



**MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO
FORMULARIO DOCUMENTO DE DISEÑO DE PROYECTO (MDL-PDD)
Versión 02 – en vigencia al 1 de Julio de 2004)**

CONTENIDOS

- A. Descripción general de la actividad de proyecto
- B. Aplicación de la metodología de referencia
- C. Duración de la actividad de proyecto / Período de duración
- D. Aplicación de una metodología y plan de vigilancia
- E. Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero por las fuentes
- F. Impacto en el medioambiente
- G. Comentarios de los Interesados

Anexos

- Anexo 1: Información de contacto de los participantes en la actividad de proyecto.
- Anexo 2: Información relacionada con el financiamiento público.
- Anexo 3: Información de referencia
- Anexo 4: Plan de vigilancia
- Anexo 5: Nota de opinión

**APARTADO A. Descripción general de la actividad de proyecto****A.1 Título de la actividad de proyecto:**

Recuperación de biogás en el Relleno Sanitario Norte III, Buenos Aires, Argentina.

Versión 1

06/08/2005

A.2. Descripción de la actividad de proyecto:

El propósito del proyecto es capturar y quemar biogás del relleno sanitario Norte III, Buenos Aires, Argentina. El proyecto efectuará una reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero a través de la combustión del metano que contiene el biogás que se explote en el relleno sanitario.

Se estima que el total de emisiones de CO₂ que se evitarán en un período de diez años será de alrededor 3 millones de toneladas.

Aria.biz ganó los derechos para explotar el biogás que se produce en el relleno sanitario Norte III mediante una competitiva licitación que organizó CEAMSE, “Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado”, una empresa que está trabajando en el desarrollo ambiental en la Argentina.

Aria.biz y CEAMSE firmaron un contrato de concesión en junio de 2005 mediante el cual CEAMSE le otorga a Aria.biz los derechos para utilizar todo el biogás que se produzca en el relleno sanitario Norte III por un período de diez años.

Durante el tiempo que esté vigente el contrato, Aria.biz será responsable de la construcción y gerenciamiento de los sistemas de extracción y combustión de antorcha del gas del relleno sanitario, incluidas las inversiones que sean necesarias, y CEAMSE seguirá siendo el propietario y seguirá a cargo de la dirección del relleno sanitario.

Aria.biz capturará el biogás que se produzca en el relleno sanitario Norte III mediante la implementación y operación de una planta de extracción compuesta de una red de pozos y tuberías conectados que desembocan en sopladores y luego en antorchas.

Dado que las leyes vigentes en Argentina no controlan la combustión de biogas de relleno sanitario, este proyecto contribuye al desarrollo sostenido de las áreas urbanas circundantes del relleno sanitario, de la Provincia de Buenos Aires y de la Argentina en su conjunto:

- Disminución de la emisiones de CH₄ provenientes del relleno sanitario;
- En las áreas urbanas circundantes del lugar se verá rápidamente el beneficio de eliminar las olorosas emisiones de gas que vienen del relleno sanitario. La reducción o eliminación sustancial de estos gases mitigará los problemas de salud que estos gases le provocan a la población local y tendrán sin duda un impacto positivo en el potencial desarrollo de las áreas urbanas circundantes del relleno sanitario;
- La extracción segura y efectiva del biogás que se produce en el relleno sanitario reducirá significativamente el riesgo de incendio y explosión en el relleno sanitario;
- El proyecto tendrá un impacto pequeño pero positivo sobre la economía local porque empleará trabajadores locales y utilizará materiales locales siempre que sea posible;
- El CEAMSE se beneficiará de la transferencia de tecnología y conocimiento;
- El CEAMSE recibirá fondos adicionales por la venta de carbono.

A.3. Participantes del proyecto :



Nombre de la Parte Involucrada ((anfitrión) indica una Parte anfitriona)	Entidad(es) privada(s) y/o pública(s) participantes del proyecto	Por favor indicar si la Parte involucrada desea ser considerada como participante del proyecto
Argentina (anfitrión)	Entidad privada “Aria.biz SA”	No

A.4. Descripción técnica de la actividad de proyecto:**A.4.1. Ubicación de la actividad de proyecto:****A.4.1.1. Parte(s) Anfitriona(s):**

Argentina

A.4.1.2. Región/Estado/Provincia etc.:

Provincia de Buenos Aires



This template shall not be altered. It shall be completed without modifying/adding headings or logo, format or font. Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.

A.4.1.3. Ciudad/Pueblo/Comunidad etc:

Localidad de José León Suárez, Municipio de Gral. San Martín, Buenos Aires.

Camino del Buen Ayre, Progresiva número 8600 (Sentido Norte-Oeste) el nombre de esta área es Centro de Disposición Final Norte III, se ha formado con todos los sectores llamados Norte III.

**A.4.1.4. Detalle de la ubicación física, incluyendo información que permita la identificación de esta actividad de proyecto (1 página máximo)**

El relleno sanitario está ubicado cerca de la zona norte de Buenos Aires. El terreno tiene los siguientes límites: el Canal del Río Reconquista al noroeste; la Autopista del Parque del Buen Ayre al sureste; el Canal José Ingenieros al noreste y el Canal Güemes en el sudoeste.

El relleno sanitario estuvo en funcionamiento desde 1994 hasta febrero de 2002. Se han dispuesto alrededor de 10.500.000 toneladas de residuos municipales. Tiene una extensión de aproximadamente 65 hectáreas. Está parcialmente cubierto por una capa de arcilla.

A.4.2. Categoría(s) de la actividad de proyecto:

No. 13 Operación y disposición de residuos, específicamente captura del biogás resultante de la degradación anaeróbica de los residuos orgánicos depositados en el relleno sanitario.

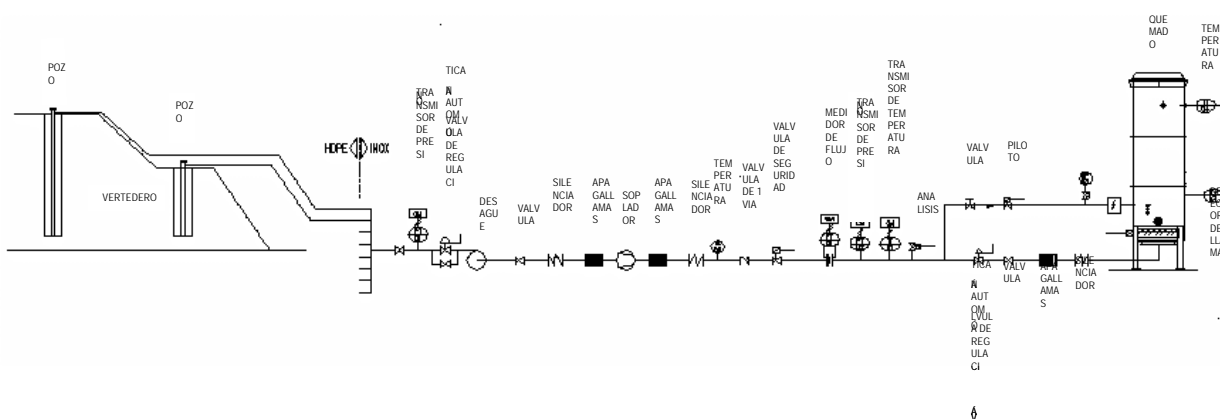
A.4.3. Tecnología a emplear en la actividad de proyecto:

El proyecto contempla la instalación de un sistema de recuperación de biogás de relleno sanitario en el lugar, utilizando tecnología comprobada de acuerdo con los requisitos de la Unión Europea y de Argentina.

Asja Ambiente Italia SpA, que le brinda su experiencia a Aria.biz, ya ha utilizado esta tecnología en más de 20 rellenos sanitarios en Italia.

Los equipos que se instalarán en el proyecto incluyen:

- red de recolección de gas, tuberías permeables compuestas, bóvedas de gas, pozos de gas;
- antorchas de gas de alta temperatura;
- equipos de control y monitoreo de biogás;
- obras civiles;
- conexiones eléctricas a la red eléctrica pública;
- generador alimentado a biogás.



El sector de captura del biogás es una red de pozos y tuberías conectados, que crea una presión succionadora para la extracción del biogás.

El biogás extraído se quema con bajas emisiones, llamas de alta temperatura (>950°C, tiempo de retención >0,3 s).

La planta está equipada con un sistema de monitoreo para CH₄, O₂, flujo, presión y temperatura.

La planta está conectada a la red eléctrica pública y además cuenta con un generador a biogás para satisfacer la necesidad de energía de la propia planta.

Los operadores serán capacitados para realizar actividades de mantenimiento y control. Los operadores locales contarán con el apoyo de una línea telefónica de ayuda y los expertos se ocuparán del mantenimiento cada vez que sea necesario.

A.4.4. Breve explicación de cómo logrará la actividad de proyecto MDL reducir las emisiones antropógenas de gas de efecto invernadero antropógeno (GHG) por las fuentes, incluyendo por qué no se reducirían las emisiones de no mediar la actividad de proyecto propuesta, teniendo en cuenta las circunstancias y políticas nacionales y/o sectoriales:

El objetivo principal de este proyecto es la extracción y combustión del biogás que se genera en el relleno sanitario.

El componente principal del biogás es el CH₄ (>50%), el cual empeora el calentamiento global 21 veces más que el CO₂. Al quemar el CH₄ que contiene el biogás, el CH₄ se destruye y como resultado se reducen las emisiones de este gas de efecto invernadero tan dañino.



La Argentina no cuenta con las condiciones técnicas, legales, económicas y financieras para la recuperación de biogás.

Por lo tanto el biogás emana del relleno sanitario y se propaga a la atmósfera.

El escenario de referencia se define como el escenario futuro más probable si falta la actividad del MDL propuesta.

Sobre la base de este análisis, el escenario de referencia muestra una emisión continua y descontrolada de biogás hacia la atmósfera.

Si el proyecto MDL no se lleva a cabo en el relleno sanitario Norte III, no habrá incentivo económico para la recuperación y combustión del biogás que se produce en el relleno sanitario.

No hay ganancias por la generación de energía eléctrica en este proyecto porque la electricidad generada no se provee a la red eléctrica pública.

Está claro entonces que sin el incentivo económico de la venta de la reducción de emisiones certificadas y ante la ausencia de leyes o reglamentaciones que regulen la recolección y combustión de biogás, el proyecto no puede llevarse a cabo.

Por lo tanto, el proyecto propuesto es adicional.

La captura y combustión del componente CH₄ del biogás dará como resultado que se eviten las emisiones de carbono hacia la atmósfera de aproximadamente 3 millones de toneladas de CO₂ durante un período de diez años.

A.4.4.1. Monto estimado de reducción de emisiones durante el período de duración elegido:

Año	Estimación de reducción anual de emisiones en toneladas de CO _{2e}
2006	426.246
2007	445.827
2008	387.940
2009	337.700
2010	293.658
2011	257.659
2012	229.968
2013	206.760
2014	187.509
2015	169.443
2016	25.362
Reducción estimada total: (toneladas de CO _{2e})	2.968.072
Cantidad total de años de duración:	10
Promedio anual de reducciones estimadas sobre el período de duración (toneladas de CO _{2e})	296.807

A.4.5. Financiación pública de la actividad de proyecto:

Ninguna.

**APARTADO B. Aplicación de una metodología de referencia:****B.1. Título y referencia de la metodología de referencia aprobada aplicada a la actividad de proyecto:**

El proyecto utiliza la metodología de referencia aprobada AM011 “Recolección de biogás de relleno sanitario con generación de electricidad y sin captura o destrucción de metano en el escenario de referencia”.

