



ENERGIAS RENOVABLES

# Ecobarrio Sostenible

Generación de Energía Limpia

Giménez Bullón, Edgardo de Jesús

LU: 12.388

GRUPO N° 29

2019



# Asentamiento informal en Barrio Molina Punta

Ubicado en el sector noreste de la ciudad de Corrientes, Argentina, sector Semi-urbano que se conoce como Barrio de los Ladrilleros, por la actividad que en ese lugar se desarrolla. Su contexto determina un Area no consolidada cuya Población presenta fuertes carencias del tipo Social, Urbana y Económicas,

- Falta de Traza Urbana: ocupación ilegal de terrenos sin el ordenamiento municipal.
- Falta de Vivienda digna
- Falta de Infraestructuras Básicas, Agua corriente, Cloaca, **Gas natural**, Pavimento, Espacios Verdes Públicos para ascio e Integración etc.
- Falta de Servicios Públicos de Educación, de Salud, Seguridad Cívicos, Religiosos, Recolección de residuos etc.
- Falta de Trabajo.

El entorno determina un espacio Semi-urbano por la cercanía a la ciudad, pero a su vez también presenta una imagen Semi-rural, grandes superficies de terrenos vacíos.



**Contexto**



## **Objetivo General**

- ❖ Contemplar un Plan de Intervención a Escala Barrial que lo encamine hacia un ordenamiento y desarrollo Urbano, Social, Energético y Económico, proyectando su consolidación Urbana, mediante la implementación de medidas que promuevan la reducción de impactos medioambientales e inculquen un cambio en los hábitos de los ciudadanos y hacerlos responsables de sus actos sobre el medio ambiente.

## **Objetivos Específicos**

Promover:

- ❖ Ordenamiento Urbano que respete la traza del Ejido Municipal.
- ❖ Construcción de las viviendas respetando pautas de diseño de confort higrotermico sin el uso de la energía tradicional. Arquitectura sustentable.
- ❖ Espacios exteriores para el desarrollo de huertas ecológicas comunales.
- ❖ El manejo de los residuos domiciliarios para evitar contaminación y generar fuentes de Trabajo.
- ❖ El manejo de desechos orgánicos biodegradables (agropecuario, humanos) como materia prima de Biomasa en la autogeneración de Energía Limpia.

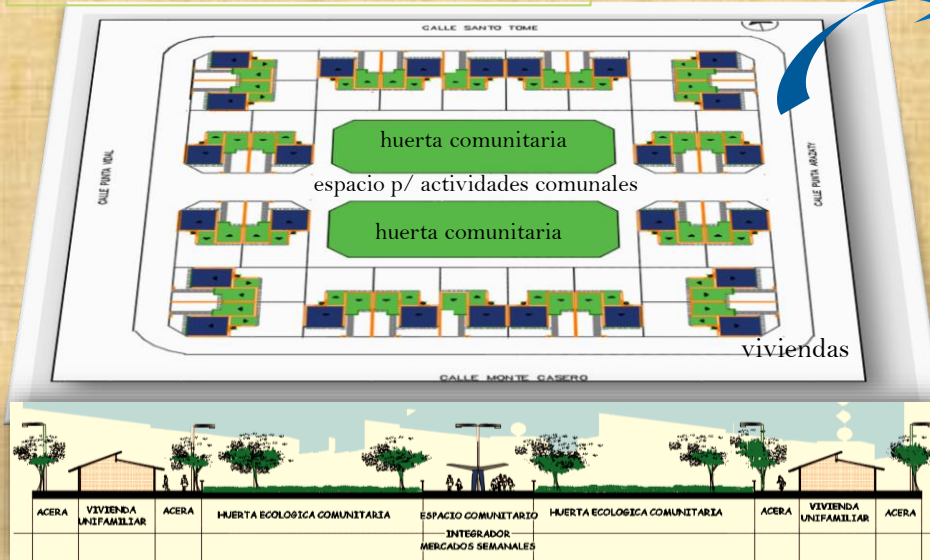
# ECOBARRIO SOSTENIBLE

## Intervención a escala Barrial

- Nuevo manzanero que se integra al ejido Urbano existente de la ciudad.
- Espacios individuales de buena calidad (lotes, viviendas).
- Espacios públicos verdes (huertas para agricultura ecológica) importantes para actividades comunales integradoras y Desarrollo de su Economías.

