



## BIODIGESTORES DE BAJO COSTO

Para producir biogás y fertilizante natural a partir de residuos orgánicos

# IDEASS <sup>AMÉRICA LATINA</sup>

Innovación para el Desarrollo y la Cooperación Sur-Sur



# Presentación

Por Jaime Martí Herrero

Los residuos orgánicos, cuando no son tratados, se convierten en un foco de infección y en un problema deshacerse de ellos. En la agricultura y ganadería a pequeña escala se ha venido tratando los residuos para transformarlos en abonos naturales, y en algunos casos como combustible.

Los biodigestores son sistemas naturales que aprovechan residuos orgánicos, procedentes de actividades agropecuarias, principalmente estiércol, para producir biogás (combustible) y biol (fertilizante natural) mediante el proceso de digestión anaerobia.

El biogás puede ser empleado como combustible en las cocinas, calefacción o iluminación. En grandes instalaciones se puede utilizar el biogás para alimentar un motor que genere electricidad. El fertilizante, llamado biol, inicialmente se ha considerado un producto secundario, pero actualmente se está tratando con la misma importancia, o mayor, que el biogás, ya que provee a las familias de un fertilizante natural que mejora fuertemente el rendimiento de las cosechas.

Existen diversos tipos de biodigestores, pero en esta propuesta se presentan los biodigestores de bajo costo, que son aquellos que no requieren de sistemas activos de calefacción y/o mecanismos móviles de mezcla. De esta manera los biodigestores de bajo costo se consideran una tecnología apropiada por su bajo coste de inversión, por su fácil manejo, por requerir poco mantenimiento y por ser accesible a los pequeños productores como a los grandes.

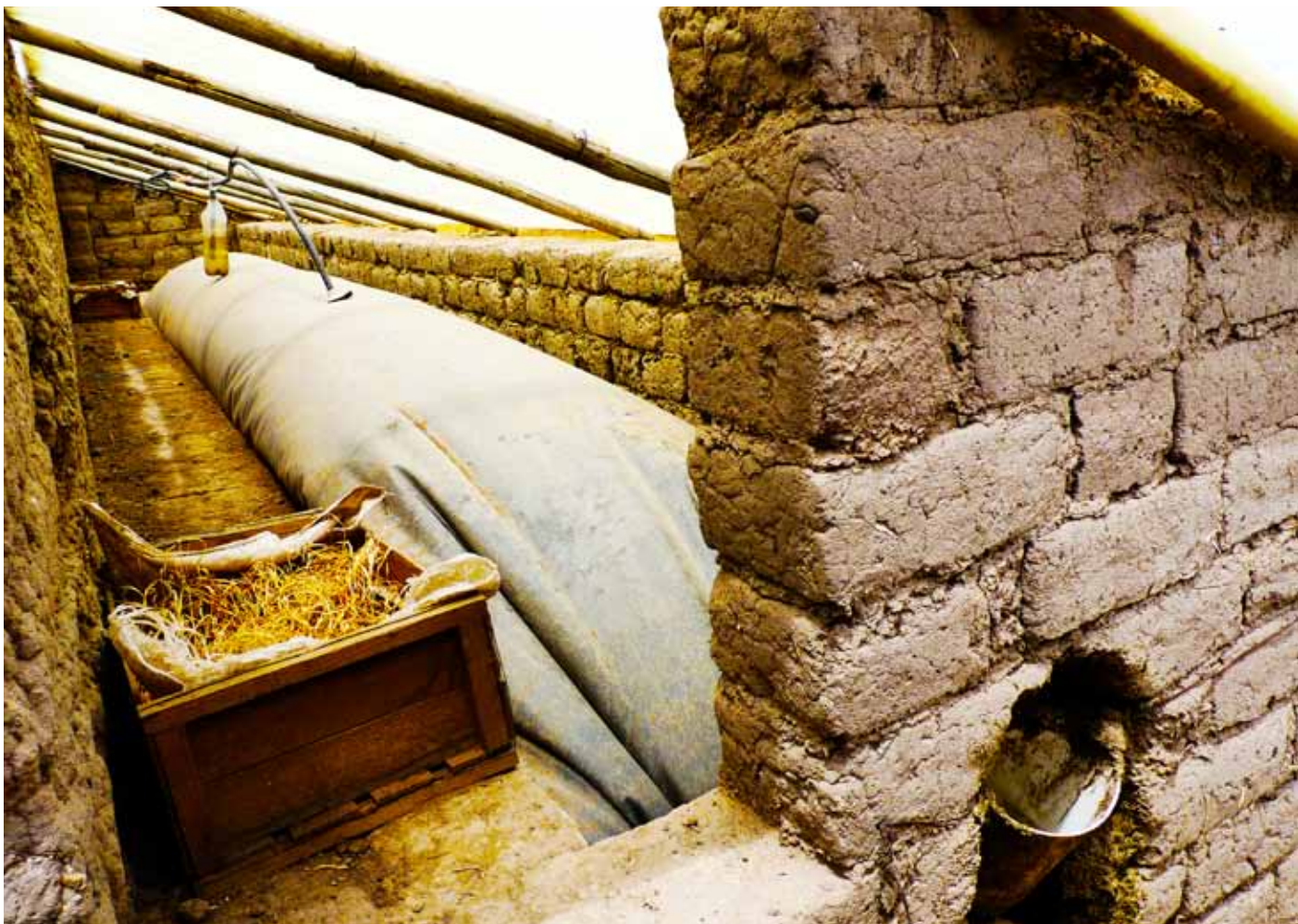
La incidencia de biodigestores familiares no solo se destaca por la generación de energía renovable y barata, sino que también beneficia a la salud familiar, porque el biogás no desprende humo al cocinar. En caso en que la familia recoja leña para combustible, este trabajo físico se reduce considerablemente, al ser sustituida por la carga de estiércol y agua del biodigestor.