B.1.1. Justificación de la elección de metodología y por qué es aplicable a la actividad de proyecto:

La metodología de referencia AM011 está diseñada para actividades de proyecto enfocadas a la captura y quemado de gases de relleno sanitario.

Las siguientes condiciones son las que hacen que esta metodología sea aplicable al proyecto:

- Argentina no cuenta con un marco legal nacional que regule el gerenciamiento y operación de rellenos sanitarios, sino con algunas normas técnicas emitidas por autoridades provinciales que no incluyen requisitos técnicos acerca del manejo de gases relleno sanitario;
- Actualmente no se lleva a cabo aquí la captura y destrucción de CH₄ en el relleno sanitario Norte III y todo el CH₄ sale hacia la atmósfera, según el escenario de referencia;
- El proyecto no se encargará de la reducción de emisiones relacionadas con la sustitución de energía;
- El biogás capturado se quemará y se utilizará para generar energía que consumirá la misma planta.

B.2. Descripción de cómo se aplica la metodología en el contexto de la actividad de proyecto:

Según la metodología AM0011, “la reducción de emisiones de gas de efecto invernadero lograda por el proyecto durante un año dado (ER_y) es la cantidad de metano que realmente se destruye durante el año (MDproyecto_y) multiplicado por el valor potencial de calentamiento atmosférico para el metano (GWP_CH₄)”.

$$ER_y = MDproyecto_y \times GWP_CH_4$$

ER_y se mide en toneladas de equivalentes a CO₂ (tCO_{2e}).

MDproyecto_y se mide en toneladas de metano (tCH₄).

El valor aprobado de Potencial de Calentamiento Atmosférico para el metano (GWP_CH₄) para el primer período de trabajo es de 21tCO_{2e}/tCH₄.

El metano destruido por la actividad de proyecto (MDproject_y) durante un año es la suma del metano quemado y utilizado para generar electricidad.

$$MDproyecto_y = CH_4quemado_y + CH_4electricidad_y$$

El CH₄quemado_y y el CH₄electricidad_y se miden en metros cúbicos y se determinan al medir el volumen de gas de relleno sanitario utilizado para cada uno de estos propósitos y la concentración de metano en el gas de relleno sanitario. El volumen de metano luego se convierte a toneladas de metano tomando el peso molecular y el volumen molecular del metano.

Una estimación de reducción de emisiones se logra utilizando un modelo cinético de primer orden.

Estas estimaciones se hacen como referencia solamente, dado que la reducción de emisiones se determinará por la cantidad real de metano capturada y utilizada para la generación de electricidad o combustión, una vez que la actividad de proyecto es opcional.

De acuerdo con AM0011 el escenario de referencia muestra la liberación de gas de relleno sanitario hacia la atmósfera.

**B.3. Descripción sobre cómo las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero por las fuentes se reducen a menos de las que hubiera habido si no se realizara la actividad de proyecto MDL registrada:**

La AM0011 utiliza criterios económicos y financieros para determinar si la actividad de proyecto propuesta es adicional. Además, AM0011 exige que se verifique que la estructura regulatoria no vaya a implementar proyectos similares.

Escenario de referencia determinado mediante la aplicación de la metodología AM0011:

La ciudad de Buenos Aires y 23 de los municipios más grandes del conurbano bonaerense envían sus desechos domiciliarios al relleno sanitario que controla CEAMSE.

Los desechos depositados en el relleno sanitario Norte III tienen un alto contenido orgánico, por lo cual se producen grandes cantidades de biogás.

Dado que no hay leyes que regulen la captura o quemado de este gas, el escenario más económico y más factible es en el que CEAMSE no hace nada y deja que el biogás se escape hacia la atmósfera.

Escenario de proyecto:

El proyecto recolectará alrededor de un 65% del biogás que se produce en el relleno sanitario Norte III.

Luego se quemará el biogás recolectado, reduciendo así considerablemente las emisiones de CH₄ en la atmósfera.

Determinación de por qué es probable que las emisiones en el escenario de referencia sean mayores que las del escenario de proyecto:

De acuerdo con las leyes de Argentina, no existe el requisito de quemar el biogás generado en los rellenos sanitarios

Además las condiciones técnicas, organizacionales, económicas y financieras hacen que la recuperación de gas del relleno sanitario no sea útil.

Dado que se puede medir la cantidad de CH₄ que no se escapa a la atmósfera, se puede calcular la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero utilizando el equivalente en toneladas de CO₂.

La cantidad de CH₄ que sale hacia la atmósfera es equivalente a la cantidad que podría capturarse y quemarse.

Aplicando la metodología AM0011 el valor agregado del proyecto MDL propuesto se determina en cuatro pasos:

Paso 1:	Evaluación de los requisitos legales relacionados con las emisiones de gas de relleno.
Paso 2:	Demostración de que el escenario no parece económicamente atractivo para la recuperación de gas de relleno.
Paso 3:	Obstáculos y análisis de rutina a partir de cálculos de la tasa de rentabilidad interna-IRR
Paso 4:	Revisión extra del aspecto meritorio de la línea base.

Paso 1: Evaluación de los requisitos legales relacionados con las emisiones de gas de vertedero:

La mayoría de las leyes relacionadas con el cuidado del medio ambiente en Argentina se han creado durante los últimos 5 años.

Las leyes argentinas actuales no exigen que los operadores de rellenos sanitarios quemen el biogás que se produce en estos con otro propósito que no sea minimizar el riesgo de explosión.

Además, es muy poco el control que se hace del cumplimiento de las leyes en la Argentina debido a la escasez de fondos públicos durante la reciente recesión. Pareciera que la situación no será diferente en el futuro.



Paso 2: Demostración de que el escenario no parece económicamente atractivo para la recuperación de gas de relleno:

No hay incentivo económico para capturar y explotar el gas de relleno en Argentina.

ESCENARIOS CONSIDERADOS	EVALUACIÓN	PROBABILIDAD
No se recupera el biogás	Todo el CH ₄ emana hacia la atmósfera.	Viable
Se extrae una pequeña cantidad de biogás	Los costos de inversión para instalar una planta de captura de biogás son muy altos como para justificar la instalación de una planta para explotar una pequeña cantidad de biogás.	Inviabile
Se aplica una inyección de aire o O ₂ al relleno sanitario	Las tecnologías alternativas son más costosas que la captura y quemado de biogás. No se aplicará ninguna de esas alternativas y el biogás emanará de todos modos hacia la atmósfera.	Inviabile
Se incrementará considerablemente el reciclado, o la composición de los residuos cambiará significativamente.	El cambio no es aplicable en este caso porque el relleno sanitario ya está cerrado.	Inviabile
Se propone un uso diferente del biogás en el lugar.	La cantidad de biogás es muy baja para considerar atractiva esta inversión económica. El biogás igual se escaparía hacia la atmósfera.	Inviabile
Se propone un uso diferente del biogás fuera del lugar.	Dado que todavía no hay infraestructura para el gas en las áreas circundantes, crear una tubería de gas es una inversión poco atractiva. El biogás seguirá escapándose hacia la atmósfera.	Inviabile
El proyecto se retrasa	El biogas producido durante años antes de que comience el proyecto se escapa en su totalidad hacia la atmósfera. La cantidad de biogas producido en los primeros años es mayor que la cantidad de biogás que se produce en los años siguientes. Esta cantidad de biogás iría directo a la atmósfera.	Inviabile
Proyecto propuesto	Se quema el biogas.	Inviabile

La opción más económica es la de no recuperar el biogás porque no representa costos de inversión.

Paso 3: Obstáculos y análisis de rutina a partir de cálculos de la tasa de rentabilidad interna:

No hay ingresos por la generación de energía eléctrica porque la electricidad no se vende a la red pública. Como el escenario de referencia se compara con la base de costos a largo plazo, el Paso 3 no es aplicable.

Paso 4: Revisión extra del aspecto meritorio de la línea base :

¿El escenario de referencia es realista desde el punto de vista financiero?

Dado que no existen compradores potenciales de biogás como combustible en las zonas aledañas, los costos de inversión son demasiado altos para considerar rentable la explotación de biogás.

¿El escenario de referencia contaría con suficiente apoyo local?

Los habitantes de la zona no demuestran interés por la liberación de biogás que se genera en el relleno sanitario, por lo cual el escenario de referencia cuenta con su apoyo.

¿Existen otros obstáculos físicos que impidan la concreción de la línea base?

Como el escenario de referencia se concreta naturalmente, no hay obstáculos físicos que se lo impidan.

¿Influyen la legislación u otras normas sobre la línea base?

No hay legislación que se anticipe o se prepare para la combustión del biogás. La legislación será monitoreada.

This template shall not be altered. It shall be completed without modifying/adding headings or logo, format or font. Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.

El proyecto es adicional porque:

- No hay prescripciones sobre la captura de gas de relleno sanitario.
- La captura del gas de relleno sanitario no es atractiva desde el punto de vista económico.
- En la línea base no se captura CH_4
- La línea base tiene el apoyo local.

LÍNEA BASE



B.4. Descripción de cómo se aplica la definición de límite del proyecto a la actividad de proyecto de acuerdo con la metodología de la línea base:

Los límites del proyecto son los del relleno sanitario.

Las actividades incluidas dentro de los límites del proyecto son: *Combustión del biogás, Perforaciones, Obras civiles.*

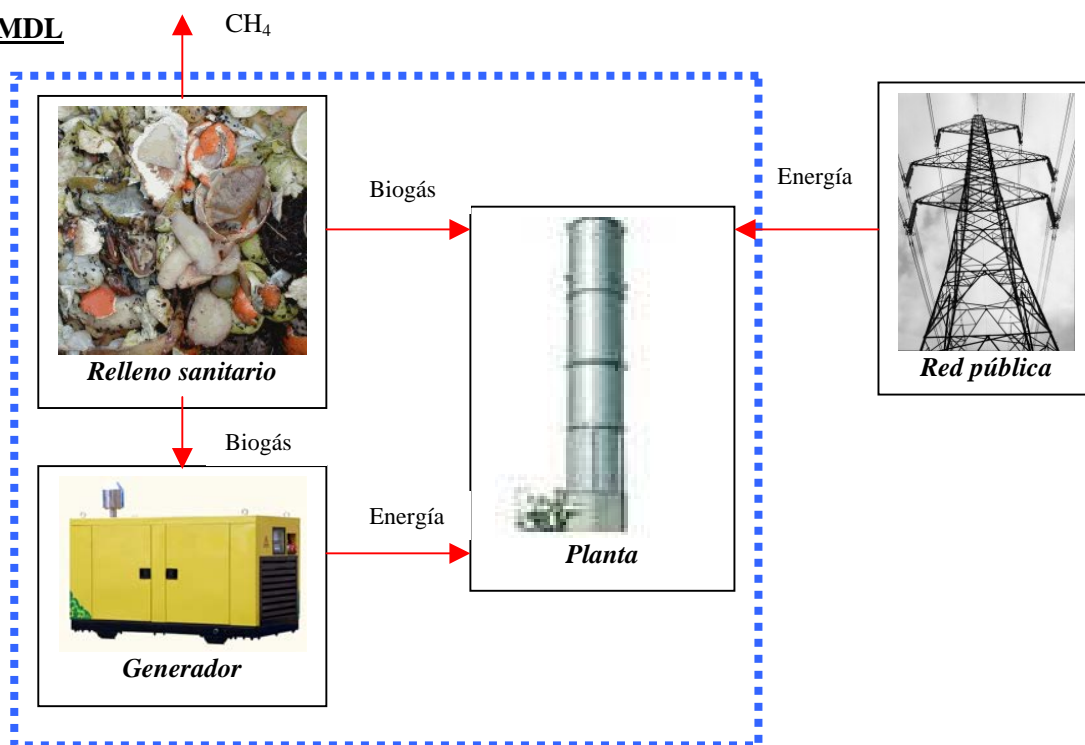
Las emisiones que representen menos de un 1% del impacto total de emisiones sobre el proyecto serán clasificadas como “insignificantes” y el proyecto las ignorará. Como la reducción total de emisiones estimada para el proyecto durante un período de diez años es de 2.968.072 toneladas de CO_2 , un 1% serían 29.681 toneladas de CO_2 .

