



Planta piloto de laboratorio BiogasLab



Aqualimpia Engineering e.K. de Alemania ha desarrollado **BiogasLab**, una planta piloto de laboratorio para la realización de ensayos de biomasa para determinar la producción de biogás.

Se trata de un equipo desarrollado y fabricado íntegramente en Alemania con accesorios de medición y control de marcas reconocidas.

La planta piloto funciona tanto en sistema batch (una carga un proceso) como en sistema continuo.



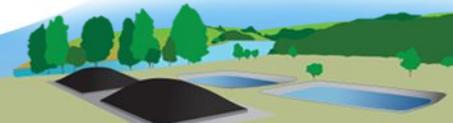


Las ventajas del sistema

- Procedimiento analítico automatizado
- Ahorro de tiempo y trabajo
- Adquisición de datos en tiempo real de la producción total y del flujo de biogás
- Software con interfaz de usuario simple para visualizar en tiempo real los datos de producción de biogás
- Datos de alta calidad para extraer información acerca de la cinética del proceso de digestión anaeróbica
- Posibilidad de alimentación continua a través del embudo de alimentación
- Se puede operar en el rango de temperatura mesofílico (38°C) al igual que termofílico (55°C)
- Fácil de utilizar, requiere escaso mantenimiento
- Soporte robusto y ligero diseñado para facilitar limpieza y movimiento
- Una de las soluciones más económicas y fiables existentes en el mercado internacional

NB: La foto muestra un sistema de 6 plantas piloto con equipos de control opcionales





Aplicaciones

Por medio de **BiogasLab** se puede realizar ensayos a nivel de laboratorio con varias mezclas de biomasa para medir la producción de biogás (m^3/kg o m^3/t). Como ejemplo: purines de cerdo mezclados con gallinaza o estiércol de ganado mezclado con purines de cerdo o restos de restaurantes, etc. No hay límites para las posibles mezclas de sustratos con los que se puede alimentar la planta piloto.

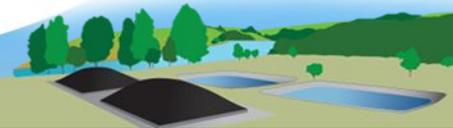
Cada residuo orgánico tiene asociado un potencial máximo de producción de biogás, existiendo diferencias notables según su composición y grado de biodegradabilidad. El potencial máximo se determina experimentalmente mediante un ensayo por lotes (o batch) a escala de laboratorio en el que el residuo se biodegrada completamente en condiciones anaerobias controladas.

El potencial máximo de producción de biogás puede variar desde 0,15 hasta 0,90 m^3 de biogás por kg de masa volátil (MV).

Equipo base

BiogasLab se compone de las siguientes partes:

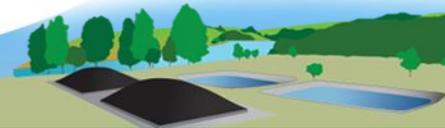
- Biodigestor de vidrio con embudo de alimentación y válvula de descarga
- Agitador eléctrico de dos velocidades con pantalla de visualización de la velocidad
- Sistema eléctrico de calefacción de silicona con sensor de temperatura integrado y termostato con pantalla LCD
- Medidor del volumen de biogás (litros/hora)
- Medidor de pH
- Bolsa de gas para la recogida de las muestras
- Registrador de datos para pH, temperatura, producción de gas
- Software para la elaboración y análisis de los datos sobre la producción de biogás
- Sistema de soporte



Especificaciones técnicas

Digestor	Altura	[mm]	400
	Diámetro exterior/interior	[mm]	270/261
	Volumen de carga	[litros]	15
Agitador	Potencia de entrada/salida	[W]	140/100
	Rangos de velocidades	[rpm]	12-400/60-2000
	Momento de torsión	[Ncm]	200 400 en sobrecarga
	Corriente eléctrica de servicio	[V]	220 (50 Hz)
	Viscosidad máxima	[mPas]	100.000(*)
Calefacción	Corriente eléctrica de servicio	[VAC]	230
	Potencia de entrada	[W]	300
Almacenamiento	Bolsa de gas	[litros]	5
Sistema de soporte	Cuadrípode	[mm*mm*mm]	500*500*1900

(*) Son disponibles modelos opcionales de agitadores para biomasa con viscosidad de hasta 350.000 mPas

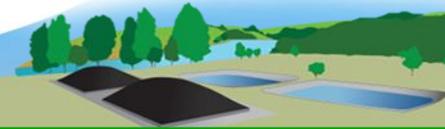


Embudo de alimentación en acero inoxidable

Calefactor de silicona

Biodigestor de vidrio (9 mm)

