

***ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO PASIVO Y ACTIVO  
EN EDIFICIO RESIDENCIAL***

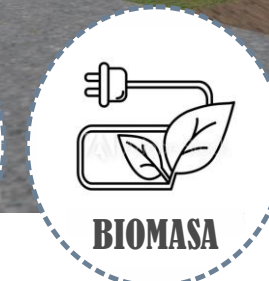
**Integrantes:**

Galizzi, Florencia  
Gasparini María Sol  
Maizel, Erika Dafne

**Grupo: 1**

**Profesor a cargo: Ing. Hugo Zurlo**

**Año de cursado: 2020**



## PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO SELECCIONADO



Imagen Perspectiva del Canopy  
Autor: Esteban Rossi Lindo



VISTA AL NORTE  
ESC. GRÁFICA

VISTA AL SUR  
ESC. GRÁFICA

El anteproyecto seleccionado corresponde a un Edificio Residencial de Mediana Densidad, ubicado en la Ciudad de Corrientes, próximo al Parque Mitre y a la zona portuaria. Posee 40 departamentos de tipologías de 1, 2 y hasta 3 dormitorios, más un conjunto de amenities privados que comprenden el SUM, gimnasio, piscina, sector de parrillas, juegos y terrazas con huertas orgánicas.



PLANTA BAJA - AMENITIES  
ESC. GRÁFICA



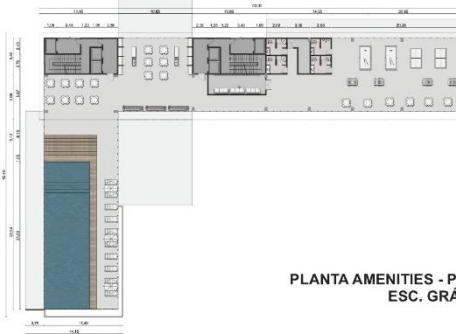
PLANTA TIPO - PISOS 1 Y 3  
ESC. GRÁFICA



PLANTA TIPO - PISOS 2, 4 Y 5  
ESC. GRÁFICA



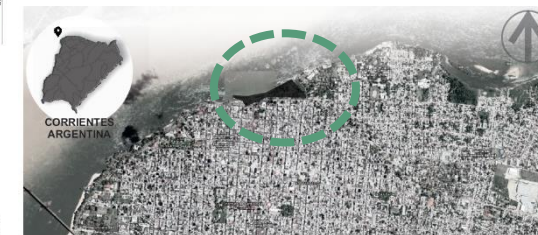
PLANTA ALTA - PISOS 1 AL 5  
ESC. GRÁFICA



PLANTA AMENITIES - PISO 6  
ESC. GRÁFICA

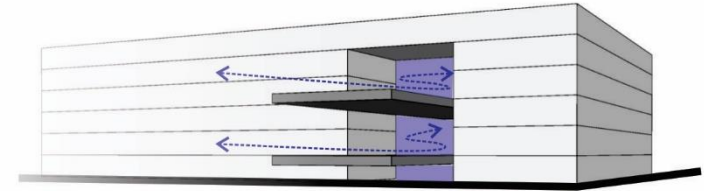
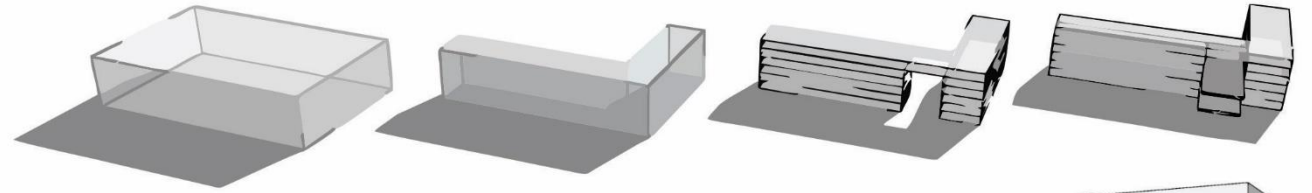