Todas las emisiones incluidas dentro de los límites del sistema serán tenidas en cuenta e incluidas en el cálculo del línea base y en el monitoreo del proyecto. Las emisiones que no estén incluidas dentro de los límites del sistema no se incluirán en los cálculos de referencia y monitoreo.

La energía generada dentro del proyecto es suficiente para minimizar los escapes hacia la red pública.

La red pública suministrará electricidad a la planta cuando falle el generador.

Los valores de alto rendimiento de quemado minimizarán las emisiones de las antorchas.

**PROYECTO MDL****B.5. Detalles de la información de la línea base, incluida la fecha de finalización del estudio de referencia y el nombre de la(s) persona(s)/entidad(es) que determinan la línea base:**

Este estudio de referencia se concluyó el 03/06/2005, elaborado por Asja Ambiente Italia SpA

Información del contacto:

Asja Ambiente Italia SpA

Via Ivrea 70

Rivoli (TO)

Código postal: 10098

País: Italia

Contacto: Carlo Vigna Taglianti

Cargo: Gerente de Proyecto

Teléfono: +39 011 9579201

Fax: +39 011 9579241

Email : cvt@asja.biz

**SECCIÓN C. Duración de la actividad del proyecto / Período de acreditación****C.1 Duración de la actividad de proyecto:****C.1.1. Fecha de inicio de la actividad de proyecto:**

01/12/2005

C.1.2. Duración operativa de la actividad del proyecto estimada

10 años y 3 meses

C.2 Elección del período de acreditación e información relacionada:

La actividad del proyecto contará con un período de acreditación fijo

C.2.1. Período de acreditación renovable**C.2.1.1. Fecha de inicio del primer período de acreditación:**

No se aplica

C.2.1.2. Duración del primer período de acreditación:

No se aplica

C.2.2. Período de acreditación fijo:**C.2.2.1. Fecha de inicio:**

01/03/2006

C.2.2.2. Duración:

10 años y 0 meses

**SECCIÓN D. Aplicación de una metodología y plan de monitoreo****D.1. Nombre y referencia de la metodología de monitoreo aprobada aplicada a la actividad de proyecto:**

La presente actividad de proyecto utiliza la metodología de monitoreo aprobada AM0011 para “la recuperación de gas de vertedero con generación de electricidad y sin captura o destrucción de metano de la línea base”.

D.2. Justificación de la elección de la metodología y por qué puede aplicarse a la actividad de proyecto:

La metodología de monitoreo seleccionada fue diseñada para actividades de proyectos que reducen las emisiones de gas de efecto invernadero a través de la captura y quemado de gas de relleno sanitario.

Se respetan las condiciones para la metodología que se aplicará:

- La presente metodología de monitoreo se basa en la medición directa y continua de la cantidad real de gas de relleno sanitario utilizado y del contenido de metano a través del uso de un medidor de flujo continuo, un dispositivo de análisis de metano continuo, monitoreando la presión y la temperatura y midiendo de manera continua la electricidad generada.
- La base para el monitoreo de la reducción de las emisiones es la medición de la cantidad de gas de relleno sanitario y composición recuperada.
- El contenido de CH₄ de las emisiones de las antorchas se analiza para determinar la fracción de CH₄ que se destruye.
- Las reducciones de emisiones se definen como la diferencia de emisiones en la situación de la línea base y en la situación del proyecto.



D.2.1. Opción 1: Monitoreo de las emisiones en el escenario del proyecto y en la línea base

D.2.2.1. Datos por reunir para monitorear las emisiones de la actividad de proyecto y cómo se archivarán estos datos:								
Número de identificación <i>(Por favor, utilizar números que facilitan la referencia cruzada en la tabla D.3)</i>	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m), calculado (c), estimado (e),	Frecuencia de registro	Proporción de los datos que deben monitorearse	¿Cómo se archivarán los datos? (formato electrónico/papel)	Comentario

No se aplica esta opción.

D.2.1.2. Descripción de las formulas utilizadas para estimar las emisiones del proyecto (para cada gas, fuente, fórmulas/algorithm, unidades de emisión de CO₂ equ.)

No se aplica.
Ver sección D.2.2.1.



D.2.1.3. Información relevante necesaria para determinar la base de referencia de las emisiones antropógenas por fuentes de gases de efecto invernadero (GEI) dentro de los límites del proyecto y cómo dichos datos serán reunidos y archivados:

Número de identificación	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m), calculado (c) o estimado (e)	Frecuencia de registro	Proporción de datos para monitorear	¿Cómo se archivarán los datos? (formato electrónico/ papel)	Comentario

No se aplica.

D.2.1.4. Descripción de las formulas utilizadas para estimar las emisiones de referencia (para cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisiones de CO₂ equ.)

No se aplica.



D.2.2. Opción 2: Monitoreo directo de las reducciones de emisión de la actividad de proyecto (los valores deben ser compatibles con los de la sección E).

D.2.2.1. Datos por reunir para monitorear las emisiones de la actividad de proyecto y cómo se archivarán estos datos:

Número de identificación	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m) Calculado (c) estimado (e)	Frecuencia de registro	Proporción de datos para monitorear	¿Cómo se archivará la información? (formato electrónico/papel)	Por cuánto tiempo se guarda la información archivada	Comentario
1.	Cantidad de gas de relleno tomado de los pozos del proyecto	Unidad de control PLC	Nm ³	c	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Volumen corregido según la presión y temperatura del gas de relleno.
2.	Fracción de metano en el gas de relleno	Dispositivo de análisis	%	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Medido mediante el análisis continuo de la calidad del gas
3.	Cantidad de metano quemado	Unidad de control PLC	Toneladas CO _{2eq}	c	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Medido según método complementario (presión y temperatura del gas de vertedero, temperatura de la antorcha y horas de trabajo, %CH ₄ , Sm ³ LFG/h, contenido de oxígeno)

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en membrete o logos, formato o tipo de letra.



4.	Eficiencia de combustión de quemado		%	m y c	Mensualmente hasta alcanzar valores estables y luego en forma semi-anual.	n/a	Electrónico	Duración del período de acreditación	Contenido de metano en el gas de escape
5.	Temperatura de combustión de quemado	Transmisor de temperatura	°C	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Hay un dispositivo para medir la temperatura de combustión de la antorcha.
6.	Flujo de gas de relleno tomado del relleno sanitario proyectado	Medidor de flujo	Nm ³ /h	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Volumen corregido según la presión y temperatura del gas de relleno.
7.	Cantidad de electricidad generada	Medidor de kWh	MWh	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Los datos se agregarán mensual y anualmente.
8.	Cantidad de metano utilizado para generar electricidad	Unidad de control PLC	Toneladas CO _{2eq}	c	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	--

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en membrete o logos, formato o tipo de letra.



D.2.2.2. Descripción de las formulas utilizadas para calcular las emisiones del proyecto (para cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisión de CO₂ equ.):

Emisiones	Importancia	Descripción de las fórmulas
CH ₄ no capturado por la planta	Importante	No se puede medir
CO ₂ generado para el abastecimiento de energía a la planta	No importante	Un generador alimentado a biogás se utilizará para el suministro de energía a la planta; por lo tanto, el CO ₂ liberado durante el procesamiento será cero dado que fue originariamente compuesto por medio de biomasa. Se hará uso del suministro público solamente en casos de emergencia. CO ₂ = EF * EA EF = factor de emisión EA = energía tomada por el suministro público
CO ₂ generado por el quemado de CH ₄	No importante	CO ₂ liberado durante el proceso de combustión fue inicialmente compuesto por medio de biomasa con el fin de que el ciclo de vida de las emisiones de CO ₂ sea cero.
Emisiones de CO ₂ del transporte de equipos al sitio del proyecto	No importante	La mayor parte de los equipos y materiales para la construcción se comprarán a nivel local. Habrá solamente seis transportes desde Italia a Argentina para equipos especiales. CO ₂ = NT * (CO _{2tr} + CO _{2sh}) = 9,734.6 tCO ₂ < 1% NT = Número de transportes = 6 CO _{2tr} = CO ₂ generado por camión = EF _{diesel} * KMs = 0.026 tCO ₂ EF _{diesel} = factor de emisión diesel = 0,26 kgCO ₂ /km KMs = distancia del puerto de Génova, lugar dónde se arman los equipos = 100 km CO _{2barco} = CO ₂ generado por barco = FC _{barco} * EF _{barco} * D = 1,622.4 tCO ₂ FC _{barco} = Consumo de combustible = 33,80 t _{combustible} /día EF _{barco} = 3.2 tCO ₂ /t _{combustible} D = días necesarios para un viaje en barco desde Italia a Argentina = 15
Emisiones de la ventilación de biogás (sin quemado o incineración)	No existe	No habrá emisiones de la ventilación de biogás gracias a la protección contra fallas provista por un sistema de control de feedback automático. De no existir incineración, la ventilación del biogás del cuerpo de relleno de sanitario se detendrá automáticamente.
Emisiones de CO ₂ del transporte de desechos al sitio del relleno sanitario.	No existe	El vertedero Norte III no ha estado operando desde 2002 y, por lo tanto, no es relevante el dióxido de carbono resultado del transporte de desechos al relleno.

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en membrete o logos, formato o tipo de letra.

**D.2.3. Tratamiento de escapes en el plan de monitoreo****D.2.3.1. Si corresponde, por favor describa los datos e información que se reunirá para monitorear los efectos de escape de la actividad de proyecto.**

Número de identificación <i>(Por favor, utilizar números que facilitan la referencia cruzada en la tabla D.3)</i>	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m), calculado (c) o estimado (e)	Frecuencia de registro	Proporción de datos para monitorear	¿Cómo se archivarán los datos? (en formato electrónico/papel)	Comentario

Los escapes no se relacionan con la extracción de gas de relleno sanitario.

D.2.3.2. Descripción de las fórmulas utilizadas para estimar los escapes (por cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisiones de CO₂ equ.)

No existen escapes bajo AM0011.

