

Taller de Entrenamiento en MDL Programático - Managua

**Methane capture and combustion
from animal Waste Management
Systems (AWMS) of the 3S Program
Farms of the Sadia Institute
(Brazil)**

*Daniel Bouille
Fundación Bariloche*

Junio 2008

Descripción del Proyecto

- Instalación de Biodigestores para capturar el gas metano y un quemador asociado para quemar dicho gas, en las granjas abastecedoras de SADIA.

Dos sistemas: Granjas de engorde y Granjas de reproducción y cría

Impactos ambientales locales significativos

Creación en 2003 de un programa voluntario de sustentabilidad para generar beneficios a los granjeros, AWMS, desarrollar el MDL y reducir emisiones de GEI.

El programa se inició en las Granjas propias

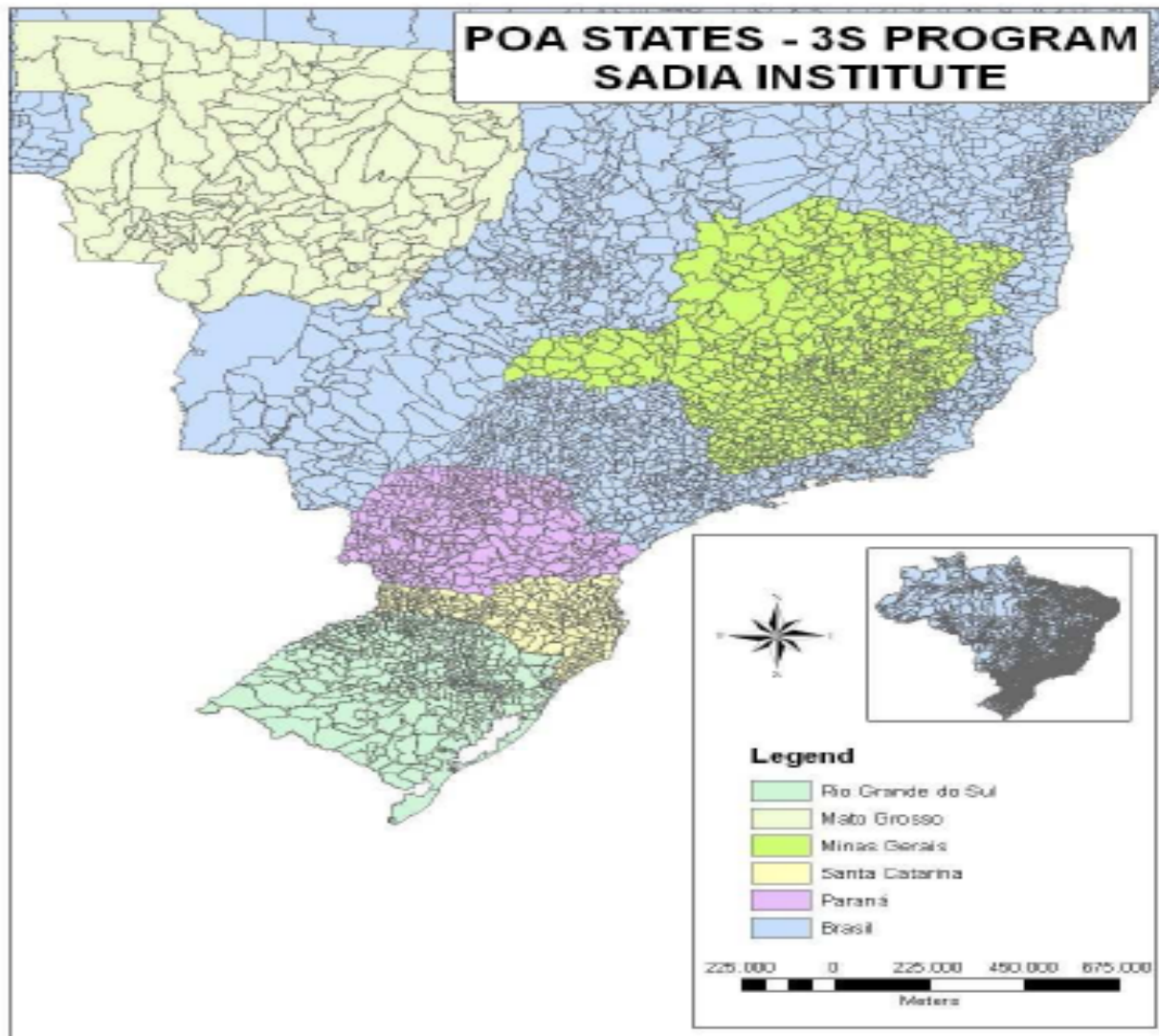
Objetivos/Beneficios del Proyecto

- Reducir emisiones de GEI. 700.000 tCO₂ equiv./año
- Los fondos obtenidos se usan en la mejora de las condiciones sociales y ambientales de las granjas, garantizando sustentabilidad para los granjeros y el programa
- Beneficios ambientales locales
- Beneficios socio-económicos locales
- Incremento de capacidad de generar ingresos
- Beneficios tecnológicos
- Integración regional de actores

Participantes

- Sadia Institute.
 - Sadia S.A.
 - Granjeros proveedores.
-
- País huésped: Brasil
 - Desarrollador: Sadia Institute

Ubicación del Proyecto



*Rio grande do Sul
Santa Catarina
Paraná
Minas Gerais
Mato Grosso*

Figure A.1. – Geographical boundary for the Sadia Institute's PoA

Metodología/Categoría del Proyecto

- AMS III.D. Methane recovery in animal manure management systems
