los residentes antes de iniciar la construcción del proyecto.

El equipo del proyecto también desarrolló una descripción ambiental a fondo del ambiente natural, incluyendo el impacto del proyecto en la flora y la fauna. Sin embargo, esta descripción no demostró un análisis de cómo se mitigarían estos impactos. Son visibles desde los alrededores las muy altas estructuras requeridas por los sopladores para la quema del gas que proviene del desperdicio. Aunque estas estructuras son visibles desde las comunidades cercanas, la ubicación de la planta es lo suficientemente lejana para evitar las sombras. Finalmente, la ubicación está aislada del público general debido al manejo del gas metano que puede ser peligroso, minimizando la necesidad de tener en cuenta sus efectos en el espacio público. Aun así, el equipo del proyecto elaboró un análisis de impacto en el lugar con el fin de medir efectos positivos y negativos. Aunque no se ha detectado un efecto negativo neto en la fase de instalación, se dará un impacto positivo neto una vez que la central empiece su operación.

## Grupos Vulnerables

La subcategoría Grupos Vulnerables se refiere al compromiso del proyecto con las comunidades indígenas, minoritarias y grupos de mujeres. Los proyectos de infraestructura pueden implicar oportunidades valiosas para las comunidades circundantes tales como empleos, capacitación, educación, mejoras en accesibilidad y el uso de la infraestructura local y acceso a servicios, entre otras.

El proyecto de la Central Buen Ayre no se enfocó específicamente en el tema de los grupos vulnerables, debido más que todo a la ausencia de estudios demográficos en el área de impacto. Los datos socioeconómicos disponibles indican un aumento en la población de cada uno de los distritos afectados, pero no distingue por género o grupo étnico. Por este motivo, los temas que conciernen los grupos vulnerables no estaban disponibles antes del desarrollo del proyecto. Aun así, las hojas de registro de los líderes comunitarios y las partes interesadas presentes en las reuniones del proyecto documentan el número de mujeres atendidas. Este es un indicio del papel de las mujeres durante el proceso de desarrollo del proyecto.

Adicionalmente, debido a que el proceso de contratación se le delegó a otra empresa, el equipo del proyecto no tuvo un papel directo en él. De acuerdo con los contratos de los sindicatos en la Argentina, las tareas relacionadas con la construcción deben desempeñarse por hombres y no mujeres, así que la mayoría de los trabajos de construcción se les asignaron a hombres. Pero otros empleos relacionados con la seguridad vial y medidas de salud no discriminaron por género y permitieron que las mujeres participaran en el proyecto.

Con el fin de abordar el tema de los grupos vulnerables, se recomienda desarrollar estudios demográficos de las comunidades circundantes de Tigre, Tres de Febrero, General San Martín y San Miguel y evaluar si existe la necesidad de implementar políticas sociales adicionales. Para utilizar estos estudios, el equipo del proyecto debería involucrarse, en colaboración con empresas de terceros partidos, en el proceso de contratación de las fases de construcción y operación. Además, si los empleos de construcción deben ser concedidos a los hombres de acuerdo con los contratos sindicales de Argentina, el equipo del proyecto debe desarrollar un plan para que otros empleos en la central favorezcan a las mujeres y se puedan resolver los temas de desigualdad de género.

#### 4. CATEGORÍA LIDERAZGO

La categoría Liderazgo evalúa las iniciativas del equipo del proyecto que establezcan estrategias de comunicación y colaboración desde el inicio, con el objetivo final de lograr un rendimiento sostenible. Envision recompensa el compromiso de las partes interesadas y abarca una visión integral a largo plazo del ciclo de vida del proyecto. Liderazgo consiste en tres sub-categorías: Colaboración, Gestión y Planificación.

##### **Colaboración**

Para lograr un proyecto verdaderamente sostenible, debe incluir el aporte de una gama amplia de partes interesadas para captar sinergias, ahorros y oportunidades de innovación. Este tipo de colaboración requiere que todos los líderes del proyecto estén comprometidos a lograr esta meta colectivamente en lugar de que partes del equipo trabajen solas en su propia porción del proyecto. Por lo tanto, los equipos deben reunirse y comunicarse, permitiendo que las partes interesadas aporten ideas y perspectivas.

Hay evidencia de un compromiso serio de parte de Central Buen Ayre para integrar prácticas sostenibles. Las declaraciones públicas hechas por el CEO de Benito Roggio Ambiental, Pablo Delorenzi, y más adelante, en el 2012, por los gerentes de Tecsan demuestran este compromiso. Además, el proyecto alineó sus políticas con las regulaciones del ISO Y la OSHA para evaluar la gestión de calidad, los sistemas ambientales, los sistemas de gestión de seguridad y salud en el ambiente de trabajo. El logro del proyecto es evidente en los certificados del INET del 2007, 2008 y 2011 que indican que los mecanismos de la central se ciñeron a los requisitos ISO 14001:2004. El último de estos certificados será válido hasta el 2016.

Además, existe un sistema de gestión sostenible diseñado para adaptarse a los cambios externos, tanto ambientales como artificiales. El equipo del proyecto ha identificado claramente los papeles, la cantidad de tiempo y los recursos asociados con la implementación de este sistema de gestión sostenible. Dos personas han sido identificadas como gerentes ambientales y de calidad.<sup>26</sup> El proyecto obtuvo la aprobación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto de las Naciones Unidas. Con este como punto de partida, el proyecto cumple con los requisitos regulatorios y las leyes nacionales y municipales de la Argentina desde el punto de vista de la sostenibilidad y el ambiente.

---

<sup>26</sup> Central Buen Ayre, "Organigrama Central Buen Ayre," Argentina, 2015, 1.

También hay un acuerdo firmado entre la Central Buen Ayre S.A., ENARSA y la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico con el fin de integrar la energía nueva generada a la red energética nacional. Finalmente, una serie de presentaciones demuestran cómo el equipo del proyecto abordó el capítulo de la Asociación Internacional de Residuos Sólidos, CEAMSE, las entidades gubernamentales y de servicio público, las Fuerzas Armadas argentinas y los grupos informales de reciclaje de las comunidades circundantes. Una de las metas principales es integrar estas instituciones al proceso del proyecto. Sin embargo, más allá de hacer una consulta pública con las partes interesadas, se recomienda que el aporte obtenido en estas reuniones se integre al proyecto.

## **Gestión**

Este proyecto se conecta con la infraestructura existente para producir mejoras significativas en su cumplimiento interno. Sin embargo, no hay evidencia de oportunidades de sinergia de productos derivados con otras empresas que operan en comunidades cercanas. La integración de la infraestructura se logra en dos aspectos importantes de la central. Primero, parte del proceso del tratamiento de biogás involucra el tratamiento de los lixiviados, este necesita una central adicional, construcción que está incluida en el contrato de la Central Buen Ayre. Sin embargo, hay una central existente que opera en el área y gestiona el lixiviado de los módulos Norte IIIb y Norte II, con una capacidad operativa de 500m<sup>2</sup>/día para tratar los lixiviados producidos en el módulo Norte IIIc. Por este motivo, el módulo IIIc utilizará la instalación existente hasta que otra sea necesaria. La central existente fue diseñada como un módulo, de manera que también podría aumentar potencialmente su capacidad en respuesta a las necesidades futuras.

Adicionalmente, la Central Buen Ayre instalará una línea subterránea de medio voltaje que cruzará los distritos de San Miguel, San Martín y Tres de Febrero con el fin de conectarse a la red energética nacional. En lugar de acabar en una estación nueva, la línea llegará a la subestación Rotonda, propiedad de EDENOR, el distribuidor argentino más grande de electricidad, lo que le dará más flexibilidad al sistema. Una manera de conectar el proyecto más extensamente a sus alrededores sería pensar no solo en la infraestructura física, sino también en el capital social y los activos de la comunidad, así como en el conocimiento local. Analizando las fuentes potenciales de vínculos entre las comunidades y las necesidades del proyecto, un diseño más integral que incluya el capital humano puede ser desarrollado. Por ejemplo, identificar los puntos fuertes en el ámbito económico y social de la comunidad y crear vínculos entre estos y las metas del proyecto podría tener beneficios sostenibles a largo plazo.

Con el fin de mejorar, el equipo del proyecto podría conectarse con otras empresas en el área

para utilizar los productos derivados o no deseados, lo que podría reducir costos y minimizar el consumo de materiales crudos, además de reducir los desechos en el área. Esto, en conjunto con el uso del proyecto de las instalaciones de conexión, resultaría en una gestión más completa de los recursos y conexiones en la central.

## **Planificación**

La subcategoría Planificación analiza cómo el proyecto se prepara para conflictos futuros posibles. Una visión a largo plazo del proyecto puede mejorar su sostenibilidad de manera significativa. Entender los temas de planeamiento, como el ambiente regulatorio en que el proyecto persigue sus objetivos y las tendencias futuras de crecimiento en el área, pueden llevar al proyecto a evitar errores y a planear efectivamente para su propio futuro, reduciendo los costos y racionalizando el proceso del proyecto en su totalidad.

Con el fin de optimizar los procesos y aumentar el desempeño eficaz, el equipo del proyecto de la Central Buen Ayre desarrolló un plan sistemático para el monitoreo constante y el mantenimiento de la maquinaria que opera en la central, vinculado con la persona responsable de su desempeño. Esto indica que se ha asignado una cantidad adecuada de recursos al mantenimiento de la central a largo plazo. La frecuencia del monitoreo depende de la necesidad y del tipo de maquinaria. Se le prestó atención especial a los generadores de energía, que serán monitoreados en base del manual de Caterpillar para asegurar su operación óptima. Adicionalmente, el mecánico a cargo hará mediciones de los niveles de escape del gas durante cada turno, utilizando el instrumento de testeo y el programa Terberg. Además, los datos sobre los niveles de lubricantes y refrigerantes en los grupos CAT 3520C y el equipamiento Power House se llevaron a cabo cada 100 y 250 horas de operación, respectivamente. Finalmente, se han puesto en operación procedimientos para la extracción de líquidos a medida que los niveles aumentan; se monitorea el gas cuatro veces durante cada jornada en la central de gas y los filtros se monitorean dos veces durante cada turno.

Para optimizar la sostenibilidad al nivel corporativo, el equipo del proyecto estudio en detalle las leyes y regulaciones que pudieran crear barreras a la implementación de infraestructuras sostenibles. Sin embargo, debido a que la central es la primera de su tipo en Argentina, pocas de las regulaciones existentes fueron aplicables al proyecto. En casos en que las leyes nacionales no fueron suficientes para el proyecto, por ejemplo con respecto a la calidad del aire, el equipo del proyecto se refirió a la ley No. 5.965 de la provincia de Buenos Aires, Decreto 3395/96 y Resolución de Modificación 242/97. Sin embargo, en otros casos como la protección de los suelos, no se llevaron a cabo estudios alternativos para explicar vacíos legales.



Desde la perspectiva del ciclo de vida, en la subcategoría Planeación no se presentó evidencia de esfuerzos por extender la vida útil para lograr un proyecto más perdurable y flexible. Esto se debe en parte a que el ciclo de vida de centrales como la Central Buen Ayre está limitado por el recurso limitado de biogás obtenido del relleno sanitario. Después de la línea de tiempo del proyecto, la operación no podría continuar una vez que se agoten los recursos pues este es un proyecto diseñado para recopilar y generar energía del biogás proveniente del relleno sanitario. Sin embargo, una manera de mejorar sería llevando a cabo un estudio de viabilidad de las áreas que potencialmente sean útiles en el futuro, analizando si una inversión en su adaptación sería razonablemente rentable. Además, algunos espacios podrían ser diseñados con un marco flexible, permitiendo que se utilicen para otras actividades después del ciclo de vida del proyecto

## 5. CATEGORÍA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

La Asignación de Recursos se refiere a los materiales, energía y agua requeridos durante las etapas de construcción y operación de los proyectos de infraestructura. La cantidad y fuentes de estos elementos, así como también su impacto general en la sostenibilidad, se investigan en esta sección del sistema de evaluación Envision. Envision promueve la utilización de materiales menos tóxicos tanto como aquellos provenientes de fuentes de energía renovables. La identificación de recursos está dividida en tres subcategorías: Materiales, Energía y Agua.

### **Materiales**

La minimización de la cantidad total de materiales utilizados debe ser una consideración primaria de los proyectos de infraestructura. Esto reduce la cantidad de recursos naturales que deben ser extraídos y procesados y la energía requerida para producir y transportar estos materiales. La reducción del uso de materiales debe ser equilibrada con la seguridad, la estabilidad y la durabilidad. Existen consideraciones que deben tenerse en cuenta con respecto al ciclo de vida de los materiales, incluyendo su origen y su disposición final después de la conclusión del proyecto. Otras características favorables de los materiales incluyen el porcentaje de contenido reciclado o reusado y la capacidad de ser reciclado y reusado al final de su uso inicial. Estos factores aportan para minimizar la cantidad total de recursos naturales consumidos.

El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre desarrolló una matriz de política de abastecimiento con especificaciones de cumplimiento que se aplican a las empresas claves a cargo de la contratación de empleados y otros proveedores. Subcontrataron la construcción de la central y la generación de energía a Finning Argentina S.A., el representante local de

Caterpillar. A pesar de que el equipo del proyecto no estuvo a cargo directamente del trabajo con la mayoría de las empresas de terceros de fabricación y abastecimiento, se aseguró que empresas tales como Finning Argentina S.A. cumplan con las expectativas de práctica sostenible. Por este motivo, el equipo del proyecto desarrolló un formulario de evaluación apuntado a empresas claves con preguntas que incluyen si estas empresas tienen los certificados ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. El equipo del proyecto también se aseguró de que los proveedores mantuvieran documentación actualizada y entregaran sus productos a tiempo. Con estos criterios, el equipo del proyecto realizó evaluaciones de las empresas de terceros en base de sus prácticas sostenibles y utilizó sus calificaciones para la decisión de contratarlas.

Adicionalmente, el equipo del proyecto aprovechó su ubicación dentro del Complejo Ambiental Norte III para utilizar la instalación de reclamación de la Central Mecánica de Tratamiento Biológico para reciclar sus desechos. El equipo calculó que la cantidad de materiales que serán reciclados por medio de esta central estarán entre el 25% y el 50%. Sin embargo, cálculos adicionales del total de la reducción de basuras por peso o volumen de cada material demostrarían un enfoque más sistemático y riguroso a la disminución de basuras. Además, al final de su ciclo de vida, después de 14 años de uso por la Central Buen Ayre, el proyecto está diseñado para pasar a manos de una empresa de un tercero, bajo la supervisión de ENARSA. Sin embargo, en caso de que la empresa de un tercero o ENARSA quisieran desmontar la central, hay maquinaria con suficiente potencia dentro de la instalación para seguir adelante. No se presentaron planes específicos que aborden el desmonte.

El equipo del proyecto no tomó en cuenta los cálculos de la energía incorporada de materiales claves demostrada por medio de un análisis del ciclo de vida. En estos estudios, el equipo del proyecto debe incluir información con respecto a la energía requerida para la extracción, el transporte, la refinación, la manufactura y los procesos necesarios hasta que el material esté listo para ser transportado al lugar de la construcción, con el fin de elegir mejor el material para ser utilizado en la construcción u operación del proyecto.

## **Energía**

La generación de energía es la fuente principal de las emisiones de gas de efecto invernadero y otros contaminantes dañinos para el ambiente y la salud. Mientras el uso de energía renovable puede aportar a la reducción de estas emisiones, la meta principal de todos los proyectos debe ser, en la medida posible, la reducción de la totalidad de energía consumida.

El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre tuvo un rendimiento excelente en la subcategoría Energía, demostrando un compromiso fuerte con la reducción del uso de energía

de fuentes no renovables. En las etapas iniciales del proyecto, la central suplió las necesidades internas de energía con aquella producida por los seis generadores de la planta y la energía neta producida se inyectó en la red energética nacional. Sin embargo, en el 2014 el equipo del proyecto compró un pequeño generador adicional, un GE Jenbacher 250 kW, para cumplir con el objetivo específico de suplir las necesidades energéticas internas. Por eso, un mayor porcentaje de la energía generada ahora se puede inyectar en la red energética nacional, desplazando el uso de combustibles fósiles. El excedente de energía producido por este generador y que no se necesita en la Central Buen Ayre también se aporta a la red energética nacional. De esta manera, el proyecto genera una cantidad positiva neta de energía renovable.

El equipo del proyecto identificó una de las fuentes principales del consumo de energía dentro de la central: se trata de la red utilizada para la captación de biogás. Para abordar esto, el equipo decidió utilizar una estación de control automático de la John Zink Company, una empresa ubicada en los Estados Unidos. Este sistema funciona con tres sopladores de 250HP, que tienen reguladores de velocidad en su sistema de toma de oxígeno. Por medio de estos reguladores se optimiza la captación de oxígeno, variando su cantidad de acuerdo con la demanda de energía. Esta medida minimiza la captación de oxígeno cuando se necesita menos energía y reduce el consumo de energía de la central entre el 10% y el 30%. De acuerdo con la demanda de energía, el equipo del proyecto puede controlar el funcionamiento de este equipamiento, regulando su consumo de oxígeno.

Para lograr un mejor desempeño, el equipo del proyecto debe adoptar un enfoque de diseño de sistemas enteros con respecto a las opciones de maquinaria en cada paso del diseño. Conviene buscar no solamente los ahorros energéticos y de emisiones individuales obvias, sino también tener en cuenta qué beneficios múltiples se podrían obtener de una sola inversión. Una manera de abordar esto es por medio de una asesoría del ciclo de vida de la maquinaria utilizada en la central para obtener una evaluación integral de las cargas y los impactos ambientales del proyecto a lo largo de su ciclo de vida completo.

## **Agua**

Este crédito aborda las demandas crecientes de agua dulce de parte de los usuarios agrícolas, municipales e industriales. Estas demandas, en conjunto con la variabilidad típica del ciclo hídrico, pueden afectar la disponibilidad, la cantidad y la calidad del agua. Aguas dulces, aguas subterráneas y aguas superficiales se han estado agotando más rápidamente de lo que pueden reponerse naturalmente. Se espera una mayor variabilidad en el futuro como consecuencia de los efectos del cambio climático.

Para proteger la disponibilidad de agua dulce, el equipo del proyecto de la Central Buen Ayre

llevó a cabo una evaluación del Módulo Norte IIIc como parte del marco más amplio del Complejo Ambiental Norte III. Contrataron una empresa de consultoría, Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA), para llevar a cabo estudios de agua que incluyeron ubicación, tipo, cantidad, tasa de recarga, y calidad de las fuentes hídricas. La evaluación concluyó que la fuente hídrica subterránea del lugar es salina, con niveles altos de arsénico, hierro y manganeso, con el resultado que esta agua no es potable. Se calcula que el proyecto, que consumirá 17.7 m<sup>3</sup>/día, utilizará agua del acuífero de Puelches que contiene aproximadamente 300 billones de litros.

Para evitar la contaminación de las aguas pluviales, el equipo del proyecto diseñó un canal alrededor del perímetro para evitar mezclar estas aguas con los residuos sólidos de la central. Aguas negras o grises contaminadas por los residuos se tratarán en una central de tratamiento gestionada por una empresa de terceros. El agua potable fue utilizada solamente por los empleados de la central; todos los demás procesos relacionados con la maquinaria y la extracción de gas se llevaron a cabo con el uso de agua no potable del acuífero de Puelches.