PLANTA DE TECHOS - AZOTEA  
ESC. GRÁFICA





## PROPUESTA PASIVA | ESTRATEGIAS DE DISEÑO BIOCLIMATICAS



### - DESCOMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA

- ATERRAZAMIENTOS VERDES

- VEGETACIÓN SELECCIONADA

- HUERTAS ORGANICAS

- DOBLE CUBIERTA VENTILADA

- ENVOLVENTE ACERO CORTEN

- CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

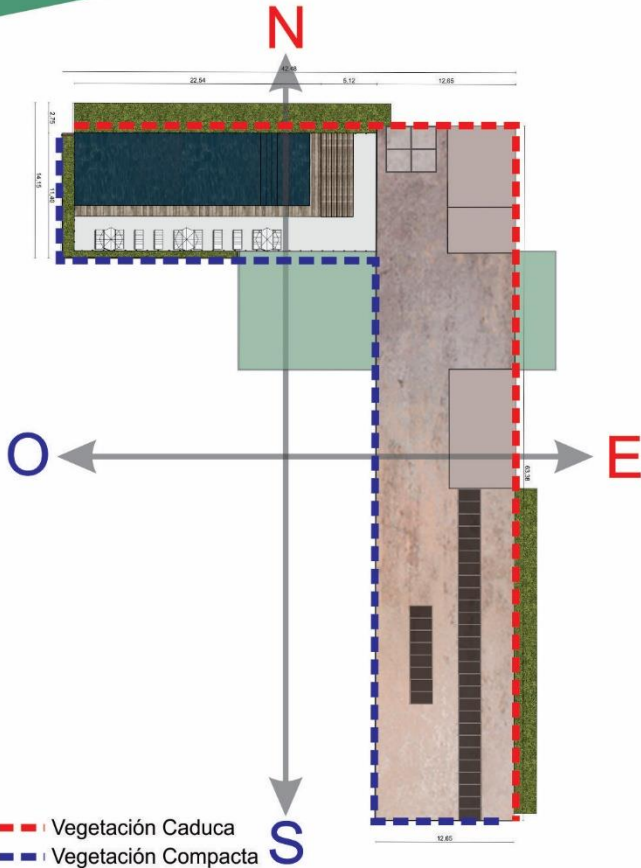
- VIDRIADO DVH + LOW E

- AUTOMATIZACIÓN DE LA VIVIENDA

- SISTEMA DE DOBLE DESCARGA

- CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

- BALDOSAS BIOCLIMATICAS



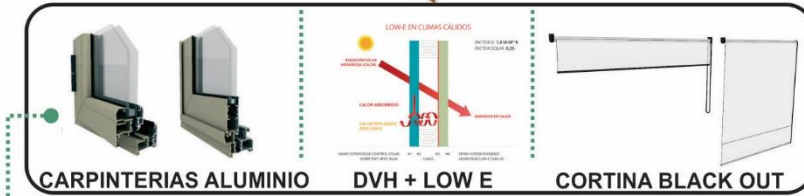


### DOBLE FACHADA VENTILADA

- 1- Vidrio Templado hermetico 6mm
- 2- Perfilera de Acero Inoxidable 5mm/C.d Aire
- 3- Vidrio Templado DVH + LOW E
- 4- Envoltente Microperforada - Acero Corten



### DESPIECE DOBLE FACHADA:



### SISTEMA MURO CORTINA | AREAS DE USO COMÚN

### SISTEMA DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO | UNIDADES HABITACIONALES:

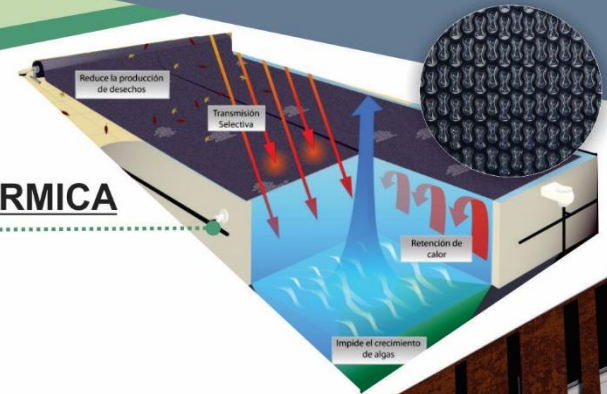




**AUTOMATIZACIÓN DE LA VIVIENDA:  
SISTEMA DEMÓTICA - CAPTACIÓN AGUA DE LLUVIA  
SISTEMA DOBLE DESCARGA - BALDOSAS BIOCLIMATICAS**



**MANTA TÉRMICA  
PISCINA:**





## ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO ACTIVO

### ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

#### INSTALACIÓN FOTOTÉRMICA POR CIRCULACIÓN FORZADA CON INCLUSIÓN DE BOMBA Y SIST. DE ENERGÍA AUXILIAR

Costos del equipo: 4 Colectores solares ETC-30 marca Apricus a \$70.900, 1 Tanque único de acumulación solar de 1000 lts marca Hissuma Solar a \$157.822

Total: \$441.422

Costo de mantenimiento (aprox.)

Estimaremos 0,5% de la inversión inicial = \$2.207,11

Costo de instalación

Estimaremos un 20% de la inversión inicial

$\$441.422 \times 20\%/100 = \$88.284,4$

Ahorro por no consumo

Energía no consumida en producción de ACS al año = 24.841,44 kwh/año (cobertura solar del 50%)

Valor económico de la energía no consumida

$24.841,44 \text{ kwh/año} \times 5,69 \text{ (para Corrientes en Mayo 2020)} = \$141.347,79 \text{ /año}$

Beneficio anual

Valor económico de la energía no consumida – Costos de mantenimiento =

$\$141.347,79 \text{ /año} - \$2.207,11 \text{ /año} = \$139.140,68 \text{ /año}$

Amortización

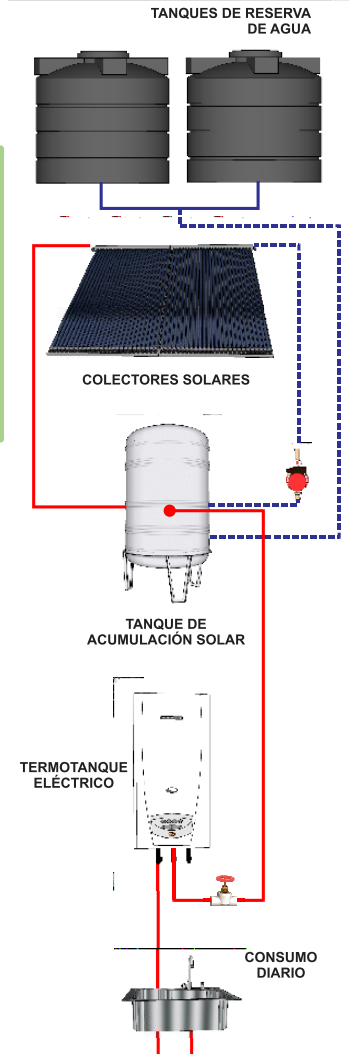
Evaluación simple sin tener en cuenta la financiación =