### Nuevo Manzanero que se integra al Ejido Urbano

Sup. Manzana: 10.214,8 m<sup>2</sup>  
Cantidad lotes: 26  
Lote: 10\*20 m= 100 m<sup>2</sup>  
Huerta= 44m\*34m  
= 1.496,00 m<sup>2</sup>



Perfil de Manzana donde se distinguen las diferentes espacios y Actividades que se desarrollan.

### Huertas Ecológicas Comunitarias



- Producción fruto-hortícola p/ auto sustentación.
- Mercado de Venta y Trueque de productos, con una periodicidad semanal.
- Espacio de Integración vecinal.
- Fuente de Trabajo.

### Vivienda Tipo.



- Una planta.
- Dos dormitorios, baño, cocina y comedor.
- Flexibilidad de un 3° Dormitorio .
- superficie de 75 m.

## Vivienda. Hacia la Arquitectura Sustentable

- Prototipo de viviendas de 2 dormitorios para cuatros integrantes, se logra obtener calidad espacial y constructiva, aplicando conceptos de iluminación natural, ventilación cruzada, orientación, asoleamiento, para la búsqueda de confort higrotermico, sin el uso de energía tradicional.

Ventanas corridas para aprovechamiento de luz natural



Imagen fachada de Vivienda

Utilización de ladrillos comunes hechos en el lugar



Imagen de fachada de Vivienda

Amplias carpinterías de madera permiten ventilación cruzada



Imagen de Contrafrente de Vivienda

- Premisa fundamental: las Construcciones se realizaran con Ladrillos comunes de elaboración con mano de obra local.

# El manejo de los Residuos

- Se determinaran medidas de conocimientos y capacitaciones a la población para el adecuado tratamiento, selección y discriminación de los Residuos domiciliarios y los generados por desechos orgánicos Biodegradables de Animales y Humanos.
- Desarrollo de cooperativas de recuperadores locales, dando inicio al proceso de desarrollo Económico y Social.

## BENEFICIOS DEL ADECUADO MANEJO DE RESIDUOS



***Es fundamental que los vecinos separen los residuos en sus casas. Este es el primer paso para poder avanzar hacia un sistema de Gestión Integral de Residuos.***

# BIODIGESTOR DE DOMO FLOTANTE

Sistema sencillo que recicla los residuos orgánicos convirtiéndolos en energía y fertilizantes, ideal para comunidades rurales, semirurales donde exista aprovisionamiento de materia prima.

## BENEFICIOS

- Generación de energía limpia a través de Biodigestores domiciliarios evita la emisión de CO<sub>2</sub> causante de efecto invernadero, generados por:
  - Desechos Orgánicos generados por Animales y Hombre.
  - Consumo energético a base de combustibles fósiles de la energía Tradicional.
- Evita que los residuos a cielo abierto contaminen:
  - Suelo, Tierra, Agua y Aire y la proliferación de insectos portadores de Enfermedades que afecten a la Población.
- Energía barata
- Reducir el corte de árboles para leña.

## DESVENTAJA

- El rendimiento de las calderas de biomasa es menor al de combustible fósil. Se necesita mayor cantidad de Biomasa para conseguir la misma cantidad de energía que otras fuentes.

# CALCULO DE PRODUCCION DE BIOGAS A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS EXISTENTES

## Estiércol. Digestión Anaeróbica

Tipo de ganado	Prod. Estiércol [kg/kg]	Materia seca
Bobino	20	9,9
Ovino	19	23
Caprino	18	23
Porcino	20	7,3
Equino	19	13,6
Aves	18	15
Conejos	18	33,5

## Relación entre biogás producido y diversos materiales para cargar un digestor

Tipo de animal	Producción de estiércol [kg/día]	Contenido en sólidos [%]	Producción de biogás [m³/día]
Vaca	49	9,9	1,25
Ternero	13,6	9,9	0,34
Cerda madre	9,5	7,0	0,19
Cerdo cebo	4,2	7,0	0,08
Ovino y caprino	1,6	25	47
Aves	0,1	25	6,4

### *Cantidad Aproximada de Animales y generación de Excreta por día.*

- 10 equinos de 300 kg cada una: (De las 26 familias 10 tienen 1 caballo)  
(18 kg/día) \* 10 Equinos= 180,00 kg/día
- 2 Vacunos de 335 kg cada una  
(49 Kg/día) \* 2 Vacunos= 98,00 kg/día
- 38 Cerdos de 40 kg cada uno  
(9,5 Kg/día) \* 30 Cerdos= 285,00 kg/día
- 280 Aves de Corral (Pollos) de 1.5 Kg cada una (las 26 familias tienen 10,8 aves de corral c/u)  
(0,180 Kg/día) \* 280 Aves= 50,40 kg/día

\*Se considera que todos los purines poseen la misma capacidad de generación de biogás.

Total=613,14 kg/día

Al estar encerradas en un corral se estima que solo se podrá recuperar un 35 %.

613,14 kg/día \* 35%= 214,46 Kg/día

Total de Excreta de corral /día= 214,46 Kg/día

#### Excreta Humana

104 Personas Adultas (26 unidades \* 4 adultos)

(0.400 Kg/día) \* 104 Personas= 41,60 Kg

Total de excreta Humana/día=41,60 kg/día

Carga Diaria=Total de Excreta /día=256,06 Kg/día

La mezcla que debe realizarse será de 1 parte de Excreta y 3 de agua

4 \* 256,00 kg/día= 1.024,00 lts

Carga diaria: 218,00 kg/día

Volumen liquido: 20.480,00 m<sup>3</sup>

Solidos volátiles: 0,018 kg/m<sup>3</sup>dia

#### Producción de biogás diario.

PB x VL = 0,0049 m<sup>3</sup>biogas/m<sup>3</sup>vl/día x 20.480,00 m<sup>3</sup> = **100,36 m<sup>3</sup>**

#### Consumos por Biodigestor:

Cocina a dos fuegos: 0,4 a 0,55 m<sup>3</sup>/h

Considerando 2 hora de uso por día

0,4 m<sup>3</sup>/h x 2 hora = 0,8m<sup>3</sup>

Si consideramos una reserva del 75% en líquido y 25% en gas:

0,8 m<sup>3</sup> x 4 = 3,2 m<sup>3</sup>

**Se diseñará un biodigestor de 3,2 m<sup>3</sup>. Para lo que se adoptará una dimensión cilíndrica de 1,6 m de alto y 1,6 m de diámetro.**

#### Consumos por 26 Biodigestores:

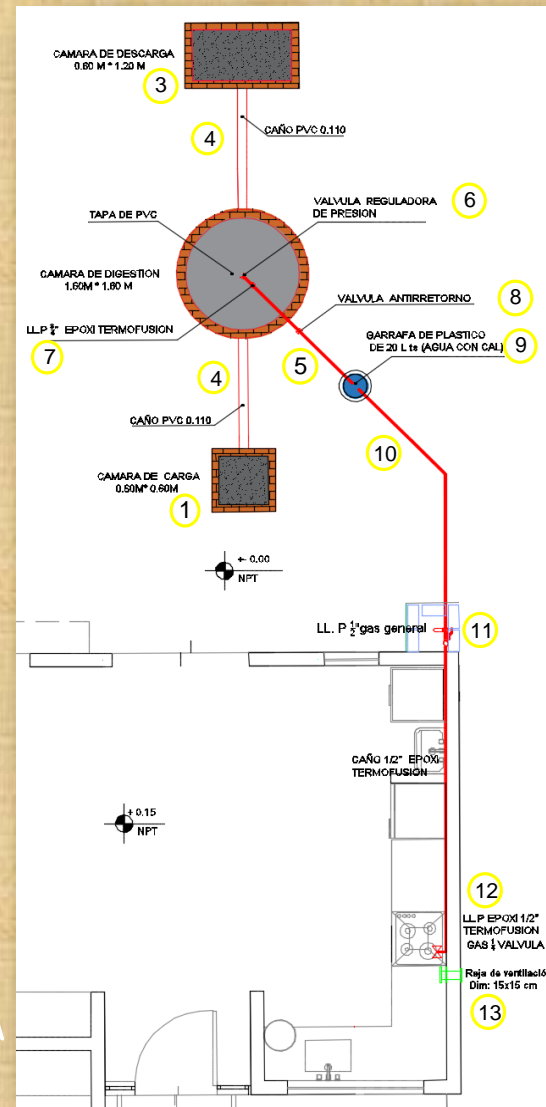
0,8m<sup>3</sup> p/c Vivienda\* 26 viviendas= 20,80 m<sup>3</sup>/día.

**Los desechos Orgánicos de Animales y Humanos, son suficiente para abastecer como materia a Biodigestores de las 26 Viviendas del Barrio, pues genera 100,36 m<sup>3</sup> de Gas Metano.**

# BIODIGESTOR DE DOMO FLOTANTE

## UBICACION

- Sector que de la luz del sol , la digestión necesita altas temperaturas para la producción de gas.
- Cercano a la vivienda para ahorrar gastos de instalación de cañerías.
- La cámara digestora debe estar a menor altura (por debajo) del nivel de hornalla.