El monitoreo de los sistemas hídricos fue una prioridad para el equipo del proyecto. La Agencia Provincial para el Desarrollo Sostenible y la Secretaría de Energía constituyeron el equipo del proyecto a cargo de esta tarea. La Agencia es una autoridad independiente a cargo de supervisar todos los sistemas de monitoreo implementados por el equipo del proyecto. El área de monitoreo se identificó teniendo en cuenta las características de los suelos, las aguas subterráneas, los tipos de acuíferos y la dirección de sus escorrentías. Veintitrés pozos de monitoreo se establecieron en el acuífero de Pampeano y 22 en el acuífero de Puelches para hacer pruebas de las aguas subterráneas utilizando 33 parámetros de análisis. Estos incluyeron el color, el pH, los niveles de cloruro y la turbiedad, entre otros. Adicionalmente, se establecieron 17 estaciones para hacer pruebas de las aguas superficiales; estas abarcaron 43 parámetros de análisis.

El objetivo final de esta subcategoría es lograr las condiciones del ecosistema nativo anteriores al desarrollo. Para lograr esto, el equipo del proyecto debe integrar las actividades de monitoreo a las operaciones, permitiendo una mejor gestión de la respuesta. Esto permitiría que los operadores hicieran ajustes, mejorando la eficacia y disminuyendo los impactos negativos en los recursos hídricos.

## 6. CATEGORÍA MUNDO NATURAL

La categoría de Mundo Natural se enfoca en el efecto de los proyectos de infraestructura en los sistemas naturales y promueve oportunidades de interacción, y los efectos sinérgicos positivos entre ellos. Envision apoya las estrategias de conservación y distingue proyectos que tienen un enfoque en la mejora de los sistemas naturales de sus alrededores. Mundo Natural se divide en tres sub-categorías: Emplazamiento, Tierra y Agua y Biodiversidad.

### **Emplazamiento**

La infraestructura debe ubicarse de manera que evite los impactos directos e indirectos en áreas de alto valor del ecosistema y otras áreas que constituyen un hábitat diverso, como los cuerpos de agua, los humedales o las aguas provisionales. Los proyectos deben esforzarse por preservar áreas de valor geológico o hídrico y evitar la interrupción de los ciclos naturales, como el ciclo hídrico. Cuando la naturaleza o el significado del proyecto de infraestructura hacen inevitable la intervención en lugares vulnerables, se deben tomar medidas de mitigación para minimizar la perturbación de los sistemas. Terrenos que han sido desarrollados o perturbados previamente son ideales para evitar daño adicional al ambiente, mejorando el valor de los terrenos y remediando los antiguos terrenos industriales contaminados.

El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre, en consulta con ILA, llevó a cabo estudios de las condiciones de los suelos y el emplazamiento que fueron incorporados más adelante al diseño del proyecto. Se evitó el desarrollo en terrenos que tenían un alto valor ecológico o cultural, ya que el proyecto fue diseñado como un módulo para añadirle a un complejo existente de centrales de generación de energía. El sitio, que fue propiedad de las Fuerzas Armadas argentinas y se utilizó para entrenamiento militar, no tenía suelos valiosos y las aguas subterráneas son salinas. Por lo tanto, se evitaron también el desarrollo de tierras agrícolas de alta calidad y la perturbación de los bosques circundantes.

Sin embargo, hay una laguna contigua al sitio, conectada por un riachuelo de dos metros al río Reconquista. A pesar de que el sitio está ubicado a 1.5 km del río, la laguna está muy cerca de la construcción de la central. Para mejorar el cumplimiento del proyecto, deben evitarse las zonas rodeadas de cuerpos de agua, ya que estas contienen una mayor diversidad de flora y fauna. Por otro lado, dada la ubicación del sitio de la central en la parte más alta del valle del río de la Reconquista, la inclinación de la pendiente es baja y no hay riesgo de inundación. Aun así, el equipo del proyecto desarrolló un plan de emergencia en caso de riesgos que presenten factores internos o externos, incluyendo la posibilidad de la geografía adversa de la región. Aunque el sitio del proyecto está ubicado en un área de cero riesgo sísmico, como declara el

Instituto Nacional de Prevención Sísmica, toda la construcción fue diseñada de acuerdo con las directrices para la resistencia sísmica.

## Tierra y Agua

Los proyectos de infraestructura deben minimizar los impactos en los ciclos hídricos y de nutrientes. Deben ser cuidadosos especialmente de evitar la introducción de contaminantes por vía de la escorrentía de aguas pluviales o de pesticidas y fertilizantes. Con previsión adecuada, la infraestructura puede evitar estas perturbaciones dañinas. Es importante recordar que el impacto de la contaminación con frecuencia es acumulativo, especialmente en los cuerpos de agua como los ríos y riachuelos, y que cada proyecto y sitio comparten la responsabilidad de proteger la calidad del sistema más amplio.

En términos de la gestión de la tierra y del agua, El Módulo Norte IIIc es parte del Complejo Ambiental Norte, de manera que el total del complejo gestiona la mayoría de los sistemas a gran escala.<sup>27</sup> Aunque esto implicó que no siempre se desarrollaron planes específicos a las necesidades del proyecto, también se presentaron oportunidades de utilizar otros recursos disponibles provenientes de actividades cercanas. Por ejemplo, el equipo del proyecto utiliza el compost que produce la planta de compostaje localizada en el Complejo Ambiental Norte; esta utiliza materia prima de las podas municipales para producir fertilizante orgánico. A pesar de que el área del lugar que tiene una capa de pasto y otras plantas mide solo 570 m<sup>2</sup>, el equipo evita la flora de alto mantenimiento, limitando la siembra a especies que responden de manera positiva al compost. Las especies en deterioro se reemplazan.

Por otro lado, el equipo del proyecto no desarrolló un plan específico para la gestión o el aumento de la capacidad de almacenamiento del agua. Adicionalmente, trata los sistemas de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas como parte de un complejo más amplio, siguiendo los estudios diseñados por la totalidad del Complejo Ambiental Norte. Se diseñó un sistema de captación de la escorrentía que tiene una cámara de intercepción de aceite. Esta medida ayudará en caso de que haya un derrame de aceite de los generadores. Para mejorar el cumplimiento, por medio de métodos de modelos de simulación, el equipo del proyecto podría documentar la capacidad de almacenamiento, la infiltración y la capacidad de recolección de agua al inicio y al final del proyecto, en la etapa posterior al desarrollo. Estos planes podrían formar parte del sistema más amplio del Complejo Ambiental Norte o podrían limitarse a la central Buen Ayre que genera energía a base del biogás.

---

<sup>27</sup> CEAMSE, "Complejo ambiental Norte III, Módulos IIIA, IIIB y IIIC: Plan de monitoreo ambiental."

## Biodiversidad

La infraestructura puede minimizar los impactos negativos en las especies naturales y sus hábitats en el sitio o en la cercanía. Los proyectos deben evitar la introducción de especies invasivas o facilitar su extensión inadvertidamente. Por medio de un diseño cuidadoso, los proyectos de infraestructura pueden minimizar la fragmentación del hábitat y promover su conectividad y el movimiento de la fauna. Las especies para la siembra deben elegirse cuidadosamente y ser adecuadas para la ubicación. La infraestructura no debe tener un impacto negativo en los humedales, propensos a aportar ecosistemas que apoyan un alto grado de biodiversidad natural.

Los estudios hechos por la empresa de consultoría ILA y por el Complejo Ambiental Norte III se utilizaron como base para esta subcategoría. El equipo del proyecto logró mantener tres aspectos del ecosistema del área: las conexiones hídricas, la calidad del agua y los hábitats. Aunque no mejoró estos aspectos, el equipo logró mantener las condiciones previas a la obra a pesar de la gran escala del proyecto. En relación específica a las conexiones hídricas, el equipo del proyecto evitó mezclar el agua y los líquidos producidos por las actividades de la central con los sistemas de recolección de aguas pluviales, la infraestructura existente o, los canales de agua utilizados por las comunidades circundantes.<sup>28</sup>

Adicionalmente, debido a la experiencia de trabajo del equipo en este sitio específico, se eligieron especies de plantas que no necesitan mayor mantenimiento y no son siempre invasivas, preservando así la flora local. Aunque el equipo del proyecto precisó que la región no posee una flora o fauna abundante porque es un área urbanizada, ILA declaró que el área de Campo de Mayo es una de las zonas de la provincia de Buenos Aires con la mayor diversidad de aves, muy importante para su migración. Por eso, sería relevante analizar en detalle cómo la construcción y operación del proyecto afectan las diferentes especies de aves.

Adicionalmente, no se llevaron a cabo estudios para documentar la restauración de terrenos perturbados después de la construcción. Aunque la excavación de los suelos fue limitada, sigue siendo importante tener en cuenta cómo estos suelos son afectados. Los suelos restaurados se comportan mucho mejor con respecto a la retención de nutrientes y la prevención de inundaciones, de manera que analizar su condición e invertir en su restauración es esencial para la sostenibilidad.

---

<sup>28</sup> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "6. Plan ambiental: estudio de impacto ambiental, central de generación de energía a partir de biogás Central Buen Ayre," Córdoba, Argentina, 2011, 23.

## 7. CATEGORÍA CLIMA Y RIESGO

Envision apunta a promover desarrollos de infraestructura sensibles a las perturbaciones climáticas a largo plazo. Clima y riesgo se enfoca en evitar las contribuciones directas e indirectas a las emisiones de gases de efecto invernadero y promover las medidas de mitigación y adaptación para asegurar la resiliencia frente a peligros a corto y largo plazo. Clima y Riesgo está dividido en dos subcategorías: Emisiones y Resiliencia.

### Emisiones

La meta de esta subcategoría es promover la comprensión y reducción de las emisiones peligrosas, incluyendo las de gases de efecto invernadero y otros contaminantes dañinos, durante todas las etapas del ciclo de vida del proyecto. Estas emisiones pueden aumentar los riesgos para el proyecto a corto y largo plazo. Minimizar los riesgos ayuda a la protección de problemas futuros y puede aumentar la esperanza de vida del proyecto. Aunque la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero puede no tener un impacto directo en un proyecto en particular, aporta a reducir el riesgo global en su totalidad y podría contribuir más allá de los límites del sitio del proyecto.

El equipo del proyecto de la Central Buen Ayre tuvo un rendimiento excelente en esta subcategoría porque el proyecto consiste en el tratamiento de biogás que proviene de los desperdicios de la provincia de Buenos Aires y lo utiliza para producir energía. De esta manera la central reduce los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera y produce una fuente de energía renovable. Las operaciones de la disposición del relleno sanitario las ejecuta Tecsan, mientras que la extracción de biogás, por medio de una red de células de captura, la gestiona Buen Ayre. El sistema de captación y de descarga del biogás consiste en tres sopladores que transportan el gas de los pozos de extracción a la central de tratamiento. Allí, se extraen los líquidos restantes y se utiliza el biogás para generar energía. La energía generada se utiliza para los procesos internos de la Central Buen Ayre y el resto de la energía neta producida se transmite a la red energética de la provincia de Buenos Aires.

Aunque el proyecto es muy exitoso en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, no apuntó directamente a reducir las emisiones de contaminantes del aire. El equipo de la Central Buen Ayre se ciñó a las leyes y regulaciones locales con respecto al control del polvo y los olores durante la construcción y la operación. Programas específicos de monitoreo se implementaron desde abril hasta junio del 2015 para medir las emisiones de seis generadores diferentes. Los contaminantes que se midieron fueron CO, NOx, SO2, NMOCs, CH4, O2 y CO2. Las mediciones se hicieron de acuerdo a RD 3395/96 y los resultados obtenidos



indicaron que los niveles estaban por debajo de los niveles máximos establecidos.

## **Resiliencia**

La resiliencia incluye la capacidad de manejar riesgos a corto plazo, como inundaciones o incendios, y de adaptarse a las condiciones cambiantes a largo plazo, como los cambios en los patrones del clima, el aumento del nivel del mar o los cambios climáticos. Comprender los tipos de riesgos y su probabilidad permite que el equipo del proyecto entregue un diseño informado del proyecto que anticipe y soporte o se adapte a estos riesgos, minimizando su vulnerabilidad general. Una mayor adaptabilidad y una menor vulnerabilidad aseguran que el proyecto tenga una vida útil más larga y pueda suplir las necesidades futuras de la comunidad.

Durante su ciclo de vida de 14 años, la planta de la Central Buen Ayre hará una contribución considerable a la reducción de las emisiones de carbono en Argentina, por lo que el efecto de su tarea respecto al clima es relevante. La central podría afectar cambios en los patrones climáticos como la precipitación o temperatura, cambios en los peligros naturales, el nivel del mar o la desertificación. Por eso, el desarrollo de un plan que tenga en cuenta cualquier impacto en el cambio climático mejoraría el impacto documentado del proyecto en el sitio. Este plan debe incorporar el aporte de los oficiales locales y regionales a cargo del manejo de emergencias con el fin de lograr medidas más completas e informadas.

No se estudiaron peligros o vulnerabilidades potenciales que pudieran surgir a largo plazo porque la esperanza de vida del proyecto, de solo 14 años, es relativamente corta. Sin embargo, la identificación de estos peligros y el diseño consecuente podrían evitar problemas futuros para la comunidad. Adicionalmente, la preparación para la adaptabilidad a corto y largo plazo que tenga en cuenta estas vulnerabilidades resultaría en una infraestructura resiliente, preparada para un desempeño adecuado bajo condiciones climáticas alteradas.

Finalmente, se presentó documentación que demuestra que se han considerado los materiales de las superficies utilizados en la construcción de la central con el fin de manejar los efectos isla de calor. Aproximadamente el 30% de las superficies, constituidas por áreas de vegetación y otros espacios cerrados, ahora tienen un índice de reflexión solar más alto que 29. En el caso de los espacios cerrados, el equipo del proyecto contrató con Ternium Siderar, que opera bajo la norma ISO 9001.

## APÉNDICES:

### APÉNDICE A: IMÁGENES Y DIBUJOS DEL PROYECTO



Figura 5: Cuadro general del proyecto, Planta de Captación de Biogás.

Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía, Módulo Norte IIIc - C.A. CEAMSE" Argentina 2011, 15

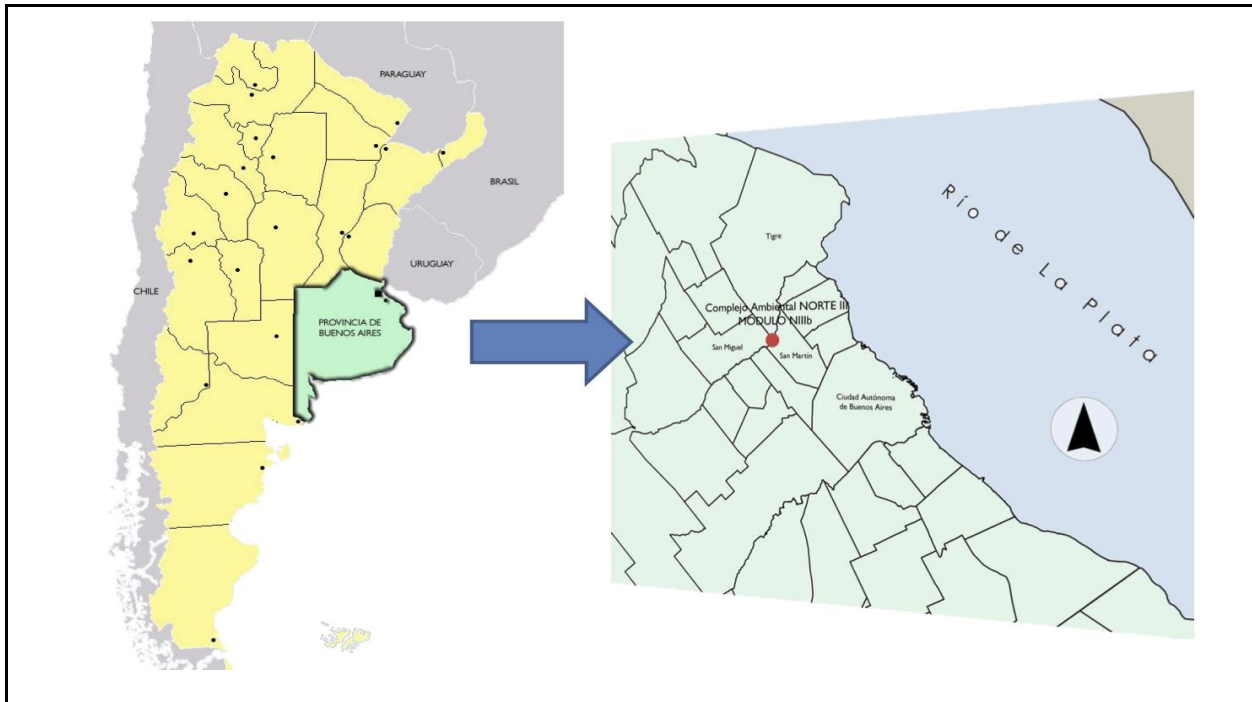


Figura 6: Mapa de la ubicación.

Fuentes: Central Buen Ayre, "Presentación V Simposio Iberoamericano de Ingeniería," Argentina Octubre 2015, 4

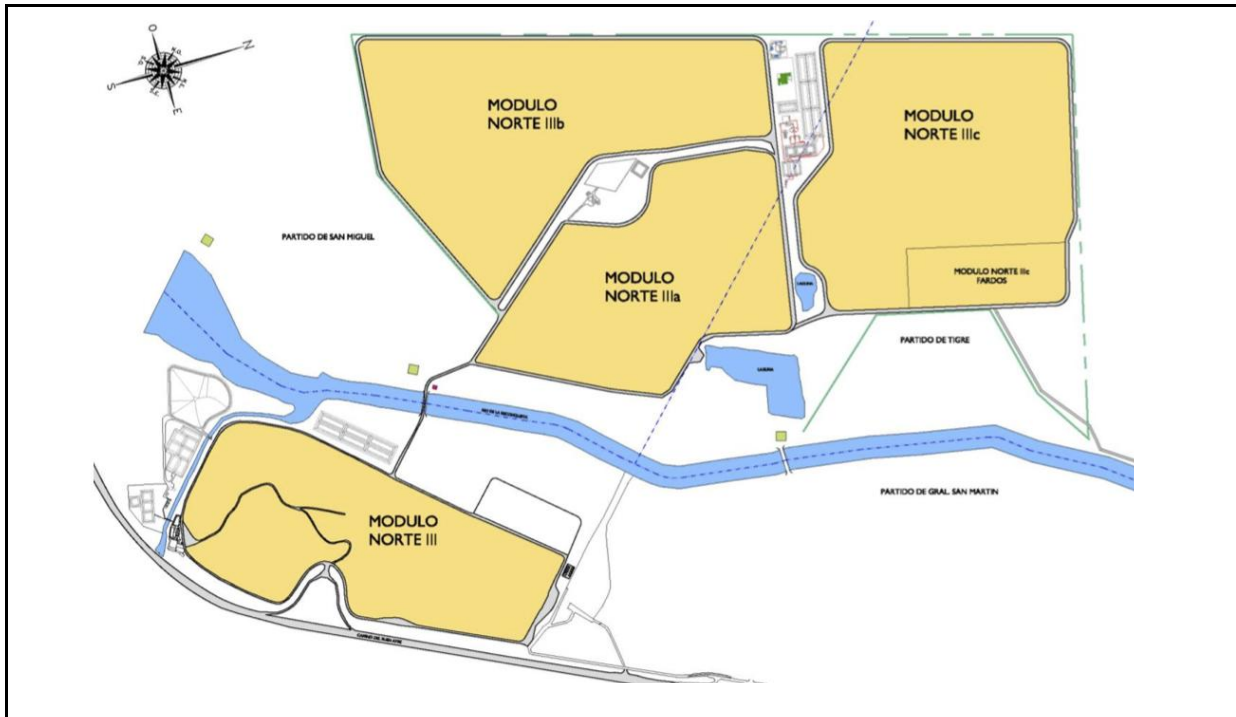


Figura 7: Mapa de la ubicación del lugar.

Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía, Módulo Norte IIIc - C.A. CEAMSE" Argentina 2011, 10

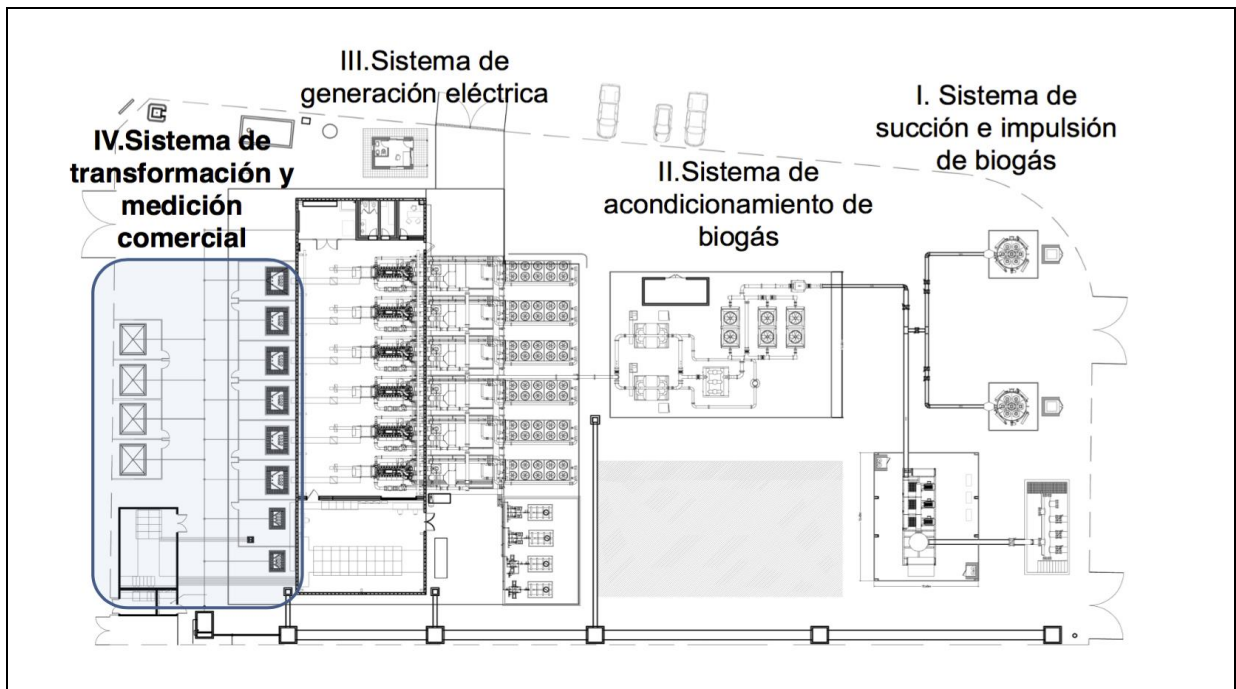


Figura 8: Plano de la Central Buen Ayre

Fuentes: Central Buen Ayre, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Argentina, 2013, 16

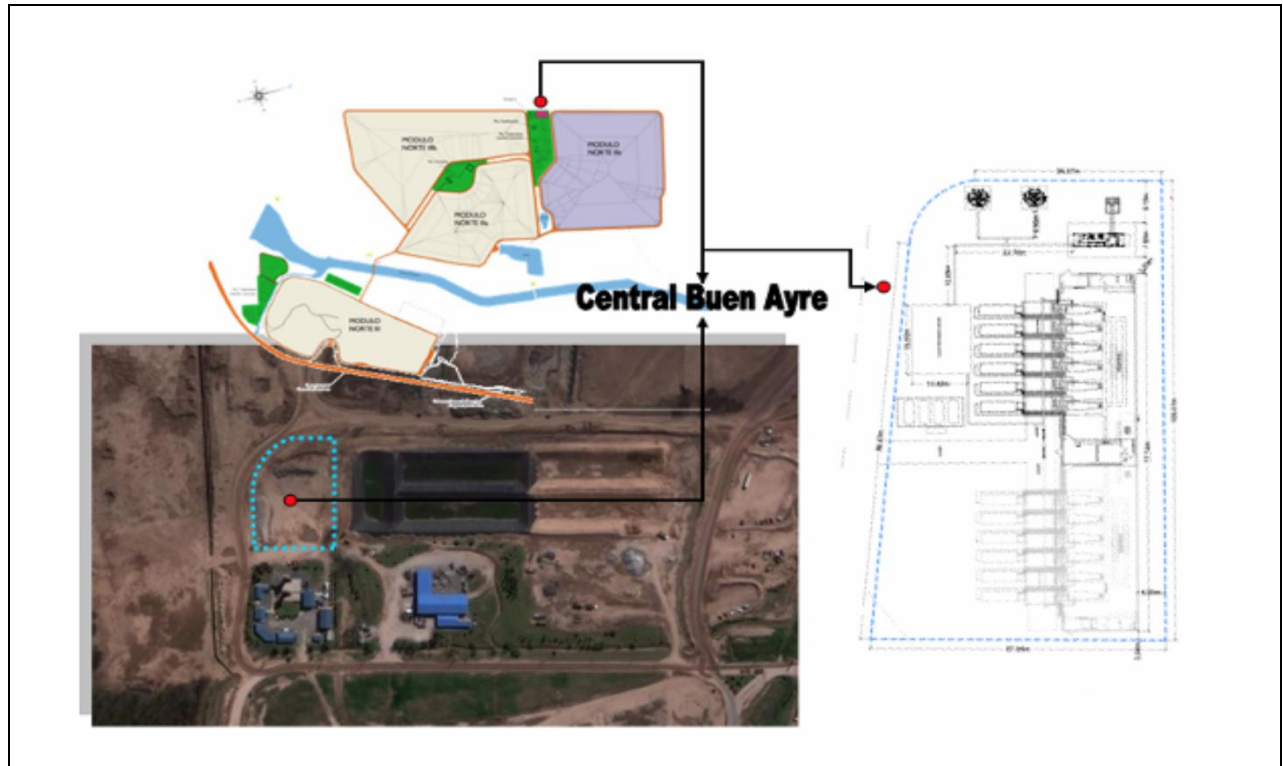


Figura 9: Ubicación del Módulo dentro del Complejo.

Fuente: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 2



Figura 10: Oficina de los Sistemas de Monitoreo.

Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Argentina, 2013, 14



Figura 11: Planta de Eliminación de Siloxano.

Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Argentina, 2013, 11



Figura 12: Sistema de Enfriamiento.

Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Argentina, 2013, 11



Figura 13: Sistema de Captación [Recuperación?] de Biogás.

Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Argentina, 2013, 9

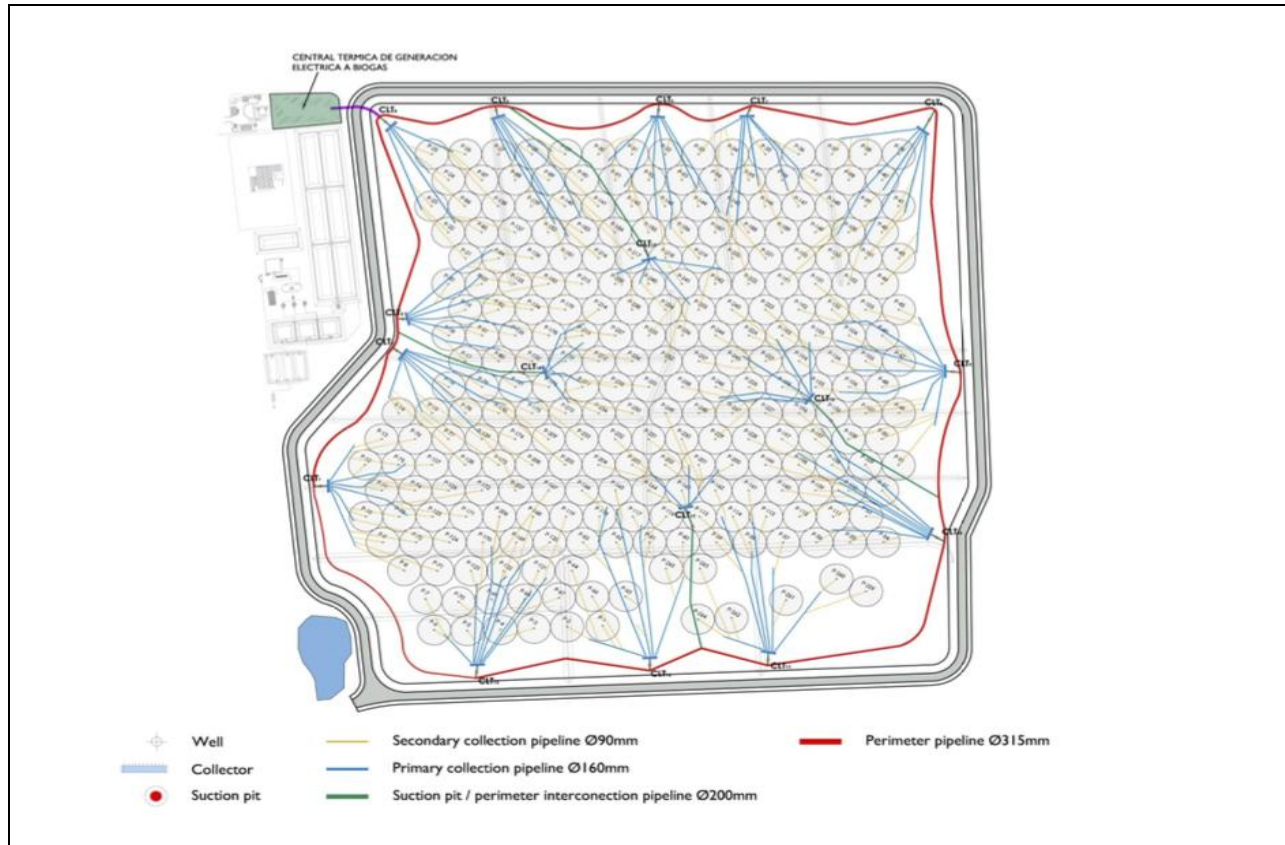


Figura 14: Ubicación de los Pozos de Extracción.

Fuente: Naciones Unidas, "Mecanismo de Desarrollo Limpio: Formulario del Documento de Diseño del Proyecto" Argentina 2006, 7

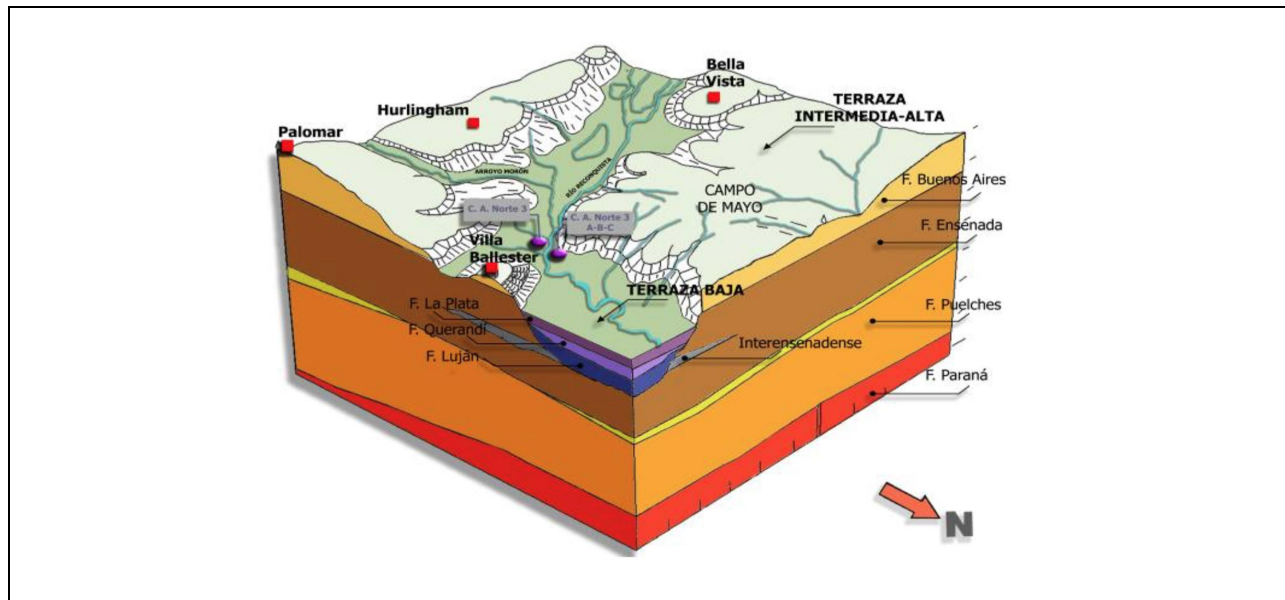


Figura 15: Capas de suelos en el sitio.

Fuente: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 6

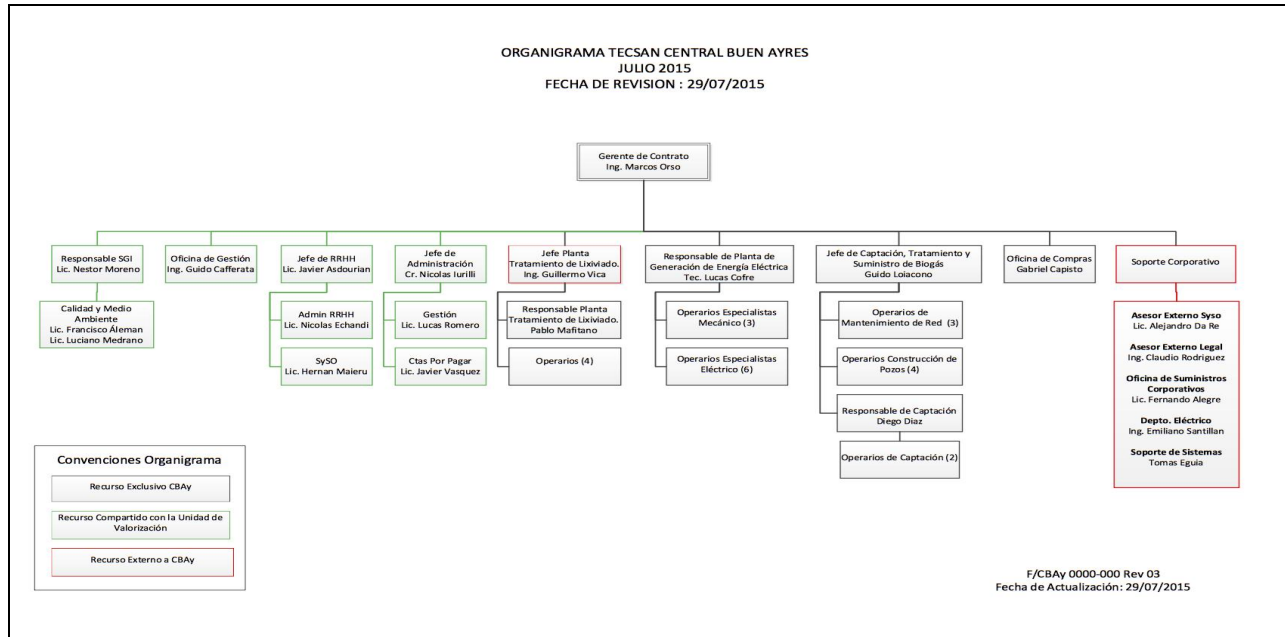


Figura 16: Organización del Personal y sus Papeles  
 Fuente: Central Buen Ayre, "Organigrama", Argentina, 2015, 1

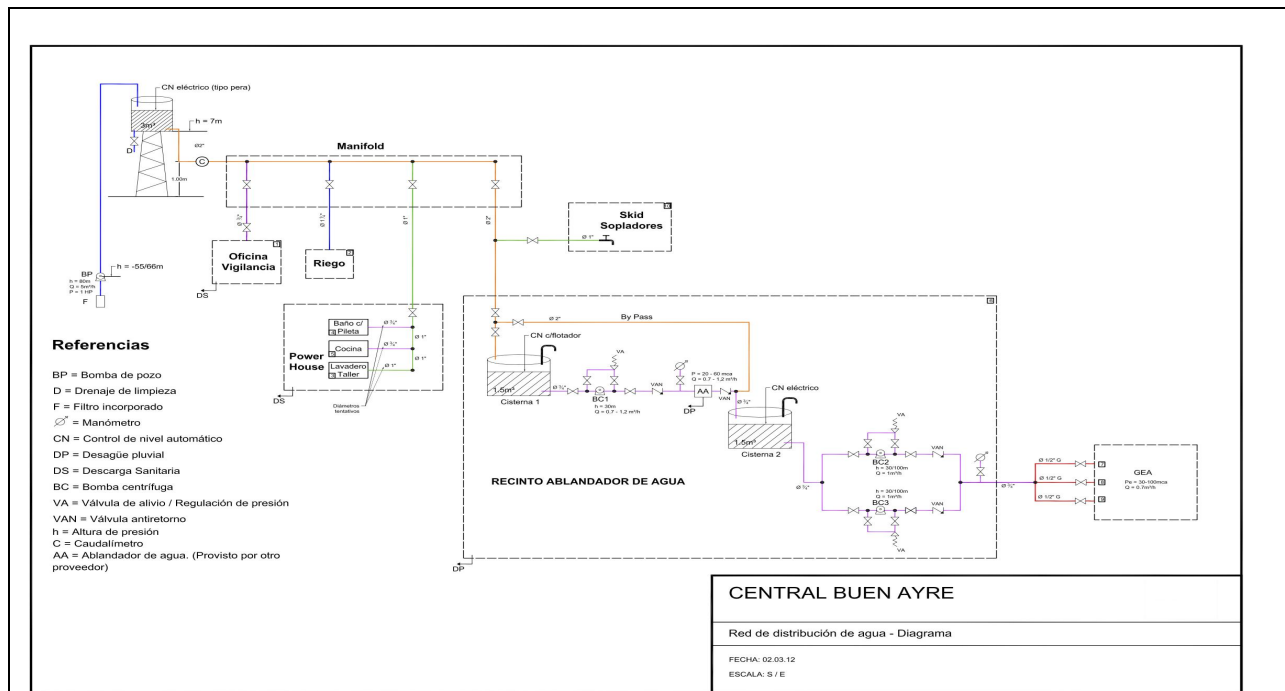


Figura 17: Sistemas Hídricos  
 Fuente: Central Buen Ayre, "Diagrama de los Sistemas de Distribución Hídrica", Argentina, 2012, 1



Figura 18: Laguna localizada cerca al Módulo IIIc

Fuente: Central Buen Ayre, "Ref. Preguntas sobre Central Buen Ayre" Buenos Aires, 2015, 3



Figura 19: Máquina Jenbacher, tipo 2

Fuente: GE Electricidad y Agua, "Jenbacher tipo 2", Argentina, 2015, 1





Figura 20: Distancia del cuerpo de agua más cercano  
Fuente: Central Buen Ayre, "Distancia de Proyecto a Cuerpo de Agua" Argentina 2015, 1

