



Edificios Municipales Energéticamente Sustentables



Financiado por
la Unión Europea



Horacio Marcelo Martino

Coordinador General Proyecto EMES

Director de Asuntos Municipales

Universidad Nacional de La Plata

horacio.martino@presi.unlp.edu.ar



Objetivos del Proyecto EMES

Mejorar la **Eficiencia Energética** de los edificios municipales y fortalecer las capacidades de gestión, con el propósito de incorporar la acción climática y la transición energética verde y justa en la agenda de los gobiernos locales

Período

Septiembre 2020 / 23. