

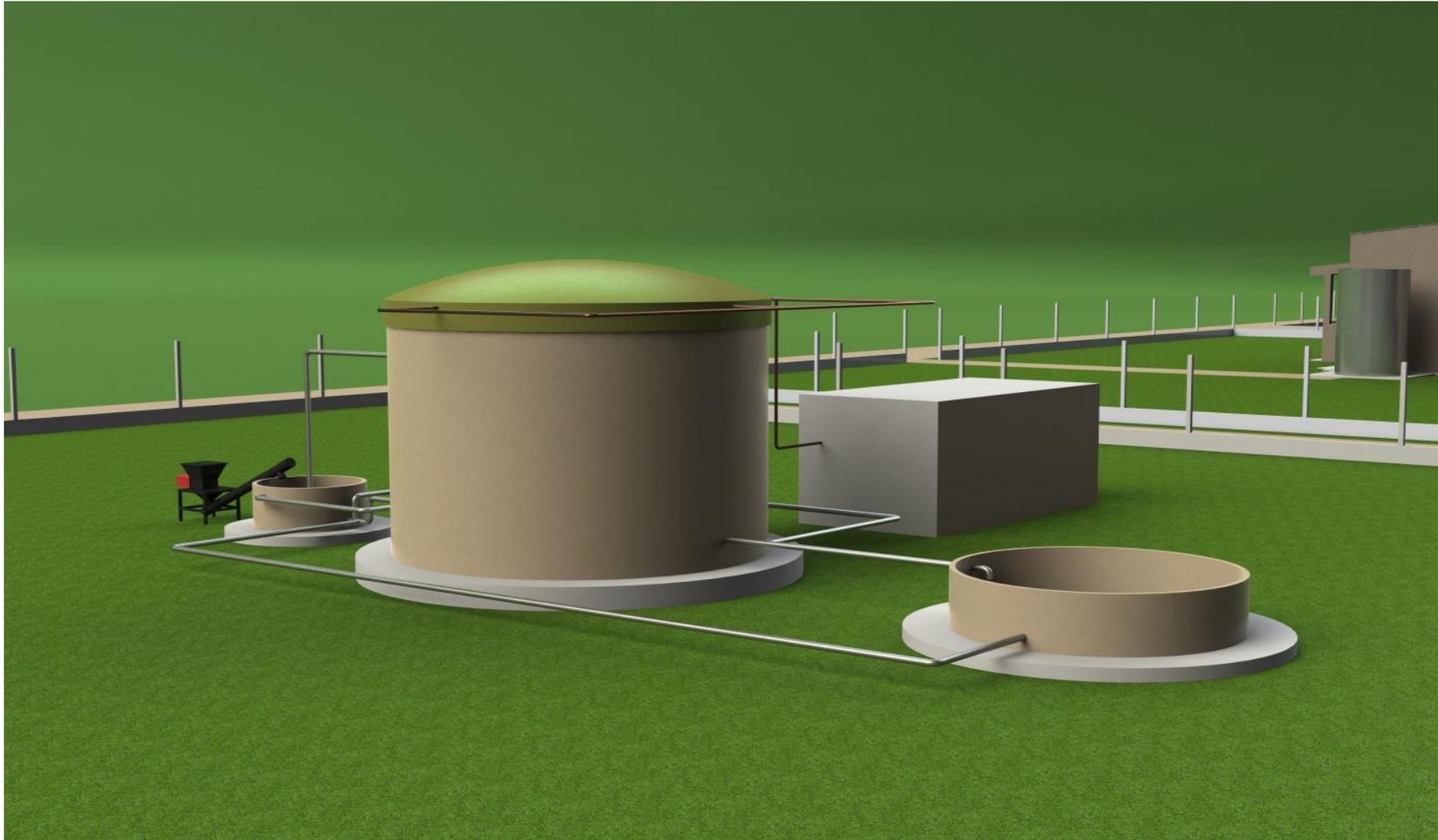


Hormigón pre moldeado en biodigestores de gran escala para el tratamiento de residuos de de tambo y la FORSU