- Condiciones de la Línea de Base:
 - Manejo del ganado en forma confinada
 - El manejo de residuos no implica la descarga en cursos naturales de agua (arroyos, ríos o estuarios).
 - La temperatura media anual de base en el área de tratamiento anaeróbico está por encima de los 5°C,
 - En la línea de base la retención de los residuos anaerobicos es mayor a un mes y las lagunas de deposito menores a un metro de profundidad
 - No se recupera metano venteado, ni se destruye por quema
- El proyecto debe satisfacer las siguientes condiciones:
 - Implementación de acciones técnicas para asegurar que el Biogas producido es quemado
 - El sedimento o aguas residuales debe tratarse de modo de asegurar⁶ que no generan metano.

Plan de Monitoreo

ID Number	Data	Data variable	Unit measure	Registration frequency	Proportion of monitoring data	Comments
BG	Volume	Biogas production	m ³	Continuously	100%	Biogas volume is measured continuously. Data will be archived in the PLC database.
wCH ₄	Percentage	Methane content	%	Quarterly	100%	Determines how much methane content exists in the biogas produced by fermentation.
Fv	Time fraction	Flare income	%	Continuously	100%	This parameter is used to determine the time fraction in which biogas is combusted.
η_{flare}	Percentage	Combustion efficiency	%	Hourly	100%	Efficiency is measured hourly and maintenance of the enclosed flare is performed by manufacturer specifications.

Table A.2. – Activities to be monitored.

Las cantidades de metano quemado serán monitoreadas continuamente.
Los parámetros específicos son los incluidos en la tabla