Válvula de descarga



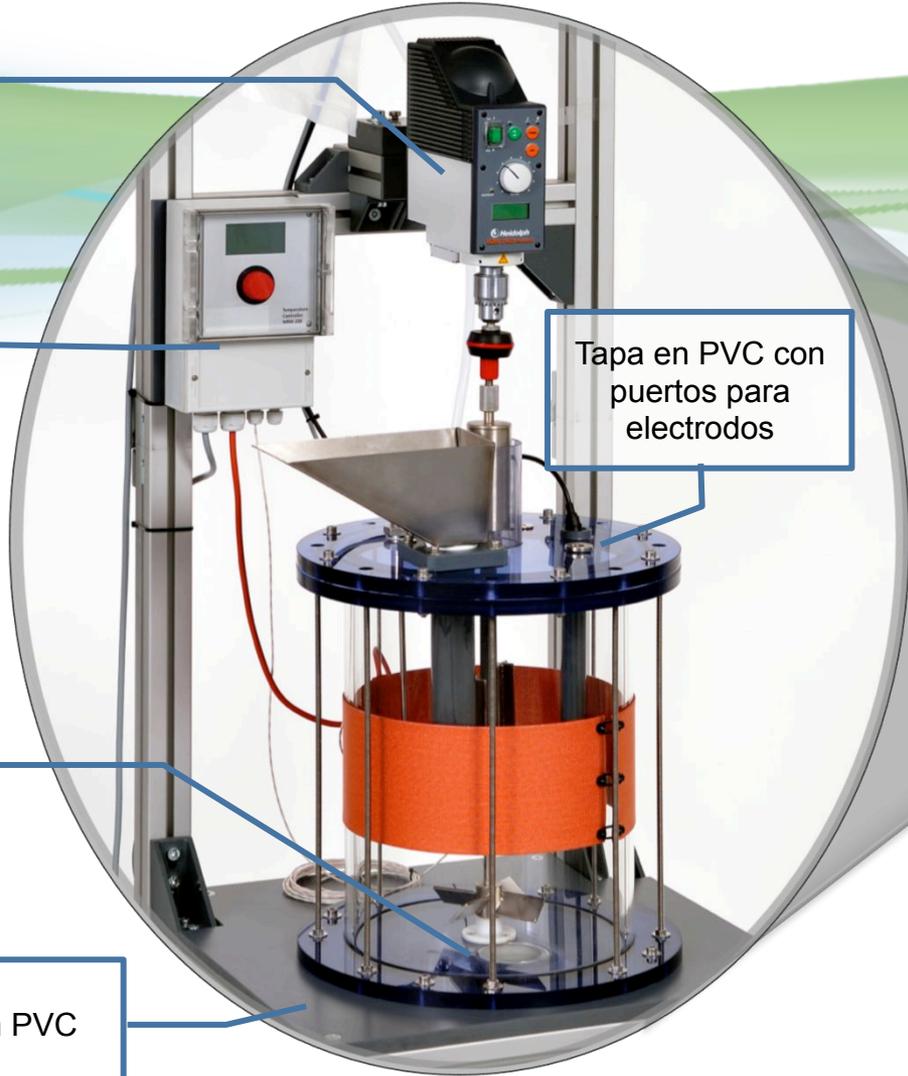
Agitador

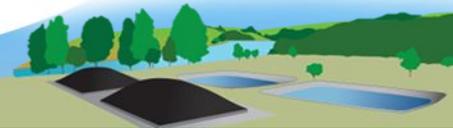
Control de temperatura

Varilla

Fondo en PVC

Tapa en PVC con puertos para electrodos

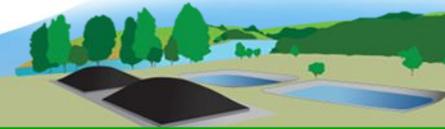




Especificaciones técnicas

Medidor de caudal de biogás	Modelo	-	Ritter TG 05
	Rango de medición mín.-máx.	[litros/hora]	1-60
	Precisión de medición	[%]	±0,2 a 50 litros/hora ±0,5 en todo el rango
	Presión máx. de entrada	[mbar]	50
Sensor de pH	Rangos de medición	[pH]	0-14
	Cadena de medidas	-	Vidrio relleno de gel
Sensor de temperatura	Rango de medición	[°C]	0-100
	Precisión de medición	[°C]	±0,3°C en el rango 10-90°C
Registrador de datos	Modelo	-	LogTrans6
	Parámetros	-	<ul style="list-style-type: none"> pH temperatura cantidad de gas velocidad y torque del agitador(*)
Software	Modelo	-	SENSOlog
	Sistema operativo	-	Windows XP and 7
	Visualización de datos	-	tabular y grafica
	Resolución de pantalla	Píxeles	1024x768 o superior

(*) Equipo opcional



Data logger

Medidor de producción de biogás

Bolsa de gas para la recogida de muestras





Medidor de producción de biogás

La medición de biogás se la realiza por medio de un equipo de alta precisión fabricado en Alemania, diseñado para registrar caudales muy pequeños como los que se producen en plantas piloto.