Ing. Julio N. Baima,
Argentina
2015

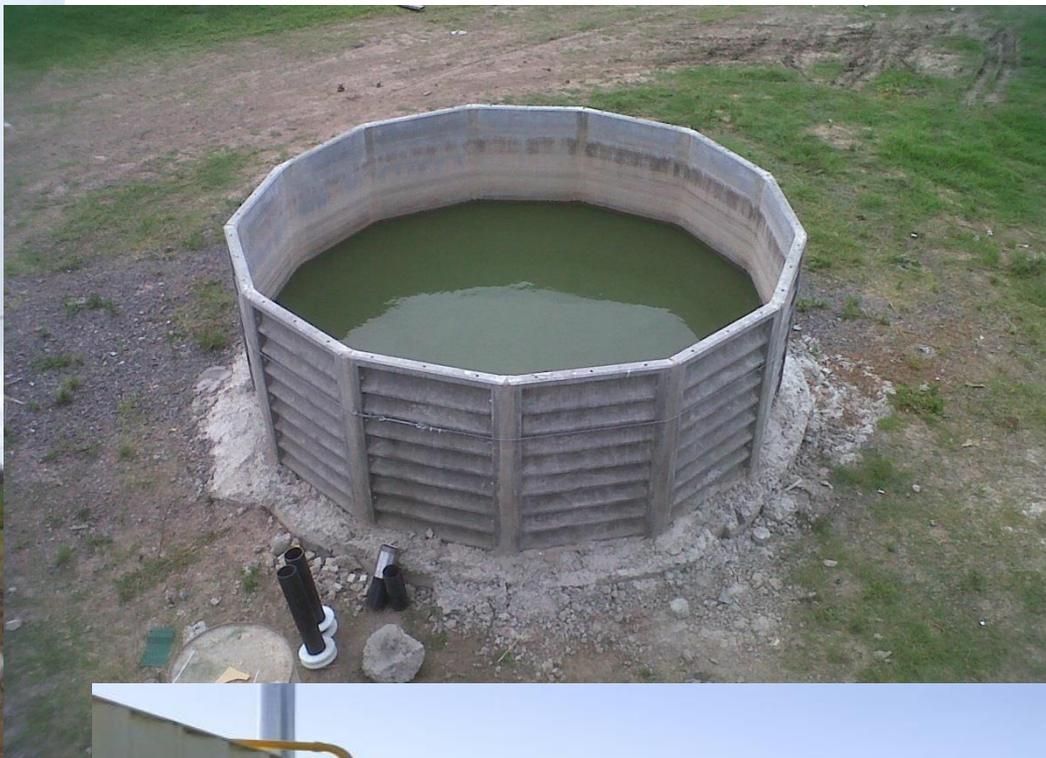


Etapa de diseño del Proyecto de biodigestor



Descripción del diseño proyectado

- Tanque de hormigón pre moldeado de 132 m³ de capacidad con placas auto calefaccionadas
- Tanque de recepción de materia cruda de 3,3 m³
- Tanque de deposito de biol de salida 11,5 m³
- Filtro de sulfuros de biogás de carbón activado
- Generador de biogás de 12 kw.
- Triturador de RSU de 1 tn/h



Equipos e instalaciones

- Bomba tipo Moineaus industria argentina para recirculación de barros.
- Bomba tipo centrifuga industria argentina para agitación interna del digestor.
- Cañerías de polietileno de electro fusión de 6".
- Agitador mecánico para la recepción de materias primas



Equipos e instalaciones

- Cobertura de lona acrílica de industria nacional
- Caldera para calefacción a biogás
- Soplador para elevación de presión del biogás y filtro de industria nacional.
- Aislación térmica para tanque.
- Cobertura exterior de chapa metálica prepintada





