NOVIEMBRE

CIERRE DEL PROYECTO NACIONAL

2014 - 2020

PROYECTO

BIOVALOR

Generando valor con residuos agro-industriales

RESIDUOS Y ENERGÍA

4/11 - 9:30 AM

COMPOSTAJE E INSUMOS ORGÁNICOS

11/11 - 9:30 AM

CIRCULARIDAD DE NUTRIENTES

18/11 - 9:30 AM

EVENTO DE CIERRE

25/11 - 9:30 AM

Ministerio de Industria, Energía y Minería | Ministerio de Ambiente | Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

ONUDI

fmam

AGENDA

9:30 - Apertura

Aportes DNE (MIEM): Wilson Sierra

Materiales disponibles: Victor Emmer (Biovalor)

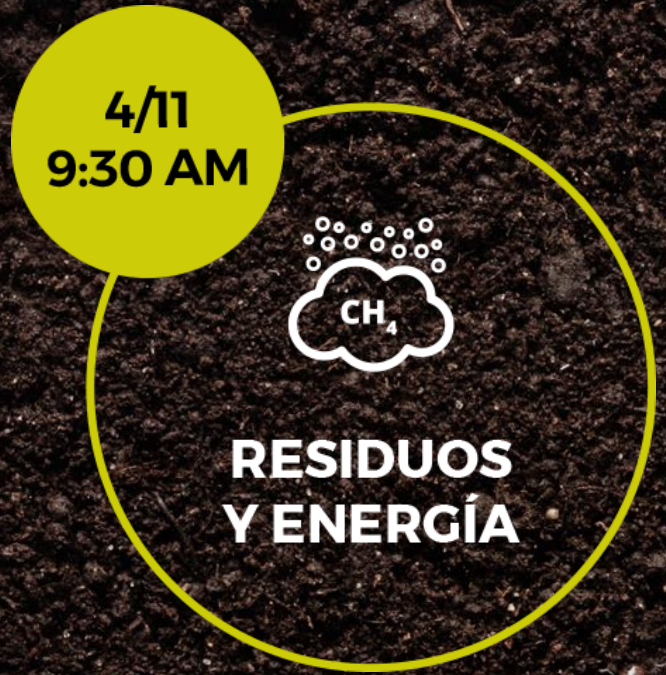
Mapas de residuos: Virginia Fernández (DINAMA – MA)

Proyectos demostrativos:

- Ontilcor: Magdalena Márquez / Betiana Bouzas
- Solis de Mataojo: Cecilia Pérez / Verónica Machado
- Rincón de Albano: Pablo Pérez

Conclusiones replicabilidad de biogás en tambos:
Ester Zaha y Victor Emmer (Biovalor)

11:00 Preguntas y cierre



- Informes / Documentos técnicos
- Fichas de residuos por sector / Fichas de tecnologías
- Mapas
- Herramienta de cálculo de emisiones en tambos
- Calculadora de residuos