(Inversión inicial + costo de instalación)/Beneficio anual

$(\$441.422 + \$88.284,4) / \$139.140,68 \text{ /año} = 3,80 > 4 \text{ años}$

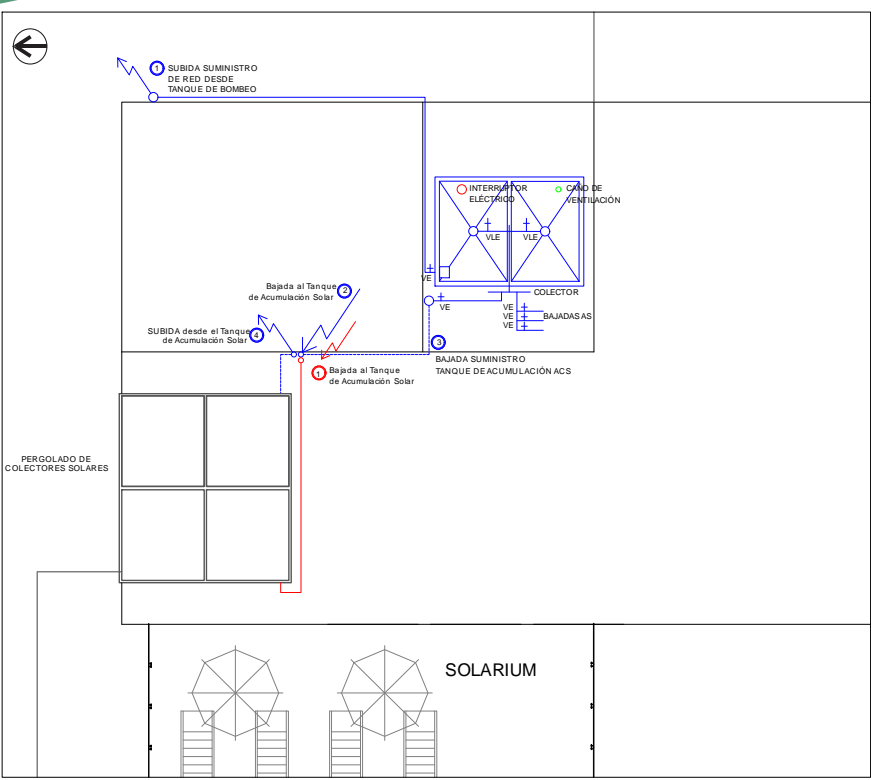
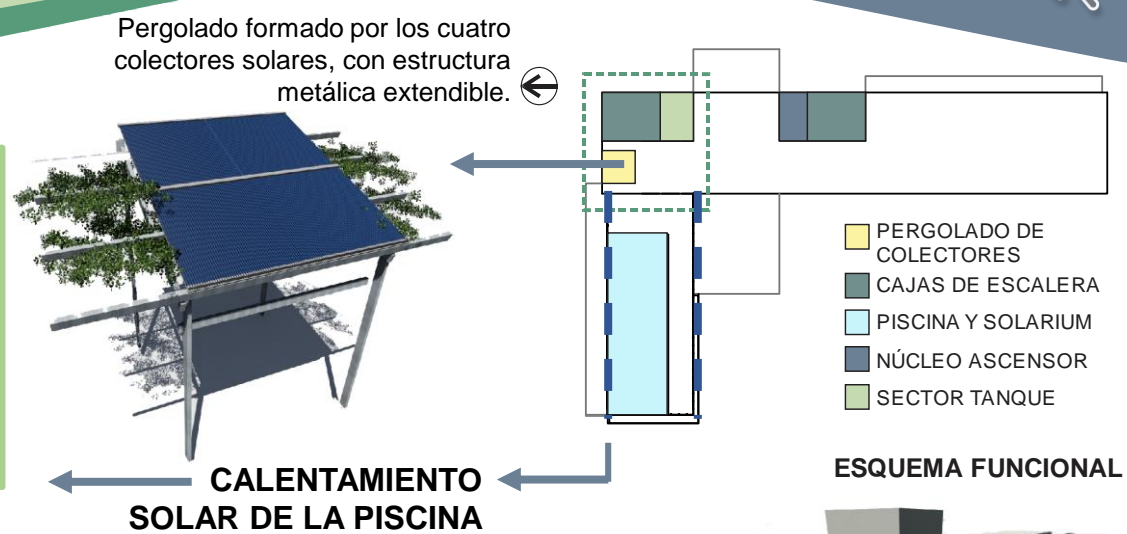
Conclusión: Si tomamos una vida útil de 30 años, **el sistema es rentable.**

- Demanda de ACS anual= 1.124.200 lts / año
- EACS= 49.682,89 kwh/año
- EACS Solar= 24.841,44 kwh/año
- Área útil total= 14,6 m<sup>2</sup>
- Área útil del colector= 4,38 m<sup>2</sup>
- Cantidad de colectores= 4**

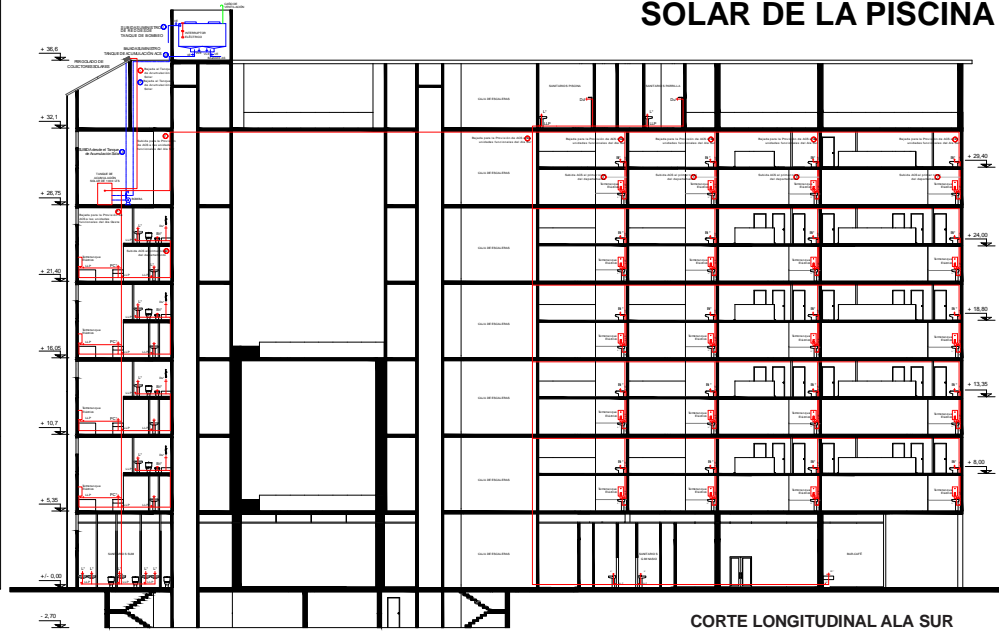




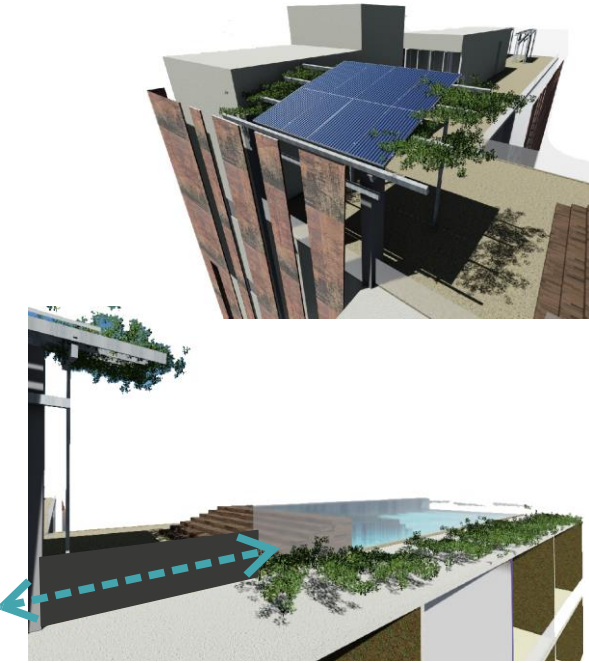
-Demanda AC de Mayo a Septiembre= 29.995.760 lts.  
 -EACS = 767.471,51 kwh/año  
 -EACS solar= 383.735,75 kwh/año  
 -Área útil total= 225,7 m2  
 -Área útil captador= 3,6 m2  
**-KIT DE CLIMATIZACIÓN DE 28 CAPTADORES + MANTA TÉRMICA**



**PLANTA DE TECHOS: SECTOR DE INSTALACIÓN DE LOS COLECTORES SOLARES**



**CORTE LONGITUDINAL ALA SUR**





## SISTEMA DE PANELES FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A LA RED CON BATERÍAS E INVERSOR

- Consumo ideal para 4 personas= 2 kwh/d
- Consumo total diario para 110 personas= 55 kwh/d
- Consumo anual restante= 20.075 kwh/d
- Horas sol equivalente (HSE) = 4,72 (Fuente Gaisma).
- P= 55 kwh/día / 4,72 h/día = 11,65 kw**

### Panel Solar Policristalino FIASA 330W – 24 V 230330117

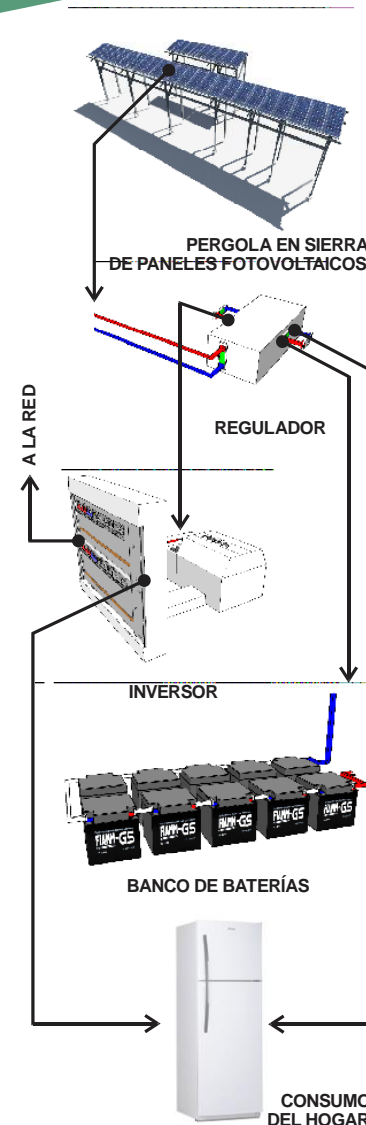
- 1 panel= 0,33 kw
- Energía por panel (Ep) = 330 W x 4,72 h/día= 1.557,6 Wh por panel
- N° paneles= P / Ep = 11,65 kw / 0,33 kw = 35,30 > 36 paneles solares**
- Sup. Demandada= 1 panel= 1,94 m2
- 36 paneles solares= **69,84 m2.**