Generación y captura de datos

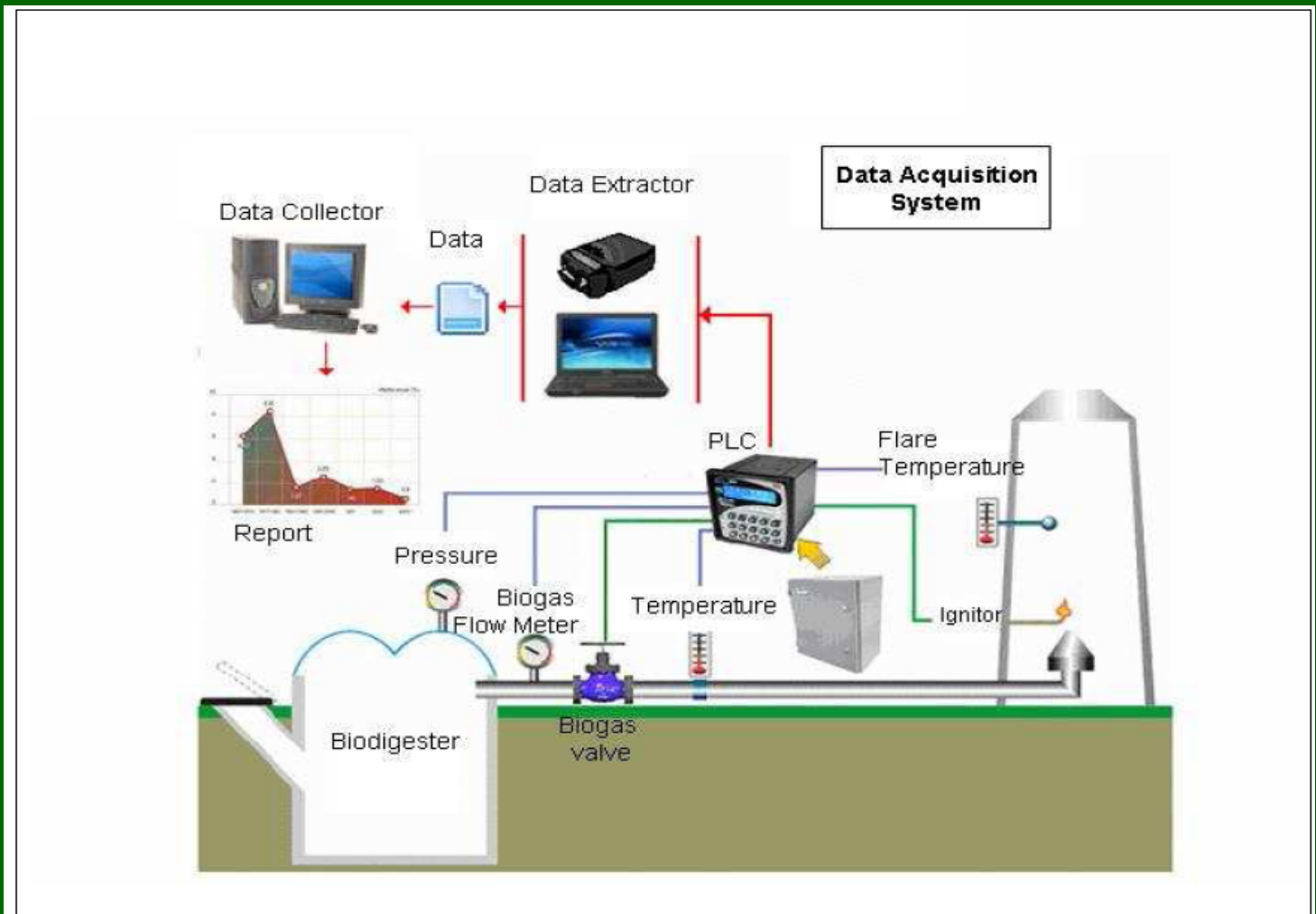


Figure A.2. – Architecture of the data acquisition system (SCA) for the project activity in 3S Program farms.

Adicionalidad y otros datos

- ***Barreras de inversión: práctica corriente “Open air lagoon”***
- ***Barreras técnicas: Tecnología nueva no conocida por los Granjeros. Necesidad de desarrollo y adaptación por Sadía y mayores costos de O&M.***
- ***Barreras legales: la legislación actual no contempla las emisiones de GEI y supone períodos de tratamientos diferentes a los generados en el proyecto.***
- Vida útil: 10 años (Comienzo Agosto 2008)
- Periodo de acreditación: 10 años
- No es un proyecto de emisión cero
- El Banco Nacional de Desarrollo (BNDES) financia a SADIA la inversión. Recibe fondos públicos.