biovalor.gub.uy

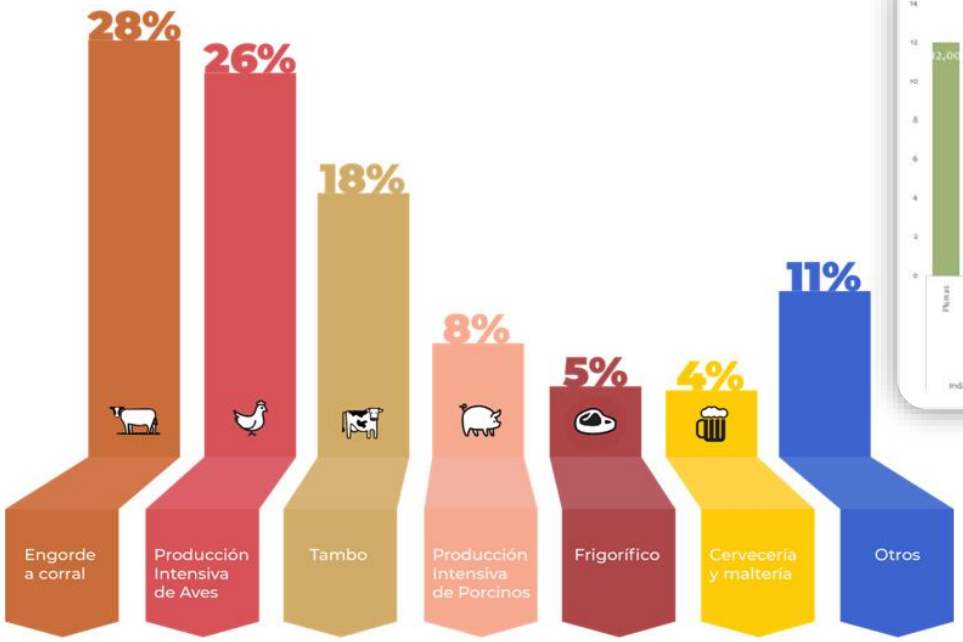
Materiales

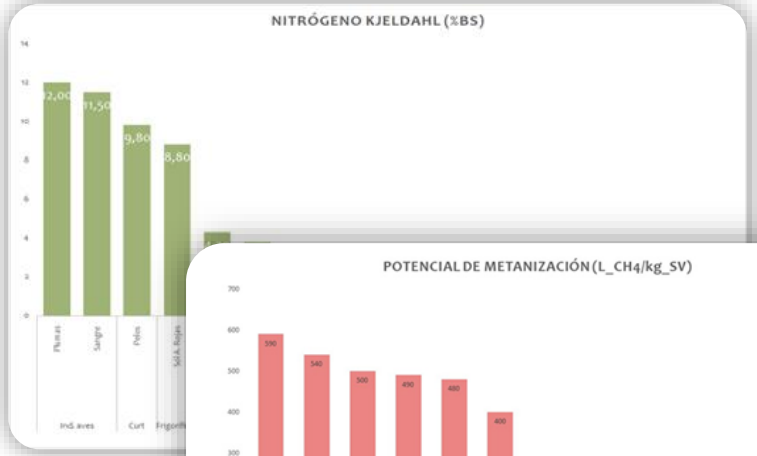
Buscar: Buscar

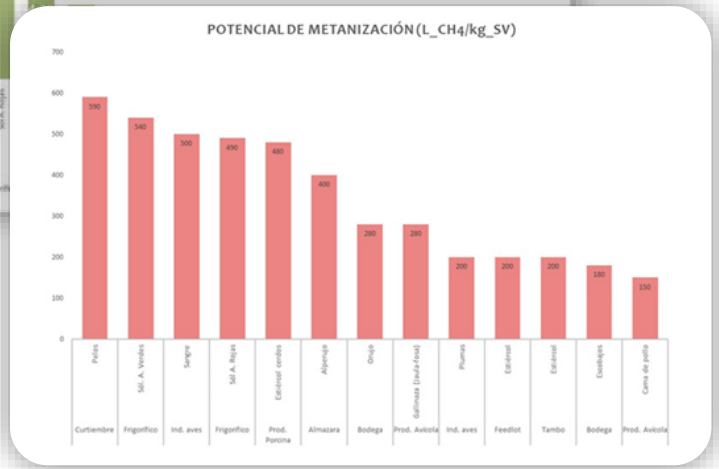
Categoría Seleccionar la categoría

Ordenar por: Fecha de publicación

Orden: Orden descendente

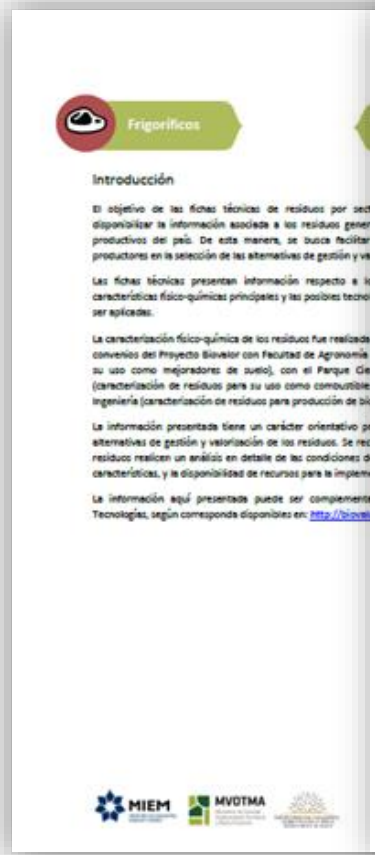


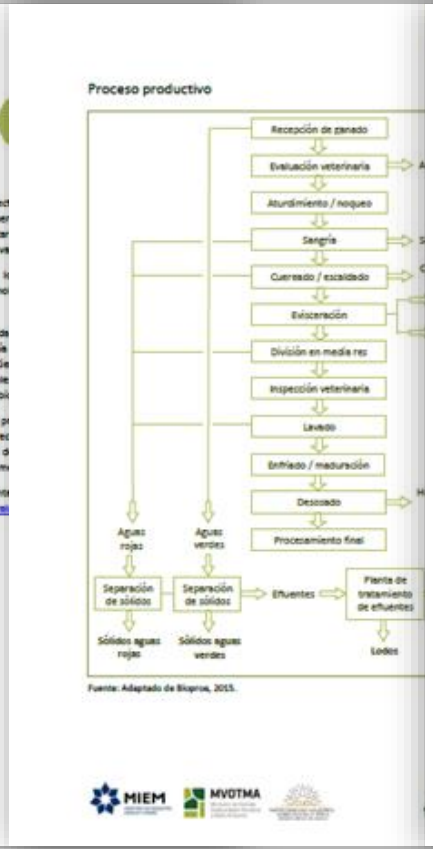