D.2.4. Descripción de las fórmulas utilizadas para estimar las reducciones de emisiones respecto de la actividad de proyecto (por cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisiones de CO₂ equ.)

$$ER = MD_{\text{proyecto}} * GWP_{CH_4} \text{ (potenciales de calentamiento atmosférico).}$$

Donde: ER equivale a las reducciones de la emisión; MD_{proyecto} es la cantidad de CH₄ realmente destruido/quemado a lo largo del año; GWP_{CH_4} es el valor posible de calentamiento global aprobado respecto del metano;

$$MD_{\text{proyecto}} = CH_4 \text{ quemado} + CH_4 \text{ lixiviado} + CH_4 \text{ electricidad}$$

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en membrete o logos, formato o tipo de letra.



$$CH_4_{quemado} = (\text{gas de vertedero}) LFG_{antorcha} * w_{CH_4} * D_{CH_4}$$

$$CH_4_{electricidad} = LFG_{electricidad} * w_{CH_4} * D_{CH_4}$$

$$CH_4_{lixiviado} = 0$$

En este caso, el $CH_4_{quemado}$ representa la cantidad de CH_4 destruido a través de quemado (tCH_4), $LFG_{antorcha}$ es la cantidad de gas de relleno quemado durante el lapso de un año medido en metros cúbicos normales (Nm^3), $LFG_{electricidad}$ es la cantidad de gas de relleno utilizado para generar electricidad en el lapso de un año medido en metros cúbicos normales (Nm^3), w_{CH_4} es la fracción promedio de CH_4 de gas de relleno según su medición durante un año y expresado como fracción de volumen de CH_4 / volumen de biogás y D_{CH_4} es la densidad de CH_4 representada en toneladas de metano / metro cúbico de CH_4 (tCH_4/m^3CH_4), medido en STP.

De hecho, este valor es igual a $0,0007168 tCH_4/Nm^3CH_4$.

D.3. Procedimientos de control de calidad (QC) y garantía de calidad (QA) se utilizan para los datos monitoreados.		
Datos (Indicar la tabla y el número de identificación ; por ejemplo, 3.-1.; 3.2.)	Nivel de incertidumbre de datos Alto/Medio/Bajo	Explicar los procedimientos de QA/QC planificados para estos datos o por qué dichos procedimientos no son necesarios.
1.	Bajo	Calculado
2.	Bajo	La cantidad de metano es un indicador confiable sujeto a controles de rutina. La calibración se lleva a cabo semanalmente por medio de gas de calibración con exactamente 60% de contenido de metano
3.	Bajo	Calculado
4.	Bajo	Los datos se revisan como parte del monitoreo trimestral.
5.	Bajo	Los datos inferiores se revisan como parte del monitoreo diario.

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en membrete o logos, formato o tipo de letra.



6.	Bajo	Los medidores de flujo estarán sujetos a un régimen regular de mantenimiento y prueba con el fin de garantizar su precisión.
7.	Bajo	Los medidores de electricidad están sujetos a un mantenimiento regular.
8.	Bajo	Calculado

D.4 Por favor, describir la estructura administrativa y operativa que el operario del proyecto implementará a los efectos de monitorear las reducciones de emisión y todo efecto de escapes generado por la actividad de proyecto.

Con el objeto de garantizar un monitoreo correcto, la capacitación del personal de Argentina será organizada.

Se capacitarán a 2 (dos) personas como mínimo:

- conocimiento general sobre los equipos utilizados en el relleno sanitario.
- lectura y registro de datos
- metodología de calibración
- situaciones de emergencia (por ejemplo, en caso de registrarse un nivel demasiado alto de oxígeno o fallas en la electricidad).

Las personas seleccionadas para el programa de capacitación deben tener una comprensión sólida de los procesos y la tecnología de instalación sobre la extracción de gas de relleno.

Los procesos de verificación y capacitación comienzan en forma paralela con obras preliminares para la instalación.

Habrà disponible una guía sobre la utilización y extracción de gas de relleno tanto en italiano como en español. Dicha guía contendrà:

- un manual de operaciones
- gráficos
- instrucciones de mantenimiento
- descripción de las partes de los equipos
- parámetros para la presión, temperatura y composición del gas de relleno.

De manera adicional, el servicio de ayuda telefónica estará disponible con conexión directa a Italia, donde expertos de Asja Ambiente Italia S.p.A. podrán asesorarlo sobre cuestiones técnicas.

D.5 Nombre de la persona/entidad que determina la metodología del monitoreo:

Carlo Vigna Taglianti



ASJA AMBIENTE ITALIA S.P.A.

Via Ivrea 70, 10098

Rivoli (Turin) - Italy

Tel.: +39.011.95.79.201

Fax.: +39.011.95.79.241

Email : cvt@asja.biz

**SECCIÓN E. Estimación de las emisiones de los GEI por fuentes****E.1. Estimación de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) por fuentes:**

Aria.biz ha llevado a cabo una estimación respecto de la posible producción de gas de relleno. Para esto, se estimó la producción de biogás sobre la base de LandGEM v. 3.02 metodología de cálculo y la experiencia de Asja Ambiente Italia SpA. LandGEM utiliza la siguiente ecuación de grado de degradación de primer orden para estimar las emisiones anuales sobre un lapso de tiempo especificado.

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0.1}^1 kL_0 \left(\frac{M_i}{10} \right) e^{-kt_{ij}}$$

donde

Q_{CH_4} = generación anual de metano en el año en que se realizó el cálculo ($m^3/año$)

i = incremento único en un año

n = (año del cálculo) – (año inicial de la recepción de residuos)

j = incremento de una décima parte por año

k = ritmo de generación de metano ($año^{-1}$)

L_0 = capacidad de generación de metano potencial (m^3/Mg)

M_i = cantidad de residuos recibidos en el año i (Mg)

t_{ij} = tiempo de la sección de j de cantidad de residuo M_i recibido en el año (i) (años decimales)

Se ha usado la siguiente ecuación para estimar las emisiones del proyecto:

$$CH_4 Q_y = \frac{Q_{CH_4 y} * (1 - CE)}{H} \quad (1)$$

donde:

Q_{CH_4} = generación de metano anual en el año del cálculo ($m^3/año$)

$CH_4 Q_y$ = cantidad de CH_4 en el año del cálculo (Nm^3/h)

H = horas por año

CE = eficiencia de captación

Los valores obtenidos de (1) han sido utilizados para calcular las emisiones usando las siguientes ecuaciones:

$$CH_4 P_y = CH_4 Q_y * WH_y$$

$$E_y = CH_4 P_y * D_{CH_4} * GWP_{CH_4}$$

dónde

$CH_4 P_y$ = CH_4 en el año del cálculo ($Nm^3/año$)

WH_y = horas de trabajo en el año del cálculo (horas/año)

$CH_4 Q_y$ = cantidad de CH_4 en el año del cálculo (Nm^3/h)

E_y = emisiones en el año del cálculo ($tCO_{2eq}/año$)

D_{CH_4} = densidad del metano a presión y temperatura estándar (tCH_4/m^3CH_4)

GWP_{CH_4} = Posible Calentamiento Global de Metano



Año	Cantidad de CH ₄ Nm ³ /h	h / año	Nm ³ de CH ₄ /año	tCO _{2eq} /año
2006	2.089	7.300	15.249.700	229.551
2007	1.820	8.760	15.943.200	239.990
2008	1.584	8.760	13.875.840	208.870
2009	1.379	8.760	12.080.040	181.838
2010	1.199	8.760	10.503.240	158.103
2011	1.052	8.760	9.215.520	138.719
2012	939	8.760	8.225.640	123.819
2013	844	8.760	7.393.440	111.292
2014	765	8.760	6.701.400	100.875
2015	691	8.760	6.053.160	91.117
2016	622	1.460	908.120	13.670

Las emisiones del proyecto son del CH₄ no capturado.

El CO₂ liberado durante el proceso fue originariamente fijado por medio de biomasa con el fin de que el ciclo de vida de las emisiones de CO₂ de biogás sea cero.

E.2. Escape Estimado:

De acuerdo con AM0011 no se espera escape alguno como resultado de la actividad del proyecto.

E.3. La suma de E.1 y E.2 que representan las emisiones de la actividad de proyecto:

Dado que no se identifica escape alguno, la suma de E.1 y E.2 es igual a E.1.

E.4. Emisiones antropógenas estimadas por fuentes de los gases de efecto invernadero de la base de referencia:

La siguiente ecuación ha sido utilizada para estimar las emisiones de referencia en lugar de (1):

$$CH_4 Q_y = \frac{Q_{CH_4 y}}{H} \quad (2)$$

dónde

Q_{CH₄} = generación anual de metano en el año del cálculo (m³/año)

CH₄Q_y = cantidad de CH₄ en el año de cálculo (Nm³/h)

H = horas por año

CE = eficiencia de captación



Año	Cantidad de CH ₄ Nm ³ /h	h / año	Nm ³ de CH ₄ /año	tCO _{2eq} /año
2006	5.968	7.300	43.566.400	655.796
2007	5.201,0	8.760	45.560.760	685.817
2008	4.526	8.760	39.647.760	596.810
2009	3.940	8.760	34.514.400	519.538
2010	3.426	8.760	30.011.760	451.761
2011	3.006	8.760	26.332.560	396.379
2012	2.683	8.760	23.503.080	353.787
2013	2.412	8.760	21.129.120	318.052
2014	2.187	8.760	19.158.120	288.383
2015	1.976	8.760	17.309.760	260.560
2016	1.776	1.460	2.592.960	39.031

E.5. Diferencia entre E.4 y E.3 que representa las reducciones de emisión de la actividad del proyecto:

El volumen de metano realmente capturado indica el volumen de metano que sería emitido sin el proyecto. El metano realmente capturado será monitoreado directamente.

Año	Estimación anual de las reducciones de emisiones en toneladas CO _{2e}
2006	426.246
2007	445.827
2008	387.940
2009	337.700
2010	293.658
2011	257.659
2012	229.968
2013	206.760
2014	187.509
2015	169.443
2016	25.362
Total de reducciones estimadas: (toneladas de CO _{2e})	2.968.072
Cantidad total de años de acreditación:	10
Promedio anual sobre el período de acreditación de las reducciones estimadas: (toneladas de CO _{2e})	296.807

E.6. Tabla que provee valores obtenidos a partir de la aplicación de las fórmulas precedentes:

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



La siguiente tabla muestra las emisiones de GEI no liberadas a la atmósfera gracias a la actividad de proyecto de MDL durante el período 2006-2016 resultantes de la recuperación y combustión del gas de relleno sanitario.

Sin embargo, debe observarse que la cantidad de reducciones certificadas de emisiones (RCE) se determinará mediante el monitoreo de la cantidad de biogás capturado y de su contenido en CH₄.

Año	Estimación de emisiones de la actividad de proyecto (toneladas de CO _{2e})	Estimación de emisiones de base de referencia (toneladas de CO _{2e})	Estimación de fugas (toneladas de CO _{2e})	Estimación de reducciones de emisiones (toneladas de CO _{2e})
2006	229.551	655.796	0	426.246
2007	239.990	685.817	0	445.827
2008	208.870	596.810	0	387.940
2009	181.838	519.538	0	337.700
2010	158.103	451.761	0	293.658
2011	138.719	396.379	0	257.659
2012	123.819	353.787	0	229.968
2013	111.292	318.052	0	206.760
2014	100.875	288.383	0	187.509
2015	91.117	260.560	0	169.443
2016	13.670	39.031	0	25.362
Total (toneladas de CO_{2e})	1.597.844	4.565.916	0	2.968.072

De acuerdo con la metodología AM0011, las reducciones en emisiones pueden determinarse directamente a partir de la cantidad de CH₄ capturado.