### Batería GEL 12V 100Ah Tensite.








- Capacidad banco de baterías (Cp)= 1.213,54 Ah (acumulación para uso por día)
- Batería adoptada= 100 Ah
- Cantidad necesaria= 13 = 1.300 Ah

### Regulador Morningstar SS20L de 12V – 20 A.

### Inversor Red FRONIUS Symo 10-3-M 10kW



## ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

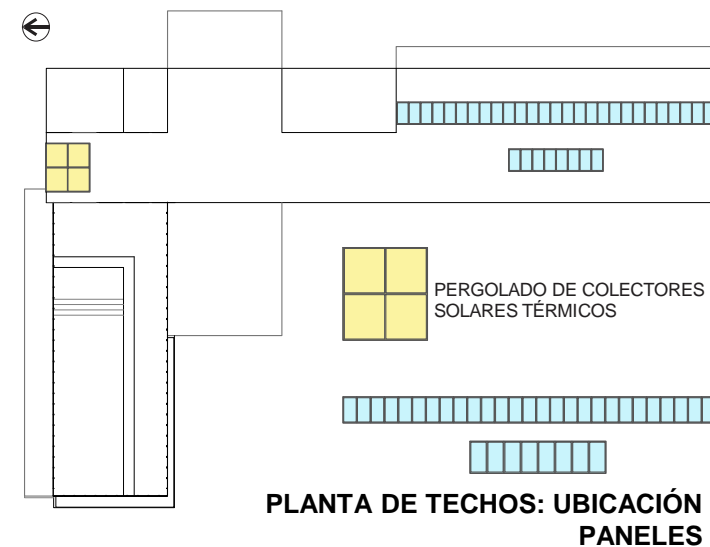
ARTEFACTOS CON EFICIENCIA ENERGÉTICA	 A++	Refrigerador con Freezar Marca Atma HNT45300X	PRIMER TERMOTANQUE ELÉCTRICO BGH CON TECNOLOGÍA HEAT PUMP DEL PAÍS	
	 A+	Aire acondicionado frío-calor Marca Daikin FTXN25JXV1G		
	 A+++	Lavarropa Marca Drean NEXT 8.14 WCR ECO		
	 A+	Televisor Marca PHILIPS 43PFG5102/77	LAMPARAS LED EN TODAS LAS ÁREAS	
	 A	Anafe a gas (biogas) Marca Franke Spar FHM 905 4G LTC XS C		







Pergolado formado por 36 paneles, con estructura metálica.



#### Costos del equipo

- Paneles Policristalinos FIASA (x36) = \$19.176 c/u = \$690.336
- Baterías GEL Estacionaria (x13) = \$14.779,26c/u= \$192.130,38
- Regulador Morningstar= \$ 7.879,33
- Inversor FRONIUS= \$ 211.183,65

Total: \$1.101.529,36

#### Costo de mantenimiento (aprox.)

Estimaremos 0,5% de la inversión inicial = \$5.507,64

#### Costo de instalación

Estimaremos un 20% de la inversión inicial  
 $\$1.101.529,36 \times 20\% / 100 = \$220.305,87$

#### Ahorro por no consumo

EACS solar = 20.075 kwh/año x 100% = 2.007.500 kwh/año  
 Cobertura del 100%

#### Valor económico de la energía no consumida

2.007.500 kwh/año x 5,69 (para Corrientes en Mayo 2020) =  
 \$11.422.675 /año

#### Beneficio anual

Valor económico de la energía no consumida – Costos de mantenimiento =  
 $\$11.422.675 /año - \$5.507,64/año = \$11.417.167,36 /año$

#### Amortización

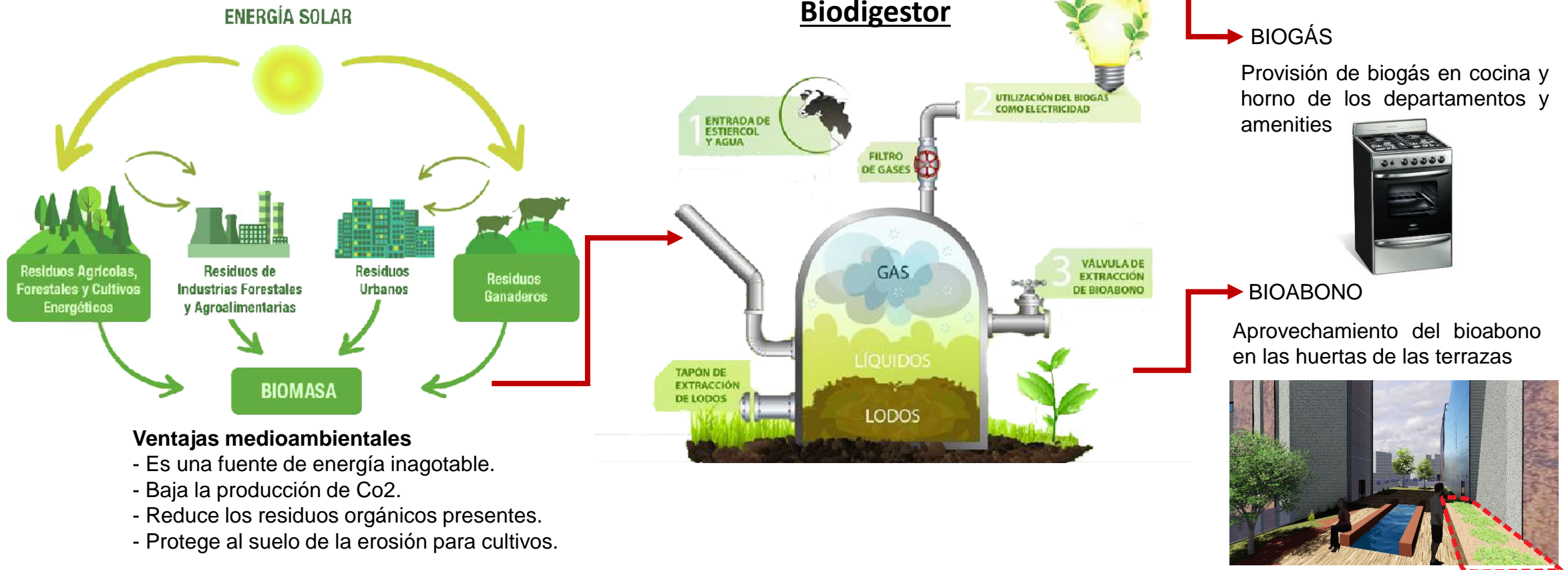
Evaluación simple sin tener en cuenta la financiación =  
 (Inversión inicial + costo de instalación) / Beneficio anual  
 $(\$1.101.529,36 + \$220.305,87) / \$11.417.167,36 /año = 0,11$