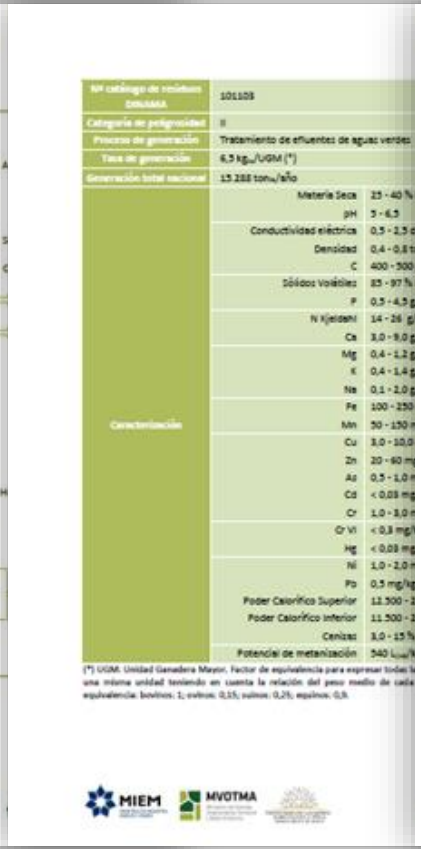


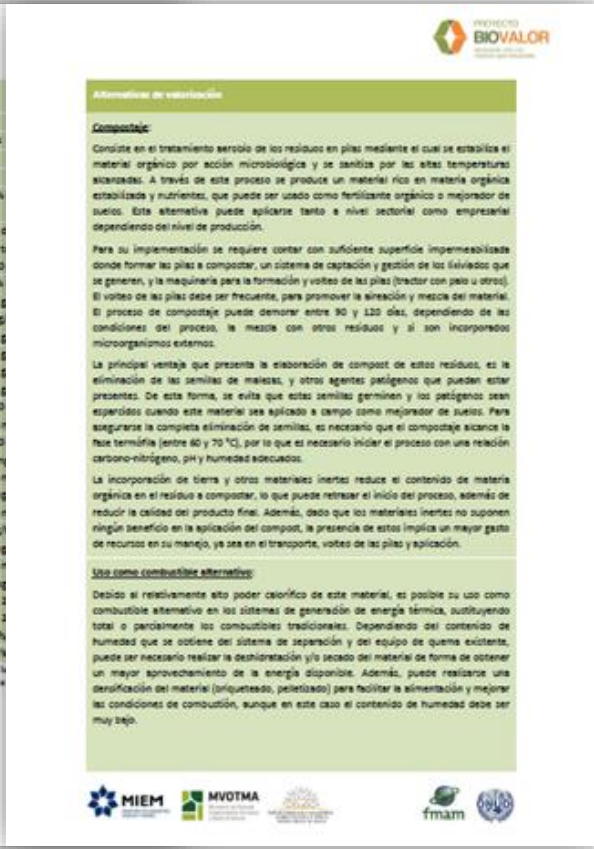
Materiales

biovalor.gub.uy



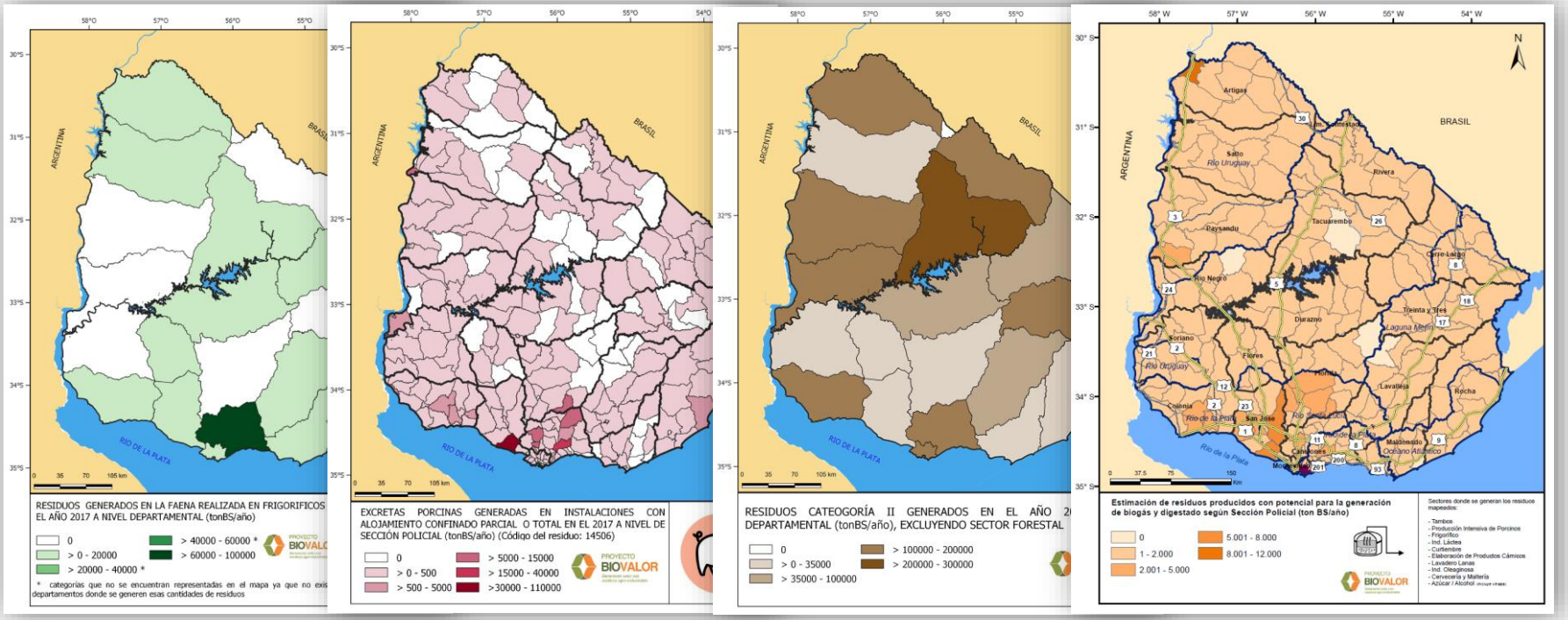






Materiales

biovalor.gub.uy



Materiales

biovalor.gub.uy

Estimación de emisiones en los sistemas de gestión de efluentes de establecimientos lecheros

Caracterización del sistema productivo:

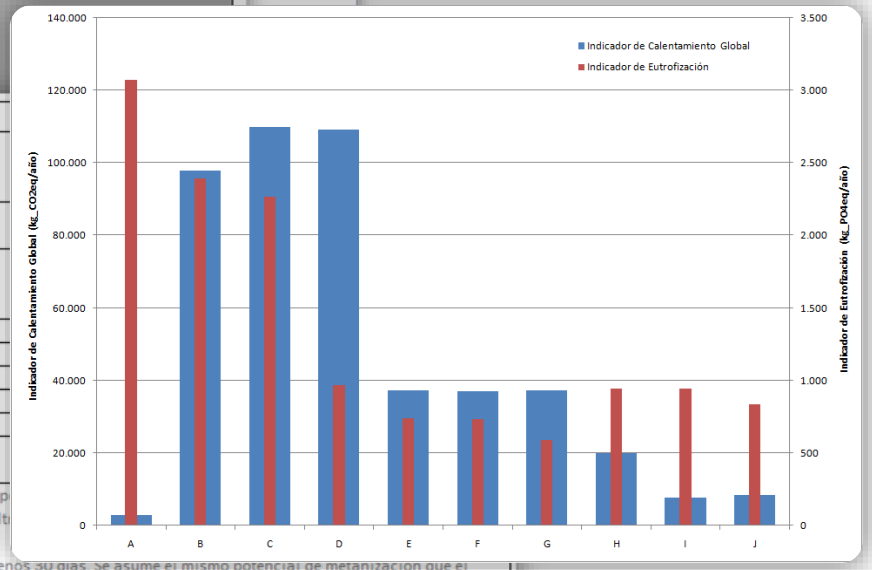
Número de vacas en ordeñe:	
Peso medio de vacas en ordeñe:	
Número de órganos de ordeñe:	
Producción media de leche:	
Digestabilidad media de la dieta:	

Unidades del sistemas de gestión de efluentes:

- [x] Desarenador
- [x] Laguna 1 de efluente bruto
- [ ] Laguna 2 de efluente bruto
- [ ] Separador pasivo de solidos