Límites del proyecto

BOUNDARY LIMITS OF THE SADIA INSTITUTE'S POA

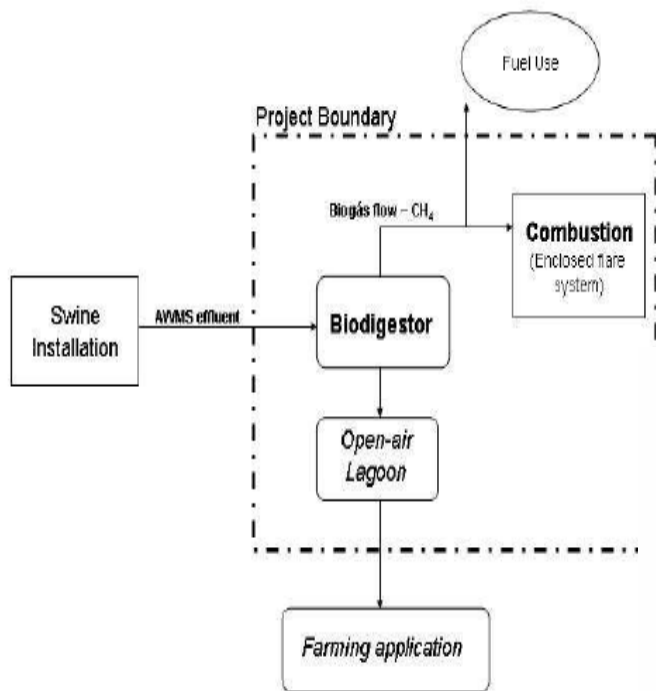


Figure A.4. – Biodigester system in white and enclosed flare system on the right in the farm of Sergio Tassi.

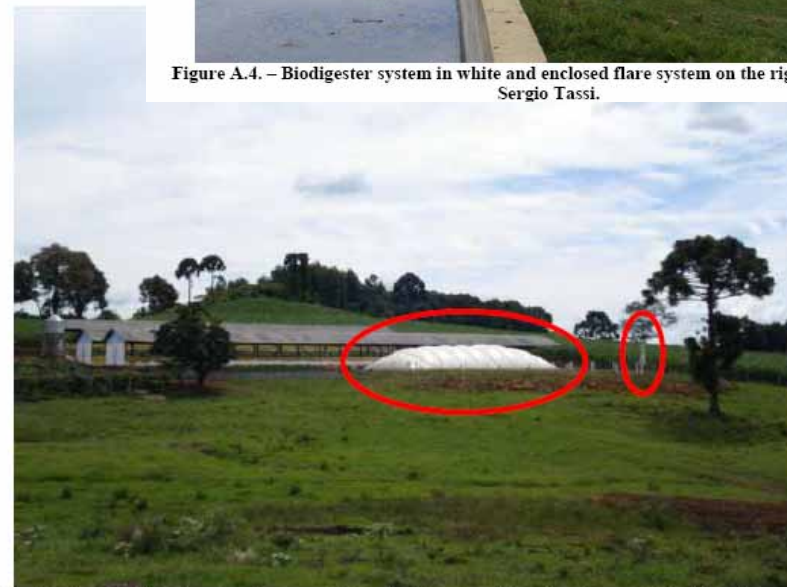
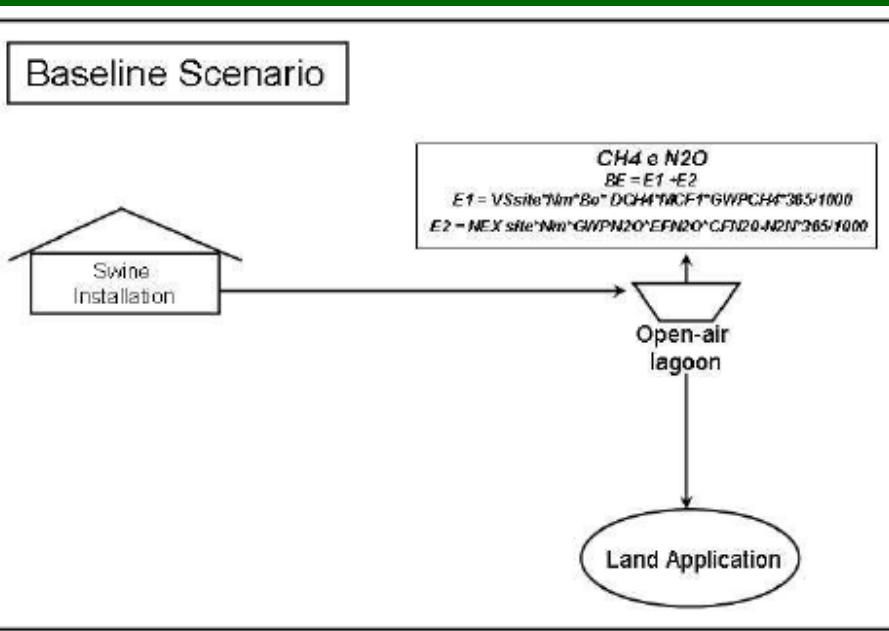