Operación

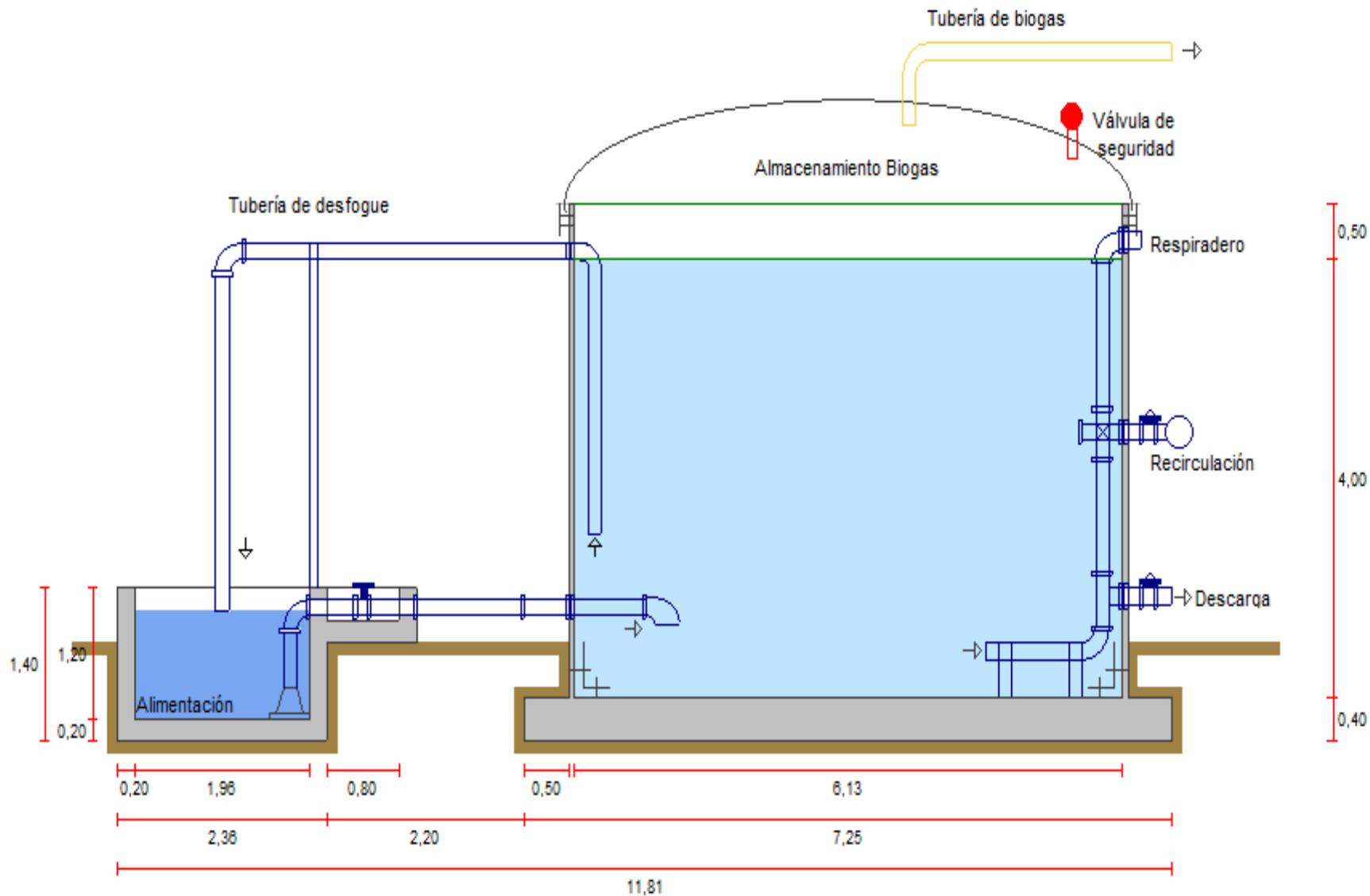
- El equipo puede recibir hasta 1 (una) tonelada de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos por día (equivalente a una población de 10.000 habitantes)
- Mezclado con esta fracción se puede incorporar residuos líquidos de tambo en una proporción 1:10