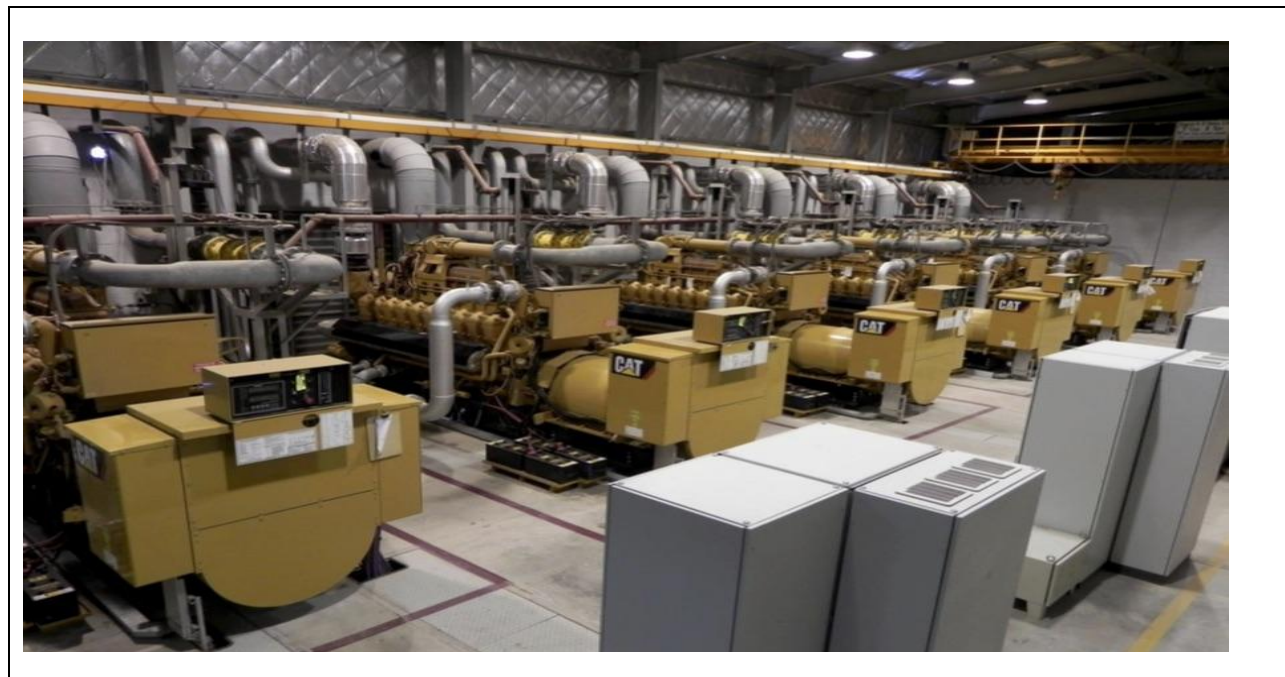


Figura 21: Generadores de Energía Caterpillar  
Fuente: Central Buen Ayre, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Argentina, 2013, 15

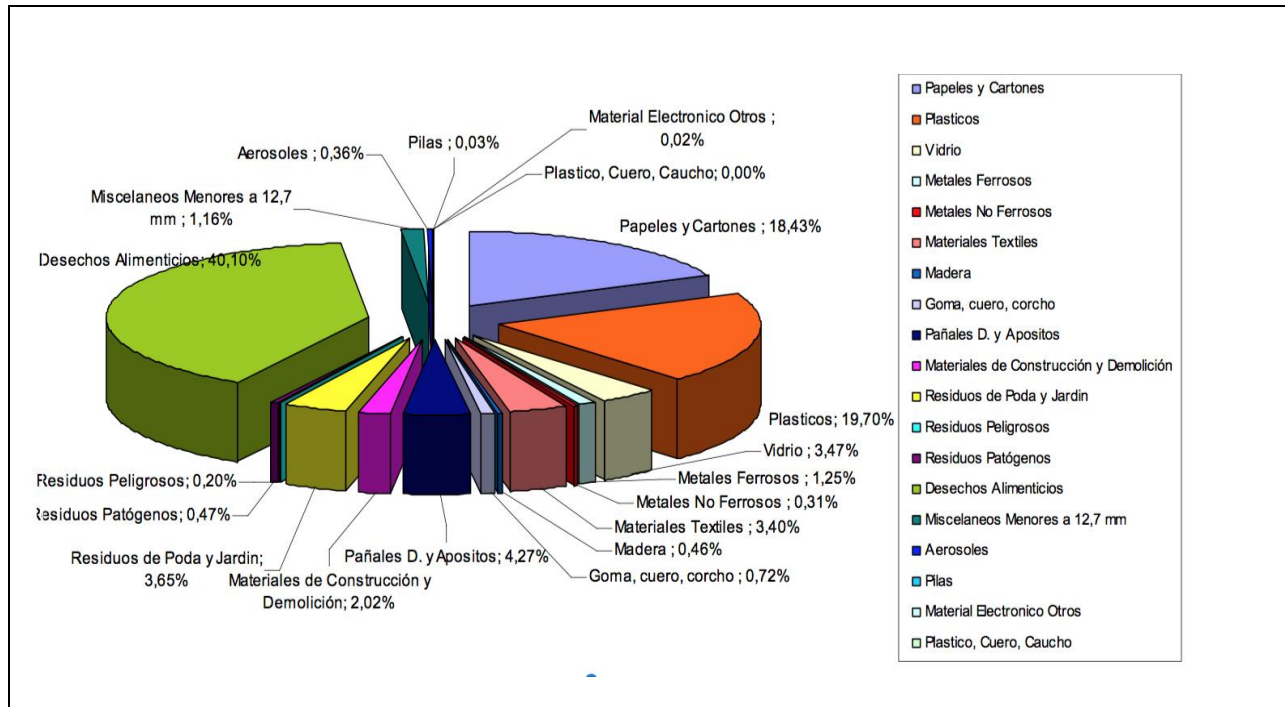


Figura 22: Composición del Desperdicio en Buenos Aires  
 Fuente: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 6

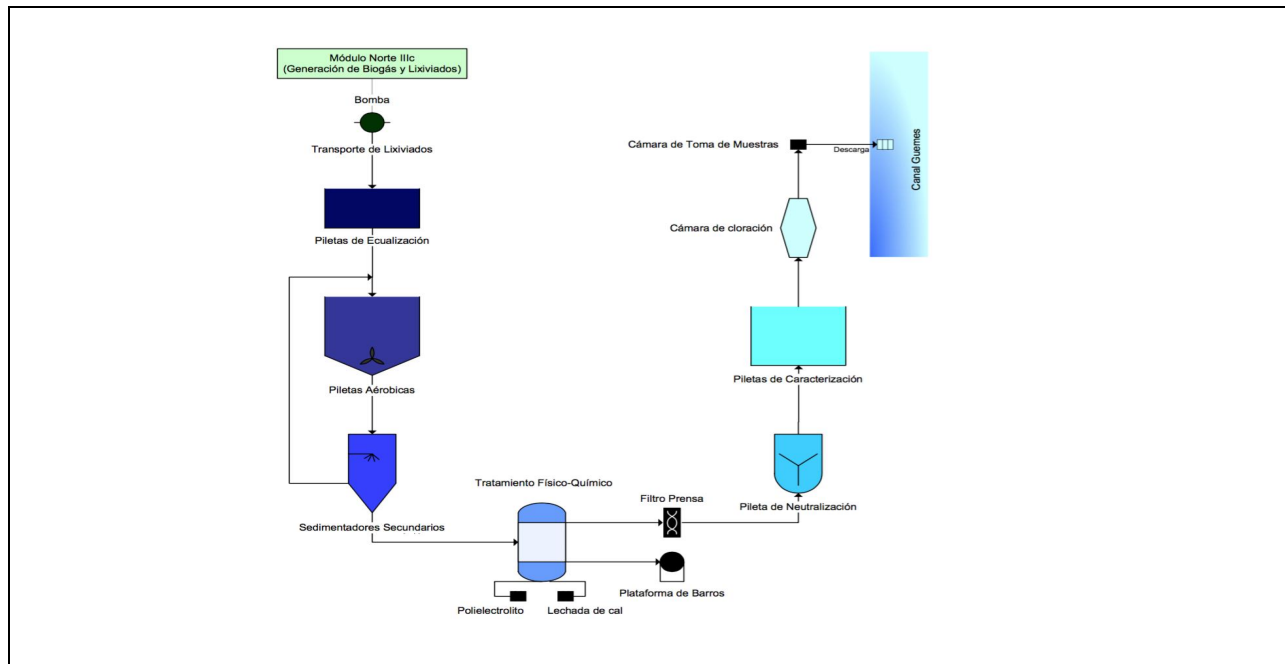
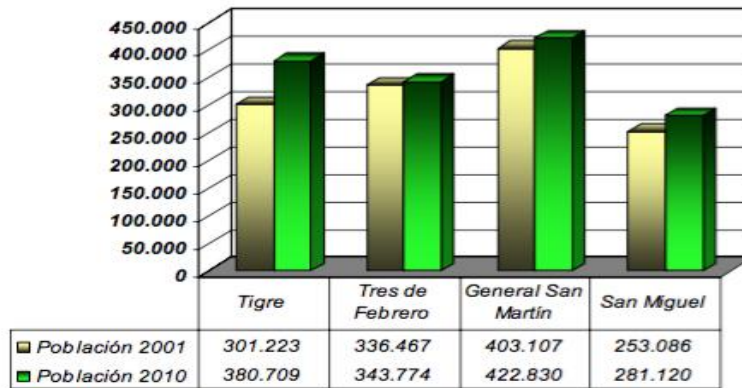


Figura 23: Sistema de Tratamiento del Lixiviado  
 Fuente: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 26

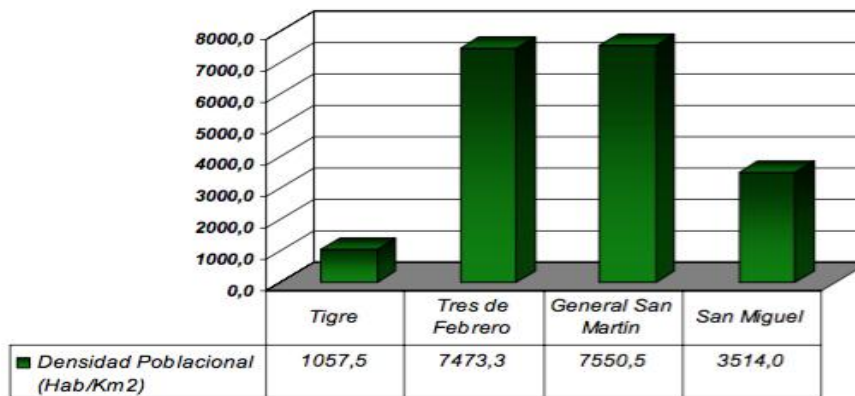


Figura 24: Trayectoria de la Línea de Medio Voltaje.

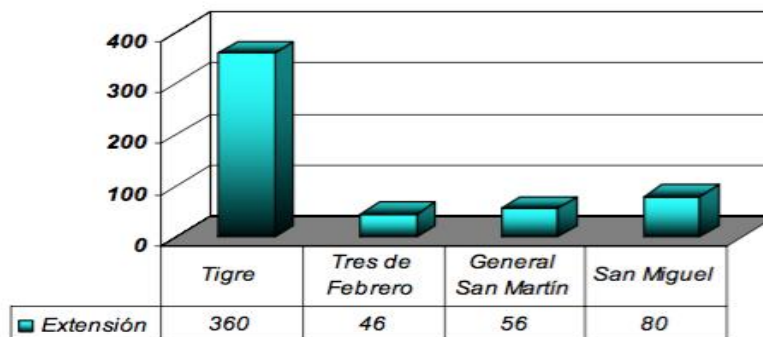
Fuente: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 59



**Gráfico N° 3-23: Variación Intercensal 2001-2010- Area de Influencia**



**Gráfico N° 3-24: Densidad Poblacional Area de Influencia**



**Gráfico N° 3-25: Extensión Partidos Area de Influencia**

Figura 25: Información Sobre la Población en las Áreas Afectadas

Fuente: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 72

## APÉNDICE B: CUADRO DE PUNTAJE DE ENVISION

### ENVISION POINTS TABLE

		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE	
QUALITY OF LIFE	PURPOSE	QL1.1 Improve community quality of life	2	5	10	20	25
		QL1.2 Stimulate sustainable growth and development	1	2	5	13	16
		QL1.3 Develop local skills and capabilities	1	2	5	12	15
	WELLBEING	QL2.1 Enhance public health and safety	2	—	—	16	
		QL2.2 Minimize noise and vibration	1	—	—	8	11
		QL2.3 Minimize light pollution	1	2	4	8	11
		QL2.4 Improve community mobility and access	1	4	7	14	
		QL2.5 Encourage alternative modes of transportation	1	3	6	12	15
		QL2.6 Improve site accessibility, safety and wayfinding	—	3	6	12	15
	COMMUNITY	QL3.1 Preserve historic and cultural resources	1	—	7	13	16
		QL3.2 Preserve views and local character	1	3	6	11	14
		QL3.3 Enhance public space	1	3	6	11	13
	VULNERABLE GROUPS	QL4.1 Identify and address the needs of women and diverse communities *	1	2	3	4	
QL4.2 Stimulate and promote women's economic empowerment		1	2	3	4		
QL4.3 Improve access and mobility of women and diverse communities *		1	2	3	4	5	
Maximum QL Points:					194**		
LEADERSHIP	COLLABORATION	LD1.1 Provide effective leadership and commitment	2	4	9	17	
		LD1.2 Establish a sustainability management system	1	4	7	14	
		LD1.3 Foster collaboration and teamwork	1	4	8	15	
		LD1.4 Provide for stakeholder involvement	1	5	9	14	
	MANAGEMENT	LD2.1 Pursue by-product synergy opportunities	1	3	6	12	15
		LD2.2 Improve infrastructure integration	1	3	7	13	16
	PLANNING	LD3.1 Plan for long-term monitoring and maintenance	1	3	—	10	
		LD3.2 Address conflicting regulations and policies	1	2	4	8	
		LD3.3 Extend useful life	1	3	6	12	
Maximum LD Points:					121*		
RESOURCE ALLOCATION	MATERIALS	RA1.1 Reduce net embodied energy	2	6	12	18	
		RA1.2 Support sustainable procurement practices	2	3	6	9	
		RA1.3 Use recycled materials	2	5	11	14	
		RA1.4 Use regional materials	3	6	9	10	
		RA1.5 Divert waste from landfills	3	6	8	11	
		RA1.6 Reduce excavated materials taken off site	2	4	5	6	
		RA1.7 Provide for deconstruction and recycling	1	4	8	12	
	ENERGY	RA2.1 Reduce energy consumption	3	7	12	18	
		RA2.2 Use renewable energy	4	6	13	16	20
	WATER	RA2.3 Commission and monitor energy systems	—	3	—	11	
		RA3.1 Protect fresh water availability	2	4	9	17	21
RA3.2 Reduce potable water consumption		4	9	13	17	21	
RA3.3 Monitor water systems		1	3	6	11		
Maximum RA Points:					182*		

## ENVISION POINTS TABLE

		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE	
NATURAL WORLD	SITING	NW1.1 Preserve prime habitat	—	—	9	14	18
		NW1.2 Protect wetlands and surface water	1	4	9	14	18
		NW1.3 Preserve prime farmland	—	—	6	12	15
		NW1.4 Avoid adverse geology	1	2	3	5	
		NW1.5 Preserve floodplain functions	2	5	8	14	
		NW1.6 Avoid unsuitable development on steep slopes	1	—	4	6	
		NW1.7 Preserve greenfields	3	6	10	15	23
	LAND & WATER	NW2.1 Manage stormwater	—	4	9	17	21
		NW2.2 Reduce pesticide and fertilizer impacts	1	2	5	9	
		NW2.3 Prevent surface and groundwater contamination	1	4	9	14	18
	BIODIVERSITY	NW3.1 Preserve species biodiversity	2	—	—	13	16
		NW3.2 Control invasive species	—	—	5	9	11
		NW3.3 Restore disturbed soils	—	—	—	8	10
		NW3.4 Maintain wetland and surface water functions	3	6	9	15	19
Maximum NW Points:						203*	
CLIMATE & RISK	EMISSIONS	CR1.1 Reduce greenhouse gas emissions	4	7	13	18	25
		CR1.2 Reduce air pollutant emissions	2	6	—	12	15
	RESILIENCE	CR2.1 Assess climate threat	—	—	—	15	
		CR2.2 Avoid traps and vulnerabilities	2	6	12	16	20
		CR2.3 Prepare for long-term adaptability	—	—	—	16	20
		CR2.4 Prepare for short-term hazards	3	—	10	17	21
		CR2.5 Manage heat islands effects	1	2	4	6	
Maximum CR Points:						122*	
Maximum TOTAL Points:						822*	

\* Indigenous or afro-descendant peoples

\*\* Not every credit has a restorative level. Therefore totals include the maximum possible points for each credit whether conserving or restorative.

Figura 26: Créditos de Envision con puntaje por nivel de cumplimiento. Este cuadro incluye los créditos experimentales asignados a la categoría “Grupos Vulnerables”, desarrollados en colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo.  
Fuente: Envision™ y el Programa Zofnass Program para la Infraestructura Sostenible.

APÉNDICE C: GRÁFICOS

		CENTRAL BUEN AYRE		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		CENTRAL BUEN AYRE		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						
	VULNERABLE GROUPS GRUPOS VULNERABLES	QL4.1 Identify and address the needs of minorities QL4.1 Identificar y considerar las necesidades de minorías						
		QL4.2 Stimulate and promote women’s empowerment QL4.2 Estimular y promover el empoderamiento femenino						
		QL4.3 Improve access and mobility of minorities QL4.3 Mejorar el acceso y movilidad de minorías						
	QL0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements QL0.0 Créditos innovadores o que exceden los requerimientos							

Figura 27: Categoría Calidad de Vida—Resumen de los resultados

		CENTRAL BUEN AYRE		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		CENTRAL BUEN AYRE		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA
LEADERSHIP	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 28: Categoría Liderazgo—Resumen de los resultados.



