

Acciones de la FRD de desarrollo tecnológico que aportan al desarrollo sustentable de la comunidad.

La eficiencia energética en la edificación. Casos de estudio.



ODS que involucran a esta temática.

El presidente designado de la COP28, (Conferencia de cambio climático de Naciones Unidas- Dubai) Sultan Al Jaber, publicó un plan de acción de cuatro pilares para acelerar la transición energética, guiado por la estrella polar de mantener el 1,5 °C al alcance, uno de ellos habla de “**duplicar la eficiencia energética para 2030**”.

En este contexto y poniendo como ejemplo los edificios, podemos decir que teniendo en cuenta que las operaciones de los edificios representan el **30% del consumo global de energía final y el 26% de las emisiones globales relacionadas con la energía (IEA)**, la eficiencia energética y el etiquetado de los edificios son pilares para lograr este objetivo y disminuir los consumos.



*Desarrollo de Unidad de Demostración para la aplicación de Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*



**Indicadores de consumo:**

*Sin proyectos de mejoras*

Iluminación:  $3,34 \times 10^{-3}$  tep/m<sup>2</sup>/año

Sistema de frío:  $5,48 \times 10^{-3}$  tep/m<sup>2</sup>/año

Calefacción:  $10,95 \times 10^{-3}$  tep/m<sup>2</sup>/año

*Con proyectos de mejoras*

Iluminación:  $0,156 \times 10^{-3}$  tep/m<sup>2</sup>/año

Sistema de frío:  $2,68 \times 10^{-3}$  tep/m<sup>2</sup>/año

Calefacción:  $9,06 \times 10^{-3}$  tep/m<sup>2</sup>/año



Consumo	Ahorros	Ahorro en %
Energía Eléctrica: 426580kwh/año	71057 Kwh/año	16,5
Energía Térmica: 26544m3	1572m3	6

**CALIFICACION ENERGETICA DE EDIFICIO**

**1. DATOS GENERALES**

Nombre del proyecto: Unidad de Demostración edificio de Pellegrini N53  
 Edificio: AFIP  
 Dirección del proyecto: Carlos Pellegrini 53 - Ciudad Autónoma de Bs As.  
 Autor del proyecto: CIDEA (Centro de I+D en Energía y Ambiente) Facultad Regional Delta - UTH

Tipo de edificio: Oficinas Administrativas  
 Año: 2006-2007

**2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES**

Indicador Energético	Edif. Objeto	Edif. Referencia	Índice	Calificación
Demanda Calef. (tep/m <sup>2</sup> )	1,095E-02	1,890E-03	5,79	G
Demanda Refrigeración (tep/m <sup>2</sup> )	5,480E-03	2,800E-03	1,96	F
Iluminación (tep/m <sup>2</sup> )	1,034E-02	1,018E-02	1,02	D
PC (tep/m <sup>2</sup> )	2,400E-03	2,400E-03	1,00	D
Ascensores y otros (tep/m <sup>2</sup> )	1,700E-03	1,700E-03	1,00	D
Demanda de Calefacción (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	25,84	4,46	5,79	G
Emissiones de Refrigeración (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	34,90	17,84	1,96	F
Iluminación (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	65,60	64,86	1,01	D
PC (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	15,41	15,41	1,00	D
Ascensores y otros (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	10,83	10,83	1,00	D
<b>ALF + REFRIG</b>	<b>60,74</b>	<b>22,30</b>		
<b>TOTAL (KG CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>152,58</b>	<b>113,40</b>	<b>1,35</b>	<b>E</b>

Energía Final (kWh/m <sup>2</sup> año)	60,74	22,3
<b>Emissiones (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>año)</b>	<b>152,6</b>	<b>113,4</b>

Reducción de emisiones de 39,2kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año.  
 Superficie total=2514m<sup>2</sup>

**R Emisiones=98,54tCO<sub>2</sub>/año**

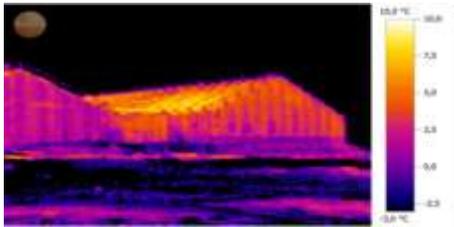
# Caso de instalaciones de la Base Marambio Antártida Argentina 2011



Convenio con la Dirección General de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Argentina. Enero 2011 a 2013



El ahorro potencial del combustible sería del 1%.

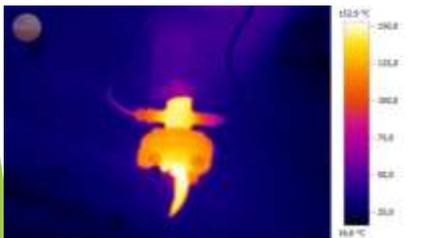


Consumo de GOA: 307m<sup>3</sup>/año

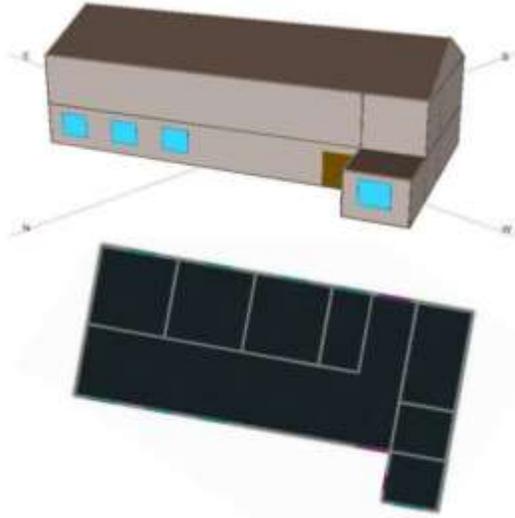
El ahorro potencial del combustible 7%.  
Ahorro de 21,5m<sup>3</sup>/año

Factor de GO: 2,7tCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

Reducción de emisiones: 58tCO<sub>2</sub>/año



## Caso de escuela rural 2012



### Consumos y emisión de CO2

Energía térmica: 31 garrafas de GLP de 45Kg al año  
 Para calefacción se utilizan 28 que da un total de 16000kwh /año; 3,558 Kg.CO2/año

Energía eléctrica: tarifa T1G Servicios generales, Proveedor: EDEN  
 Consumo: 2650 kw.h/año; 1,36 tCO2/año

Nota: Factor de emisión de la red: 0,516 tCO2/MWh y el Factor de emisión para el GLP 62,43 Kg.CO2/TJ

Consumos de Energía en [Kwh/año]							Ahorro en %
Actual	Calculado Por G volumétrico	Calculado Por G Admisible	Aplicando estrategias en la envolvente	eQuest Sin Estrategias	eQuest Estrategias sin HVAC	eQuest Estrategias con HVAC	Estrategias con envolvente HVAC y el Consumo actual
16000	29906 *	12654	10635	15467	9727	2736	82,9
Emisiones de CO <sup>2</sup> en [Kg.CO <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> /año]							
0,014	0,027	0,011	9,56 10 <sup>-3</sup>	0,013	8,79 10 <sup>-3</sup>	2,47 10 <sup>-3</sup>	
Emisiones de CO <sup>2</sup> en [Kg. CO <sup>2</sup> /año]							
3,58			2,447	3,328	2,25	0,63	-82%

## Construcción Híbrida

Simulación mediante eQuest



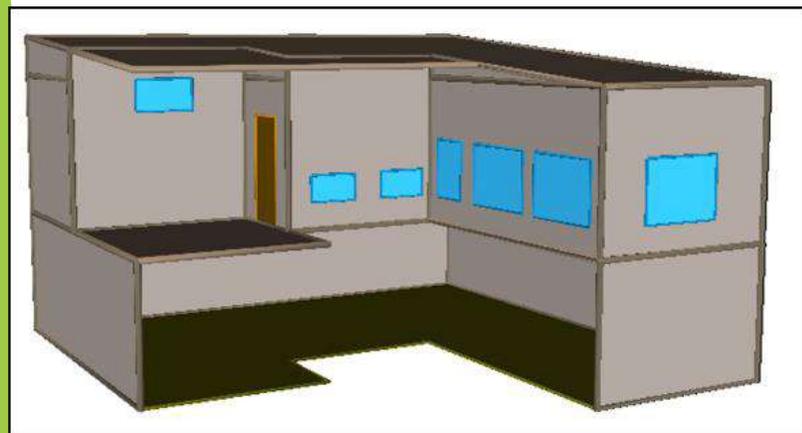
Consumo anual:  
Construcción híbrida: 3911 Kwh,  
Construcción tradicional: 5693 Kwh.

Consumo es todo eléctrico, se multiplica este valor por el factor 3,3 para obtener la energía primaria.  
Divididos por el área de la construcción: 59 m<sup>2</sup>.

Resultando :  
258 Kwh/m<sup>2</sup>año, para construcción híbrida, Clase F  
y 376 Kwh/m<sup>2</sup>año, para la construcción tradicional,  
la cual no califica.

El ahorro sería de 118kwh/m<sup>2</sup>año. Para el total de la construcción: 6,962Mwh/año x 0,621tnCO<sub>2</sub>/Mwh( factor de emisión de la red 2021) =

**Reducción de emisiones 4.32tnCO<sub>2</sub>/año.**



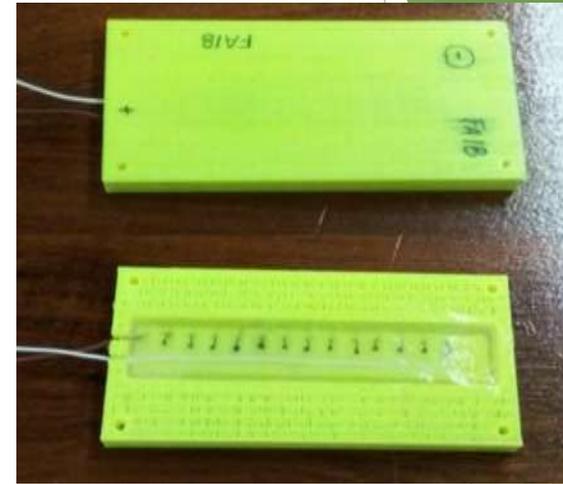
Etiqueta de Eficiencia Energética.  
Clase de Eficiencia Energética.  
Índice de Prestaciones Energéticas (IPE)  
Zona Bioclimática III b



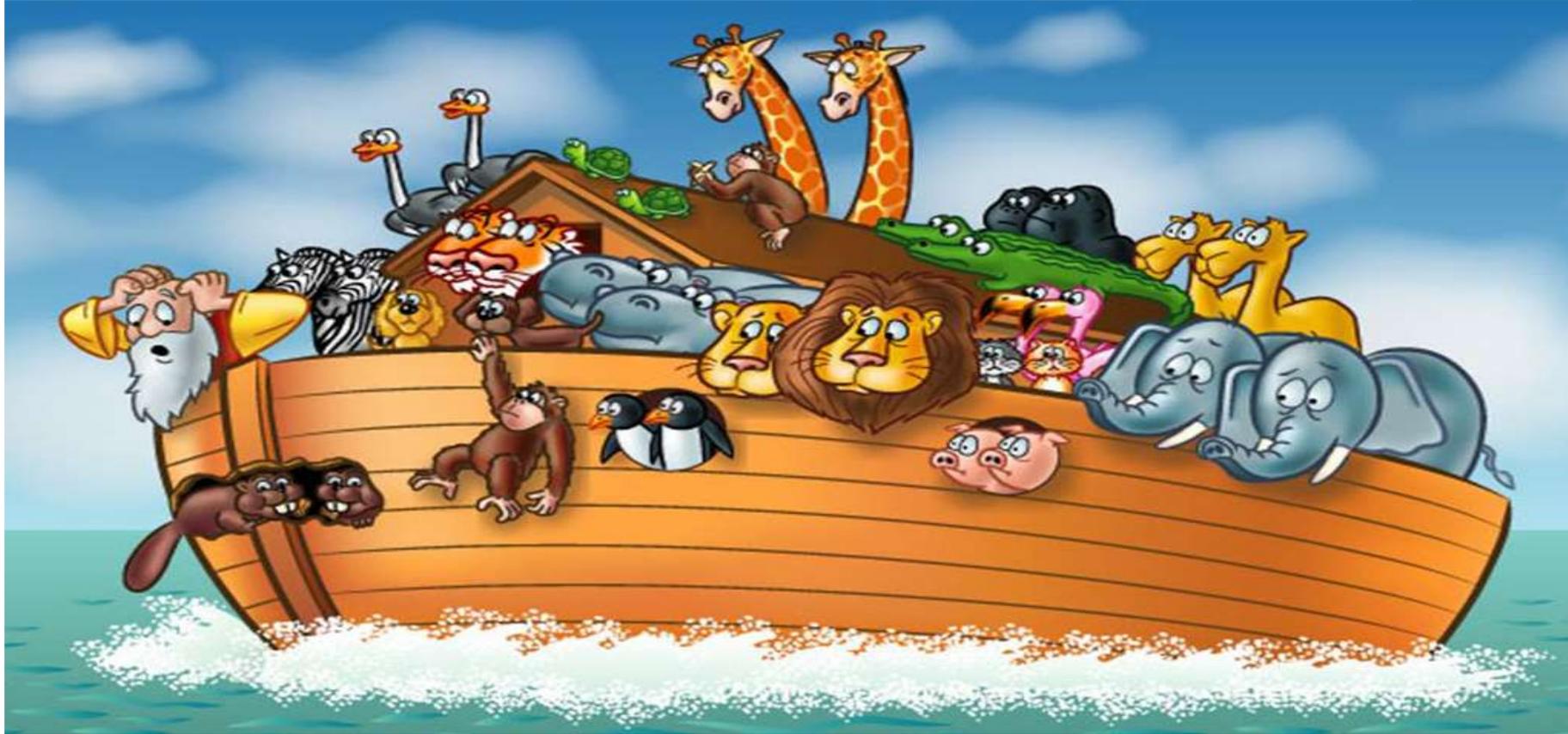
## Celda de prueba al exterior



## Sensores de flujo de calor



Cada paso que se da para **reducir el consumo energético** y por ende el impacto medioambiental a lo largo del ciclo de vida de un edificio es un paso en la dirección correcta.



De las palabras del filósofo Henry David Thoreau:

**«De qué sirve una casa si no se cuenta con un planeta tolerable donde situarla»**