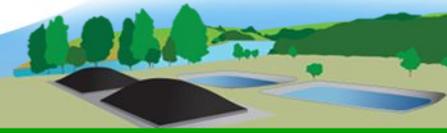
Los medidores de caudal de biogás de la marca **Ritter** son equipos estándar en las universidades y laboratorios de análisis alemanes.

El modelo **TG 05** es un contador analógico de gas tipo tambor. Viene equipado con un generador de pulsos que se transmiten al registrador de datos (data logger). Este instrumento se cateteriza por:

- carcasa en PVC transparente
- aguja de medición de gran tamaño, la cual facilita la lectura del flujo de biogás
- contador a rollos de 8 dígitos

AquaLimpia Engineering es distribuidor para Latino América de los medidores de biogás de la marca [Ritter](http://www.ritter.de).



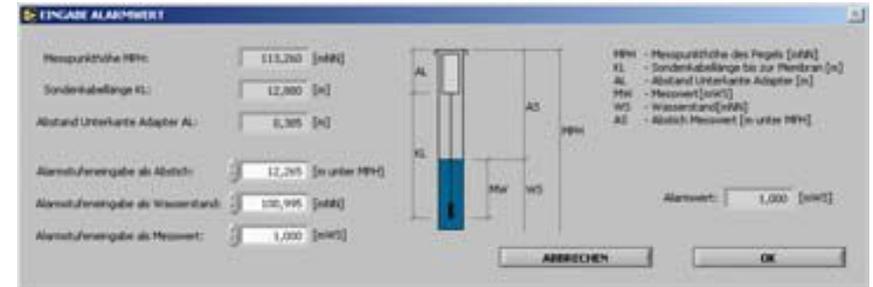
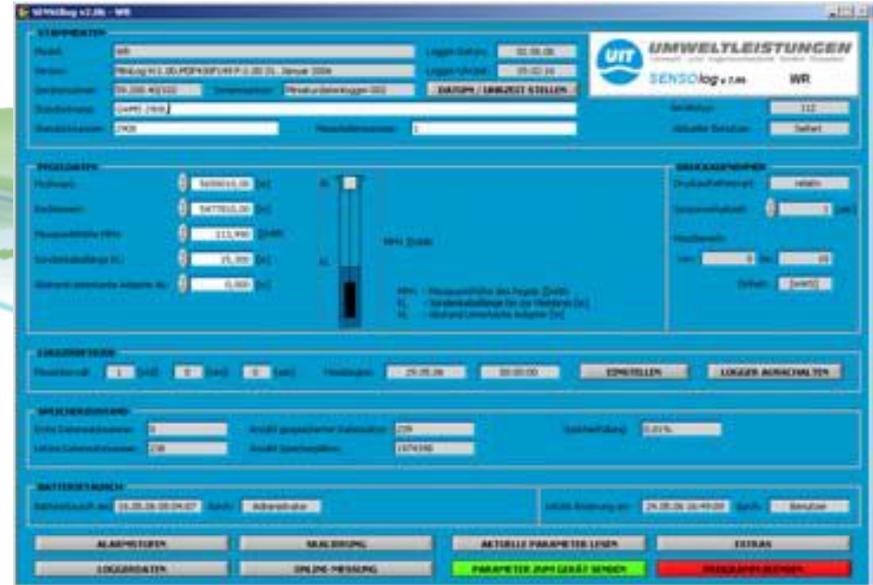


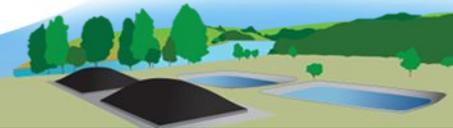
Software para la adquisición de datos

La planta piloto **BiogasLab** se suministra con el software **SENSOlog** que registra el caudal de biogás que se produce durante el ensayo.

El software permite la programación del data logger a través de la definición del comienzo (fecha y hora) e intervalos de medición.

Los datos registrados pueden ser exportados a una hoja de calculo (p.ej. Excel) para su posterior procesamiento.





El software define los intervalos de medición del data logger

El data logger envía los datos al software



La planta piloto **BiogasLab** fue desarrollada para la medición online de flujos de biogás ultra pequeños producto de la digestión anaeróbica de cualquier sustrato (o mezclas de sustrato) biológicamente degradable a escala de laboratorio.

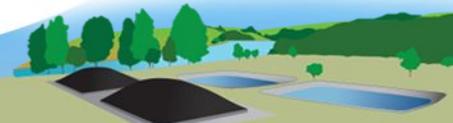
Los resultados de los ensayos son 100% comparables con los que se podrían esperar en los biodigestores a escala real.