		CENTRAL BUEN AYRE		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		CENTRAL BUEN AYRE		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	RESTAURA
RESOURCE ALLOCATION	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 29: Categoría Asignación de Recursos—Resumen de los resultados

		CENTRAL BUEN AYRE		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		CENTRAL BUEN AYRE		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	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						
NATURAL WORLD	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 30: Categoría Mundo Natural—Resumen de los resultados

		CENTRAL BUEN AYRE		IMPROVED	ENHANCED	SUPERIOR	CONSERVING	RESTORATIVE
		CENTRAL BUEN AYRE		MEJORA	AUMENTA	SUPERIOR	CONSERVA	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 31: Categoría Clima y Riesgo—Resumen de los resultados

CENTRAL BUENAYRE, ARGENTINA			PT.	RENDIMIENTO		
1	CALIDAD DE VIDA	PROPÓSITO	QL1.1 Mejorar la Calidad de Vida de la Comunidad	2	Mejora	
2		QL1.2 Estimular el desarrollo y el crecimiento sostenibles	1	Mejora		
3		QL1.3 Desarrollar las capacidades y habilidades locales	0	Sin Puntaje		
4	COMUNIDAD	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 comunidades	4	Aumenta		
8		QL2.5 Fomentar modos alternativos de transporte	0	Sin Puntaje		
9		QL2.6 Mejorar la accesibilidad, la seguridad y la señalización de las obras	3	Aumenta		
10	BIENESTAR	BIENESTAR	QL3.1 Preservar los recursos históricos y culturales	0	Sin Puntaje	
11		QL3.2 Preservar las vistas y el carácter local	1	Mejora		
12		QL3.3 Mejorar el espacio público	0	Sin Puntaje		
	GRUPOS VULNERABLES	GRUPOS VULNERABLES	QL4.1 Identificar y atender las necesidades de las mujeres y las comunidades minoritarias (pueblos indígenas y afrodescendientes)	0	Sin Puntaje	
		QL4.2 Estimular y promover el empoderamiento económico de las mujeres	0	Sin Puntaje		
		QL4.3 Mejorar el acceso y la movilidad de las mujeres y las comunidades minoritarias (pueblos indígenas y afrodescendientes)	0	Sin Puntaje		
			QL0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	0	
			<b>QL</b>	<b>36</b>		
CENTRAL BUENAYRE, ARGENTINA			PT.	Rendimiento		
13	LIDERAZGO	COLABORACIÓN	LD1.1 Proporcionar compromiso y liderazgo efectivos	4	Aumenta	
14		LD1.2 Establecer un sistema para manejar la sostenibilidad	7	Superior		
15		LD1.3 Promover la colaboración y el trabajo en equipo	0	Sin Puntaje		
16		LD1.4 Fomentar la participación de las partes interesadas	5	Aumenta		
17		MNGMT.	LD2.1 Buscar oportunidades de sinergia en los subproductos	0	Sin Puntaje	
18		LD2.2 Mejorar la integración de las infraestructuras	7	Superior		
19		PLANEACIÓN	PLANEACIÓN	LD3.1 Planificar la monitorización y el mantenimiento a largo plazo	3	Aumenta
20			LD3.2 Abordar reglamentos y políticas no compatibles	4	Superior	
21			LD3.3 Extender la vida útil	1	Mejora	
				LD0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	0
			<b>LD</b>	<b>31</b>		
CENTRAL BUENAYRE, ARGENTINA			PT.	Rendimiento		
22	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS	MATERIALES	RA1.1 Reducir la energía neta incorporada	0	Sin Puntaje	
23		RA1.2 Apoyar prácticas de adquisición sostenible	2	Mejora		
24		RA1.3 Utilizar materiales reciclados	2	Mejora		
25		RA1.4 Utilizar materiales de la región	0	Sin Puntaje		
26		RA1.5 Desviar los residuos de los vertederos	6	Aumenta		
27		RA1.6 Reducir el traslado de los materiales excavados	6	Conserva		
28		RA1.7 Prever la deconstrucción y el reciclaje	4	Aumenta		
29		ENERGÍA	ENERGÍA	RA2.1 Reducir el consumo de energía eléctrica	3	Mejora
30			RA2.2 Usar energías renovables	20	Restaura	
31			RA2.3 Establecer y monitorizar los sistemas energéticos	11	Conserva	
32		AGUA	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	6	Superior	
				RA0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	N/A
				<b>RA</b>	<b>66</b>	

CENTRAL BUENAYRE, ARGENTINA			PT.	Rendimiento	
35	MUNDO NATURAL	EMPLAZAMIENTO	NW1.1 Preservar Hábitat principal	9	Superior
36			NW1.2 Preservar Humedales y superficies de agua	0	Sin Puntaje
37			NW1.3 Preservar principales tierras de cultivo	0	Sin Puntaje
38			NW1.4 Evitar Geología Adversa	2	Aumenta
39			NW1.5 Preservar funciones de las zonas inundables.	1	Mejora
40			NW1.6 Evitar Desarrollo Inapropiado en pendientes pronunciadas	1	Mejora
41			NW1.7 preservar campos verdes	15	Conserva
42	L & W	NW2.1 Manejo de Aguas Pluviales	0	Sin Puntaje	
43		NW2.2 Reducir Impactos de Plaguicidas y Fertilizantes	5	Superior	
44		NW2.3 Prevenir la contaminación de aguas subterráneas y de superficie	4	Aumenta	
45	BIODIVERSIDAD	NW3.1 Preservar la biodiversidad de las especies	2	Mejora	
46		NW3.2 Control de Especies Invasoras	0	Sin Puntaje	
47		NW3.3 Restaurar suelos alterados	0	Sin Puntaje	
48		NW3.4 Mantener las funciones de Humedales y Agua Superficial	9	Superior	
		NW0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	0	
		<b>NW</b>	<b>48</b>		
CENTRAL BUENAYRE, ARGENTINA			PT.	Rendimiento	
49	CLIMA Y RIESGO	EMISIÓN	CR1.1 Reducir las emisiones de gases de invernadero	25	Restaura
50			CR1.2 Reducir las Emisiones Contaminantes	2	Mejora
51	RESILENCIA	CR2.1 Evaluar la amenaza Climática	0	Sin Puntaje	
52		CR2.2 Evitar las trampas y vulnerabilidades	0	Sin Puntaje	
53		CR2.3 Preparación Para Adaptabilidad a Largo Plazo	0	Sin Puntaje	
54		CR2.4 Prepararse para riesgos a corto plazo	3	Mejora	
55		CR2.5 Administrar el efecto isla de calor	2	Aumenta	
		CR0.0 Innovar o exceder los requisitos del crédito	0	0	
		<b>CR</b>	<b>32</b>		
<b>Puntaje Total</b>			<b>213</b>	<b>0</b>	

Figura 32: Créditos de Envision con puntaje por nivel de cumplimiento. Este cuadro incluye créditos experimentales en la categoría “Grupos Vulnerables” desarrollados en colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo. Fuentes: Envision™ y el Programa Zofnass para la Infraestructura Sostenible.

## APÉNDICE D: DETALLES DE LOS CRÉDITOS

NAME OF THE PROJECT: CREDIT SPREADSHEET WITH DETAILS

CATEGORY I, PEOPLE AND LEADERSHIP		
SUB CATEGORY: QUALITY OF LIFE		
	Score	CENTRAL BUEN AYRE
QL1.1 Improve Community Quality of Life	2	<p><b>Improved</b></p> <p>The project Central Buen Ayre is located in an isolated region, therefore no communities are directly affected by the project. Nonetheless, the social group most affected by the construction of the power plant is the military camp located close to the site. An agreement was established between the Argentine army and CEAMSE ensuring that the infrastructure capacity of the project would also contribute to improvements in army camps. However, no documentation showing explicit improvement has been provided.</p> <p>In addition, the team studied the socioeconomic background of the communities they would be indirectly affecting by the plant construction. In this assessment, they recognized the districts of Tigre and San Miguel, where the power center is located, and the districts of San Martin and Tres de Febrero, where the medium voltage line would go through. Specifically, the blocks affected by the line construction would be UTA in San Martin and Ciudad Jardín El Salvador and Loma Hermosa in Tres de Febrero. However, there was no identification of the community's' diverse needs, therefore no alignment between the project and existing community goals is evident. Documentation shows that because the affected districts are located in an urban region, the impact would be insignificant in terms of infrastructure, and it would only be relevant during the construction phase. Nevertheless it is estimated that the project has an indirect improvement in the quality of life due to the waste reduction</p> <p><i>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "7. Aspectos Legales: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 24-25</i></p> <p><i>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 70-79</i></p> <p><i>In order to achieve a higher score, the project team would have to review and assess the communities' goals, plans and needs in order to integrate these needs with the own project's goals. Furthermore, community engagement could increase by including their input in the design process.</i></p>
		QL1.2 Stimulate

<p><b>Sustainable Growth &amp; Development</b></p>		<p>The project team of Central Buen Ayre was not in charge of hiring workers during the construction and implementation phase, but hired a tertiary company, Finning Argentina S.A for this task. Finning Argentina S.A, the representative company of Caterpillar in Argentina, was in charge of the power plant construction and energy generation. During the design and construction phase, 161 new jobs were created, of which only 15 remained during the operation phase. However, most people hired for the long-term jobs during the operation phase were not local residents due to the high level of technological expertise needed to operate the machines. The project team was not involved in the process, therefore this decision was made by Finning Argentina S.A. The contract between Central Buen Ayre and Finning Argentina S.A clearly states that the latter will be the only responsible entity in charge of worker contracts that correspond to the personnel hired for the jobs under their management, so no direct or indirect relation between those people and Central Buen Ayre should exist. Furthermore, Finning Argentina S.A will be able to hire tertiary companies for work under their management without previous authorization from the Central Buen Ayre team.</p> <p><i>Source: United Nations, "Clean Development Mechanism: Project Design Document Form" (Unknown: 2006), 3</i>  <i>Finning CAT, "Oferta en firme irrevocable por el plazo de diez (10) días hábiles de la fecha del presente", Buenos Aires 2011, 11-12</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b>  <i>The jobs created in the area could have included capacity building of communities rather than only economic development. Furthermore, to achieve a higher score, the completed works could have contributed to improving the capacity, capability and range of choices of workers. To ensure this, the project team of Central Buen Ayre could have assumed a larger role in the process of hiring.</i></p>
<p><b>QL1.3 Develop Local Skills and Capabilities</b></p>	<p>0</p>	<p><b>No score</b></p> <p>During the construction phase, the third party company Finning Argentina S.A, representative of Caterpillar company, was in charge of hiring workers for the construction of the power plant and energy generation processes. As a result, there was no influence from the project team of Central Buen Ayre to integrate local firms or local workers into the process. For the operation phase, the power plant needs a higher technological skill set than what is provided by the residents of local communities, so skilled workers from outside of the local communities were hired. There is no documentation showing training programs to educate people in order to develop the set of skills and capabilities needed to perform those set of jobs.</p> <p><i>Source: United Nations, "Clean Development Mechanism: Project Design Document Form" (Unknown: 2006), 3</i>  <i>Finning CAT, "Oferta en firme irrevocable por el plazo de diez (10) días hábiles de la fecha del presente", (Argentina: 2011), 11-12</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b>  <i>The hiring process could have a stronger emphasis on hiring local residents in the construction phase. This could motivate the Finning Argentina S.A team to develop capacity building for some of the work required rather than bringing people from outside regions. This would require training the local population instead of relying on others to do the job. Despite of the fact that it may take more time, it will also give the local community leverage and the new acquired skill set would be beneficial in the long run.</i></p>
<p><b>QL2.1 Enhance</b></p>	<p>16</p>	<p><b>Conserving</b></p>

<p><b>Public Health And Safety</b></p>		<p>The project team assessed the potential risks of the power plant on the site and developed new programs to account for the unprecedented impacts of producing energy from waste. Given that this is the first facility of this type in Argentina, the efforts made by this company in terms of reducing safety risks and applying new technologies are well above regulatory requirements. In order to assess the project risks, the team developed a matrix of positive and negative impacts in both the implementation and operation phases of the project. During the installation phase, the most negative impact was during the gas extraction system installation, the primary means of treating waste. In this case, it is important to plan the task of perforation of the ground to cover and seal the site as fast as possible, avoiding possible explosions and fires. The component that produced the most negative effect during the operation phase was the accidents-contingencies component. For this reason, a protocol for emergencies and unanticipated problems was developed. In case of an emergency, an investigation will be made in order to treat the specific case appropriately. Following the guidelines of the Anonymous Society for Argentine Energy, ENARSA, a report will be made and sent to the power central in order to develop and apply a solution to the problem.</p> <p>This is the first power plant to produce energy from waste, so new technologies related to waste and gas handling had to be developed for unprecedented risks, thereby reducing the risks to safe levels. For this reason, a training program for the proper handling of toxic waste by construction workers was done. In addition, a detailed matrix of possible impact and mitigation measures was documented.</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre “Procedimiento del Sistema de Gestión Integral: Gestión de Residuos” (CBAY 0504 -001), (Argentina: 2012), 1-3</i></p> <p><i>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “5. Evaluación Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás” Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 13</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>There is evidence of a comprehensive study of impact and safety implications of the project and new technologies associated to it. In addition, the development of methodologies of action to mitigate these effects is well documented, so no further recommendations are made.</i></p>
<p><b>QL2.2 Minimize Noise And Vibration</b></p>	<p>8</p>	<p><b>Conserving</b></p> <p>The project’s noise studies are extremely relevant, especially during the operation phase since the high power machinery could potentially affect surrounding communities. Studies of both existing noise as well as the new noise from the installation and operation of the power plant have been carried out. In the installation phase, the plant Central Buen Ayre and Caterpillar is placed in charge of developing studies to test noise impacts. They recommended their workers to use ear protection in order to avoid ear injuries.</p> <p>During the operation phase, studies are based on the Norm IRAM 4062/01, which states that the difference between total noise and background noise should be less than 8 dBA in order avoid negative impact to the community. In this case, four focal points in the power plant were chosen: the Edenor cabinet, the corner between the right and front streets, the area containing the burning gas torches, and the condensing chamber with the blowers. The environmental noise level, 70 dBA, was taken as the baseline for the calculation. The values obtained for each point were: 71.5 dBA in the Edenor cabinet, 72.0 dBA in the corner between the right and front street, 74.0 dBA in the burning gas torches and 71.0 dBA in the condensing chamber. If the calculation is taken, where 70.0 dBA is subtracted from each of the values, it is clear that no value exceeded the 8dBA baseline shown in Norm IRAM 6062/01. Therefore, it was concluded that noise produced would not be enough to disturb surrounding communities. Still, in order to mitigate noise and vibration produced, there are soundproofing and periodic maintenance of generators by operating workers. For this</p>



		<p>reason, people hired will receive training prior to the start of work in the plant. Periodic test studies have proven that noise levels are within range even after the construction phase.</p> <p><i>Source: Maierú, Hernán "Medición de ruidos molestos al vecindario", Central Buen Ayre, (Argentina: 2015), 1-5</i></p> <p><i>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "5. Evaluación Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 13-25</i></p> <p><i>Da Re, Alejandro, "Formulario del sistema de gestión integral: Protocolo para la medición del ruido para el medio ambiente laboral" (F/CBAY808-000/04), (Argentina: 2012), 1</i></p> <p><b>RECOMMENDATION</b></p> <p><i>S In order to achieve a higher score, the project would have to create a quieter environment directly targeted to the community. One way to begin addressing this issue would be to contact community residents and survey their auditive preferences before and after the construction of the plant.</i></p>
<p><b>QL2.3 Minimize Light Pollution</b></p>	<p>1</p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team considered and evaluated different types of lighting needed for specific areas of the project from the cost saving perspective. The documentation provided focused on interior and exterior lighting needed for the functions of each space, showing that lighting design was specific for efficient usage. In addition, they conducted luminance studies of each lighting apparatus used, demonstrating how orientation influences lighting. In a similar manner, a signage system to show the position of wells was developed. Symbols indicating the beginning of the process, extraction areas and ends of processes were marked on site with adhesive and reflective signs in order to locate these areas. No information has been provided in order to reduce light spillage for protecting the natural environment.</p> <p><i>Source: Maierú, Hernán, Formulario del Sistema de Gestión Integral: Protocolo para la medición de iluminación Planta Central Buen Ayre (F CBAY/8080- 0/05) (Argentina:2012) 1-4</i></p> <p><i>Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Instructivo Señalización de Pozos , (Argentina:2012), 1-2</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>The project team positioned the lighting with a cost saving focus, nevertheless in order to achieve a higher score in this credit, strategies to actively pursue minimization of light usage should be conducted. Specific lighting to reduce light spillage effects or high barriers in order to reduce glare are some of these strategies. Establishment of lighting zones is also advised in order to minimize light pollution.</i></p>
<p><b>QL2.4 Improve Community Mobility And Access</b></p>	<p>4</p>	<p><b>Enhanced</b></p> <p>The project team assessed the transportation routes on the site, in the North Landfill III a bigger complex, where the power plant was constructed. Central Buen Ayre is located next to the already existing road Buen Ayre-Progresiva 7000, between the Pan American highway and Ex highway 8 in San Martín, Buenos Aires province. The transportation in the area is considered to be satisfactory since the Buen Ayre road, built by CEAMSE in 1982, connects the north and west of Buenos Aires, in particular the municipalities of San Isidro, General San Martín, 3 de Febrero, Hurlingham, San Miguel and Ituzaingó. This road connects the site with metropolitan areas, allowing trucks to take construction materials during the initial phase and waste during the operation phase. In addition, there was coordination between the project team of Central Buen Ayre (through Tecsan, which is the subsidiary of Benito Roggio Ambiental, the company in charge of Central Buen Ayre) and CEAMSE, the client, to construct the underground busway of 13,2 KW. The underground busway crosses the parkway of Buen Ayre, so road safety measures were taken.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental,3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 7, 11</i></p> <p><i>Alem Romano, Sixto and De Zabaleta, Alberto, "Nota de Pedido Numero 08" (Contrato Central</i></p>

		<p>Buenos Aires) San Martín, (Argentina: 2011), 1</p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b> Although construction routes were located and described, an analysis of traffic flows and how these would be affected during the construction and operation phase could help in anticipating changes in road traffic once the power plant starts operating. These studies could be used to analyze the impact of the plant on mobility and access between the north and west of Buenos Aires province, possibly designing methods to account for new traffic.</p>
<p><b>QL2.5 Encourage Alternative Modes of Transportation</b></p>	<p>0</p>	<p><b>No score</b></p> <p>Given that the project is intentionally located in an isolated area, transit access related to non-motorized transportation was not encouraged. The power plant must handle methane (a highly explosive gas), so the creation of pedestrian routes for citizens of surrounding communities was avoided. Instead, the main mode of transportation to, and from the site is via the road of “Buen Ayre,” connecting the project site with metropolitan centers from which the plant would get its materials.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “2. Datos Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás.” (Internal Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. Document). Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 5-7</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b> In order to ensure safety it is clear that the project must be located on an isolated site. However, the project team did acknowledge the existence of a railroad crossing the site; programs to facilitate the use of this mode of transportation, rather than motor vehicles could be further investigated and implemented in order for this category to achieve a higher score.</p>
<p><b>QL2.6 Improve Site Accessibility, Safety &amp; Wayfinding</b></p>	<p>3</p>	<p><b>Enhanced</b></p> <p>On-site use of signage to note biogas well locations, and the development of safety guidelines helped users to navigate the site. Design documents showing symbols used, and plans to locate wells were provided. The main goal of the signs was to indicate areas of danger and orient workers in charge of difficult tasks, helping to guide them through the site. The signs were designed to be adhesive, reflective and visible at the wellhead.</p> <p>In addition, an evacuation plan was designed in case accidents occurred or contingencies needed to be executed. This plan detailed specific tasks and procedures every person should follow in case of an emergency. The person in deemed to be in charge in such cases would be the “Emergency Coordinator” or designated “Responsible for Evacuation” individual on site. Furthermore, cuts to the supply of gas and electricity would be to follow the procedures of CBAY 0709-013, “Emergency Stop.” The activation of the alarm would follow CBAY 0806-000/04 “Codes for Emergency Alarm.”</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre. Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Instructivo Señalización de Pozos (CBAY0505 – 004), (Argentina: 2012), 1-2</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b> In order to improve in this category, the project team would have to provide signage not only for the internal processes and locations of the power plant, but also in terms of its connections to the exterior of the site. These include universal access to curb cuts, pedestrian crossing signs and high visibility crosswalks. In addition, they would have to provide pedestrian over/under passes for major roads going through the site.</p>
<p><b>QL3.1 Preserve Historic and Cultural Resources</b></p>	<p>0</p>	<p><b>No score</b></p> <p>The power plant Central Buen Ayre is located in an isolated area without historic and cultural resources. It was acquired by the military in 1901 and previously used for military training. In addition, the land had been used for cattle raising, and was a plain landscape with few species of flora. For this reason, the project team did not work with the community and other stakeholders in regards to the preservation of the site.</p>

		<p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás” Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 11</i></p> <p><i>RECOMMENDATIONS Although the immediate area of the project presents no historic and cultural resources, the area indirectly affected by the construction of the project as explained in the Environmental Description Document does encompass the communities of Tigre, San Miguel, San Martin and Tres de Febrero. For this reason, analyses on how the construction would affect historic and cultural life in these districts could have been developed in addition to the socio economic information presented.</i></p>
<p><b>QL3.2 Preserve Views and Local Character</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p><b>Improved</b></p> <p>An in-depth analysis of the natural landscape of the area was developed including soil, flora and fauna studies. The site was designed in order to meet and adapt to these characteristics. Specifically, the plant Buen Ayre is situated where there is no vegetation, just remnants of small bushes. Other species were located and descriptions were provided in the Environmental Description Document. However, no information regarding how these species may be affected and how it may be mitigated was provided. The same document provides information in regards to the fauna of the site, in particular, a detailed description of fish and birds living in the area.</p> <p>In addition to effects in the natural landscape, it is important to analyze how the construction of the site would affect views to and from the site. The project includes the construction of high structures, especially flaring torches in charge of burning gases. These structures will affect the views and local character of the area, because they will be seen from surrounding communities. Still, the location of the project is far enough from these communities to avoid direct shadowing.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011) 71-79</i></p> <p><i>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 5. Evaluación Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011) 13-20</i></p> <p><i>RECOMMENDATIONS There is no documentation showing reports of meetings with public officials and/or community leaders to analyze how the project would impact the built environment indirectly affected. In addition, although a description of the natural landscape is provided, no information as to how these species would be affected or how the project plans to mitigate this impact was shown.</i></p>
<p><b>QL3.3 Enhance Public Space</b></p>	<p><b>0</b></p>	<p><b>No score</b></p> <p>The project team developed an analysis of possible impacts the construction and implementation phases would have on the site, as well as the benefits that it will bring. The area in which the project was built is isolated from surrounding communities therefore no public spaces or other recreational facilities that could enhance community livability has been created.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 5. Evaluación Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011) 13</i></p> <p><i>RECOMMENDATIONS In order to enhance the public space, the project could have included in its construction larger access routes that would have connected itself with other city cores and would have positively affected surrounding communities by increasing their exposure to new activity.</i></p>
<p><b>QL 4.1- Identify and address the</b></p>		<p><b>No score</b></p> <p>The project team addressed community leaders of the districts of adjacent communities and leaders</p>

<p><b>needs of women and diverse communities (indigenous or afro-descendant peoples)</b></p>	<p>0</p>	<p>of informal recycling cooperatives, many of which were women. Nevertheless, they did so only for the project’s immediate needs, without further plans of investment in women and diverse groups. There are no records of indigenous and afro-descendant populations near the site of Central Buen Ayre. For this reason, no plans that addressed the needs of diverse communities were developed. In addition, union labor agreements in Argentina establish that tasks related to construction should be performed by men instead of women, so the company in charge of hiring followed these guidelines. Furthermore, because the hiring of construction and permanent workers was derived to tertiary companies, there was no participation from the project team in the process. Still the project team documented that during the hiring of people for security, health and safety during the construction of railroads, there was no gender preference.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011) 71-79</i></p> <p><i>Central Buen Ayre, Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE (Argentina: 2011), 1</i></p> <p><i>RECOMMENDATIONS Studies of community growth of the districts of Tigre, Tres de Febrero, General San Martín and San Miguel could also include data on ethnographics, showing gender and race of their populations. With this data, the project team could see and determine whether there is a need to specifically address the needs of women and diverse communities.</i></p>
<p><b>QL4.2 - Stimulate and promote women’s economic empowerment</b></p>	<p>0</p>	<p><b>No score</b></p> <p>The project team did not distinguish the population affected or hired during the development of the project. Because of the established labor union agreements, most of the construction jobs were actually given to men rather than women, although for the rest of the jobs there was no distinction made as to whom was hired. In addition, this task was given to a tertiary company in charge of the construction, therefore the project team was not involved in the process.</p> <p><i>Source: n/a</i></p> <p><i>RECOMMENDATIONS In order to obtain a score in this category, an explicit attempt to hire women must be made. Given that the hiring process was given to a tertiary company, one way to achieve a higher score would be to get involved in this process in order to ensure that a percentage of women are hired.</i></p>
<p><b>QL4.3 - Improve access and mobility of women and diverse communities (indigenous or afro-descendant peoples)</b></p>	<p>0</p>	<p><b>No score</b></p> <p>Documentation provided shows that the project team presented the project developed in Buen Ayre to a group of both men and women involved in the surrounding communities. These stakeholder meetings provided an opportunity for these groups to understand the project as well as ask relevant questions. Given that the project team took no specific approach to particular women’s needs but rather focused on the general audience, this will be accounted in a different credit.</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre, “Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE”, (Argentina: 2011), 1</i></p> <p><i>RECOMMENDATIONS In order to achieve a higher score, the project team would need to make an explicit distinction between diverse communities and others, showing how they would including responses of these diverse communities in their program.</i></p>
<p><b>QL0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements</b></p>		
	<p>36</p>	

SUB CATEGORY:LEADERSHIP		
	Score	CENTRAL BUEN AYRE
<b>LD1.1 Provide Effective Leadership And Commitment</b>	4	<b>Enhanced</b>
		<p>There is evidence of sustainability policy statements, given by the CEO of Benito Roggio Ambiental Pablo Delorenzi, committing to develop the project within a system focused on sustainable integration. This document shows the project’s effort to prioritize environmental goals by both identifying the project’s impact and training workers to stimulate their involvement in these goals. This is supported by the company’s certification ISO 9000:2000.</p> <p>Furthermore, Tecsan subscribed the corporation Central Buen Ayre’s policies, certifying its Quality Management according to Norm ISO 9001, its Management of Environmental Systems to Norm ISO 14001 and its Systems of Security Management and Health in the Working Environment according to Norm OSHAS 18000. The project has also shown its achieved performance in INET certificates from the years 2007, 2008 and 2011 showing that they fulfilled the requirements of ISO 14001:2004, and the last of these certificates will be valid until 2016.</p> <p>Finally, some of the information provided proves that in 2012, that there was a renewed commitment by Tecsan to maintain the priorities stated by CEO Pablo Delorenzi previously. Specifically, Tecsan states that they will maintain and improve the quality of their service and evaluate environmental risks associated with the power plant.</p>
		<p><i>Source: Benito Roggio Ambiental, “Política del Sistema de Gestión Integral,” (Argentina: 2015), 1 Tecsan, “Política de Gestión de la Calidad, Medioambiente, Salud y Seguridad Ocupacional” (Argentina: 2012), 1</i></p>
		<p><b>RECOMMENDATIONS</b> In order to achieve a higher score, the project team could publish sustainability annual reports showing specific examples of sustainable commitment and the goals that the company is aiming to achieve for the coming years.</p>
<b>LD1.2 Establish A Sustainability Management System</b>	7	<b>Superior</b>
		<p>The project has a complete sustainability management system in place with specific steps to follow each manager and worker, designed to respond to changes in external variables. The project team roles are clearly defined in a matrix by separating people working exclusively for Tecsan in Central Buen Ayre, people working part-time and external consultants that have management roles. The people in charge of ensuring high quality systems and environmental systems will be Francisco Áleman and Luciano Medrano. They will act as shared resources between the power plant and the evaluation unit of the module, as part of the Central Buen Ayre team.</p> <p>Furthermore, the project team obtained approval under the Mechanism of Clean Development (CDM) of the Kyoto Protocol of the United Nations. In this document, the project follows the conditions of methodology ACM0001 as a landfill gas capture project. In addition, there is a step-by-step explanation on how the project responds to current Argentine national and municipal laws approached from a sustainability perspective. Specifically, each section of the process of capturing gas from landfill is documented with the responsible actor and a description of procedures attached. The procedure for monitoring each step and the measurement methods as well as the frequency of the data collection are clearly stated.</p>
		<p><i>Source: “Contrato Central Buenos Aires Número 003” (Argentina :2011), 1 “Organigrama Central Buen Ayre” (Argentina: 2015), 1 United Nations, “Clean Development Mechanism: Project Design Document Form” (Unknown: 2006), 10-11</i></p>
		<p><b>RECOMMENDATIONS</b></p>

		<p>The project team considered legal and environmental factors involved in a sustainable management system, nevertheless a prioritized list of these is recommended, especially in unexpected situations. Furthermore, the sustainability management policy document could also focus on covering project stakeholders, including the communities indirectly affected by the project. An alignment of the project's priorities with the analysis of community systems would create a more long-term sustainable management system.</p>
LD1.3 Foster Collaboration And Teamwork	0	<p><b>No score</b></p>
		<p>There is no evidence showing collaboration between the project team and external actors operating within the area of influence. There is also no mention of integration of a holistic approach as part of the contract between different parties in which all the members involved in the process have established a meaningful risk and reward sharing.</p>
		<p><u>Source: n/a</u></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p>This category requires an effort to foster collaboration between the company and other actors operating involved in the project. The promotion of this teamwork approach can be done through procedures or methodologies agreed in an early phase of the project in which all the parties involved (designer, contractor, developer) collaborate and share the risk/ reward of the construction or any other phase of the project. It is recommended to promote the importance of early collaboration to ensure the best possible outcome.</p>
LD1.4 Provide For Stakeholder Involvement	5	<p><b>Enhanced</b></p>
		<p>The project team presented the project to a series of local groups including major project stakeholders and community leaders such as (1) Argentina's chapter of the International Solid Waste Association (ISWA), (2) the National Ecological Coordination of the Metropolitan Society (CEAMSE), (3) Government and Public Service Entities (in a meeting with 9,000 participants), (4) the Argentine army, and (5) informal recycling groups of surrounding communities. The goals of these presentations were to explain to the different stakeholders about the extraction and treatment of biogas, as well as to address any questions or doubts that the parties involved may have. Because Buen Ayre was the first of its kind in Argentina, the project team involved the public at large through media outlets. In order to do so, Managers of Tecsan, who designed the power plant, presented the project and explained the operation process. Although, no information has yet been provided regarding how the project team integrated the feedback received from the stakeholders.</p> <p>Furthermore, a series of contracts between Central Buen Ayre S.A, the Anonymous Society of Argentine Energy (ENARSA) and the Argentine Administrative Company for the Wholesale Market of Electricity (CMMESA) were provided, showing the agreement to implement the new power created to the national grid.</p>
		<p><u>Source: Central Buen Ayre, "Nota de Pedido Número 3" Documento Número 4, (Argentina: 201), 1</u>  <u>Central Buen Ayre and Benito Roggio Ambiental, "Presentación de Recuperación de Metano y Generación de Energía" Módulo Norte IIIc, (Argentina: 2011), 1-24</u>  <u>Central Buen Ayre and Benito Roggio Ambiental, "Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de la Utilización de Biogás de Relleno Sanitario como Combustible" Módulo Norte IIIc, (Argentina: 2012), 1</u>  <u>Weihs, Juan Pablo "Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía" (Argentina: 2011), 1</u></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p>Central Buen Ayre provided presentation documentation and some questions from the public, showing their active involvement in the process of introducing the project. However, implementing feedback from these groups could have enhanced the development of the community with the project, achieving a higher score in this category.</p>

<b>LD2.1 Pursue By-Product Synergy Opportunities</b>	<b>0</b>	<b>No score</b>
		<p>There is no evidence of by-product synergy or search for discarded materials in nearby facilities to Central Buen Ayre that can be used in the project to minimize the use of raw materials. This credit assesses the pursuit of opportunities to use unwanted materials from other external companies, as well as providing unwanted materials by the company itself to other facilities. The connections created between two or more facilities can help reduce waste by its use in other processes.</p>
		<p><i>Source: n/a</i></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p>
		<p><i>Looking outside the project's processes and include materials already being used in nearby facilities would result in a score in this category. For example, by identifying unwanted materials located in facilities nearby that can be used in the project instead of buying new ones. The same could be done in the operation phase. Furthermore, having active discussions with managers working in nearby facilities and regulatory agencies who oversee projects in the area could lead to productive connections between the project team and others operating in the surrounding area.</i></p>
<b>LD2.2 Improve Infrastructure Integration</b>	<b>7</b>	<b>Superior</b>
		<p>The project is planned and designed with other existing infrastructure taken into consideration, positioning itself in linkages between the North Module IIIc and other facilities. First, part of the process in the plant is treating lixiviatos produced from gas treatment. For this, an additional plant must be in place, and this construction is part of Central Buen Ayre's existing contract. However, the environmental complex already has a system of lechate treatment for the North Module IIa and North Module IIb, which will be used in the initial stages of North Module IIIc's operation, as long as it has enough operating capacity to treat the new incoming liquid. The plant in place has a capacity of treating 500m<sup>3</sup>/day, but is still designed as a module, meaning it could increase its capacity according to future needs. Currently, it treats liquids from North IIIb and North II (Different modules).</p> <p>Furthermore, the line of medium voltage constructed to distribute the power from Central Buen Ayre to Buenos Aires will connect the substation Rotonda, owned by EDENOR, the largest Argentine distributor of electricity. Rather than the creation of a new station, Central Buen Ayre is merging its service of electricity production into the existing national grid. It is considered that the project takes into account other infrastructures and works in harmony with other infrastructure elements out of the own project.</p>
		<p><i>Source: Cardesa, Enrique Gustavo , Barletta Luis Miguel and de Casas, Mario, "Resolución ENRE 0144/2012" Boletín Oficial n° 32.431, (Argentina: 2012), 26, last visit 15/21/2015, <a href="http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/(SIDWeb)/1238DE044B9C7F1803257A2B005F1F71">http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/(SIDWeb)/1238DE044B9C7F1803257A2B005F1F71</a> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre,(Argentina: 2011) 19-20 and 53-54</i></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>In order to improve the project performance, it should have been designed taking into account not only physical infrastructure but also social and community assets, such as knowledge and social capital. Doing this, they could improve community efficiency</i></p>
<b>LD3.1 Plan For</b>	<b>3</b>	<b>Enhanced</b>

<p><b>Long-Term Monitoring &amp; Maintenance</b></p>	<p>The project team has developed a working plan for regular monitoring and maintenance of equipment. Reports developed in 2013 show methodology for the maintenance of machinery used in the power plant, with studies that focus on monitoring groups CAT 3520C and Powerhouse in different ways. Reports on levels and methodology used to test lubricants and refrigerants in these equipments every 100 and 250 hours of operation respectively demonstrate that resources have been applied for long-term maintenance. Furthermore, evidence shows the monitoring of liquid extraction from plant processes every time the mechanic in charge sees high levels, as well as gas monitoring every 4 times per shift in the gas plant and twice per shift in the filters. Finally, special focus on the monitoring of generators CAT 3520C shows how the project team utilized the manual “Operation and Maintenance of Generators G3500C and G3500E” as guidance for their maintenance to ensure high quality functioning. In addition, they used the measuring instrument TESTO and the program Terberg to analyze levels of gas leakage from machinery. This is done once every shift and ensures that generators are behaving correctly. In every case described, evidence shows the company and personnel in charge of implementing the plan identified for monitoring.</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Mantenimiento de Grupos Electrogenos CAT 3520C Doc CBAy 0710-031, (Argentina: 2013), 1-2</i>  <i>Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Verificación Horaria Sala de Control Doc CBAy 0710-058, (Argentina: 2013), 1-11</i>  <i>Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Muestreo APA C/100 HS Doc CBAy 0710-028, (Argentina: 2013), 1-5</i>  <i>Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Muestreo Refrigerante C/250 HS Doc CBAy 0710-029, (Argentina: 2013), 1</i>  <i>Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Inspección de Grupos CAT 3520C y Power House Doc CBAy 0710-031, (Argentina: 2013), 1-3</i>  <i>Central Buen Ayre, Extracción de Fluidos de Descarte en Central Buen Ayre Doc CBAy 0710-048, (Argentina: 2013), 1-3</i>  <i>Central Buen Ayre, Instrucción del Sistema de Gestión Integral: Muestreo de Gases de Escape (TESTO) Doc CBAy 0710-057, (Argentina: 2013), 1-4</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>A higher score would involve a detailed plan of how resources to implement that plant are allocated and maintained in sufficient levels to ensure long-term monitoring of equipment. In addition, there would be a direct connection between organizational frameworks of personnel to specific tasks, therefore specifying what are the specific tasks to be done, who will perform those tasks and the total cost to implement these practices should be provided.</i></p>
<p><b>LD3.2 Address Conflicting Regulations &amp; Policies</b></p>	<p><b>4 Superior</b></p> <p>The project team did detailed assessments of applicable regulations for Central Buen Ayre. They analyzed the legal framework and also evaluated how these laws could potentially create barriers in their implementation of the project. However, because the project is the first of its kind, few of the existing laws were applicable to the specific project. As of now, there are no Argentine regulations to capture and flare landfill gases. The actual legal framework states that final waste should disposal into landfills. There is no current regulation to implement or promote an active extraction system that would include biogas treatment in order to reduce greenhouse gases. As a result of this lack of regulation they developed new mechanisms aligned to government regulations.</p> <p>According to National Law, the responsible entities in charge of finding solutions to environmental problems are those public entities working closest to the problem. The project team found a legal gap caused by the absence of other biogas facilities in the country. They worked with the owner and CEAMSE, the entity in charge of monitoring the whole complex, to create regulations applicable to their own practices. In cases where National Law are insufficient to compare with the project, as</p>



		<p>occurred in air quality matters, the project team used law regulations from the province of Buenos Aires N0 5.965, Decree 3395/96 and Amending Solution 242/97.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “7. Aspectos Legales: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás” Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 2-26</i></p> <p><i>United Nations, “Clean Development Mechanism: Project Design Document Form” (Unknown: 2006), 17-19</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>Some Argentine laws, regulations and standards were formed in another era, before sustainability became a priority and before power plants like Central Buen Ayre were designed. In cases where there is no existing law, the project team did work with local officials to create regulations that aligned with existing practices. However, the project team could also work with decision makers to modify or change laws and regulations that restrict better practices or are not aligned with the plant procedures in order to achieve a higher score. For example, in soil protection, studies show that current law is not applicable, but no alternative regulations are suitable.</i></p>
<b>LD3.3 Extend Useful Life</b>	<b>1</b>	<p><b>Improved</b></p> <p>The life cycle of power plants like Central Buen Ayre are limited by the finite biogas resource from landfill. The project is designed to collect waste for five years, and only in the fourth year did it start creating power for the national grid. However, the plant is designed as a module within a larger environmental complex, and is expected to switch owners back to ENARSA, the state-owned company who called for proposals, once the life cycle of the plant is over. According to the project team, there is a possibility of extending the life of the project and studies are underway, but no real decision has been made.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011) 13</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>One way to achieve a higher score in this category is to design the project in a way that enables easy reconfiguration and refurbishment of constructed facilities. Credit is also given for enhancing durability and resilience to the design. To achieve this, a feasibility study that identifies key areas that could be flexible and reused versus others that are more permanent and would need more investment could be done, locating which spaces would offer a reasonable payback and which are best left as they are in the future.</i></p>
<b>LD0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements</b>		N/A
	<b>31</b>	

CATEGORY II: CLIMATE AND ENVIRONMENT		
RESOURCE ALLOCATION		
	Score	NAME OF THE PROJECT
<b>RA1.1 Reduce Net Embodied Energy</b>	<b>0</b>	<p><b>No score</b></p> <p>Embodied energy is defined as the sum of energy that was used in the production of a material or product, including raw material extraction, transport, manufacture, and all the undertaken processes until the material or product is complete and ready. There was no evidence of estimations of the embodied energies of key materials used for the project or an life cycle analysis (LCA) has been conducted.</p>

		<p><i>Source: n/a</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>To achieve a score in this category, it is first important to make a life cycle analysis of key materials used in the project. The materials identified as key should involve both materials used for construction and materials used for maintenance and operation during the project life.</i></p>
<p><b>RA1.2 Support Sustainable Procurement Practices</b></p>	<p>2</p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team developed a defined procurement policy matrix in their practices. They had clear performance specifications that applied to key companies in charge of hiring workers and other suppliers. It is important to clarify that the project team of Central Buen Ayre outsourced the construction of the plant and the process of energy generation to Finning Argentina S.A, the local representative of Caterpillar Company, nevertheless the project team of Central Buen ensured that Finning Argentina S.A met sustainable practices, following a collective agenda for sustainable and high quality work.</p> <p>The evaluation form for developed by Central Buen Ayre for key supplier and manufacturing companies before hiring followed specific guidelines, with questions that included whether they had certificates ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001. Furthermore, they ensured suppliers had up to date documentation and delivered their products with high quality and on time. The first section of the evaluation consisted on these questions, and the suppliers had to score 7 or more out of 20 in each category to pass to go through the next section. In the second section, questions related to satisfactory working conditions and logistical practices were conducted. The supplier or manufacturer had to score more than 70 out of 100 in total to be hired. Within this evaluation no specific emphasis was provided to sustainability practices, but to quality of the work.</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre, Formulario del Sistema de Gestión Integral: Evaluación de Proveedores doc F/CBAy 0704-000/2, (Argentina: 2011), 1-6</i></p> <p><i>Bureau Veritas Certification, Certification Awarded to Finning Argentina S.A (Argentina: 2012) 1</i></p> <p><i>BMTRADA System Certification ISO 14001, BMTRADA To Certify Los Conoce S.A: Certificate Number 2270, (Argentina: 2013), 1</i></p> <p><i>BMTRADA System Certification ISO 9001, BMTRADA To Certify Los Conoce S.A: Certificate Number 9767, (Argentina: 2013), 1</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>Even though the project team developed a matrix for key companies in charge of the hiring of most suppliers and manufacturers, working directly with suppliers and manufacturers instead of outsourcing this service would ensure efforts for sustainability in a more direct and hands on approach. Furthermore, an increased emphasis placed on suppliers social and ethical performance could improve unresolved worker health and safety issues potentially present on site.</i></p>
<p><b>RA1.3 Used Recycled Materials</b></p>	<p>2</p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team hired the steel company Ternium Siderar to provide all the steel used for the plant structure, a company that uses recycled metal in their product. The company’s objectives show a clear commitment to preserving the environment, and do so by capturing steel from waste through waste separation and magnets and recycling it to further use. However, no specification related to the percentage of recycled material used besides the information appearing on the website was provided.</p> <p><i>Source: Ternium Siderar Argentina, Acerca de Ternium en Argentina: Medio Ambiente, (Argentina: 2015), Accessed 11/21/2015, <a href="http://www.ternium.com.ar/acerca-de-ternium-en-argentina-medioambiente/">http://www.ternium.com.ar/acerca-de-ternium-en-argentina-medioambiente/</a></i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p>