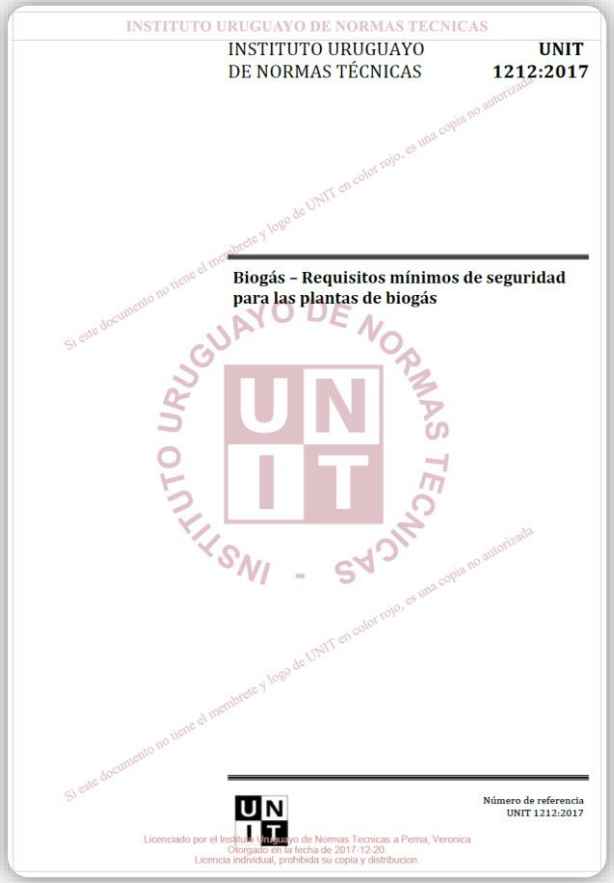
	Laguna 2 de efluente bruto:
Datos de entrada	Cantidad de sólidos volátiles en el efluente que ingresa a la Laguna 2: Cantidad de nitrógeno en el efluente que ingresa a la Laguna 2: Cantidad de fósforo en el efluente que ingresa a la Laguna 2:
Emisiones de metano	Factor de conversión de metano por sistema de gestión: Emisiones de metano:
Emisiones indirectas de óxido nitroso	Nivel de pérdidas de nitrógeno por volatilización por sistema de gestión: Factor de emisión de óxido nitroso por volatilización y deposición: Emisiones indirectas de óxido nitrógeno por volatilización y deposición:
Dato de infiltración	Nivel de infiltración de la laguna:
Emisiones de nitrógeno	Emisiones de nitrógeno por infiltración y volatilización:
Emisiones de fósforo	Emisiones de fósforo por infiltración:
Emisiones de DQO	Emisiones de DQO por infiltración:
Dato de salida	Nivel de reducción de sólidos volátiles:
Indicadores	**Indicador de Calentamiento Global por laguna de acopio de efluente bruto:** **Indicador de Eutrofización por laguna de acopio de efluente bruto:**

Métodos: Para el indicador de Calentamiento Global se consideran las emisiones directas de CH4 p
de nitrógeno. Para el indicador de Eutrofización se consideran las emisiones de nitrógeno por infilt
emisiones de DQO por infiltración.
Supuestos: Se asume que la laguna no está cubierta y se diseñan con un tiempo de acopio de al menos 30 días. Se asume el mismo potencial de metanización que el efluente bruto y una temperatura media anual de 17 ºC. Se asume que la laguna presenta condiciones anaerobias, por lo que no genera emisiones directas de N2O. Se asume que el efluente infiltrado tiene las mismas características que el efluente que ingresa a la laguna. Se asume la misma relación DQO/SV que para el efluente bruto. No se considera la limpieza de la laguna.



CALCULADORA BIOVALOR

Norma Técnica de Seguridad en Plantas de Biogás - UNIT 1212:2017



INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS

INSTITUTO URUGUAYO
DE NORMAS TÉCNICAS

UNIT
1212:2017

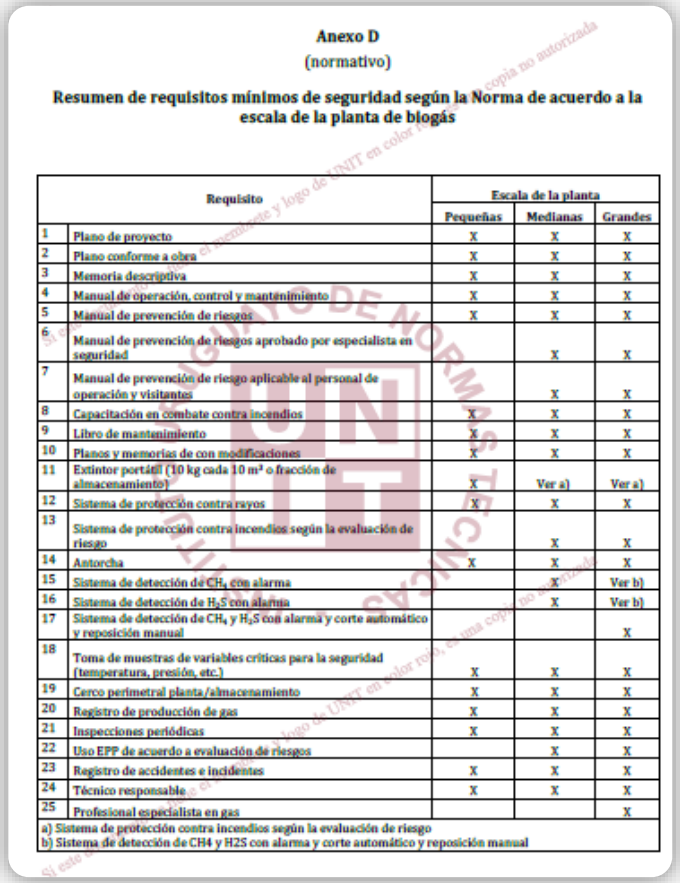
Biogás – Requisitos mínimos de seguridad para las plantas de biogás