ALBACE

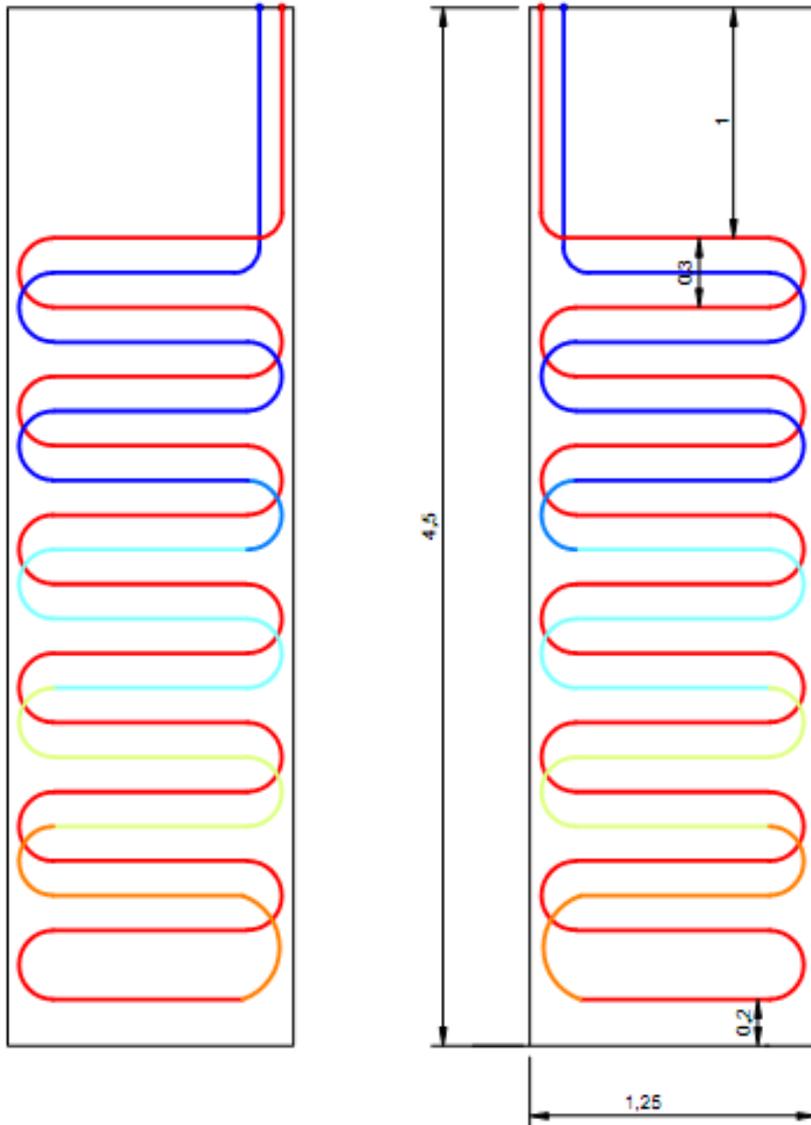
Datos técnicos

- Tabla 5: Datos hidráulicos biodigestor
- Tiempo de retención hidráulica: 30 días
- Carga orgánica volumétrica: 2,4 (kg./m³.d)



Desarrollo de placas

TOTAL DE SERPENTIN POR PANEL: 33 m



| Tanque 132 m ³ al 85% | | | |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|--|
| volumen de liquido | 112000 | lt | |
| Metros serpentina por panel | 32 | m | |
| Cantidad paneles | 16 | u | |
| Metros serpentina totales | 512 | m | |
| Renovacion diaria | 6.000 | lt | |
| ΔT renovacion | (32-18) 12 | $^{\circ}\text{C}$ | |
| Necesidad termica horaria | 6.000 | Kcal/h | $\text{masa} * \text{cp} * \Delta T \text{ renovaci3n} / 12 \text{ horas}$ |
| Conductividad termiaca serpentina | 0,35 | Kcal/hm $^{\circ}\text{C}$ | |
| ΔT Serpentina-Biodigestor | (70-32) 38 | $^{\circ}\text{C}$ | |
| Aporte serpentina | 6.810 | Kcal/h | $\Delta T \text{ Serpentina-Biodigestor} * \text{Conductividad t3rmica} * \text{metros de serpentina totales}$ |