		<i>In order to achieve a higher score, an inventory of materials should include the name of the product, the name of the manufacturer, the weight or volume of the material and the percentage of recycled content. All materials should meet the necessary quality and performance criteria required for the intended application.</i>
<b>RA1.4 Use Regional Materials</b>	<b>0</b>	<b>No score</b>
		Most of the equipment necessary for the plant operation was imported from abroad. This is because Central Buen Ayre is the first plant of its kind in Argentina, so technologies needed in the plant equipment are not currently being developed locally. The project team hired John Zink Company from Tulsa, Oklahoma, to provide the Enclosed Flares system and Blowes Skid assembly. Elements such as overhead conductors, reactors power transformers, the machinery building and other offices were built with local materials. However, although some materials were bought locally, the project received no score because less than 30% of these materials were locally sourced.
		<i>Source: John Zink Company, LLC "Letter Offer Nro. ZTOF398" (United States: 2011), 1-6</i>
		<b>RECOMMENDATIONS</b> <i>An analysis with calculations of total project materials by cost would be a starting point to determine whether some materials are best bought locally or abroad. Although the technology needed for the plant's machinery is not available locally, other more simple artifacts could be developed locally in order to increase capacity building of local companies, rather than importing them.</i>
<b>RA1.5 Divert Waste From Landfills</b>	<b>6</b>	<b>Enhanced</b>
		The project team developed a waste management plan to decrease project waste during operation. In the plan, they distinguish between urban solid waste and special solid waste. The former identifies objects or substances that are not contaminated with hydrocarbons or toxic chemicals, therefore do not represent a health risk for communities. The special solid waste category includes oils, used lubricants, batteries, wood, elements contaminated with harmful substances like paint or acid, tubes and lamps, among others.
		Within the North Complex III where Central Buen Ayre is located, there is also a Mechanical Biological Treatment Plant (TMB) in operation. Waste materials were separated with the same internal mechanisms as used to separate the waste in the first place (before being treated to generate energy) and were then sent to the reclamation facility to incorporate them with other recycled materials. The project team estimated a recycle rate of between 25 and 50% of their materials.
		<i>Source: Central Buen Ayre Procedimiento del Sistema de Gestión Integral: Gestión de Residuos (CBAY 0504 -001), (Argentina: 2012), 1-3</i>
<b>RA1.6 Reduce Excavated Materials Taken Off Site</b>	<b>6</b>	<b>Conserving</b>
		The site was not excavated during construction, but was rather lifted facilitate stormwater runoff and to avoid the risk of flooding, for this reason is estimated that 100% of all the material has been reduced on the site. The extra soil needed was brought from a quarry used for these purposes.
		<i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 4. Descripción Técnica: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011) 14-17</i>
		<b>RECOMMENDATIONS</b>

<p><b>RA1.7 Provide for Deconstruction &amp; Recycling</b></p>	<p><b>4</b></p>	<p><b>Enhanced</b></p> <p>The life cycle of the project in the hands of Central Buen Ayre is designed to last 14 years. Then, the project will shift from the management of Central Buen Ayre, from the company Tecsan, to ENARSA, the state-owned company who called for proposals. However, the project team of Central Buen Ayre has agreed to maintain all equipment during the term of its use until the contract ends and the project owner shifts to a third company. For this reason, all equipment should be still ready to use after this 14 years period. Instead of planning for deconstruction and recycling, the project team planned for an extended life-cycle of the project. In case the third party in charge wants to dismantle the power plant, this could also be done, since there is machinery within the facility with enough power capacity to do the deconstruction of this section.</p> <p><i>Source: ENARSA, Licitación Pública Nacional e Internacional Enarsa No EE 001/2010 - Provisión de Energía Eléctrica a Partir de Fuentes Renovables Biogás (Argentina: 2011), 5-23</i>  <i>Central Buen Ayre, Extractor de Aire, Corte Nave de Máquinas, Diagram (Argentina: 2015), 1</i></p> <p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>In order to achieve a higher score, at least 50% of components should be easily separated for reuse. There should be plans and arrangements in place to identify, keep track and communicate at the appropriate time the components and prefabricated units designed for disassembly.</i></p>
<p><b>RA2.1 Reduce Energy Consumption</b></p>	<p><b>3</b></p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team identified one of the main sources of power usage as the network for biogas capture. By reviewing equipment used, they were able to successfully reduce energy consumption between 10% and 30%. For this, they used an automatic ignition and control station from John Zink Company. This system works with three blowers of 250 HP, regulating their usage by incorporating velocity regulators that optimize pressure capture to minimize oxygen uptake in the grid and therefore energy consumption. Specifically, the two gas control systems include a pressure regulator, a fail-closed shut down valve, a manual block valve and a pressure indicator. Depending on the condition of operations needed by the grid, the system will be controlled to optimize its usage.</p> <p><i>Source: John Zink Company, LLC Letter Offer Nro. ZTOF398 (United States: 2011) 1-6</i></p> <p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>In order to achieve a higher score, the project team should take a “whole systems design” approach when considering options to reduce energy consumption. They should aim to reduce more than 10% of energy consumption.</i></p>
<p><b>RA2.2 Use Renewable Energy</b></p>	<p><b>20</b></p>	<p><b>Restorative</b></p> <p>The project team changed their approach to their energy needs in 2014. Prior to 2014, the power plant’s energy resources came from the energy generated within the six generators in plant, and the resulting net energy was injected into the national grid. In 2014, the project team decided to introduce an additional smaller biogas generator Jenbacher 250 kW(GE), used in nearby facilities. It has a functioning period of 60,000 hours of service before its first maintenance, and its control mechanisms have been accredited, making it a trustworthy equipment. This generator is only used to supply internal energy needs, so that all energy produced by the other generators in the biogas plant can be injected in the national grid. Extra energy produced by this generator is also injected in the national grid.</p> <p>The result of introducing this seventh generator means that the net value of the project is greater, and therefore it contributes to improve the national energy matrix to a greater extent. In this way, the power plant is displacing the use of fossil fuels needed for the demand in national energy, and instead introducing a larger percentage of renewable energy sources.</p> <p><i>Source: GE Power and Water, Distributed Power Jenbacher tipo 2;, Document GEA-13689SP, (Argentina: 2015) 1</i></p>

		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>There are no recommendations in this credit because the project team obtained the highest score</i></p>
<p><b>RA 2.3 Commission &amp; Monitor Energy Systems</b></p>	<p><b>11</b></p>	<p><b>Conserving</b></p> <p>The commission for the maintenance and monitoring service for the six energy generators used in the power plant was given to Finning Argentina S.A, Caterpillar’s local representative in Argentina. They were hired to provide the service for the entire lifecycle of the project, showing a commitment to long-term monitoring. Documentation provided shows Caterpillar’s manual for operating the machinery in the power plant, with specific step-by-step instructions. This demonstrates a certain level of training information for workers operating the machines. Furthermore, a manual was developed by the project team in case one of the generators stopped working in an untimely manner. They specify where each monitoring meter is in the generator and how to handle them in case of problems.</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre, Indicación en Contrato del Servicio (Argentina: 2013), 1-2 Caterpillar, Manual de Operación y Mantenimiento SSB07681-16, (United States: 2010), 7 Central Buen Ayre, Formulario del Sistema de Gestión Integral: Operación ante parada intempestiva del motogenerador CBAy0710-043, (Argentina: 2013), 1-7</i></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>To improve in this category, the project team could develop a training plan for workers during maintenance and monitoring systems prior to starting the work. Rather than only providing Caterpillar’s manual, it could be useful to have more in-depth training through presentations.</i></p>
<p><b>RA3.1 Protect Fresh Water Availability</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team conducted a water availability assessment of North Module IIIc as part of the larger framework of the Environmental North Complex III. Furthermore, they hired, through the Argentine army, the consulting company Ingeniera Laboral y Ambiental (ILA), to perform environmental studies which encompass water availability and usage. Documentation provided shows location, type, quantity, rate of recharge and quality of water resources available to the project. On site, underground water was identified as generally saline with high levels of arsenic, iron and manganese. For this reason, ILA categorized this water as nonpotable.</p> <p>The project team projected their water consumption to be approximately 17.7 m3/day, most of which would be obtained from the aquifer of Puelches. Here, 300 billion of liters of water are stored. Part of this water will be used in a refrigeration chamber for the biodas, where it will condense any humidity content and thus prepare the gas for treatment at the generation station. Black or gray water with residues will be treated in a Treatment Plant. However, if too much water needs to be treated and the Treatment Plant is unable to handle that amount, a tertiary expert company will be hired to address the problem.</p> <p>In order to avoid contaminating rainwater, the module designed a perimeter channel as a management system for rainwater, with the objective of avoiding contact with solid waste from the power plant.</p> <p><i>Source: CEAMSE, Complejo Ambiental Norte III, Módulos IIIA, IIIB y IIIC: Plan de Monitoreo Ambiental, (Argentina: 2011), 1-25 Central Buen Ayre, Red de Distribución de Agua - Diagrama (Argentina: 2012), 1 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 6. Plan Ambiental: Estudio de Impacto, Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 5-32</i></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p>

		<i>In order to achieve a higher score, the project would have to be designed to control water usage over maximum conditions, taking into account long-term needs of the site. The ultimate performance goal would be to meet undeveloped, native ecosystem conditions.</i>
<b>RA3.2 Reduce Potable Water Consumption</b>	<b>4</b>	<b>Improved</b> A reduce amount of potable water is required in the facility and just for drinking purposes. All the other processes in the project use non-potable water from the aquifer of Puelches. The design team did not provided specific detail of active strategies to minimize the use of potable water consumption, nevertheless the use of non-potable water for the operation of the project is considered positively towards the water consumption reduction.  <i>Source:</i> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “6. Plan Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás” Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 5-32
		<u>RECOMMENDATIONS</u> In order to improve the project score of the credit, specific procedures such as low water use fixtures could be implemented in order to actively reduce the potable water consumption. .
<b>RA3.3 Monitor Water Systems</b>	<b>6</b>	<b>Superior</b> The project team of Central Buen Ayre hired consultant Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) to oversee the monitoring of the entire water system in the initial stages of the project. They assessed the holistic system the project team designed in order to monitor water quality and quantity in the long term. However, the entities in charge of executing monitoring systems are the project team of Buen Ayre, the Sustainable Development Provincial Organism (OPDS) and the Secretariat of Energy. In every monitoring campaign, CEAMSE must report their results to the OPDS, ensuring periodic checking from an independent authority.  An area for monitoring was established taking into account soil characteristics, underground water, type of aquifers, and their runoff directions. In total, there are 23 monitoring wells in the aquifer of Pampeano and 22 monitoring wells in the aquifer of Puelches to test underground water encompassing 33 analysis parameters. These wells are meant to monitor water quality data through parameters that include color, pH, chloride level and turbidity, among others. Furthermore, the project team identified 17 stations to test superficial water quality, having 43 analysis parameters. The frequency of monitoring will be quarterly and will follow the guidelines proposed by OPDS in the Resolution 41/14 according to the Environmental Impact Declaration.  <i>Source:</i> Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 6. Plan Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 5-32 CEAMSE, “Complejo Ambiental Norte III, Módulos IIIA, IIIB y IIIC: Plan de Monitoreo Ambiental,” (Argentina: 2011), 3
		<u>RECOMMENDATIONS</u> -
<b>RA 0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements</b>		N/A
	<b>66</b>	

NATURAL WORLD		
	Score	CENTRAL BUEN AYRE
NW1.1 Preserve Prime Habitat	9	<b>Superior</b>
		<p>The project team of Central Buen Ayre avoided development on land that had high ecological and cultural value, locating it in an isolated site previously occupied by the Argentine army for military training. The project is located in the North Module IIIc, part of a larger complex of energy generating modules, some of which have stopped functioning. Still, using an image from Google Earth, the project team demonstrated the site was located 91.44 m (300 ft) away from any human settlement.</p> <p>Furthermore, the consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) performed studies to determine all areas of prime habitat, showing that the project is not located on any high value soil. According to this study, the type of soil in the site is compatible to the activity of energy generation with biogas, so the impact on site is minimal.</p>
		<p><i>Source: Central Buen Ayre, Radius of Separation Image, Google Earth, (Argentina: 2015), 1 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 5. Evaluación Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina, 2011), 5-32</i></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>In order to achieve a higher score, the project team should incorporate plans to restore the habitat as determined by a qualified ecosystem professional. The habitat produced could be adjacent to the site, given that the North Module IIIc is part of a larger complex already consisting of other energy generating modules.</i></p>
NW1.2 Preserve Wetlands and Surface Water	0	<b>No score</b>
		<p>The location of the site is 460m (1505 ft) away from Reconquista River, the closest large body of water. However, the river is connected to a lagoon adjacent to the site, formed by rainwater. This is connected to the main river through a 2m stream. According to the consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA), no alteration to this body of water is expected from the construction of the power plant or the line of medium voltage. However, this credit requires a buffer zone for protection of the water of body of at least 15m (50 ft). No information has been provided according to the existence of a buffer zone that could avoid possible contamination.</p>
		<p><i>Source: Central Buen Ayre, "Distancia de Proyecto a Cuerpo de Agua" Image, Google Earth, August 2015, 1 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, (Argentina:2011), 62</i></p>
		<p><u>RECOMMENDATIONS</u></p> <p><i>In order to achieve a higher score, the project should identify a buffer zone of at least 15m (50 ft) from the closest body of water, in this case the lagoon. In addition, previously degraded buffer zones could be restored to a natural state. It should include a site map outlining the buffer area and areas of restoration, showing types of action taken.</i></p>
NW1.3 Preserve	0	No score

<p><b>Prime Farmland</b></p>		<p>The consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) determined that soils in the site were not prime farmland, unique farmland or farmland of statewide importance. For this reason, the project did not interfere with any development in high value soil. The areas around the lagoon, adjacent to the Reconquista River and some areas in Campo de Mayo have forest formations, and especially those close to bodies of water have a high variety of flora. In this soil type and due to the saline nature of underground water, no food can be grown in these lands therefore this area is not suitable for farming.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás” Central Buen Ayre, Córdoba Argentina, 2011, 63</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>Higher credit is earned if there is restoration of previously developed areas that are deemed prime farmland. Although restoration is very difficult, making these lands productive again is highly valued.</i></p>
<p><b>NW1.4 Avoid Adverse Geology</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>Enhanced</b></p> <p>The project team of Central Buen Ayre and the consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) identified and delineated key geologic formations on site. They determined that the project takes place in a fluvial landscape, within the valley of the Reconquista River at the level of the tall terrace and bordering the intermediate terrace level. In addition, the districts of San Miguel, Tigre, San Martín and Tres de Febrero are located in an area of zero seismic risk as stated by the National Institute of Seismic Prevention (INPRES). Still, all construction follows the guidelines of Regulation INPRES-CIRSOC 103: Argentine Norms for Seismic-Resistant Constructions.</p> <p>Even though the project team assured that monitoring adverse geologic factors is not necessary because they are not significant, they designed a response plan in cases of emergencies due to external forces. In this document, there is evidence of safety plans and procedures to ensure reduced risk of damage, including climatic events. The objective of the emergency plan is to ensure a methodical response to minimize damaging effects in the environment, the workers of Central Buen Ayre and the surrounding communities. The project team defined key terms such as emergency, environmental contingency, incident, accident and environmental damage to clearly distinguish mode of action in each case. Furthermore, they designed a flow chart showing step-by-step paths to take in case of an emergency. In each case, they identified the responsible person in charge and additional documents to use as guidelines.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 63</i></p> <p><i>Tecsan, Procedimiento del Sistema de Gestión Integral: Preparación y Respuesta ante Emergencias, (Argentina: 2015), 1-8</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>To achieve a higher score, the project team should use plans to illustrate buffers and runoff controls for spill prevention. The buffers should be located around faults, coastlines and karst features. Furthermore, cleanup plans in cases of emergency should be developed.</i></p>
<p><b>NW1.5 Preserve Floodplain Functions</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project’s site is located in the valley of the Reconquista River, at the level of the tall terrace 5m above sea level and bordering the intermediate/tall terrace. Following guidelines from CEAMSE, the construction is located in a zone without risk of flooding. For this reason, no emergency plans in case of flooding or other different strategies for preservation of floodplains were developed. However, there is a natural lagoon located very close to the site preserved to maintain its flora and fauna. The water in this lagoon has not shown environmental degradation and is constantly monitored by CEAMSE.</p>



		<p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, 3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 30, 62</i></p> <p><i>Gerencia de Ingeniería, Benito Roggio Ambiental, Ref: Preguntas sobre Central Buen Ayre - Sistemas de Agua, (Argentina: 2015) 1-5</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>In order to get a higher score in this category, the project team should show strategies used to maintain pre-development floodplain infiltration, such as amount of impervious surfaces, established vegetation and soil protection zones and other strategies that allow for natural floodwater infiltration and filtration of pollutants. Studies demonstrating pre-development floodplain infiltration capacity and estimates of post-development floodplain infiltration capacity using above strategies would contribute to better floodplain preservation.</i></p>
<b>NW1.6 Avoid Unsuitable Development on Steep Slopes</b>	<b>1</b>	<p><b>Improved</b></p> <p>The site is located in the valley of the Reconquista River, at the level of the tall terrace and bordering the level of the intermediate/tall terrace. In these areas, the slopes of the land vary because it is an undulating landscape. In general, steepness values vary between 0.03 and 0.0050, so exposure and risk from erosion and landslides are avoided. The project team took into consideration the runoff generated by the plant and the appropriate drainage of the naves in the design of pluvial installations.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, “3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás” Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 31</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>In order to improve in this category, the project team could work with local officials and other stakeholders to ensure a well-oriented and positioned site selection. Documentation to show these procedures could include meeting minutes or other plans.</i></p>
<b>NW1.7 Preserve Greenfields</b>	<b>15</b>	<p><b>Conserving</b></p> <p>The project is located in module IIIc as part of the Environmental Complex III, an area already developed for energy generation. Other modules North IIIa and IIIb were already in operation once the project for Central Buen Ayre began. For this reason, one hundred percent of the project is located in a greyfield, conserving undeveloped forest land surrounding the complex. This documentation is shown in the contract between the project team of Central Buen Ayre and the National Ecological Coordination of the Metropolitan Society (CEAMSE).</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre, Contrato Central Buenos Aires Numero 003 (Argentina: 2011), 1-4</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>To gain a higher score, the project team could locate the project in a brownfield site, a site documented as contaminated, where a remediation plan is prepared using approved methods by a controlling public authority. The brownfield status of the site would be given by a public authority, a federal agency designation, or results from an ASTM E1903-11 Phase II Environmental Assessment, or CCME National Classification System for Contaminated Sites PN 1403.</i></p>
<b>NW2.1 Manage</b>	<b>0</b>	<b>No score</b>