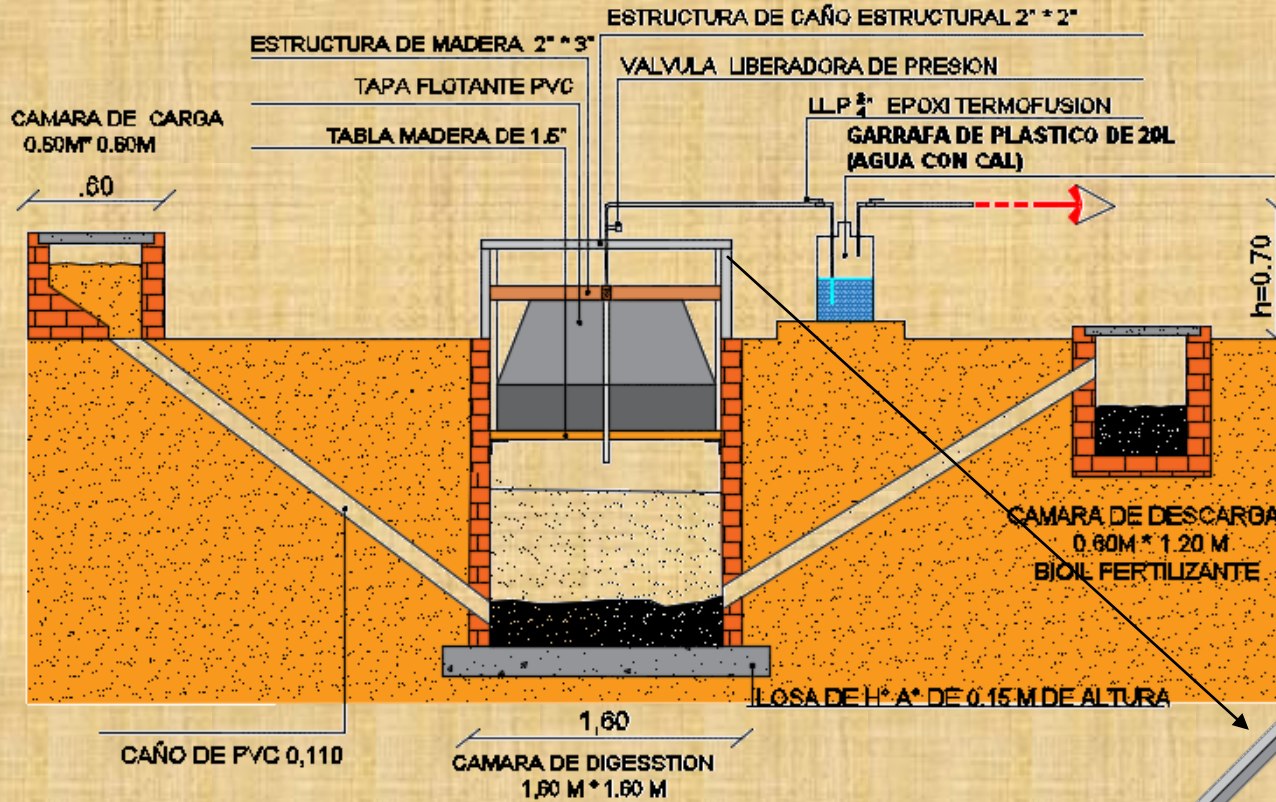
DETALLE INSTALACION  
BIODIGESTORES

## REFERENCIAS

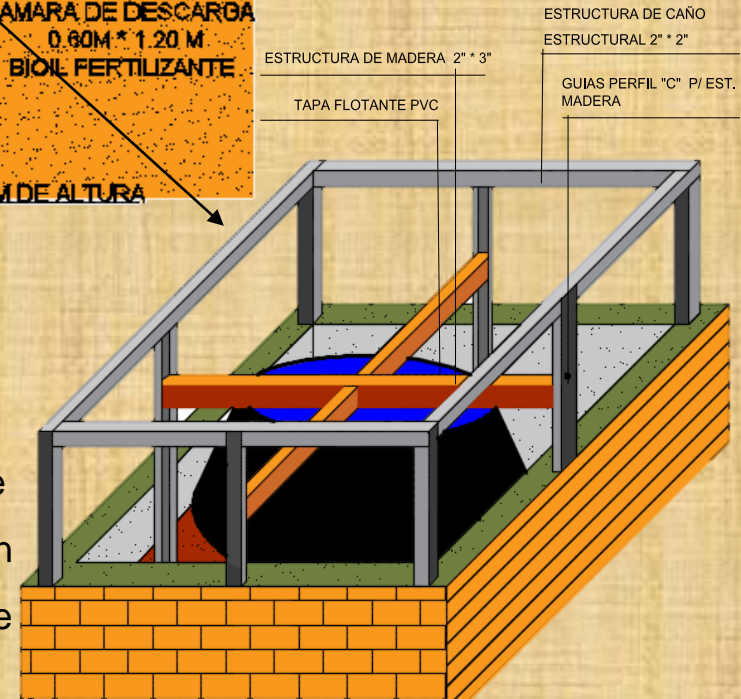
1. Cámara de Carga
2. Cámara de digestión
3. Cámara de Descarga
4. Caños PVC 0,110
5. Caño Epoxi 3/4" Termo Fusión
6. Válvula de seguridad liberadora d presiones
7. Válvula de paso 3/4"
8. Válvula de anti retorno
9. Recipiente de 20Lts
10. Caño Epoxi 1/2" Termo Fusión
11. LL.P 1/2 " General
12. LL.P 1/2 " Cocina
13. Reja ventilación 15\*15 cm

# DETALLES DE BIODIGESTOR DE DOMO FLOTANTE

## Corte 1.



## Detalle 1



## FUNCIONAMIENTO

- La entrada de material orgánico diario ingresamos a la cámara de Carga, que viaja por gravedad hasta el fondo de la cámara de digestión, produciendo agitación, además provoca la salida de un volumen equivalente de lodos digeridos desde el fondo, que fluye hasta la pileta o cámara de descarga.

## CONCLUSION

En la búsqueda de la eficiencia para evitar y disminuir la contaminación medioambiental se recurre a la Arquitectura Sustentable, a la Integración al Ejido Urbano, a la Agricultura Ecológica y comunitaria, al buen manejo y Gestión de los residuos, a la autogeneración y consumo de Energía limpia y renovable, al impulso de mejoras y desarrollo de las Economías Locales, todo lo cual promueve que los ciudadanos tomen conciencia de las consecuencias de sus actos sobre el planeta; determinando así el inicio de un largo proceso hacia la conformación de un **Ecobarrio Sostenible**, (modelo que bien podría ser tomado para implementarse en otras áreas con similares carencias en la Ciudad), bajo la premisa fundamental de consumir los recursos naturales del presente sin afectar los recursos de las futuras generaciones.-



*que tus pasos dejen huellas hacia una  
comunidad sostenible...!*

## BIBLIOGRAFIA:

- ✚ APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA EN USOS DOMICILIARIOS. ARQ. MOSNA, DANTE HORACIO.
- ✚ CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍA “BIOMASA Y BIOCOMBUSTIBLES”
- ✚ COMISIÓN DE ACCIÓN SOCIAL MENONITA (CASM) MANUAL TÉCNICO: LA EXPERIENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y USO DE BIODIGESTORES PARA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA EN COPAN Y LEMPIRA. JUAN MANUEL MACHORRO Y ED MÉNDEZ
- ✚ CURSO DE FORMACIÓN ESPECIALIZADO EN BIOGÁS PARA PROFESIONALES DE PABLO BAHAMONDE BURGOS. [WWW.BIOGASENERGIA.CL](http://WWW.BIOGASENERGIA.CL)
- ✚ FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE BIODIGESTORES. YEISON OLAYA ARBOLEDA, ING. AGRÍCOLA. LUIS OCTAVIO GONZÁLEZ SALCEDO, ING. CIVIL, MSC.
- ✚ INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. BIOMASA: DIGESTORES ANAEROBIOS. MADRID. 2007
- ✚ <https://www.emvs.es/Comunicacion/Noticias/2017/Paginas/ecobarrio0802.aspx>
- ✚ <https://inarquia.es/ecobarrios-realidad-ficcion>
- ✚ <http://wwwhttp://www.deceroadoce.es/busqueda-del-tesoro-en-el-barrio-la-pinadaw.elmundo.es/elmundo/2009/07/09/suvienda/1247154138.html>
- ✚ <https://www.emvs.es/Comunicacion/Noticias/2017/Paginas/ecobarrio0802.aspx>
- ✚ <https://inarquia.es/ecobarrios-realidad-ficcions>