Si este documento no tiene el membrete y logo de UNIT en color rojo, es una copia no autorizada

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS - UNIT

Número de referencia
UNIT 1212:2017

Licenciado por el Instituto Uruguayo de Normas Tecnicas a Perna, Veronica
Otorgado en la fecha de 2017-12-20
Licencia individual, prohibida su copia y distribucion.



Anexo D
(normativo)

Resumen de requisitos mínimos de seguridad según la Norma de acuerdo a la escala de la planta de biogás

	Requisito	Escala de la planta		
		Pequeñas	Medianas	Grandes
1	Plano de proyecto	X	X	X
2	Plano conforme a obra	X	X	X
3	Memoria descriptiva	X	X	X
4	Manual de operación, control y mantenimiento	X	X	X
5	Manual de prevención de riesgos	X	X	X
6	Manual de prevención de riesgos aprobado por especialista en seguridad		X	X
7	Manual de prevención de riesgo aplicable al personal de operación y visitantes		X	X
8	Capacitación en combate contra incendios	X	X	X
9	Libro de mantenimiento	X	X	X
10	Planos y memorias de con modificaciones	X	X	X
11	Extintor portátil (10 kg cada 10 m³ o fracción de almacenamiento)	X	Ver a)	Ver a)
12	Sistema de protección contra rayos	X	X	X
13	Sistema de protección contra incendios según la evaluación de riesgo		X	X
14	Antorcha	X	X	X
15	Sistema de detección de CH_4 con alarma		X	Ver b)
16	Sistema de detección de H_2S con alarma		X	Ver b)
17	Sistema de detección de CH_4 y H_2S con alarma y corte automático y reposición manual			X
18	Toma de muestras de variables críticas para la seguridad (temperatura, presión, etc.)	X	X	X
19	Cerco perimetral planta/almacenamiento	X	X	X
20	Registro de producción de gas	X	X	X
21	Inspecciones periódicas	X	X	X
22	Uso EPP de acuerdo a evaluación de riesgos		X	X
23	Registro de accidentes e incidentes	X	X	X
24	Técnico responsable	X	X	X
25	Profesional especialista en gas			X

a) Sistema de protección contra incendios según la evaluación de riesgo
b) Sistema de detección de CH4 y H2S con alarma y corte automático y reposición manual