Año	Cantidad de CH ₄ Nm ³ /h	h / año	Nm ³ de CH ₄ Capturado /año	tCO _{2eq} / año
-----	---	---------	---	-----------------------------



2006	3.879	7.300	28.316.700	426.246
2007	3.380	8.760	29.608.800	445.695
2008	2.942	8.760	25.771.920	387.940
2009	2.561	8.760	22.434.360	337.700
2010	2.227	8.760	19.508.520	293.658
2011	1.954	8.760	17.117.040	257.659
2012	1.744	8.760	15.277.440	229.968
2013	1.568	8.760	13.735.680	206.760
2014	1.421	8.760	12.447.960	187.377
2015	1.284	8.760	11.247.840	169.311
2016	1.154	1.460	1.684.840	25.362

APARTADO F. Impactos ambientales**F.1. Documentación sobre el análisis de los impactos ambientales, incluidos impactos transfronterizos:**Marco jurídico:

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



El futuro sistema de captura y utilización de biogás se ajustará de manera absoluta a lo previsto por la legislación argentina en materia de Protección del Aire y Gestión de Residuos:

- **LEGISLACIÓN NACIONAL**

Constitución de la Nación Argentina – Arts.41 y 42

Ley 24.051 de Residuos Peligrosos (B.O. 27.307 del 17/01/92)

Decreto 831/93 de Reglamentación (B.O. 27.630 del 3/5/93)

Ley 25.916 Gestión de residuos domiciliarios

- **PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

Constitución de la Provincia de Buenos Aires Art. 28

Resolución N°601/98 de la Secretaría de Política Ambiental (24/11/98) sobre Ingreso de Residuos Tóxicos

Ley 11.720 de Residuos Especiales (B.O. 13/12/95)

Decreto 806/97 Reglamentario (16/4/97)

Ley 11.737 en modificación de la Ley 11.175, designa a la Secretaría de Política Ambiental como la Autoridad de Aplicación de las leyes 11.347, 11.459 y 11.720

Decreto Ley 9.111/78, regula la Disposición Final de Residuos

Ley 11.723 de Protección de la Atmósfera OBSERVADA por el Decreto N°4371/95.

Ley 11.382 que modifica el Decreto Ley 8.031/73

Ley 11.459 de radicación de industrias

Decreto reglamentario 1.741/96 modificado por Resolución N°1712/97

- **ORDENANZA MUNICIPAL 39.025 (B.M. 17.049 Publicado el 13/6/83)**

Código de Prevención de Contaminación Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires

Ordenanza N°33.581 (BM 15.540) Modificada por Ordenanzas N°33.681 (BM 15.575) y N°38.188 (4/10/82) modifica arts.4,6 y 7

Ordenanza N°33.691 (BM 15.577)

Ratificada por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional 3457/77 BO 21/11/77

Aprueba Acuerdo anterior MCBA/Provincia de Buenos Aires del 07/01/77 06/05/77

No existe un marco jurídico nacional en materia de rellenos sanitarios, excepto normas técnicas promulgadas por las Secretarías de Política Ambiental de cada municipio del país que no incluyen requisitos técnicos sobre gestión de gases de relleno sanitario.

Se efectuó un evaluación de impacto ambiental (EIA) a fin de verificar los efectos ambientales de la actividad de proyecto y todos ellos se consideraron positivos.

Se solicitaron las siguientes autorizaciones que estarán a disposición de la entidad operacional designada:

- Registro ambiental
- Registro de tecnología

F.2. Si los participantes del proyecto, o la Parte Anfitriona, consideraran que los impactos ambientales son significativos, deberán suministrarse conclusiones y referencias como respaldo de la documentación de una evaluación de impacto ambiental conducida de conformidad con los procedimientos requeridos por la Parte Anfitriona.



La política argentina para la gestión de residuos pone énfasis principalmente en los desechos peligrosos.

No existe legislación en referencia al tratamiento de lixiviado y a la extracción de gas de rellenos sanitarios.

Impacto ambiental del proyecto:

Paisaje y aspectos bióticos

La eliminación de diferentes gases tóxicos, con olor y de efecto invernadero tiene una influencia positiva sobre el medio ambiente. Las vibraciones súbitas del terreno, como resultado de las actividades en el lugar, pueden perturbar la vida silvestre del entorno de montes y campos.

Debido a la eliminación de riesgos de incendios o explosiones, la regeneración de la cobertura vegetal del relleno sanitario es posible y ya no se considera al relleno clausurado como terreno estéril.

El recubrimiento adecuado del relleno sanitario favorece la producción de biogás y permite al propietario del sitio darle nueva forma a la masa de residuos para adecuarla al paisaje.

Residuos

El proyecto no redundará en un aumento de la producción de residuos.

Además, una compactación adecuada de los residuos reduce el riesgo de incendios en el relleno sanitario.

Aire & Clima

El proyecto tiene un efecto positivo sobre el ecosistema debido a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y otras bases, tales como H₂S, mercaptanos y varios otros compuestos.

Los olores provenientes de emisiones gaseosas o líquidas de los sitios del relleno serán llevados a un mínimo mediante la captura y la gestión adecuadas de los biogases liberados y de las filtraciones descargadas durante la descomposición.

La única posible fuente de emisiones de dióxido de carbono será el traslado de maquinarias al relleno sanitario y otras máquinas de transporte e instalaciones en el lugar tales como equipos de aspiración o de medición.

Estas emisiones son significativas. A fin de minimizar las emisiones de CO₂ provenientes del transporte y las instalaciones en el lugar durante la puesta en marcha y ejecución del proyecto, la mayor parte del equipamiento y de los materiales será adquirida en las inmediaciones.

Salud & seguridad

Una alta concentración de gases en los rellenos sanitarios conlleva riesgo de explosión. Su extracción minimiza el riesgo.

Es importante no sólo por razones de seguridad en relación con los habitantes de las cercanías sino también respecto de la salud de los trabajadores que pasan la mayor parte del día en el sitio del relleno.

La liberación de compuestos tóxicos como el H₂S representa un grave peligro para la salud humana.

La extracción del biogás reduce la presencia de estos compuestos de manera considerable.

Contaminación sonora

El equipamiento instalado puede generar ruido.

A fin de reducir este efecto, se plantarán árboles y arbustos para conformar un cerramiento de perfecta absorción del sonido.

Conclusiones:

El sistema de captura y quemado de gases correspondiente al relleno sanitario tiene un efecto positivo importante sobre el medio ambiente. El sistema reduce emisiones de gases de efecto invernadero,



olores y gases que causan explosiones así como incendios a cielo abierto y daños a la fauna y flora silvestres. El proyecto garantiza lo siguiente:

- Reducción de efectos negativos sobre el clima y la calidad del aire.
- Reducción de impactos negativos en la flora y fauna locales.
- Mejora del medio ambiente socio-económico (requisitos jurídicos, institucionales y de infraestructura necesarios)

APARTADO G. Observaciones de los interesados

G.1. Breve descripción sobre la convocatoria de los interesados locales y la recopilación de sus observaciones:

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



Aria.biz identificó como interesados a la población local que ha estado viviendo o trabajando cerca del relleno sanitario, además de los organismos gubernamentales y organizaciones educativas o ambientales con interés o participación en el proyecto.

También se efectuaron varias reuniones con los interesados identificados a fin de obtener sus observaciones en relación con el proyecto.

Cada grupo de interesados fue convocado de varias maneras, principalmente por correo electrónico o teléfono.

Según las características del grupo correspondiente, se les informó sobre:

1. Los problemas causados por los residuos sólidos
2. Los Mecanismos para un Desarrollo Limpio, los gases de efecto invernadero y el protocolo de Kyoto
3. Las razones para capturar biogás
4. Descripciones detalladas del sitio del relleno sanitario
5. Los beneficios generados por la presencia de una planta de extracción de gases
6. Las ventajas del tratamiento de biogás
7. La hipótesis y el modelo de producción de biogás adoptados
8. Información sobre Aria.biz

Durante el curso de todas estas reuniones el proyecto fue debatido con los interesados.

Las observaciones fueron recibidas en formularios impresos preparados exclusivamente por Aria.biz al final de cada encuentro.

Con el fin de informar a la población local, los medios de comunicación publicaron artículos sobre el proyecto en los diarios locales.

G.2. Resumen de las observaciones recibidas:

Los comentarios recibidos muestran que los interesados están de acuerdo con el proyecto. Los interesados entienden que el proyecto genera beneficios al medio ambiente y a las comunidades locales.

G.3. Detalle sobre el debido tratamiento dado a las observaciones recibidas:

Considerando que las observaciones recibidas fueron positivas, Aria.biz puede poner en marcha el proyecto de la planta y no es necesario modificar el mismo.

Anexo 1

**DATOS PARA CONTACTAR A LOS PARTICIPANTES DE LA ACTIVIDAD DE PROYECTO**

Empresa:	ARIA.BIZ SA
Dirección/Casilla de Correo:	Viamonte 1526
Edificio:	Piso 9
Ciudad:	Buenos Aires
Estado/Región:	Buenos Aires
Código Postal:	1055
País:	Argentina
Teléfono:	+54 11 51280384
FAX:	+54 11 51280385
Correo electrónico:	gbottero@tysa.com.ar
URL:	--
Representado por:	--
Título:	Ing.
Dirigido a:	--
Apellido:	Bottero
Segundo apellido:	--
Nombre:	Guillermo
Departamento:	--
Celular:	--
FAX directo:	+54 11 51280385
Teléfono directo:	+54 11 51280384
Correo electrónico personal:	gbottero@tysa.com.ar



Anexo 2

INFORMACIÓN SOBRE FINANCIAMIENTO PÚBLICO

No se utilizarán fondos de origen nacional o internacional públicos en lo relativo a ningún aspecto del proyecto propuesto.

Anexo 3**DATOS DE BASE DE REFERENCIA**

Símbolo	Item	Valor Adoptado	Unidad	Fuente
GWP_{CH_4}	Potencial de Calentamiento Atmosférico (GWP) del metano	21	-	Segundo Informe de Evaluación del IPCC [Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático]: Cambio Climático 1995
w_{CH_4}	Fracción promedio de metano en el gas de vertedero	50	%	Experiencia de Asja Ambiente Italia SpA
D_{CH_4}	Densidad del metano a temperatura y presión estándar	0,0007168	$t_{CH_4}/Nm^3_{CH_4}$	Metodología consolidada para la base de referencia en actividades de proyecto de gas de rellenos sanitarios
CE	Eficiencia de Captura	65	%	Experiencia de Asja Ambiente Italia SpA
k	Tasa de generación del metano	0.028	($año^{-1}$)	Experiencia de Asja Ambiente Italia SpA
L_0	Capacidad potencial de generación de metano	160	(m^3/Mg)	Experiencia de Asja Ambiente Italia SpA

Tabla 1 – Disposición de residuos

Año	Toneladas
1994	345.692
1995	1.265.788
1996	1.406.572
1997	1.522.827
1998	1.165.523
1999	1.474.483
2000	1.568.730
2001	1.526.365
2002	225.289

Tabla 2 – Cantidad de biogás producido

Año	Nm^3/h	$Nm^3/año$
2006	11.937	104.568.120
2007	10.402	91.121.520
2008	9.053	79.304.280



2009	7.881	69.037.560
2010	6.852	60.023.520
2011	6.013	52.673.880
2012	5.367	47.014.920
2013	4.825	42.267.000
2014	4.374	38.316.240
2015	3.952	34.619.520
2016	3.553	31.124.280

Anexo 4

PLAN DE MONITOREO

Introducción

El monitoreo se llevará a cabo conforme a los procedimientos establecidos por la Metodología Aprobada AM0011.

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



Esta metodología de monitoreo se basa en la medición directa de la cantidad de CH₄ quemado en antorcha que se encuentra en el biogás a fin de determinar la cantidad de CO_{2eq} no liberado a la atmósfera.

Se confeccionará un manual operativo del proyecto. Este manual contendrá los documentos de aplicación del plan de monitoreo (descripción del proyecto y de las obligaciones, los procedimientos operativos para las mediciones y el tratamiento de la información y detalles sobre controles internos).