La medición del volumen del biogás y la adquisición de datos son completamente automatizados durante todo el período de digestión reduciendo notablemente el tiempo y trabajo necesarios para conducir el análisis.

La degradación anaeróbica de un sustrato específico puede medirse como producción de biogás. Además, el volumen de biogás como el flujo se visualizan por medio de un software en la pantalla de un PC. Estos resultados pueden ser almacenados para su evaluación posterior.

Los datos que se obtienen durante los análisis de laboratorio son muy confiables y pueden ser utilizados en estudios de factibilidad y en análisis financieros y pueden ser determinantes para verificar la viabilidad de un proyecto.





Operación en batch

El sistema de digestión anaeróbica en batch (una carga una descarga) se utiliza para determinar el potencial máximo de producción de biogás asociado a un tipo específico de sustrato o mezcla de sustratos.

Se carga una mezcla de biomasa (máx. 15 litros) con el porcentaje de dilución seleccionado por el usuario. El usuario selecciona la temperatura de proceso por medio del termostato y también el intervalo de agitación. La temperatura de proceso es controlada por un termostato y se mantiene en forma automática mientras dure el ensayo, mientras el usuario no varíe o ajuste esta temperatura de proceso.

El medidor de producción de biogás marca inmediatamente la producción de biogás horaria y acumulada y la transmite a un computador.

El ensayo dura hasta que la biomasa haya sido completamente degradada y el flujo de biogás se acerque a cero (30-45 días).

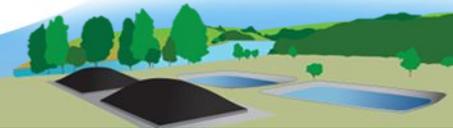
Operación en continuo

El sistema de digestión anaeróbica en continuo se utiliza para la simulación de escenarios más prácticos, puesto que en la realidad la casi totalidad de los biodigestores funcionan en continuo.

El operador llena el digestor a través del embudo de alimentación y define temperatura y periodos de agitación.

A intervalos definidos (p.ej, una o dos veces por día) el usuario vacía una cantidad determinada de sustrato parcialmente degradado y la sustituye por una cantidad igual de biomasa fresca.

El sistema permite variar la composición de la (mezcla de) biomasa y monitorear el efecto de estos cambios sobre la producción de biogás, hasta alcanzar el caudal máximo posible con la materia orgánica disponible.



Ejemplo de agitador



- Agitador para viscosidades elevadas de hasta 350.000 mPas
- Rango de velocidad: 4-540 rpm
 - Velocidad 1: 4-108 rpm
 - Velocidad 2: 17-540 rpm
- Torque de 700 Ncm en operación continua y 800 Ncm en sobrecarga



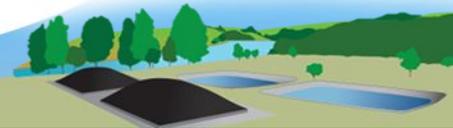
Opcionales: Analizador portátil de biogás



Conexión directa
a la bolsa de
biogás



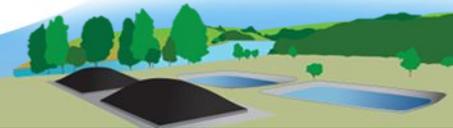
- Medición simultánea de los componentes del biogás:
 - CH₄: 0-100 %
 - CO₂: 0-60 %
 - O₂: 0-21 %
 - H₂S: 0-2000 ppm
- Interfaz mini-USB para transferencia de datos a PC
- Lector de tarjeta SD
- Memoria de datos internas para hasta 16.000 mediciones
- Extracción del biogás directamente desde la bolsa de almacenamiento



Embalaje y envío

La planta piloto se envía en un cajón de madera. El envío se lo realiza por transporte aéreo.





SERVICIOS DE AQUALIMPIA ENGINEERING

- Estudios de factibilidad y diseño detallado para la construcción de biodigestores y plantas depuradoras.
- Aprovechamiento de lagunas de oxidación existentes para su transformación en biodigestores (suministro e instalación membranas de fondo y cubierta).
- Aprovechamiento del biogás para la producción de electricidad o en remplazo del bunker en calderas.
- Suministro e instalación de componentes y equipos para biodigestores y aprovechamiento del biogás (agitadores, generadores, antorchas, válvulas de seguridad, etc.).



www.aqualimpia.com
www.aqualimpia.de
www.aql-software.com
www.aqualimpia-engineering.com



aqua@aqualimpia.com



AquaLimpia Engineering e.k.
Niendorfer Str. 53b
29525 Uelzen
Alemania



Tel.: 0049(0)581-3890550/2305522

OFICINAS / REPRESENTACIONES

Alemania
Austria

Costa Rica
El Salvador
Guatemala
Honduras
Nicaragua
Panamá

Argentina
Brasil
Bolivia
Ecuador