Figure A.3. – Swine facility in the farm of Sergio Tassi, with the view of the biodigester system in white and the enclosed flare system on the right.

Base y Proyecto



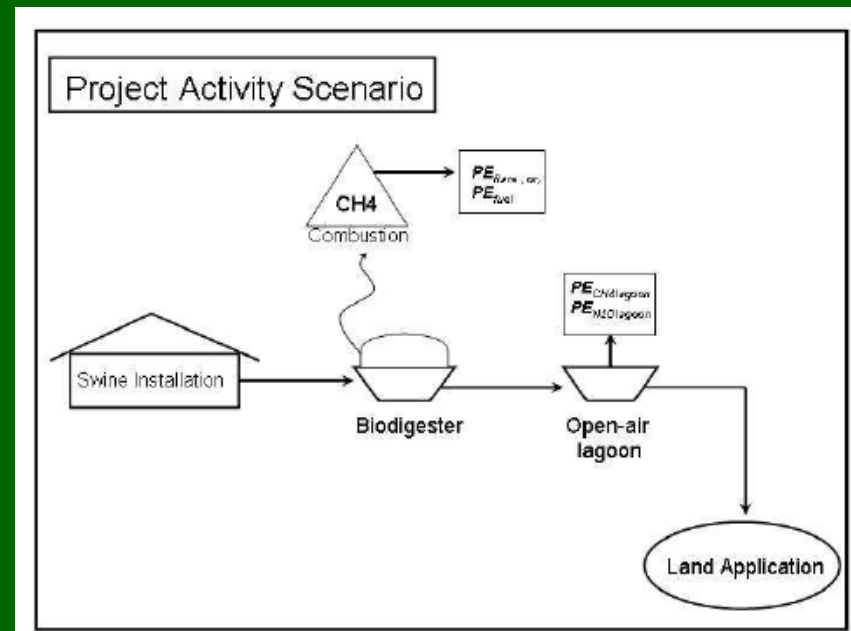
Proyecto

Emisiones CH_4 y N_2O del almacenaje

Emisiones de CO_2 del quemado

Línea de Base

Emisiones CH_4 y N_2O del almacenaje anaeróbico



Cálculo de emisiones de la Línea de Base

CH₄

$$E_1 = VS_{\text{site}} * N_m * B_o * D_{\text{CH}_4} * MCF_1 * GWP_{\text{CH}_4} * 365 / 1000$$

Variables

- Tipo de alimentación por cabeza
- Número de cabezas
- Generación de metano unitario máximo
- Densidad del Metano
- % del residuo manejado en open-air-lagoon
- GWP del Metano

VS

- Excrementos diarios
- Peso promedio de los animales
- Peso definido por Default

Parameter	Value	Unit	Comment/Source
<i>VS_{site} (breed, market)</i>	0,510	Kg VS/head	Adjusted volatile solid for market or breed type entering AWMS. Default from IPCC scaled with site data, in kg-dm/animal/day..
<i>B_o</i>	0,45	Kg. CH ₄ /Kg VS	Maximum methane producing potential of generated volatile solid. Default from IPCC scaled with site data.
<i>D_{CH₄} (at-20°C)</i>	0,67	t/m ³	Density of methane at normal conditions. Temperature (20°C) and 1 atm pressure.
<i>MCF₁</i>	0,46		Fraction of manure management handled in open-air lagoon system.
<i>GWP_{CH₄}</i>	21	tCO ₂ eq./tCH ₄	GWP of methane/ IPCC.
<i>N_m (market, breed)</i>	1200	Number of Heads	Number of animals of market or breed type. Information obtained from Sadia S/A.
<i>VS_{defmt} (breed, market)</i>	0,3	kg-dm/animal/day	Volatile solid excretion per day in dry-matter basis for defined livestock population. For this project, corrected default IPCC values will be considered.
<i>W_{site} (breed, market)</i>	85	Kg	Average site animal weight for defined population.
<i>W_{defmt} (breed, market)</i>	50	Kg	Default average animal weight of defined population.

Cálculo de emisiones de la Línea de Base

N₂O

$$E_2 = NEX_{site} * N_m * GWP_{N_2O} * EF_{N_2O} * CF_{N_2O-N_2N} / 1000$$

Variables

- Excremento de Nitrógeno por cabeza
- Número de cabezas
- Factor de emisión de residuos (IPCC)
- Factor de Conversión
- GWP del N₂O

$$BE = E_1 + E_2$$

Parameter	Value	Unit	Comment/Source
<i>NEX_{site} (breed, market)</i>	0,057	kg N/animal	Annual average nitrogen excretion per animal of defined livestock population.
<i>GWP_{N₂O}</i>	310		Approved Global Warming Potential for N ₂ O
<i>EF_{N₂O}</i>	0,001	kg N ₂ O-N/kgN	Emissions factor for first treatment stage of manure management system. (EF ₃ in 1996 revised IPCC Guidelines and IPCC GPG)
<i>CF_{N₂O-N₂N}</i>	1,57		Conversion factor N ₂ O-N to N (44/28)
<i>NEX_{default} (breed, market)</i>	0,06	kg N/animal	Default value (IPCC) for nitrogen excretion per head of defined livestock population.
<i>N_m (breed, market)</i>	1200	Head	Number of animals of market or breed. Information obtained from Sadia S/A.
<i>W_{site} (breed, market)</i>	85	Kg	Average site animal weight for defined population.
<i>W_{default} (breed, market)</i>	50	Kg	Default average animal weight of defined population.

Emisiones totales partir de estudio de actividad piloto

6. Estimated Emission for Sadia Institute's PoA over the chosen crediting period

Year	Estimate of Project Activity Emissions (CO ₂ eq.)
Year 1	700.000
Year 2	700.000
Year 3	700.000
Year 4	700.000
Year 5	700.000
Year 6	700.000
Year 7	700.000
Year 8	700.000
Year 9	700.000
Year 10	700.000
Total	7.000.000

Otras consideraciones

- Proyecta emisiones futuras de acuerdo al a evolución del nivel de actividad
- Obtiene las emisiones futuras por diferencia entre Base y Proyecto = 3.894 tCO₂ equiv./año
- Calcula las emisiones iniciales solo para la planta piloto
- Supone la incorporación futura de otras unidades y estima emisiones evitadas para