En la producción agropecuaria, el productor dispone de un fertilizante natural y ecológico que significa un aumento en el rendimiento de los cultivos, sean alfares, hortalizas, frutales, maíz, papa, café, cebolla, quinua, etc. Además del aumento de productividad, el biol añade valor agregado ecológico a los productos, por ser cultivados libre de agroquímicos. De igual forma, los agricultores no gastan dinero en compra de fertilizantes químicos para sus cultivos.

Entre los beneficios ecológicos, es importante mencionar la reducción de la deforestación debida a consumo de leña para cocinar. También se evita contaminación por la sustitución de los agroquímicos y se administra un buen manejo de residuos ganaderos, que en casos de alta densidad, pueden llegar a contaminar acuíferos. Al disponer de un fertilizante de producción propia, el mismo terreno rinde más, y de este modo se evita la ampliación de frontera agrícola. Finalmente, al tener en cuenta el efecto invernadero y el cambio climático, se capturan las emisiones de gas metano en el biodigestor, que de otro modo irían a la atmósfera. Baste recordar que el metano incide negativamente sobre el cambio climático 23 veces más que el dióxido de carbono.

Los biodigestores de bajo costo han sido implementados en países en vías de desarrollo desde los años 80. El origen de los biodigestores tubulares de bajo costo se encuentra en el modelo "barro rojo PVC" (red mud PVC) diseñado en Taiwan por Pound en 1981. A partir de ese diseño se desarrolló el biodigestor tubular flexible de flujo continuo inicialmente por Preston en Ethiopia, Botero en Colombia (1987) y Bui Xuan An en Vietnam (1994) para climas tropicales. En 2003 Martí Herrero adaptó el diseño de Botero a climas fríos en el altiplano de Bolivia. De esta manera, los biodigestores de bajo costo en la actualidad pueden ser implementados en todas las eco-regiones.

La tecnología está siendo propuesta por diferentes instituciones en varios países como son Colombia, Ethiopia, Tanzania, Vietnam, Cambodia, China, Costa Rica, Bolivia, Peru, Ecuador, Argentina, Chile, Mexico, entre otros.