Dos operadores recopilarán la información necesaria para el plan de monitoreo y un Gerente de Proyecto verificará la aplicación correcta de los procedimientos operativos del manual.

Monitoreo

La cantidad de CH₄ utilizada se determina mediante el monitoreo de:

- ❖ Cantidad de biogás capturado (m³) utilizando un medidor de caudal continuo y verificando temperatura y presión;
- ❖ Porcentaje de CH₄ que se encuentra en el biogás utilizando un analizador continuo

Además

- ❖ Se analizará el contenido de CH₄ en las emisiones de antorcha trimestralmente para determinar la fracción de CH₄ destruida;
- ❖ La cantidad de electricidad generada se medirá constantemente.

Cuantificación de la reducción de emisiones

La cantidad de Nm³ capturada a partir del biogás se multiplicará por el contenido de CH₄ correspondiente a dicho período. La cantidad de reducciones de emisiones se calculará sobre la base de valores calculados y registrados de manera continua de CH₄ quemado en Nm³:

- ❖ Calcular toneladas de CH₄ quemado mediante la multiplicación del volumen de CH₄ quemado (Nm³) por la densidad del CH₄.
- ❖ Obtener reducciones de emisiones mediante la multiplicación de toneladas de CH₄ quemado por el potencial de calentamiento atmosférico del CH₄.

$$CO_{2eq} = Q * M * Sp * F$$

$$CO_{2eq} = CO_{2\text{ equivalentes}} \text{ [toneladas } CO_{2eq}]$$

$$Q = \text{cantidad de gas de relleno sanitario [Nm}^3]$$

$$M = \text{contenido metano [\% Vol.]}$$

$$Sp = \text{masa específica metano (constante) = } 0,0007168 \text{ t/Nm}^3$$

$$F = \text{factor de equivalencia metano (constante) = } 21 \text{ toneladas } CO_{2eq}/\text{toneladas } CH_4$$

Medidor de caudal

La cantidad de biogás se medirá con un medidor de caudal, que cuenta cada m³ de biogás.

La cantidad de gas se adaptará según la influencia de la presión y la temperatura a través de un adaptador de volumen electrónico, y se expondrá en una pantalla.

La cantidad contabilizada de gas se suministrará al registrador de datos de la instalación de extracción de gas.

El adaptador de volumen electrónico tendrá una clave alfanumérica para evitar cualquier manipulación, y los instrumentos estarán instalados dentro de una caja cerrada.



La cantidad de biogás se registrará y transmitirá a la base de datos del sistema de monitoreo. Para abordar el problema del tratamiento de la información, el certificador autorizado para la validación leerá la cantidad de biogás desde el medidor de caudal en el sitio una vez al año.

La cantidad de biogás será especificada por escrito en un documento oficial firmado por dicho certificador.

Para demostrar que el procedimiento de ingreso de datos y la base de datos son ambos correctos, la cantidad registrada por el medidor debe ser mayor que el valor de caudal registrado con anterioridad y menor que el valor registrado con posterioridad.

El medidor de caudal no requiere calibración alguna según sus especificaciones.

Para minimizar el tiempo de operación sin medición de caudal en caso de desperfectos, el medidor deberá ser reemplazado por un medidor de caudal de repuesto tan pronto como sea posible.

Aunque dicha sustitución sea rápida, la instalación destinada a la extracción de gas funcionará durante ese corto plazo sin indicación de caudal ni valores de $\text{CO}_{2\text{eq}}$.

A fin de determinar el caudal durante este plazo, se emplearán los datos de caudal promedio de los últimos 7 días para calcular la cantidad de reducción en $\text{CO}_{2\text{eq}}$. Las posibilidades de que el medidor presente fallas son muy bajas.

Medidor de kW/h

La generación de energía eléctrica se medirá a través de un contador en kW/h, que cuenta cada kW/h generado.

La cantidad de energía eléctrica generada que se muestra en su pantalla es real y no puede ser alterada debido a que el medidor está sellado.

El medidor de kW/h también suministra la indicación “cantidad de generación de energía eléctrica” al registrador de datos de la instalación destinada a la extracción de gas.

La energía eléctrica generada será muestreada y archivada en el registrador de datos de la instalación y transmitida al sistema de monitoreo.

Una vez al año, el certificador autorizado leerá la cantidad de energía eléctrica generada desde el medidor de kW/h, lo especificará por escrito en un documento oficial y lo firmará.

La cantidad así establecida como real también será ingresada a la base de datos, de manera manual.

Para demostrar que el procedimiento de ingreso de datos y la base de datos son ambos correctos, la energía eléctrica generada y registrada debe ser superior a la energía eléctrica registrada con anterioridad e inferior a la energía eléctrica registrada con posterioridad.

A fin de minimizar el tiempo de operación sin medidor de kW/h en caso de fallas, este medidor de kW/h será reemplazado por uno de repuesto tan pronto como sea posible.

Aunque esta sustitución se efectúe con rapidez, la instalación de extracción de gas deberá funcionar durante un corto tiempo sin poder medir la generación de energía eléctrica.

Para determinar la energía eléctrica generada durante este breve período, la generación promedio de energía eléctrica de los últimos 7 días deberá emplearse. Las posibilidades de que el medidor de kW/h presente fallas son muy bajas.

Analizador de CH_4

El contenido de CH_4 del biogás se medirá mediante un analizador de CH_4 , cuya precisión es de $\pm 2,0$ % Vol. CH_4 .

El analizador debe ser calibrado siguiendo su protocolo de calibración.

El contenido de CH_4 será muestreado y archivado en el registrador de datos de la instalación y esta información se transmitirá al sistema de monitoreo.

La condición necesaria para obtener registros de valores de CH_4 correctos es la calibración del analizador de CH_4 según el protocolo de calibración.

En dicho protocolo las cuestiones principales para una correcta calibración son:

1. La frecuencia de calibración debe ser correcta



2. La calidad del gas de calibración debe ajustarse al estándar.

3. El procedimiento de calibración, efectuado por el operador, debe ser correcto. La frecuencia de calibración puede fácilmente verificarse en la base de datos. Antes de la calibración, el sistema de analizador deberá estar en posición de calibración. Los gases de calibración se adquirirán de proveedores de gas certificados. Los gases de calibración almacenados en botellas para gases serán suministrados con certificado de calidad. Dicho certificado indica que la calidad de los gases de calibración se ajusta al estándar. Para verificar que el procedimiento de calibración sea efectuado de manera correcta, el operador técnico hará una demostración de dicho procedimiento al certificador autorizado en la instalación. Los operadores cuentan con la suficiente preparación y los certificados necesarios. Al final de cada visita anual a las instalaciones el certificador autorizado para la validación deja por escrito el contenido de CH₄ del momento en un documento oficial. También la frecuencia de calibración y la demostración correcta del procedimiento de calibración quedarán registrados por escrito en este documento oficial. El certificador luego firma el documento. Para minimizar el tiempo de operación sin analizador de metano en caso de fallas, dicho analizador será sustituido por uno de repuesto tan pronto como sea posible. No obstante la rápida sustitución del analizador, la instalación de extracción de gas funcionará durante un corto tiempo sin indicaciones de CH₄. A fin de determinar el contenido de CH₄ durante este período, se empleará el contenido promedio de CH₄ de los últimos 7 días.

Posibles fallas: Falta de energía eléctrica

En ausencia de energía eléctrica, el soplador de la instalación de extracción de gas no puede funcionar, por lo que resulta imposible la circulación de biogás. El medidor de caudal detecta la ausencia de circulación de biogás y se deja de contabilizar el CO_{2eq}. No es posible efectuar ninguna medida en particular para evitar esto.

Certificador para validación

La persona autorizada para la validación deberá verificar los siguientes parámetros e ítems en las instalaciones una vez al año.

Número	Parámetro/ ítem	Unidad
1	Cantidad de biogás	Nm ³
2	Energía eléctrica generada	KW/h
3	Contenido de CH ₄ presente en el biogás	% Vol. CH ₄
4	Procedimiento de calibración del analizador de CH ₄	
5	Operatoria y mantenimiento del libro registrador	

Dicho certificador especificará los parámetros por escrito en un documento especial.

Anexo 5

NOTA DE OPINIÓN

- **Informe presentación AIDIS**
- **Informe presentación CEAMSE**



- **Informe presentación Municipalidad de San Martín**
- **Informe presentación UBA**
- **Informe presentación vecinos del Relleno Norte III**
- **Informe cubrimiento en medios**

Informe Presentación AIDIS
(Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente)

Fecha: 20 /04/05

Lugar: Salón social AIDIS (Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente)
Av. Belgrano 1580 3º piso 4381-5832 / 5903
www.aidisar.org aidisar@aidisar.org

Esta presentación fue realizada en el marco de la segunda reunión mensual de DIRSA (División de residuos sólidos) 2005 con entrada libre y gratuita a cualquier interesado.
Las entidades y personas presentes en la fueron:

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



- Presidente AIDIS
Ingra Graciela Gerola

- Director DIRSA
Ing. AlvaroGerola Sánchez Granel
asgranel@yahoo.com.ar

- Sub directora DIRSA
Alicia gesino
agesino@arnet.com.ar

- Patagonia SRL
- Estudiantes de ciencias ambientales
- Abyper sa (company supplier of compactors)
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)
- Fundación Ciudad (ONG Environmental)
- DIRSA – Environmental consultant

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

1. Situación Medioambiental ¿por qué capturar el biogás?
2. Beneficios de una planta de biogás.
3. Marco legal y problemática actual de los residuos RSU.
4. Mecanismo de desarrollo limpio y protocolo de Kyoto.
5. Características del proponente, descripción de la sociedad
6. Descripción del proyecto
7. Datos básicos del relleno
8. Hipótesis adoptadas y modelo de producción de biogas
9. Fotos de plantas en Italia
10. Ventajas del tratamiento de biogas, mantenimiento post clausura y contenido social del proyecto.

El nivel de del contenido expuesto fue el mas alto en cuanto a detalles técnicos dentro de las presentaciones a los Stakeholders, gracias al alto nivel intelectual y conocimiento de la problemática medio ambiental de la audiencia presente, lo cual generó intercambio de cuestionamientos que enriquecieron la presentación.

Al finalizar la presentación, fue realizada la siguiente encuesta cuyas respuestas arrojan comentarios muy positivos acerca del proyecto y ningún tipo de oposición al mismo.

¿Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento del biogas generado en rellenos sanitarios, beneficia al medio ambiente y al desarrollo sustentable?

A esta pregunta la totalidad de la audiencia contestó positivamente para el proyecto.



1- ¿Considera que el proyecto es mejorable? ¿Cómo?

La mayoría de la audiencia contestó que no posee la información para opinar o aportar a este punto excepto una persona que menciona la disminución del volumen de residuos por separación y tratamiento anaeróbico con obtención de bio gas.

2- Conocía las posibilidades que nos brinda el Mecanismo de Desarrollo Limpio, dentro del Protocolo de Kyoto?

3- Esta presentación le permitió incorporar nuevos conceptos sobre este tipo de proyecto?

A esta pregunta la totalidad de la audiencia contestó afirmativamente agregando que la presentación fue muy buena, completa y se aclararon conceptos específicos.

Informe Presentación CEAMSE
(Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado)

Reunión realizada el día 5 de Julio 2005 con el Ing. Omar Scatassa
Gerente Departamento de Monitoreo de Aguas y Gases de la CEAMSE.