Frigorífico Pando

Uso de contenido ruminal como combustible alternativo

Comedor Municipal de Solís de Mataojo

Biogás doméstico

Rincón de Albano

Generación de energía a partir de residuos de tambo

Replicabilidad de biogás en establecimientos lecheros

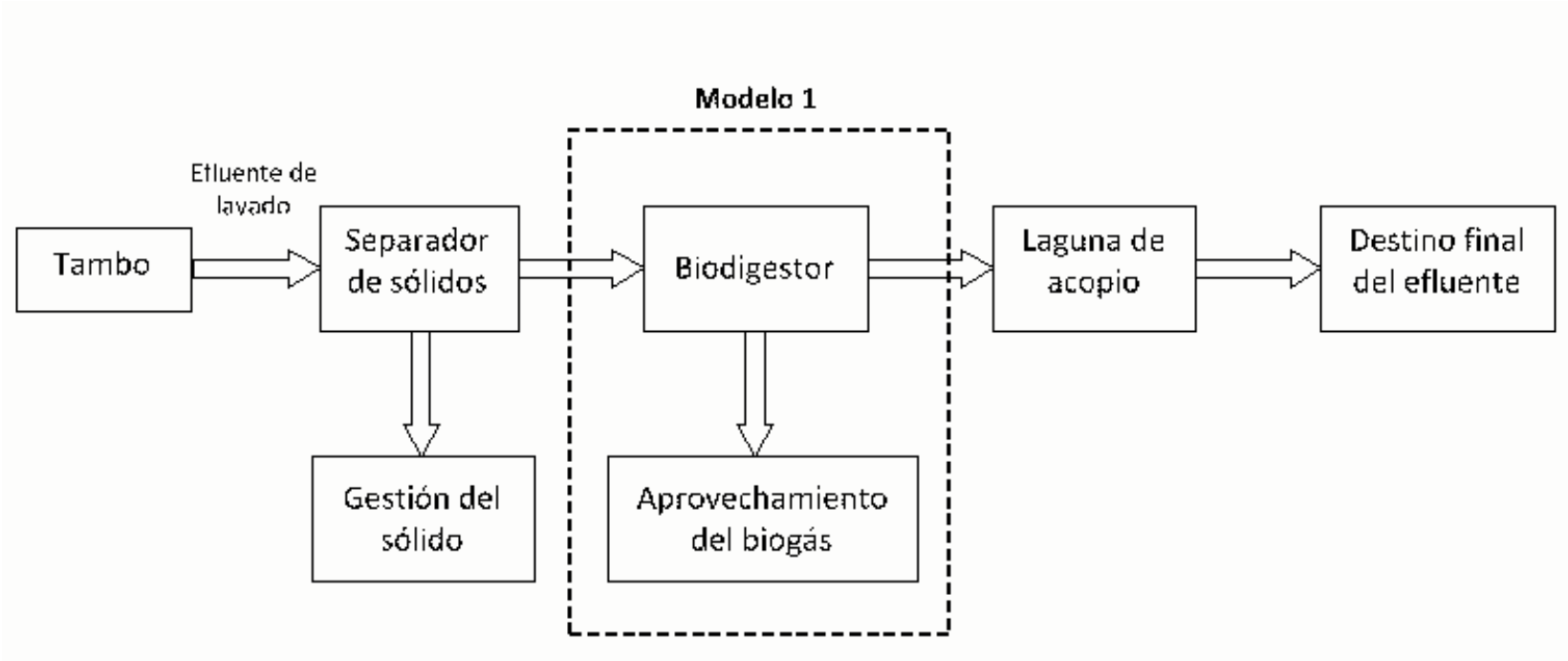
Objetivo

Evaluar factibilidad técnica y económica de la implementación de la tecnología de digestión anaerobia y aprovechamiento de biogás en tambos como sistemas de gestión de sus residuos y su aprovechamiento energético.