## ■ ¿Qué problema soluciona?

El biogás se genera de forma natural en los pantanos, donde la materia orgánica enterrada bajo el lodo sufre una digestión anaerobia por las bacterias presentes. Este gas es conocido como gas de los pantanos. Los biodigestores simulan ese mismo proceso natural, donde las bacterias transforman el estiércol en biogás y fertilizante, pero de forma controlada.

Los primeros biodigestores se realizaron en China a mediados del siglo XX. Eran biodigestores hechos de ladrillo que se asemejaban a ollas gigantes de cocina enterradas y cerradas herméticamente. Debido a la laboriosidad de la obra de este tipo de biodigestores, sus costes eran altos y hacían que esta tecnología no fuese accesible a las familias medianas y pequeñas productoras del ámbito rural con menores recursos.

A partir de los años setentas se desarrollaron biodigestores industriales en países desarrollados, donde grandes cantidades de materia orgánica producían ingentes cantidades de biogás, usualmente empleado para la generación de electricidad. Pero la tecnología tan compleja y sus altísimos costes de inversión alejaban aun más a los biodigestores de las familias con menores recursos y que no poseían cantidad de ganado. A finales de los ochenta se propusieron biodigestores familiares como tecnología apropiada al desarrollo, donde los costes de inversión son fácilmente recuperados por una familia en dos o tres años: es el nacimiento de los biodigestores de bajo costo.

## El impacto de la utilización de los biodigestores

La actividad agropecuaria está siendo impulsada desde los gobiernos como parte de la estrategia para la reducción de la pobreza. El desarrollo agropecuario descontrolado implica ampliación de frontera agrícola, nuevos asentamientos humanos en zonas de colonización, mal uso de agroquímicos y contaminación, mal manejo de los residuos orgánicos, potencialmente contaminantes de acuíferos y ecosistemas, deforestación por consumo de leña tanto para cocinar como para usos productivos (secado de café, quesos, yogures, secado de frutas, etc.).

El consumo de leña en los hogares para cocinar, además de deforestación, implica problemas respiratorios, cáncer, irritación de ojos, y otras enfermedades, principalmente en mujeres y niños. Además, son estos dos grupos sobre los que recae la carga de trabajo de búsqueda y recogida de leña. Por todo esto, el desarrollo agropecuario debe ir acompañado de sensibilización, capacitación, tecnologías y normativas que permitan un desarrollo productivo sustentable.

Una familia que pueda disponer de unos 20 kilos de estiércol fresco al día, ya sea de dos o tres vacas, o de varios cerdos, o unas pocas decenas de ovejas, y que tenga acceso a agua, aunque no sea potable, durante la mayor parte del año, puede introducir un biodigestor de bajo costo en su modo de producción obteniendo:



### **Energía**

El biogás es principalmente gas metano, muy parecido al gas butano y propano que se vende en garrafas. Se puede usar para cocinar, iluminar y calentar.

### **Producción**

El biól producido es un fertilizante natural y gratuito, que mejora el rendimiento de los cultivos hasta un 30%. Se puede usar directo sobre la tierra, como pre-tratamiento sobre las semillas o de forma foliar. Si se tiene vacas lecheras, el empleo del fertilizante sobre los cultivos forrajeros como la alfalfa, aumenta su producción y calidad, y esto repercute en una mayor producción de leche de las vacas.

### **Salud familiar**

Al quemar el biogás para cocinar no se producen humos, y tanto los pulmones de mujeres y niños, como las paredes de la cocina y ollas dejarán de estar cubiertos de hollín negro. De esta manera se previenen enfermedades respiratorias, irritación en los ojos y otras enfermedades.

### **Higiene animal**

Al introducir el estiércol en el biodigestor se eliminan olores, focos de infección y moscas. El descenso en la población de moscas incide directamente reduciendo la mastitis en las vacas.

### **Medio ambiente**

Al generar cada familia su propio combustible para cocinar ya no es necesaria la tala de árboles para convertirlos en leña y se reduce la presión sobre el entorno.