Acceso Sudeste y Canal Sto. Domingo, Villa Domínico, Pcia. Buenos Aires.
4227- 7100 / 8788
oscatassa@ceamse.gov.ar

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

Situación Medioambiental ¿por qué capturar el biogas?



1. Beneficios de una planta de biogas.
2. Marco legal y problemática actual de los residuos RSU.
3. Mecanismo de desarrollo limpio y protocolo de Kioto.
4. Características del proponente, descripción de la sociedad
5. Descripción del proyecto
6. Datos básicos del relleno
7. Hipótesis adoptadas y modelo de producción de biogas
8. Fotos de plantas en Italia
9. Ventajas del tratamiento de biogas, mantenimiento post clausura y contenido social del proyecto.

Al terminar la exposición le fueron formuladas las siguientes preguntas con el fin de captar su opinión respecto del proyecto, las respuestas a dichas preguntas resultaron satisfactorias y positivas en cada uno de los planteamientos.

1. ¿Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento del biogas generado en rellenos sanitarios, beneficia al medio ambiente y al desarrollo sustentable?
2. Conocía las posibilidades que nos brinda el Mecanismo de Desarrollo Limpio, dentro del Protocolo de Kyoto?
3. Esta presentación le permitió incorporar nuevos conceptos sobre este tipo de proyecto?

Informe Presentación al Municipio de San Martín

Fecha: 27/06/05

Lugar: Aula de la universidad de San Martín

Asistentes:

- a. Lic. Alfredo Buglioni
Subsecretario de planificación estratégica de la Municipalidad de San Martín
Belgrano 3747
San Martín, Pcia de Buenos Aires,
4830-0633
4830-0313
abuglioni@sanmartin.gov.ar
- b. Esteban cazaburo

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



Subsecretario de Industria y Comercio de la Municipalidad de San Martín
4830-0689

- c. Lic Norberto Hentschel
Director de Medio Ambiente de la Municipalidad de San Martín

- d. Osvaldo José Scotton
Gerente de desarrollo local
Ayacucho 2197 (esquina Mateu)
San Martín, Pcia de Buenos Aires,
4580-7259 / 60 4830-0397
idebsm@idebsm.org.ar

El día 27 de junio de 2005 fue realizada la presentación del proyecto a 4 funcionarios de la Municipalidad y la Universidad de San Martín.

Dichos funcionarios intervienen directamente en el Plan estratégico de dicha provincia por lo cual se consideran un punto importante dentro de los partes afectadas por el proyecto.

Para la presentación se enfatizó en los beneficios que prestará el proyecto tanto global como específicamente a la comunidad de San Martín, realizando un paralelo con los lineamientos de su Plan estratégico.

En esta presentación se hizo uso de diapositivas con elementos técnicos sobre el proyecto, acorde con el nivel intelectual de la audiencia.

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

1. Situación Medioambiental
2. Residuos Sólidos Urbanos
3. Gases de efecto invernadero y calentamiento global
4. Desarrollo sustentable
5. Nuestro proceso
6. Equipo e Infraestructura (descripción técnica)
7. Hipótesis planteadas y cuadros de producción de biogás en el relleno norte III
8. Ubicación
9. Beneficios para el Planeta, la Argentina y para San Martín (según su plan estratégico)
10. Nuestra Empresa (descripción de la sociedad)

Al finalizar la charla fue realizada la siguiente encuesta de la cual ninguno de los asistentes encontró motivos para oponerse a la realización proyecto y por el contrario consideran que los beneficios generados son positivos para su comunidad.

1. Esta presentación le permitió conocer el proyecto de recuperación y tratamiento de biogás generado en rellenos sanitarios, y por ende las implicaciones que tiene en su comunidad?



2. Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento de biogás generado en rellenos sanitarios beneficiará al medio ambiente y brindará mejor calidad de vida a su comunidad?
3. Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento de biogás generado en rellenos sanitarios contribuye al desarrollo sustentable?
4. Encuentra algún motivo por el cual no debería llevarse a cabo dicho proyecto?

Informe Presentación UBA

(Universidad de Buenos Aires)

Reunión realizada el día 30 de Junio 2005 con la Ingeniera Marcela de Luca en la UBA (Universidad de Buenos Aires) Instituto de Ingeniería Sanitaria Av. Paseo Colón 850 4º piso Tel: 4343-0891 / 92 Marcela_deluca@yahoo.com.ar

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

1. Situación Medioambiental ¿por qué capturar el biogás?
2. Beneficios de una planta de biogás.
3. Marco legal y problemática actual de los residuos RSU.
4. Mecanismo de desarrollo limpio y protocolo de Kioto.
5. Características del proponente, descripción de la sociedad
6. Descripción del proyecto
7. Datos básicos del relleno
8. Hipótesis adoptadas y modelo de producción de biogás



9. Fotos de plantas en Italia

10. Ventajas del tratamiento de biogás, mantenimiento post clausura y contenido social del proyecto.

El contenido expuesto en el encuentro con la Ingeniera fue altamente técnico debido a su nivel intelectual y conocimiento de la problemática medio ambiental.

Al finalizar la presentación le fue realizada la siguiente encuesta a la cual contestó positivamente para la realización del proyecto.

1. ¿Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento del biogás generado en rellenos sanitarios, beneficia al medio ambiente y al desarrollo sustentable?
2. ¿Conocía las posibilidades que nos brinda el Mecanismo de Desarrollo Limpio, dentro del Protocolo de Kyoto?
3. ¿Esta presentación le permitió incorporar nuevos conceptos sobre este tipo de proyecto?

Informe Presentación Vecinos del Relleno Norte III

La Presentación del proyecto a los stakeholders se realizó en los predios del Relleno sanitario Norte III del Municipio de San Martín, específicamente en el “parque temático”, lugar construido para reuniones y encuentros de este tipo con universidades, colegios, y organizaciones interesadas en el relleno.

Las personas invitadas fueron integrantes y dirigentes de las asociaciones vecinales que además de habitar en torno al relleno viven del mismo. Estas personas, junto con el Ceamse están desarrollando plantas de separación de material reciclable de los RSU lo cual los vincula de una manera más directa y menos clandestina con el relleno.

- La Esperanza del Rey – Costa Esperanza
- Las Piletas de Independencia – Barrio Independencia
- Los Quemeros del Libertador – Barrio del Libertador
- SOC.TRA.CON. (siete barrios)



A la reunión realizada el 13 de Mayo de 2005 asistieron 12 personas representantes de dichas organizaciones. El perfil de las personas reunidas es: hombres y mujeres entre 20 y 50 años con estudios primarios pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo.

Estas personas, a pesar de su bajo nivel de estudios son en su mayoría muy participantes con criterio y poder de decisión en su comunidad.

Para la presentación del proyecto se buscó aclarar conceptos básicos sobre el medio ambiente y la contaminación para explicar de una manera mas adecuada la incidencia de nuestro proyecto en su comunidad.

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

1. Situación Medioambiental
2. Residuos Sólidos Urbanos
3. Gases de efecto invernadero y calentamiento global
4. Desarrollo sustentable
5. Nuestro proceso
6. Equipo e Infraestructura
7. Ubicación
8. Beneficios para el Planeta, la Argentina y para San Martín
9. Nuestra Empresa (Descripción de la sociedad)

Al finalizar la charla se hicieron las siguientes preguntas a las cuales los 12 integrantes respondieron de forma positiva para el proyecto.

Ninguna de estas personas encontró algún motivo por el cual no debería llevarse a cabo el proyecto y por el contrario consideran que los beneficios generados son positivos para su comunidad.

1. Esta presentación les permitió enterarse de la problemática ambiental que afecta al planeta y a su comunidad?
Todos contestaron si
2. Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento de biogas generado en rellenos sanitarios beneficia al medio ambiente?
Todos contestaron si
3. Consideran que este proyecto le brindará mejor calidad de vida a su comunidad?
Todos contestaron si
4. Encuentran algún motivo por el cual el proyecto no debería llevarse a cabo?
Todos contestaron no



Cubrimiento en medios

Gracias a la difusión y al cubrimiento periodístico que ha merecido la incorporación de nuevas tecnologías a las políticas ambientales de Buenos Aires, el proyecto de Captación y Tratamiento de Biogas en Relleno Norte III desarrollado por Aria.biz S.A. figura en los principales diarios de la ciudad.

Reportaje Diario el Cronista



Fecha 5-06-05

FIRMAS LOCALES, DE CANADÁ Y EUROPA GANAN DINERO REDUCIENDO LA EMISIÓN DE METANO

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



El negocio de la basura atrae inversiones por u\$s 63 millones

Se asociarán con el Ceamse para procesar residuos y disminuir las emanaciones de gas, en el marco del Protocolo de Kioto. A cambio, recibirán bonos por al menos u\$s 110 millones

¶ NURIA REBÓN Buenos Aires

La entrada en vigencia del Protocolo de Kioto, que busca limitar la emisión de gases contaminantes, ya está generando negocios en la Argentina. Además de los proyectos propios de firmas como Aluar, Shell, Repsol y Capex, ahora el Ceamse –la entidad que maneja los rellenos metropolitanos– logró atraer inversiones por 63 millones de dólares, que se desarrollarán hasta 2014, para procesar residuos y, de esta manera, reducir las emanaciones de metano.

Las argentinas Tecsan (del Grupo Roggio), TYSA (de Impsa) y Tecna, y las extranjeras Conestoga Rovers (Canadá), ASJA (Italia) y Van der Weil Startgas (Holanda) realizarán la inversión para tratar un total de 43,1 millones de toneladas de basura de los rellenos sanitarios metropolitanos del Ceamse.

La entrada en vigencia del Protocolo de Kioto en febrero dio luz verde al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), un instrumento para reducir emisiones de gases de efecto invernadero, como el carbono o el metano.

Quienes realizan proyectos con ese fin obtienen créditos de carbono, que hoy valen u\$s 5 por tonelada de disminución de carbono, pero su precio es muy volátil y aumentará a futuro. La tonelada de metano equivale a 21 de carbono, porque su efecto es más dañino para la capa de ozono. Por eso, para las empresas es más atractivo.

Los países industrializados que se comprometieron a reducir gases pueden realizar proyectos en países en desarrollo (más económicos) o comprar los bonos verdes a firmas que redujeron emisiones. Los países receptores, como la Argentina, se benefician con transferencia tecnológica y menor contaminación. Y las empresas locales, con mejoras y ganancias.

Los proyectos de las compañías con el Ceamse tienen como objetivo reducir el equivalente a 22 millones de toneladas de dióxido de carbono. De esta manera, según la cotización actual de los bonos (u\$s 5) y la estimada para el futuro (u\$s 10), generarán ganancias por entre u\$s 110 millones y u\$s 220 millones. De este total, la entidad estatal se quedará con un promedio del 24 por ciento.

Para el Estado, a través del Ceamse, los programas aportan un beneficio por partida doble. "Nos permiten mejorar la calidad de los rellenos y reducir las emisiones de gases, sin hacer inversiones propias y, a la vez, obtener una ganancia económica", destaca Carlos Hurst, presidente del Ceamse.

El proyecto para el relleno de Villa Domínico es el único ya aprobado por la Secretaría de Ambiente argentina, y ahora espera el visto bueno de la junta evaluadora de la ONU. La firma holandesa Van der Weil Startgas invertirá u\$s 19,62 millones para reducir un equivalente 6,36 millones de toneladas de carbono (con los que se obtendrán 6,36 millones de bonos).