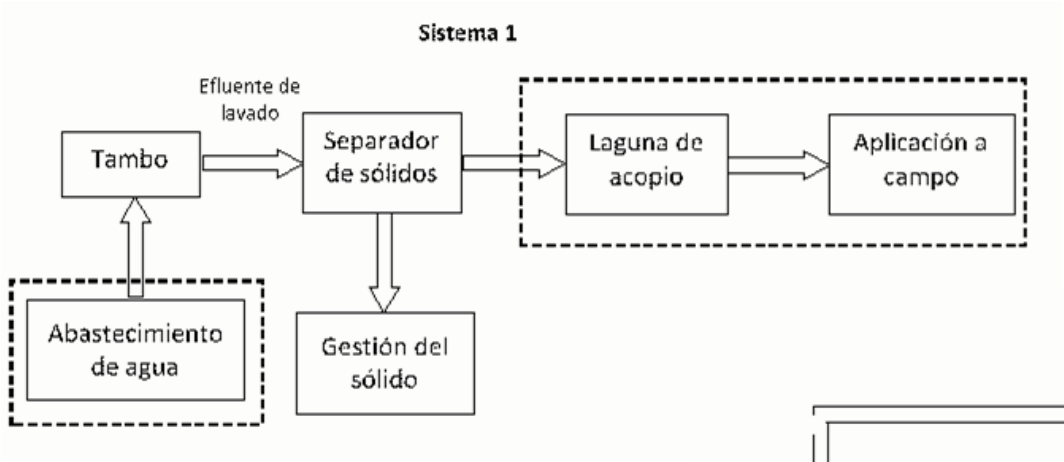
Escenarios

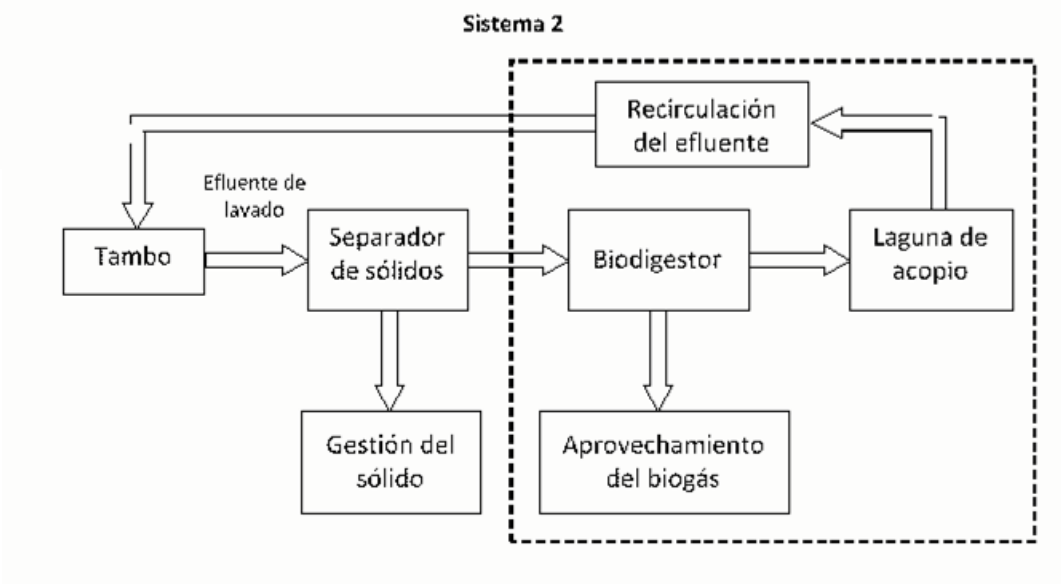
- Escala de producción: 250 - 1.000 vacas en ordeñe
- Nivel de sofisticación: bajo - alto
- Aprovechamiento del biogás: eléctrico - térmico
- 2 modelos de implementación del sistema

Modelo 1


Modelo 1
Efluente de lavado
Tambo
Separador de sólidos
Biodigestor
Laguna de acopio
Destino final del efluente
Gestión del sólido
Aprovechamiento del biogás

Modelo 2


Sistema 1
Efluente de lavado
Tambo
Separador de sólidos
Laguna de acopio
Aplicación a campo
Abastecimiento de agua
Gestión del sólido


Sistema 2
Recirculación del efluente
Efluente de lavado
Tambo
Separador de sólidos
Biodigestor
Laguna de acopio
Gestión del sólido
Aprovechamiento del biogás

¿Bajo qué condiciones es atractiva la inversión en biogás en tambos?

1. A mayor escala más rentabilidad. Puede ser atractivo ≥ 500 vacas en ordeñe.
2. COMAP: indicador tecnologías limpias, sectorial MGAP y descentralización: (sin beneficios transitorios!)
   a. Exoneración del 74,2% - 11 años (mypes)
   b. Exoneración del 64,2% - 10 años
3. Aprovechamiento térmico ≥ aprovechamiento eléctrico
4. Posibilidades del biogás en otros sectores: porcinos, industrial

Ejemplo Modelo 1

Tambo 500 VO, toda la inversión se presenta a la COMAP

	Uso eléctrico	Uso térmico
Generación de energía	229 kWh/día	687 kWh/día
Inversión	245.066 USD	194.217 USD
Monto de inversión exonerado por COMAP (74.2%)	181.888 USD	144.148 USD
Resultado neto Venta de energía - costos O&M	11.852 USD/año	14.559 USD/año

Ejemplo Modelo 2

Tambo 500 VO, la generación de energía se presenta a la COMAP

	Uso eléctrico	Uso térmico
Generación de energía	229 kWh/día	687 kWh/día
Inversión incremental	167.733 USD	116.884 USD
Monto de inversión exonerado por COMAP (74.2%, generación energía)	69.938 USD	32.198 USD
Resultado neto (USD/año) Venta de energía - ahorro en fertilizantes con aplicación a campo - costos incrementales O&M	13.844 USD/año	14.433 USD/año

LECCIONES APRENDIDAS

1. **Personas** liderando y ya trabajando
2. Con los residuos se tiene **energía renovable gestionable** y es una ventaja en el contexto energético actual
3. Se **mejoran aspectos ambientales** como olores y vectores
4. Son tecnologías **más atractivas a nivel industrial**, especialmente para uso térmico (biogás y combustible alternativo)
5. Beneficio de **experiencias concretas a escala real** para aprender, estudiar y levantar barreras
6. Se puede **resignar rendimiento** (por bajas temperaturas o por humedad) pero el beneficio igual se obtiene aunque no sea óptimo

PROYECTO
BIOVALOR
Generando valor con
residuos agro-industriales
¡Gracias por la atención!
¿Preguntas?
Ministerio
de Industria,
Energía y Minería
Ministerio
de Ambiente
Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca
ONUDI
fmam