### **Carga de trabajo y económica**

El tiempo diario o semanal dedicado por las familias a recoger leña, o el dinero dedicado a la compra de combustible en las épocas de lluvias se sustituye por 20 minutos diarios que requiere el biodigestor para su carga con estiércol fresco y agua.

### **Tecnología sostenible**

Al ser una tecnología sencilla, es accesible a cualquier persona sin conocimientos previos. Basta con instalar de forma guiada un biodigestor para conocer a fondo la tecnología, su manejo diario, su mantenimiento y modalidad de reparaciones. Todos los materiales se pueden conseguir en el mercado local, sin ser necesario importar nada del extranjero.

### **Baja inversión**

El coste de un biodigestor familiar depende de su tamaño y este depende del clima. En climas fríos, el coste en materiales es entorno a 250 dólares americanos, mientras que en climas tropicales baja a 150 dólares. La inversión se recupera en dos a tres años por los ahorros producidos en gasto en combustible, tiempo y mejora de la producción.

Un biodigestor de bajo costo es un sistema sencillo y accesible que incide positivamente en varios de aspectos sobre la vida familiar, económica y productiva de los pequeños y medianos productores, sin ser una solución a todos los problemas, si es un recurso que aporta multitud de significativas mejoras.





# Los Biodigestores de bajo costo, en la práctica

## El Biodigestor

Un biodigestor se construye con plástico (polietileno tubular, geomembrana de PVC o de polietileno). Por lo demás se usan tuberías de 6" para la entrada de estiércol y agua, y para la salida de biol. La conducción de biogás se hace con tubería de riego de 1/2" o 3/4" y se hace uso de accesorios comunes como llaves de esfera, codos, tees, etc. Todos estos materiales suelen estar disponibles en el mercado interno de cada país.

El biodigestor, al ser de plástico flexible, debe estar semi-enterrado en una zanja abierta en el suelo. Las medidas de un biodigestor familiar varían según las regiones, pero en todos los casos para ubicarlo es necesario disponer de un espacio de 1m de ancho x 8m de largo. En el altiplano, el biodigestor debe estar bajo una carpa solar para protegerlo del frío, e instalarlo con orientación de este a oeste.

La construcción e instalación de un biodigestor lleva una mañana (si la zanja ya está construida), y terminar de acondicionar toda la conducción de biogás lleva una tarde.

## El biol

Cada vez que se carga el biodigestor con estiércol fresco y agua por la tubería de entrada, por el otro extremo (tubería de salida) rebalsan 80 litros de biol. Este biol es estiércol y agua que se fermentó dentro del biodigestor. El biol es un fertilizante líquido que sustituye completamente el fertilizante químico. Filtrado, el biol puede ser utilizado como fertilizante foliar en la mochila, o puede ser vaciado directamente al suelo y a los canales de riego. Los productores que lo emplean mencionan que su producción de cultivos aumenta entre 30% a 50%. Además, el biol protege contra los insectos y permite recuperar las plantas afectados por la helada.

## El biogas

Los biodigestores familiares producen unos 700 litros de gas al día, suficientes para cocinar unas tres horas por jornada. Este gas, llamado biogas, se produce de forma natural dentro del biodigestor al fermentar el estiércol mezclado con agua. El biogas es muy parecido al gas que se encuentra en la garrafa y se puede emplear para cocinar, iluminar con lámparas a gas, en campanas para calentar lechones, etc. Al cocinar con biogas se evita el humo que desprende los fogones y daña a la salud.

El biogas se almacena en unos reservorios hechos de plástico que tienen la función de una garrafa (bombona). Estos reservorios tienen que ser colocados cerca de la cocina y estar en un espacio protegido bajo techo. Gracias a estos reservorios se da presión al biogás, garantizando aproximadamente una hora de cocina por cada reservorio. Sin reservorios, solo se tendrá de 20- 30 minutos de biogas.



## Los elementos básicos de un biodigestor

Para utilizar un biodigestor es necesario tener animales, agua y contar con la información adecuada.