#### Conclusión

Si tomamos una vida útil de 30 años, el sistema es rentable.



## ENERGÍA DE LA BIOMASA



### **Ventajas medioambientales**

- Es una fuente de energía inagotable.
- Baja la producción de Co2.
- Reduce los residuos orgánicos presentes.
- Protege al suelo de la erosión para cultivos.



## CÁLCULO DEL BIODIGESTOR

### Cálculo del Material Orgánico

Total heces adultos y jóvenes

- 80 Adultos x 800 gramos de heces diarios = 64.000 gramos
  - 30 Jóvenes x 500 gramos de heces diarios = 15.000 gramos
- Total = 79.000 gramos

Total desecho de cocina

- 110 Personas x 1000 gramos de desechos diarios = 110.000 gramos

Total de materia orgánica por día = 189.000 gr/día

Total de materia orgánica estacionaria = 189.000 gr/día x 30 días = 5.670.000 gramos  
5.670.000 gramos = 5.670 kilos = **5.670 litros**

Cantidad de líquido desagüe inodoro + cocina = 20 litros por persona/diario x 110 personas = 2.200 litros diarios

Líquido de desagüe diario x 30 días = 2.200 litros x 30 días = 66.000 litros

**TOTAL = Líquido + Materia Orgánica = 66.000 litros + 5.670 litros = 71.670 litros**

Volumen total para el reactor del biodigestor = 72 m<sup>3</sup>

Tabla de valores	Cantidad de excreto por día (kg)	Rendimiento de biogás (m <sup>3</sup> /kg excreto)	Producción de biogás (m <sup>3</sup> /día)
Heces humanas	79	0,07	5,5
Materia orgánica de desechos de cocina	110	0,12	13,2

**Total de producción de biogás diario = 5,5 m<sup>3</sup> + 13,2 m<sup>3</sup> = 18,7 m<sup>3</sup>**

Se toma una producción de biogás en 8 hs = 6,23 m<sup>3</sup>

**Total de producción de biogás en 30 días = 6,23 m<sup>3</sup> x 30 días = 186,9 m<sup>3</sup>**

### Consumo de gas de los artefactos

- Cocina = 5000 kcal/h
- Quemador de horno = 3000 kcal/h

Total necesario por día = 5000 kcal/h + 3000 kcal/h = 8000 kcal/día

Total necesario para 40 dptos = 8.000 kcal/h x 40 dptos = 320.000 kcal/día

### DIMENSIONAMIENTO BIODIGESTOR

Biogás = 6700 kcal/m<sup>3</sup>

Consumo = 320.000 kcal/día / 6700 kcal/m<sup>3</sup> = 47,76 m<sup>3</sup> = **48 m<sup>3</sup>**