Preparación de la base



Montaje de las placas



Vista del tanque terminado



Colocación de aislación y cobertura exterior



Conexión del circuito de calefacción



Colocación de mástil central



Colocación de cubierta superior



Colocación de cubierta superior



Vista biodigestor terminado





Vista de cañerías externas



Cañerías de Biogás y filtro de sulfuros



Triturador de RSU



Datos de operación

- Caudal de biogás 10 m³/h
- Potencia a instalar de generación 12 kwh
- Potencia calorífica 22 kw para calefacción
- Electricidad generada: 100.000 kwh/año
- Rango de operación: 24 hs diarias
- Rango de generación: 10 hs diarias.

Presupuesto tanque de alimentación y mezcla

| Descripción | Unidades | Cantidad | Pr.U.U\$S | U\$S |
|----------------------------------|----------|----------|-----------|-------|
| Excavación | m3 | 5 | 10 | 50 |
| Hormigón armado | m3 | 2 | 150 | 300 |
| Acero de refuerzo para hormigón | m3 | 120 | 3 | 360 |
| Encofrado | kg | 17 | 5 | 85 |
| Enlucido | m2 | 18 | 5 | 90 |
| Mezclador tanque de alimentación | unidad | 1 | 4.000 | 4.000 |
| Costos estimados de construcción | | | U\$S | 4.885 |

Presupuesto tanque de descarga

| Descripción | Unidades | Cantidad | Pr.U.U\$S | U\$S |
|-----------------------------------|----------|----------|-----------|-------|
| Excavación | m3 | 12 | 10 | 120 |
| Geomembrana HDPE | m2 | 36 | 15 | 540 |
| Bombas extracción lodos del fondo | unidad | 1 | 3.000 | 3.000 |
| Costos estimados de construcción | | | U\$S | 3.660 |

Presupuesto lecho de secado de lodos

| Descripción | Unidades | Cantidad | Pr.U.U\$S | U\$S |
|---|----------|----------|-------------|--------------|
| Excavación | m3 | 4 | 10 | 40 |
| Ladrillo muros | m3 | 1 | 35 | 35 |
| Tuberías de drenaje | m3 | 1 | 15 | 15 |
| Grava para filtro | m3 | 2 | 50 | 100 |
| Arena para filtro | m3 | 1 | 45 | 45 |
| Ladrillo sobrepuesto filtro | m3 | 1 | 35 | 35 |
| Tuberías de alimentación | m | 6 | 32 | 192 |
| Bombas y/o sistema de recirculación | unidad | 1 | 3.000 | 3.000 |
| Costos estimados de construcción | | | U\$S | 3.462 |

Presupuesto estimado de construcción toda la planta de biogas

| Descripción | Unidades | Cantidad | Pr.U.U\$S | U\$S |
|---|----------|----------|-------------|----------------|
| Tanque de alimentación | unidad | 1 | 4.885 | 4.885 |
| Biodigestor | unidad | 1 | 69.699 | 69.699 |
| Tanque de descarga | unidad | 1 | 3.660 | 3.660 |
| Lecho de secado de lodos | unidad | 1 | 3.462 | 3.462 |
| Filtro de remoción de H2S: 6 (m3/h) | unidad | 1 | 5.000 | 5.000 |
| Quemador de biogas: 6 (m3/h) | unidad | 1 | 2.000 | 2.000 |
| Generador: 12 (kW) | unidad | 1 | 32.000 | 32.000 |
| Exteriores (jardinería, accesos, seguridades, etc.) | global | 2,0 | - | 2.414 |
| Costos estimados de construcción | | | U\$S | 123.120 |

Costo por kW instalado

U\$S /kW

10.260



¿Preguntas?

Muchas gracias por su
atención!!!

Ing. Julio N. Baima,
Argentina
2015