Es necesario tener suficientes animales como para recoger un balde diario (los grandes de pintura de 20 L) de estiércol fresco. Se necesitan de dos a tres vacas ó seis a siete chanchos para recoger un balde diario (de 20 L) de estiércol fresco. Se pueden mezclar estiércoles de diferentes animales (oveja, chanco, burro, etc.) pero la mitad del balde necesariamente deberá contener bosta de vaca. Para facilitar la recogida de la bosta, es mejor que los animales duerman en el corral o establo cerca de la casa. Si los animales están sueltos y no se recogen a la noche, será más trabajo recoger el estiércol.

Es necesario también tener acceso al agua, de río, pozo, o naciente. Lo ideal es disponer de agua de pila, que funcione todo el año, porque diariamente se necesitan 60 litros para la carga. Si falta el agua durante unas semanas, se puede mantener el biodigestor, pero llevará más trabajo hacerlo funcionar.

### La carga del biodigestor

Un biodigestor familiar necesita ser cargado cada día, con estiércol fresco y agua, según el tipo de animales que se tenga.

### El mantenimiento

Para un buen mantenimiento, es necesario atender a 3 partes del biodigestor

- La válvula de seguridad: se hace con una botella de refresco, que se la llena de agua. Esta botella deja escapar el exceso de gas. Es necesario mantener el nivel de agua de la botella.
- Filtro de sulfhídrico: Para quitar el olor (que no es a estiércol) del biogas, se debe filtrar haciéndolo pasar a través de una lana de hierro (normalmente usada para lavar oyas). Cuando se sienta "olor" en la cocina, se debe cambiar la lana de hierro vieja por una nueva.
- En las tuberías de biogas se condensa agua, que cada cierto tiempo hay que purgar. Esta agua se saca fácilmente por las llaves o las uniones universales de la conducción de biogás.

### Cuidados de un biodigestor

Los biodigestores familiares son económicos, pero son frágiles. Siendo de polietileno, más gruesos que los plásticos de las carpas solares, si no se protegen se agujerean. Los pequeños agujeros de hasta 5 cm se pueden arreglar, pero los de mayor tamaño no. Para evitar problemas, como que se entre accidentalmente un animal y pise el tanque de plástico, es muy recomendable colocar una muralla o cerca entorno del biodigestor. De igual forma, se deben cuidar los reservorios donde se almacena el biogas. Es recomendable asignar un espacio cerrado y techado destinado sólo para los reservorios.

### Duración

Un biodigestor bien cuidado puede durar entre 5 a 6 años. Después de ese tiempo es necesario cambiar el plástico por uno nuevo, mientras que los demás materiales tienen una duración mayor. Se dieron casos de biodigestores bien cuidados que duraron 11 años sin cambiar el plástico. En otros casos, por no cuidar el ingreso accidental de un animal, un biodigestor se puede romper a los pocos días de su instalación.



## Resultados

Los biodigestores suponen un adecuado tratamiento de los residuos orgánicos, que además generan biogás y biól. Los biodigestores se convierten así en una herramienta de mitigación de la contaminación por manejar correctamente los residuos, produciendo combustible y evitando la deforestación; produciendo fertilizante natural, evitando el uso de químicos y aumentando la productividad y reduciendo la ampliación de la frontera agrícola.

La calidad de vida de las comunidades mejora, primeramente por cuestión de salud en mujeres y niños al poder cocinar sin humos. La producción y uso de fertilizante natural añade el valor agregado de ecológico a los productos, permitiendo aumentar los ingresos y aumentando la producción agropecuaria en un 30 a un 50%, lo que repercute directamente en los ingresos obtenidos por las familias. También el biól puede ser vendido por los campesinos como fertilizante orgánico generando otra forma de ingreso. Para aplicar el biól en todos los cultivos y comercializarlo es necesario que se presente de forma estable y que se eliminen eventuales patógenos. Por esta razón los biodigestores, también como medida de mitigación de la contaminación, pueden integrarse con humedales construidos para el post tratamiento del biól en los casos necesarios, significando un eficaz método de depuración, tratamiento y reutilización de efluentes.