<p><b>Stormwater</b></p>		<p>The project of Central Buen Ayre, as part of the larger Environmental North Complex III, manages stormwater and monitors their system through CEAMSE, the entity in charge of monitoring the whole complex. They do not have a specific plan to manage or increase water storage capacity. Documentation shows the project’s runoff water capture system planned, which has an intercepting oil chamber in case oil is released from the generators. However, the other systems of rainwater sewage do not have a pre-treatment mechanism before the liquids in the power plant are released.</p> <p>Although the project team assures that most of the project’s site consists of absorbent or semi-absorbent land which avoids runoff, it is still important to develop a plan that deals with runoff water occurring in areas where there is construction.</p> <p><i>Source: CEAMSE, “Complejo Ambiental Norte III, Módulos IIIA, IIIB y IIIC: Plan de Monitoreo Ambiental,”(Argentina: 2011) 3 and 16-17</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>In order to obtain a score in this category, the project team should show documentation of the initial, final post-development, and target water storage, infiltration, evaporation, water harvesting and cistern storage capacities using TR-55 Curve Numbers (CNs) or other continuous simulation-modeling methods to describe site conditions.</i></p>
<p><b>NW2.2 Reduce Pesticides and Fertilizer Impacts</b></p>	<p><b>5</b></p>	<p><b>Superior</b></p> <p>The project team uses a compost as natural fertilizer to treat plants located within the complex that is produced in one of the companies working within the complex itself. This composting plant works with prunings to create a natural compost used in the entire field of the North Environmental Complex. Furthermore, quality controls to test the pH, humidity, organic material and nitrogen, among others, are made by the complex to ensure high quality.</p> <p>Nevertheless, only 570 m2 of the complex is composed of fields populated with plants, and its biodiversity is low. Inside the complex, the area treated mainly consists of ryegrass. For this reason, there is no need to use pesticides or fertilizers apart from this compost. Furthermore, the project team explained that deteriorated plants whose conditions do not improve with the compost are replaced. Because the same company has been operating in the land for many years, the project team ensure that the decision to choose certain species is well informed. However, no documentation provided shows studies that pertain to this statement.</p> <p><i>Tecsan, “Control de Calidad: Planta de Compostaje” (Argentina: 2015), 1-3</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>In order to achieve a higher score, the project team could design landscaping to incorporate plant species that will not need pesticides, herbicides and fertilizers. Given that the area has been worked in by the same company for many years, studies that document and monitor the behavior of different species could explicitly state which ones are better suited for that specific environment.</i></p>
<p><b>NW2.3 Prevent Surface and Groundwater Contamination</b></p>	<p><b>4</b></p>	<p><b>Enhanced</b></p> <p>The project team of Central Buen Ayre operates under the systems designed for the North Environmental Complex in the category to prevent surface and groundwater contamination. In documentation provided, relevant aquifers and the type of water located in these waterbodies was clearly delineated. These studies were done both by the team of CEAMSE as a monitoring study for the entire complex and by the consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) prior to the construction of the power plant. In addition, the team of CEAMSE has a system of long-term monitoring to focus on surface and groundwater quality and spill prevention.</p> <p>On the other hand, the plant of Central Buen Ayre also has its own water capturing system that prevents oil leakage by acting as an interceptor, aiming to prevent oil leakage. This system prevents</p>

		<p>the leakage of large quantities of oil in the power generation plant. It consists on an interspersed series of baffles that separate the oil from rainwater.</p> <p><i>Source: CEAMSE, "Complejo Ambiental Norte III, Módulos IIIA, IIIB y IIIC: Plan de Monitoreo Ambiental" (Argentina: 2011), 3</i></p> <p><i>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 63</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>To obtain a higher score in this category, the project team should seek to recycle the substances that are polluting water, keeping them within the operation or sending them off-site for use in other operations. In addition, the project could prevent future contamination by cleaning up previously contaminated land from the other companies in the complex, restoring wellhead protection and installing land use controls to prevent future contamination. Restoration may also include the removal of storage piles, rerouting of surface runoff, or restoring groundwater infiltration patterns.</i></p>
<p><b>NW3.1 Preserve Species Biodiversity</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team demonstrated that the project of Central Buen Ayre does not impact the natural habitat surrounding it, given its location within the larger North Environmental Complex III and the urbanized nature of the surrounding areas. The consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) performed a detailed study of the flora and fauna in the area, determining that no significant impact would be made by the creation of the project. However, they also stated that the area of Campo de Mayo has the largest diversity of birds in the province of Buenos Aires, nevertheless there is no documentation showing plans to address possible issues related to the construction of the power plant.</p> <p><i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "3. Descripción Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 61-63</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>The project could not only protect existing habitats, but also upgrade them and restore them to create new ones. This would entail efforts to reinstate appropriate vegetation, improve and expand wildlife corridors and link existing habitats.</i></p>
<p><b>NW 3.2 Control Invasive Species</b></p>	<p><b>0</b></p>	<p><b>No score</b></p> <p>Even though the project team stated that plant species were chosen based on the team's experience working on that specific site, there is no evidence showing a study of which species are more appropriate for the area and are non invasive. In addition, the trial and error method being used could be better put into practice by doing previous studies of the species and the land.</p> <p>In this category, we analyze how projects work with state and local agencies to identify and use only locally appropriate plants on site, avoiding any noxious plants by referring to lists provided in state noxious weeds laws or federal laws. There should be documentation that all species introduced on the site are noninvasive, including a site plan of the landscaping strategy used that includes all vegetation species. Although this category also relates to fauna and the project team has a systematic plan to control rodents, insects and birds that may transmit diseases, it is first and foremost about vegetative species introduced by the project's development.</p> <p><i>Source: Central Buen Ayre, "Procedimiento del Sistema de Gestión Integral: Control de Vectores" (Argentina: 2013), 1</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p>

		<i>To improve in this category, a management plan would need to address strategies for minimizing potential for invasive species, both plants and animals, to re-appear after initial removal or enter the site from nearby areas. In addition, strategies to monitor and remove invasive species that could emerge on-site in the future should be developed.</i>
<b>NW3.3 Restore Disturbed Soils</b>	<b>0</b>	<b>No score</b>
		There is no evidence showing that soils disturbed during construction have been restored and reused properly. This category addresses soil restoration as it improves the soil's ability to support healthy plants, biological communities, water storage and water infiltration. Because disturbed soils cannot hold water, nutrients, or carbon dioxide, restoring them to its initial condition is important to sustain vegetation and prevent floods.
		<i>Source: n/a</i>
		<u>RECOMMENDATIONS</u> <i>To obtain a score in this category, the soils disturbed during construction in the site must be reused for functions comparable to their original function.</i>
<b>NW3.4 Maintain wetland and surface water functions.</b>	<b>9</b>	<b>Superior</b>
		The project maintained three ecosystem functions: hydrologic connections, water quality and habitats. They are all addressed by environmental studies done by the consulting company Ingeniería Laboral y Ambiental (ILA) and by studies made for the whole North Environmental Complex III, where the project of Central Buen Ayre is a module. Combining these two studies, it is clear that the three ecosystems mentioned will be maintained.
		First, hydrologic connections were maintained by the construction of a perimeter channel designed to capture rainwater and avoid its contact with solid residues of the plant. Water and liquids produced due to activities of the power plant will not be discharged in the same rainwater collection systems, existing infrastructure or canals pertaining to the surrounding communities. Furthermore, weekly analysis of gray and black water are done to monitor the state of water produced by the power plant. Second, monitoring systems of water quality are designed taking North Module IIIc as one component of the North Environmental Complex, and studies encompass all modules on site. The system was designed taking into account underground water bodies, type of aquifers, and the runoff directions of these waterbodies. A number of perforations have been installed to monitor water quality and according to ILA, water quality will be maintained by the project team of Buen Ayre. Finally, habitats of flora and fauna will be maintained in the site of the biogas plant. The consulting company ILA performed a series of studies and analysis, and due to the adjacencies with urbanized regions, determined that no significant alterations would be made.
		<i>Source: Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, "6. Plan Ambiental: Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás" Central Buen Ayre, (Argentina: 2011), 11, 23, 30-31,</i>
		<u>RECOMMENDATIONS</u> <i>To improve the performance of this credit, the project team should enhance four ecosystem functions: hydrologic connections, water quality, habitats and sediment transport. They could mix methods of improving these functions to choose the method what would be most effective for restoration. The plans should include a description of the ecosystem functions and any strategies to maintain and enhance them.</i>
<b>NW 0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements</b>		N/A
	<b>48</b>	

CLIMATE AND RISK		
	Score	CENTRAL BUEN AYRE
<b>CR1.1 Reduce Greenhouse Gas Emissions</b>	<b>25</b>	<b>Restorative</b>
		The completed project is carbon negative because it collects gas produced within the facility to generate energy. The biogas is collected through the landfill of North Module IIIc, which obtains waste from the province of Buenos Aires. A system of capture and discharge of biogas made up of three blowers will be in charge of transporting the biogas through the system. They will move the biogas from the extraction wells to the treatment plant, where residual liquids are extracted so that the biogas is ready to act as a fuel in the energy generation plant. This procedure will extract a source of carbon from waste and will treat it to generate energy reducing reduction of 604,225 t CO <sub>2</sub> e every year. The project lifespan is set for 10 years. By the end of the project's life, the emission reductions estimated are 6,043,349 t CO <sub>2</sub> e.
		<i>Source: United Nations, "Clean Development Mechanism: Project Design Document Form" (unknown: 2006), 9</i> <i>Central Buen Ayre, "Central Térmica a Biogás - Central San Miguel Norte IIIc" (Argentina: 2013), 1-8</i>
		<u>RECOMMENDATIONS</u>
		<i>There are no recommendations in this credit because the project team obtained the highest score</i>
<b>CR1.2 Reduce Air Pollutant Emissions</b>	<b>2</b>	<b>Improve</b>
		The project follows local air pollutant emission regulations in the province of Buenos Aires, Argentina. Their monitoring systems perform biannual studies to ensure that gas emissions are within local norms. Specific monitoring programs were conducted from April to June 2015 to measure the emission of six different motor generators. The pollutants measured were CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , NMOC's, CH <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> and CO <sub>2</sub> . The measurements were done according to RD 3395/96 and the results obtained were below the maximum levels established. An addition of active controls, monitoring systems, and mitigation measures at the design stage would give the project a higher score.
		<i>Source: Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (OPDS) "Obtención de Primigenia del Permiso de Descarga de Efluentes Gaseosos" Buenos Aires, (Argentina: 2013), 1</i> <i>Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (OPDS) "Área Efluentes Gaseosos" (Argentina: 2013), 1-4</i> <i>Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (OPDS), "Equipos Donde se Generan Contaminantes", Presentación No 215508, (Argentina: 2013), 1-7</i>
		<u>RECOMMENDATIONS</u>

		<i>In order to obtain a score in this category, specific monitoring should be conducted on the six criteria pollutants during the entire lifespan on the project. This should prove not just compliance with local regulation, but also not negligible air pollutant on the long term.</i>
<b>CR2.1 Assess Climate Threat</b>	<b>0</b>	<b>No score</b>
		The lifecycle of the project is 14 years in total, of which 4 are allocated to getting enough waste in the landfill plant to obtain biogas and 10 years are planned for energy generation. The project team argue that the lifespan of the project is short to experience climate change effects. However, existing carbon dioxide concentrations are high enough to influence long-term climate change and variations in climate, and the project is contributing to a large degree in the reduction of carbon emissions. While exact effects of climate change are uncertain, we can predict that they will affect the following categories: (1) changes in weather patterns including precipitation and temperature, (2) changes in extreme weather events and natural hazards, (3) increased sea levels and (4) increased desertification. For this reason, it is important to take into account what kind of changes the project may contribute into by completing a comprehensive climate impact assessment and developing and adaptation plan.
		<i>Source: n/a</i>
		<u>RECOMMENDATIONS</u> <i>To obtain a score in this category, the project team should develop a plan with a detailed analysis accounting for the main climate threat in that area. Some of them may be locate expected changes in flood elevations and sea/river rise for the proposed project locations, inventories structures in areas of possible inundation, or plans for proposed project to addressed expected changes in inundation among others. This plan should be completed with input from local emergency management departments.</i>
<b>CR2.2 Avoid Traps And Vulnerabilities</b>	<b>0</b>	<b>No score</b>
		The project team of Central Buen Ayre did not take a long-term view of the effects of resource depletion, extreme natural or human-caused events, economic changes or limitations to the ability to adapt to a changing world because the timespan of the project is only 14 years. However, a basic evaluation during the conceptual or pre planning phase could identify possible resource constraints and vulnerabilities that the surrounding communities could face in the future. These constraints would include potential environmental changes. By doing this, they could avoid or alleviate significant infrastructure traps in the future.  One example of many that the project team could develop would be to design stormwater management systems taking into account the expected changes in storm frequency and intensity due to a changing climate. Even if the project site is situated in an isolated site far away from nearby communities, they could also expect these communities to grow, therefore planning their water systems in a flexible and adaptive way that responds to environmental as well as urban change would improve score in this category.

		<p><i>Source: n/a</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>In order to obtain a score, the project team must assess the effect of the project on the community infrastructure as a whole in the long-term. They should take in consideration resource traps, configuration traps and standards traps. A resource trap means increasing community dependence on resources that may become very scarce and expensive, such as fuel or other commodities. A configuration traps refers to weather events, natural disasters, economic conditions or actions by others, such as placing a project in a site prone to flooding. Finally, a standard trap refers to a misalignment with changing environmental or operating conditions, such as changing storm frequencies or others. By identifying these design variables and planning accordingly, the project can have a higher long-term impact and adapt to future potential changes.</i></p>
<b>CR2.3 Prepare For Long-Term Adaptability</b>	<b>0</b>	<p><b>No score</b></p> <p>The project of Central Buen Ayre has a set lifespan of 14 years under the operation of Tecsan, after which the project will return to the leadership of ENARSA, the government entity that made the public bidding initially. For this reason, the project team did not took into consideration a long-term adaptability strategy integrated into the project. However, we are constantly experiencing environmental change, so projects that are designed for today’s conditions may not be able to function adequately under altered conditions in the near future. For this reason, it is important to design large-scale projects to withstand a range of conditions that may result from climate change.</p> <p><i>Source: n/a</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>To achieve a score in this category, the project team should develop strategies for managing long-term changes that include structural changes, decentralized systems, natural systems, alternative supply options, adaptive capabilities and site selection. Structural changes refers to the range of conditions in which the system can function, while decentralized systems refers to the dependence of the project on many small facilities rather than one big entity.</i></p>
<b>CR2.4 Prepare For Short-Term Hazards</b>	<b>3</b>	<p><b>Improved</b></p> <p>The project team did provided documentation showing how the design of the project responds to possible short-term hazards such as fires or leakages. They considered which types of natural and manmade hazards are possible in the region and developed plans accordingly. The project team of Central Buen Ayre indicates that because the collection of waste to extract biogas has already been finalized and the project is currently using it to generate energy the short-term risks are reduced. Furthermore, the project is located on a site that has no significant danger of flooding and has been denominated as an area of no seismic risk. However, they showed plans and emergency guidelines in case of accidents.</p> <p><i>Source: Tecsan, Procedimiento del Sistema de Gestión Integral: Preparación y Respuesta ante Emergencias, (Argentina: 2015), 1-8</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>For this category, the project team should design the project in a way to limit the hazard itself, fortify against the hazard, or allow the project to adapt to the direct of indirect impacts of the hazard. For this, they should provide documentation to show the strategies used and how they minimize the risk of future hazards that projects for at least the next 25 years.</i></p>
<b>CR2.5 Manage</b>	<b>2</b>	<b>Enhanced</b>

<p><b>Heat Island Effects</b></p>	<p>The project team provided documentation showing that 10-30% of their surfaces meet the solar reflectance index (SRI) requirements. Drawings showing non roof non vegetated areas of the site and surfacing materials were provided. The project team of Buen Ayre worked with company Ternium Siderar, which operates under the Norm ISO 9001 and whose galvanized products conform to the quality of TUV-AIS, in compliance to the Resolution 404 of the Ministry of Industry, Trade, and Mining. In the construction, the project team used prepainted sheets obtained from an organic coating of polyester coated over a base material. This was used for the condensing chambers, the offices, and the powerhouse.</p> <p>Furthermore, for the solar reflectivity material, they used a Roman Blue color with an SRI of 33. Taking into account the Envision criteria of taking an SRI value higher than 29 as adequate, the project team performed calculations to take the average amount of surfaces that were compliant with a high SRI level. The total surface area calculated was 5281 m2, of which 811m2 (15.4%) were covered with blue roofs of an SRI higher than 29. Vegetated surfaces consisted on 740m2 (14.0%), and also had an SRI higher than 29. On the other hand, paved surfaces and other surfaces added a total of 3069m2 (57.9%).</p> <p><i>Source: Ternium Siderar, "Revestidos y Conformados: Solución para proyectos exigentes," (Argentina: 2007), 3-4</i></p> <p><b>RECOMMENDATIONS</b></p> <p><i>To obtain a higher score in this category, the project should have at least 60% of surfaces that meet solar reflectance Index requirements.</i></p>
<p><b>CR0.0 Innovate Or Exceed Credit Requirements</b></p>	<p>N/A</p>
<p><b>32</b></p>	

<p><b>OVERALL:</b></p>	<p><b>213</b></p>	<p><b>CENTRAL BUEN AYRE</b></p>
------------------------	-------------------	---------------------------------



## APÉNDICE E: FUENTES

DOCUMENTATION PROVIDED
<b>General Information.</b>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>1. Aspectos Generales, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>2. Datos del Proyecto, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>3. Estudio de Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>4. Descripción Técnica, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>4. Evaluación del Impacto Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>6. Planificación Ambiental, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>7. Aspectos Legales, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A., División Ingeniería Ambiental, <i>8. Conclusiones, Central de Generación de Energía a partir de Biogás Central Buen Ayre, (Argentina: 2011)</i>
United Nations, <i>Clean Development Mechanism: Project Design Document Form (Unknown: 2006)</i>
Central Buen Ayre, <i>Proyecto de Recuperacion de Metano y Generacion de Energia, (Argentina: 2011)</i>
Central Buen Ayre, <i>Proyecto de Generacion de Energia Electrica a partir de la Utilizacion de Biogas de Relleno Sanitario como Combustible, (Argentina: 2011)</i>
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, <i>Expediente Numero 2145-13981/11, (Argentina: 2011)</i>
Central Buen Ayre, <i>Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE, FAQ (Argentina: 2011)</i>
Central Buen Ayre, <i>Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE, FAQ1 (Argentina: 2011)</i>
Central Buen Ayre, <i>Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE, FAQ 2(Arentina: 2011)</i>
Central Buen Ayre, <i>Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía.</i>

<i>Módulo IIIc - C.A. CEAMSE, FAQ3 (Argentina: 2011)</i>
<i>Central Buen Ayre, Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE (Registration Data Presentacion Asociaciones y Cooperativas de Cartoneros) (Argentina: 2011)</i>
<i>Central Buen Ayre, Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE (Registration Data Presentacion ARS) (Argentina: 2011)</i>
<i>Central Buen Ayre, Exposición del Proyecto MDL - Proyecto de Recuperación de Metano y Generación de Energía. Módulo IIIc - C.A. CEAMSE (Registration Data Presentacion Ejercito Argentino) (Argentina: 2011)</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 2, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 3, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 6, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 9, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 10, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 11, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 12, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 16, (Argentina: 2011), 1</i>
<i>Central Buen Ayre, Nota de Pedido Numero 17, (Argentina: 2011), 1</i>