- Adopto h = 3,5 m

- Largo = 5,5 m

- Ancho = 2,5 m

**Total Biogás = 48 m<sup>3</sup> x 6700 kcal/m<sup>3</sup> = 321.600 kcal**

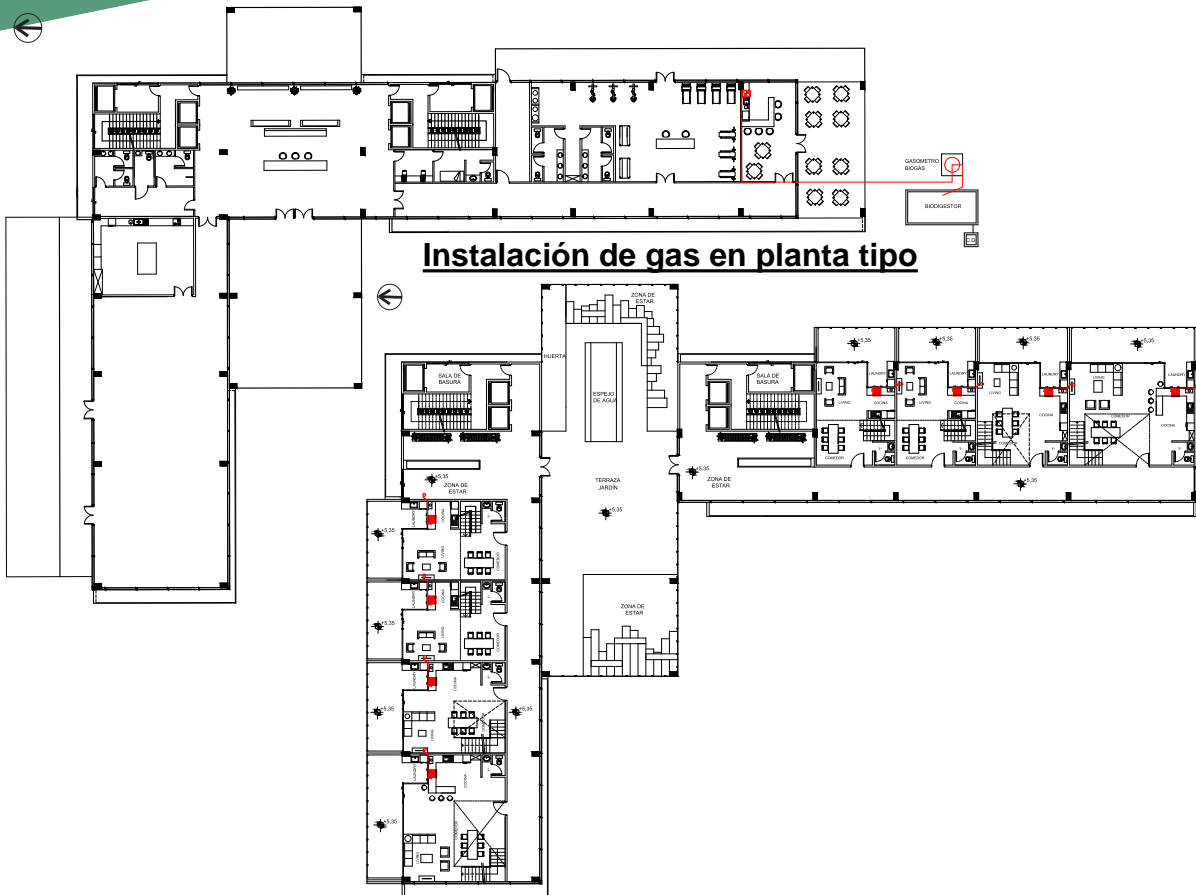
### DIMENSIONAMIENTO GASÓMETRO

Volumen del gasómetro = 6 m<sup>3</sup>

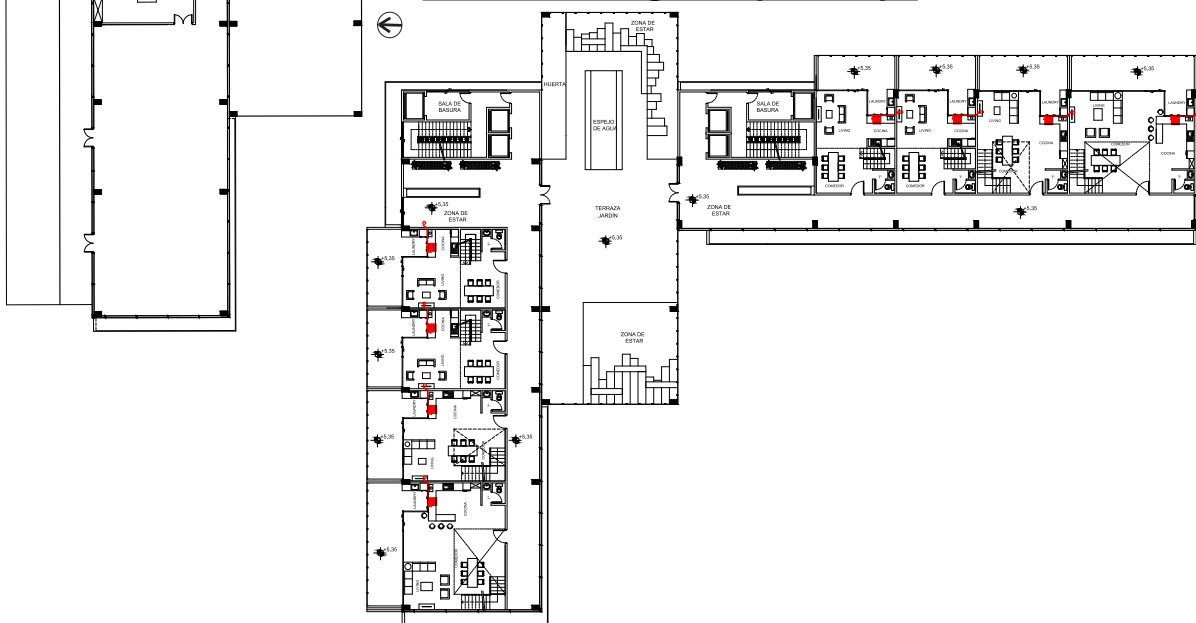
Dos tachos comerciales marca Rotanor de 3 m<sup>3</sup> cada uno