Los biodigestores de bajo costo son una tecnología eficaz para obtener beneficios del tratamiento de residuos. Otras alternativas adecuadas son las fosas sépticas o pozos de infiltración. Estas soluciones, sin embargo, requieren de un mantenimiento que pocas veces se procura en el área rural, y sirven únicamente a descontaminar el residuo perdiendo la oportunidad de generar otros productos aprovechables. El compostaje, que es otra metodología válida porque genera un producto de gran valor como es el abono orgánico, requiere de mayor carga de trabajo y de espacio. Además, con el compostaje también se pierde la oportunidad de generar un combustible. Por todas estas consideraciones, los biodigestores, en los casos de disponer de agua para la mezcla, materia orgánica adecuada y una correcta capacitación y apropiación por parte del productor, se convierten en una alternativa muy interesante por sus múltiples beneficios.





# Para utilizar los biodigestores de bajo costo en otros países

Los biodigestores de bajo costo se pueden implementar en proyectos con pequeños y medianos productores que críen ganado y que generen residuos orgánicos que requieran de tratamiento adecuado. Se pueden implementar biodigestores también en procesos industriales como lecherías, beneficiado de café, industrias de refrescos, mataderos, y otros. El interés en el tratamiento de aguas servidas está aumentando en los últimos años, y ya se tienen experiencias en este ámbito, convirtiéndose los biodigestores de bajo costo en una alternativa para el saneamiento básico de infraestructuras sociales.

Los proyectos de implementación de biodigestores pueden ser nacionales, regionales, sectoriales o específicos, pero siempre deben de comenzar por una demanda desde los interesados. Para ello es necesario que los potenciales usuarios conozcan esta alternativa de tecnología apropiada.



Por lo tanto, para iniciar un proyecto de implementación de biodigestores, el primer paso consiste en la difusión completa de la tecnología considerando:

- Los beneficios directos como son el biogás y el biol
- Los beneficios indirectos como son salud, higiene, ahorro económico, mayor productividad y tratamiento adecuado de residuos.
- El manejo diario del biodigestor
- El mantenimiento del sistema de biodigestión
- Los costes económicos de la instalación
- Y los diferentes escenarios en los que poder introducir un biodigestor.

Una segunda fase, tras existir una demanda consciente por parte de los potenciales usuarios, es la capacitación y la transferencia metodológica.

El primer nivel de capacitación y transferencia para promover proyectos nacionales, regionales y sectoriales es dirigido a empresas, instituciones, gobiernos y universidades. La enseñanza incluye:

- Tipos de biodigestores de bajo costo
- Transferencia tecnológica y de conocimientos

- Metodologías de diseño adecuadas a la materia prima y temperatura,
- Metodologías de investigación y adaptación a nuevas circunstancias
- Gestión de proyectos
- Servicio de mantenimiento
- Sostenibilidad de proyectos de biodigestores de bajo costo

Un segundo nivel de capacitación, orientada a realizar proyectos específicos de ejecución es dirigido a productores e instaladores. En este caso la enseñanza teórica y práctica incluye:

- Materiales locales disponibles para la construcción de biodigestores
- Instalación de diversos tipos de biodigestores de bajo costo
- Aplicaciones de biogás (cocina, calefacción, iluminación y motores)
- Aplicaciones de biol (formas de aplicación, cultivos, dosificación y post-tratamiento)
- Capacitación a los productores
- Manejo y mantenimiento de biodigestores de bajo costo.

# El interés internacional



Son varios los proyectos de difusión de biodigestores. En Asia, la Cooperación Holandesa (SNV) ha impulsado grandes programas nacionales en Bangladesh, Camboia, Nepal, Vietnam, Indonesia, y otros países. China e India tienen sus propios programas nacionales. En África, la Cooperación Holandesa SNV y la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) están impulsando programas principalmente en Tanzania, Kenya y Rwanda. En los países de Latinoamérica y Caribe, donde no existen programas de impacto nacional, operan muchas y diversas experiencias, principalmente en México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Cuba, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil. En Bolivia en particular, se está desarrollando el Proyecto EnDev-Bolivia "Acceso a Energía" de la GIZ, que actualmente es el proyecto de mayor envergadura en Latinoamérica de biodigestores. El Proyecto está generando material de difusión, didáctica de diseño de biodigestores, gestión social de proyectos, la formación del Centro de Investigación en Biodigestores Biogas y Biól (CIB3) y cuenta con más de 400 biodigestores instalados en los últimos años.