Más proyectos

En el relleno Norte Tres A,

en el Camino del Buen Ayre, el Ceamse evalúa una propuesta de la argentina Tecsan, operadora actual de



ese centro, en la que prevé invertir u\$s 20 millones en nueve años. La firma, que pertenece al Grupo Roggio, reducirá emisiones equivalentes a 6,05 millones de toneladas. El Ceamse se quedará con el 30% de los bonos, es decir, al menos u\$s 9 millones, y Tecsan u\$s 21,1 millones (suponiendo un valor de sólo u\$s 5 por bono).

El Ceamse también estudia la oferta conjunta de la argentina TYSA (de Impsa) y la italiana ASJA, para invertir u\$s 5 millones en el relleno Norte Tres, para reducir un equivalente a 3,6 millones de toneladas de carbono y así obtener un mínimo de u\$s 18 millones.

En Norte Dos y Norte Uno, la local Tecna y el Ceamse desembolsarán u\$s 3 millones para disminuir 800.000 toneladas. La ganancia del Ceamse se reinvertirá para edificar una planta de separación y reciclaje de residuos, donde planea incorporar a cartoneros como empleados.

En González Catán y Ensenada, la canadiense Conestoga Rovers estará al frente del proyecto. En el primero, invertirá u\$s 12 millones y obtendrá 3,8 millones de bonos, de los cuales el 18% irán para el Ceamse. En Ensenada, destinará u\$s 4,03 millones, para reducir metano equivalente a 900.000 de toneladas.



Reportaje Diario el Clarín

27.03.2005 | Económico

TECNOLOGIA, EMPRESAS Y MEDIO AMBIENTE

El negocio de limpiar el aire

Son empresas que invierten para eliminar la polución. A cambio obtienen los llamados "bonos de carbón", que venden a compañías de países que contaminan. El CEAMSE picó en punta.

Damián Kantor

Soplan nuevos vientos en estas tierras, más sanos y purificados. Esa corriente viene de Kyoto, Japón, y nació el 16 de febrero, día en que entró a regir el **Protocolo de Kyoto**, un acuerdo de alcance mundial para **reducir la emisión de gases contaminantes**. Como el mecanismo contiene pautas que permiten hacer negocios en países pobres, como la Argentina, varias empresas, nacionales y extranjeras, ya **estudian cómo sacarle provecho**.

El Protocolo establece el **compromiso de gobiernos** de 35 países ricos de reconvertir sus industrias para frenar el cambio climático. La idea es que recorten la emisión de gases en un 5,2% por debajo del nivel de 1990. Pero esas empresas pueden cumplir en cualquier lugar del planeta. O comprar **créditos o bono de carbono** de países que superen las metas exigidas. Esto abrió un mercado de compra y venta de títulos, que en la actualidad cotizan entre 5 y 7 dólares la unidad.

Con la mira puesta en ese negocio, el CEAMSE, una sociedad estatal (que depende de los gobiernos porteño y bonaerense) a cargo de administrar los residuos recolectados en el área metropolitana, firmó **contratos con tres empresas**, que pretenden obtener certificados para venderlos. Esos bonos de carbono los otorga las Naciones Unidas a quienes demuestren nuevas inversiones en tecnologías menos contaminantes de **gases perjudiciales**, como el dióxido de carbono.

Precontratos

El propio presidente del CEAMSE, Carlos Hurst, confirmó a **Clarín** las negociaciones, y reveló que los contratos fueron firmados con Van Der Uiel, de capital holandés, la canadiense Conestoga-Rovers & Associates, y con una joint venture conformada entre ASJA (italiana) e IMPSA, del grupo Pescarmona. La inversión comprometida para la próxima década, en total, es de alrededor de **35 millones de dólares**, que serán destinados, entre otras cosas, a la construcción de plantas en los rellenos sanitarios para tratar o quemar gas metano. Cualquier vía se premia con bonos.

Hurst asegura que los del CEAMSE "son de los primeros contratos firmados en el mundo" desde que entró a regir el Protocolo de Kyoto, y en uno de ellos, sólo resta una etapa: que la ONU certifique la cantidad de gas que se va a eliminar. "Para el CEAMSE no hay costo y se queda con un porcentaje de



los bonos. Las compañías se hacen cargo de la instalación de las plantas y del tratamiento del gas", dijo.

En ese sentido, Hurst, además, agregó que **están adelantadas las tratativas para cerrar acuerdos similares** con el grupo Roggio y Tecna, una firma nacional, para invertir en otros rellenos sanitarios a cargo del CEAMSE.

Estudios de gases

Fernando Canzani, de Eco Securities, una consultoría especializada en el tema, explica que el mecanismo se aplica sólo a las nuevas inversiones. "Se realizan estudios para determinar el nivel de reducción de gases. Se hace una presentación en la ONU, y si el organismo lo aprueba, entrega los certificados", señaló.

En síntesis, para saber si el negocio es viable, una empresa debe tener en cuenta lo siguiente:

Cuando se planifica una inversión contemplando el uso de tecnología limpia, se debe realizar **un estudio de factibilidad**, que cuesta entre 50 y 150 mil dólares según su complejidad, para establecer con exactitud el nivel de reducción de emanaciones de gases que profundizan el efecto invernadero.

Si el proyecto resulta rentable, luego debe superar la inspección de expertos para que lo certifiquen. **En última instancia, es la ONU el que lo debe aprobar.**

De acuerdo con el dictamen final, la empresa recibirá por cada tonelada de carbono reducida un bono por año durante un lapso de hasta una década.

La rentabilidad, entonces, depende del volumen de ahorro, y su perdurabilidad. Canzani estima que "con el precio actual, un buen proyecto eleva la tasa de retorno de inversión entre un 10 y un 30% anual". Pero resalta que hay otros gases que cotizan más, porque eliminar una tonelada de metano — como los producidos por los rellenos sanitarios— **equivale a 23 toneladas de carbono.**

Aunque no se pudo confirmar, varias fuentes aseguraron a **Clarín** que **son muchas las empresas que tienen en carpeta** invertir con la mira puesta en lo firmado en Kyoto. Entre otras, mencionaron a Repsol, Shell, Capex y Aluar. Un vocero de esta última empresa, al ser consultado sobre el tema, no lo desmintió. "No hay novedades", se limitó a decir sin dar detalles.

De todas maneras, se sabe que en las gerencias financieras se la pasan haciendo cálculos. En algunos casos, especialmente en inversiones chicas, **los números no dan por los costos de los estudios previos de rigor.** Así pasó en Nidera, una empresa agroexportadora. Alejandro Benvenuto, de esa firma, explicó: "Encargaron un estudio de prefactibilidad, y no nos convenía".

En cambio, otro proyecto de Olavarría viene bien perfilado, y también tiene que ver con **la basura.** La idea es similar a la del CEAMSE. Sus responsables, Gabriel Blanco y Estela Santalla, de la facultad de Ingeniería de esa localidad bonaerense, aseguran que "la iniciativa está en la etapa final de certificación, y consiste en captar gas metano para quemarlo o venderlo con el fin de eliminar contaminación".



Según Blanco, "con lo que nos va a ingresar en bonos de carbono recuperamos la inversión (unos 120 mil dólares), los costos operativos (15 mil dólares) y nos sobra alrededor de 70 mil dólares para implementar un programa social en la ciudad".

Y dijo también que cerraron un acuerdo con el Banco Mundial, que puso parte del dinero para poner en marcha el proyecto. "Ellos nos dieron un adelanto, con el que cubrimos aproximadamente el 50% de la inversión, y realizarán desembolsos parciales en un plazo de 6 a 7 años".



Copyright 1996-2005 Clarín.com - All rights reserved

<http://www.clarin.com/suplementos/economico/2005/03/27/n-00311.htm>

**Direcciones Stakeholders**

Organización	Contacto		Cargo	Dirección	Teléfono	Mail – web Otros datos
	Nombre	Apellido				
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación	Nazareno María Paz	Castillo Gonzalez		San Martín 459, Cdad de Buenos Aires	4348-8200	ncastillo@medioambiente.gov.ar pgonzalez@medioambient.gov.ar
La Esperanza del Rey – Costa Esperanza	Miguel Angel Walter Miguel Antonio Rita Berta	Rivero Moreno Rivero Gomez Delgado	Presidente Secretario Integrante Integrante	Balcarce 6015 – Loma Hermosa, San Martín		Personería Jurídica 28514 Resolución DPPJ 6553
Las Piletas de Independencia – Barrio Independencia	Oscar Miriam Juan C. Ariel Zulma G. Maria	Quintero Robles Fierro Giménez Fernández Fierro	Presidente Secretaria Integrante Integrante Integrante	Rivadavia 968, San Martín		Personería Jurídica 28434 Resolución 5956
Los Quemeros del Libertador – Barrio del Libertador	Alonzo Monica	Pánfilo Arangüiz	Presidente Secretaria	Salguero 6208 José León Suarez, San Martín		Personería Jurídica 28044 Resolución 3699
SOC.TRA.CON. (siete barrios)	Carlos Raúl R.	Rolón Rosales	Presidente Secretario	Calle B N° 130 José León Suarez, San Martín		Personería Jurídica 24050 Resolución 1326
Asociación Civil Renacer Lanzone – Barrio Lanzone	José Luís Adam Marcela Mauro Claudia	Cufre Guevara Greco Christian Macchia	Presidente Secretario Integrante Integrante	Calle 3 y B José León Suárez, San Martín		Personería Jurídica 28045 Resolución 1326
Fundación Biosfera	Horacio	De Belaustegui			(0221) 457-0481 / 3477	belaustegui@biosfera.org
Fundación RIE. Red	Amanda	Bertolluti			4665-5986	rieargentina@arnet.com.ar

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.



Informática Ecologista						rieargentinauicn@yahoo.com
CIMA FORABA	Miguel Ángel	Rementería			0232 4421042	marem@quimica.com.ar
Municipalidad de San Martín	Alfredo Vicente	Buglioni	Subsecretario de planificación estratégica	Belgrano 3747 San Martín, Pcia de Buenos Aires,	4830-0633 4830-0313	abuglioni@sanmartin.gov.ar
	Oswaldo Jose	Scotton	Gerente de desarrollo local	Ayacucho 2197 (esquina Mateu) San Martín, Pcia de Buenos Aires,	4580-7259 / 60	idebsm@idebsm.org.ar
	Esteban	Cazaburo	SubSecretario de Industria y comercio		4830-0397	www.sanmartin.gov.ar
	Lic Norberto	Hentschel	Director de Medio Ambiente	Argentina	4830-0689	
AIDIS Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente	Ingra Graciela Ing. Alvaro	Gerola Sánchez Grael	Presidente AIDIS Director DIRSA	Av. Belgralno 1580 3° piso	4381-5832 / 5903	www.aidisar.org aidisar@aidisar.org
UBA Instituto de Ingeniería Sanitaria	Ingra Marcela	De Luca		Av Paseo Colón 850 4° piso	4343-0891 / 92	Marcela_deluca@yahoo.com.ar
Secretaria de Política Ambiental SPA	Ing.	Mazzola Colombo				División Efluentes Gaseosos
CEAMSE	Ing. Omar	Scatassa	Gte Departamento de Monitoreo de Aguas y Gases de la	Acceso Sudeste y Canal Sto. Domingo, Villa Domínico, Pcia. Buenos Aires.	4227- 7100 / 8788	oscatassa@ceamse.gov.ar



			CEAMSE.			
Diario Clarin						Art newspaper
Diario Cronista	Nuria	Rebon				Art newspaper

Este formulario no debe modificarse. Se completará sin hacer cambios ni agregados en el membrete o logos, formato o tipo de letra.