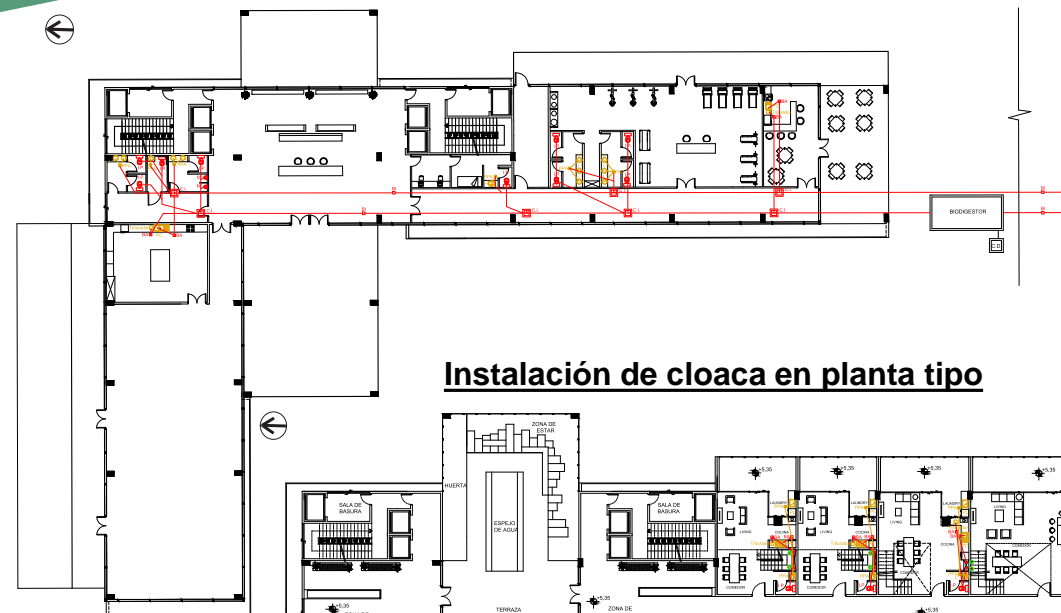
### Instalación de gas en planta baja



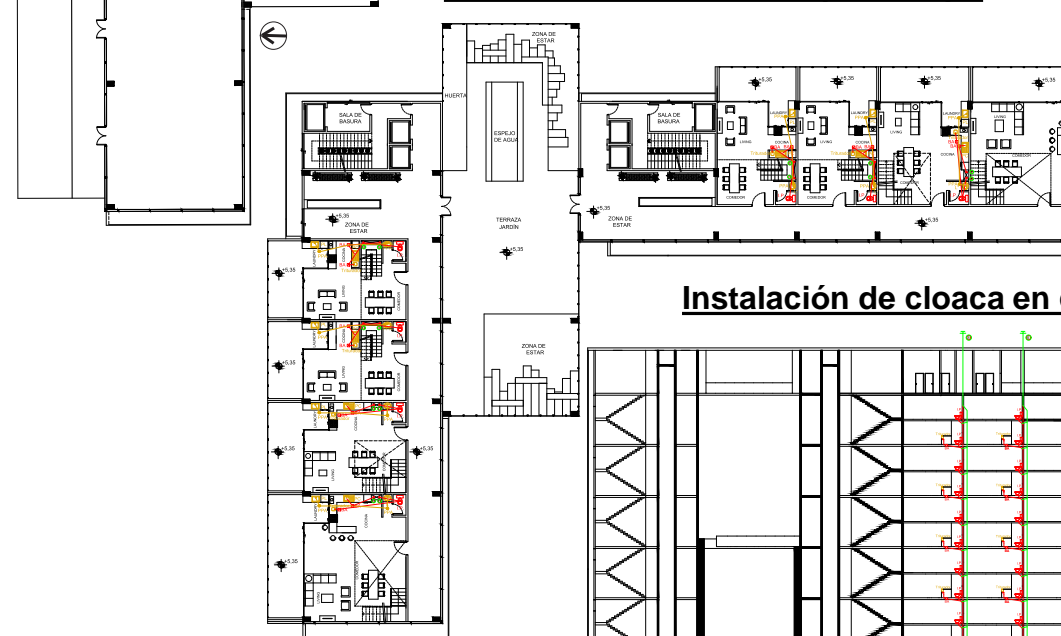
### Instalación de gas en planta tipo



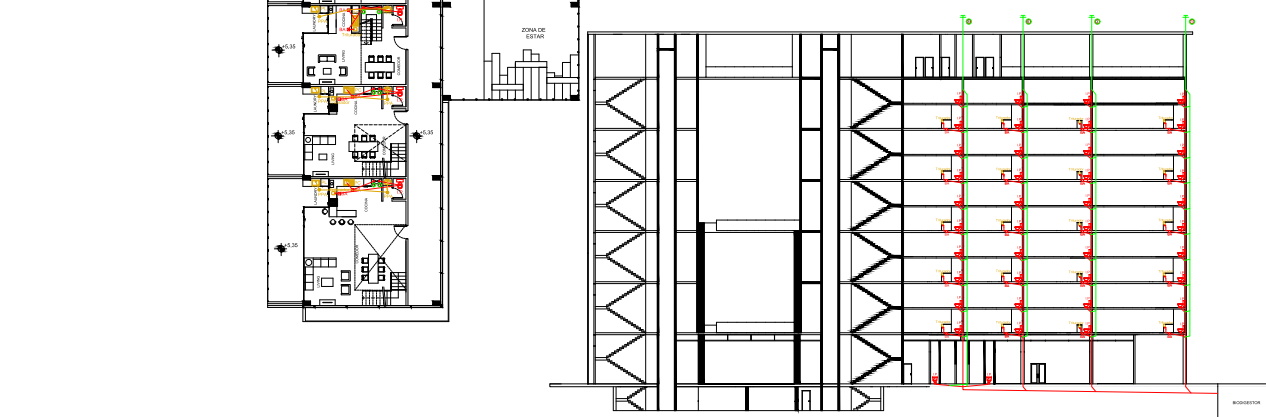
### Instalación de cloaca en planta baja



### Instalación de cloaca en planta tipo



### Instalación de cloaca en corte





**MUCHAS GRACIAS**