La Red de Biodigestores para Latinoamérica y el Caribe (REDBioLAC) aglutina a diversas instituciones interesadas en la investigación, desarrollo, difusión e implementación de biodigestores de bajo costo de 9 países latinoamericanos. Entre sus miembros se encuentran fabricantes de biodigestores, ONGs, centros de investigación y universidades que comparten objetivos como son:

- Intercambiar información y experiencias entre las instituciones participantes en la RedBioLAC
- Identificar y superar las barreras técnicas, ambientales, sociales y económicas
- Proponer proyectos, mecanismos e ideas para difundir la tecnología de biodigestores en los diferentes países
- Generar alianzas que faciliten la adopción de la tecnología de biodigestores.
- Sistematizar la investigación y la diseminación entre socios (Salubridad, Financiamiento, Política, Educación, Industrialización y Comercialización).
- Promover la incorporación de otras organizaciones, instituciones e investigadores en el campo de los biodigestores.
- Fomentar acciones de influencia e incidencia de políticas relacionadas a los biodigestores.

La REDBIO LAC está conformada por:

- CIMNE (España) [www.cimne.com](http://www.cimne.com)
- EARTH University (Costa Rica)
- UPC (España), IRRI (México)
- ISF (España)
- ITDG (Perú)
- Asofenix (Nicaragua)
- CIDELSA (Perú)
- UMSA (Bolivia)
- UNSAAC (Perú)
- GIZ (Bolivia)
- CARE (Ecuador)
- Green Empowerment (Estados Unidos)
- UNI atlántico (Colombia)

## Contactos

Para recibir la asistencia técnica necesaria a implementar esta tecnología en los países interesados, contactar:

**Jaime Martí Herrero**

Investigador PhD

Building Energy and Environment Group (BEE-Group)

Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería - CIMNE

C/ Dr. Ullés nº 2, 3º- 08224 Terrassa - España

Tel: +591-73090621

Tel: +34-934010796/7441

[jaimemarti@cimne.upc.edu](mailto:jaimemarti@cimne.upc.edu)

# Para saber más

## Bibliografía

- Botero & Preston. 1987. Biodigestores de bajo costo para la producción de combustible y fertilizante a partir de la excreta. Manual para su Instalación, operación y utilización. <http://www.utafoundation.org/publications/botero&preston.pdf>
- Lylian Rodríguez and T R Preston, "Biodigester installation manual". University of Tropical Agriculture Foundation, Vietnam. (Inglés). <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAP/FRG/Recycle/biodig/manual.htm>
- Marti Herrero, Jaime. 2008. Guía de Diseño y Manual de instalación de biodigestores familiares (GIZ) (Castellano). [http://www.endev-bolivia.org/images/stories/proyecto\\_endev/biogestores/Descargas/Difusion/Manual-construccion-BDG.pdf](http://www.endev-bolivia.org/images/stories/proyecto_endev/biogestores/Descargas/Difusion/Manual-construccion-BDG.pdf)
- Libro publicado online por la FAO, contiene toda la información biológica, técnica sobre la digestión anaerobia y los biodigestores en general (Inglés) <http://www.fao.org/docrep/t0541e/T0541E00.htm>

## Páginas web

- Se puede encontrar una selección de los artículos más relevantes sobre biodigestores en: <http://www.mekarn.org/publ.htm>
- Livestock Research for Rural Development. Es la revista on-line con mayor cantidad de información sobre estudios de biodigestores, a nivel técnico, social, evaluaciones, etc. <http://www.lrrd.org/>
- La REDBIOLAC aglutina a universidades, empresas y ONGs de Latino América interesadas en biodigestores: <http://www.redbiolac.org>
- Las investigaciones, desarrollos y proyectos de biodigestores que se realizan en Bolivia tienen su web en <http://tallerbiogas.blogspot.com>
- Paul Harris, profesor de la Universidad Adelaide de Australia, ha colgado en su web (inglés, castellano) muchas informaciones sobre biogás, tanto para principiantes como para experimentados: <http://www.adelaide.edu.au/biogas/>



## Más información

La REDBIOLAC está disponible en brindar su experiencia científica, técnica y social a los proyectos de investigación, desarrollo, difusión e implementación de biodigestores de bajo costo. Los siguientes expertos pueden brindar más información sobre biodigestores de bajo costo.

### Jaime Martí Herrero

CIMNE- UPC & EnDev-Bolivia (GIZ)  
C/ Dr. Ullés nº 2, 3º  
08224 Terrassa - España  
Tel: +591-73090621 (Bolivia)  
+34-934010796/7441 (España)  
jaimemarti@cimne.upc.edu

### Raúl Botero Botero

Universidad EARTH  
Apdo. 4442-1000  
San José, Costa Rica  
Tel: +506-2713-0000  
Fax: +506-2713-0001  
rbotero@earth.ac.cr

### Rene Alvarez

IIDEPROQ-UMSA  
Facultad de Ingeniería,  
2 piso Avd. Mariscal  
Santa Cruz 1175, La Paz, Bolivia  
Tel. +591-67307535  
alvarez.rene@hotmail.es

### Alex Eaton

IRRI  
A.C. Tlacotalpan No. 6 Bis,  
Int 301, Col Roma Mexico  
D.F. 06760, Mexico  
Tel: +52-5535470221  
alex@irrimexico.org

**El Programa IDEASS** - Innovación para el desarrollo y la cooperación sur-sur - forma parte de la Iniciativa de cooperación internacional ART. IDEASS se enmarca en los compromisos de las grandes cumbres mundiales de los años '90, y de la Asamblea General del Milenio, dando la prioridad a la cooperación entre los actores del Sur, con el apoyo de los países industrializados.

**El objetivo de IDEASS** es fortalecer la eficacia de los procesos de desarrollo local, mediante una utilización cada vez mayor de la innovación para el desarrollo humano. Actúa como catalizador en la difusión de innovaciones sociales, económicas, tecnológicas, que favorecen el desarrollo económico y social a nivel territorial, a través de proyectos de cooperación sur-sur. Las innovaciones promovidas pueden ser tanto productos como tecnologías o prácticas sociales, económicas o culturales. Para mayor información sobre el Programa IDEASS, sírvase consultar la página web: [www.ideassonline.org](http://www.ideassonline.org).

# IDEASS

## Innovación para el Desarrollo y la Cooperación Sur-Sur



ART - Apoyo a las redes territoriales y temáticas de cooperación para el desarrollo humano - es una iniciativa de cooperación internacional que asocia programas y actividades de diversas organizaciones de las Naciones Unidas. ART promueve un nuevo tipo de multilateralismo, en el cual el sistema de las Naciones Unidas trabaja con los gobiernos favoreciendo la participación activa de las comunidades locales y de los actores sociales del Sur y del Norte. ART persigue los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

En los países interesados, ART opera a través de los programas-marco nacionales de cooperación para la Gobernabilidad y el Desarrollo Local - ART GOLD. Estos programas crean un contexto institucional organizado de modo que diversos actores nacionales e internacionales puedan contribuir al desarrollo humano del país en forma coordinada y complementaria. Participan países donantes, agencias de las Naciones Unidas, gobiernos regionales, ciudades y gobiernos locales, asociaciones, universidades, organizaciones del sector privado y organizaciones no gubernamentales.

Es en el marco de los Programas ART GOLD que se promueven las innovaciones de IDEASS y se implementan los proyectos de cooperación para su transferencia, cuando los actores locales lo requieran.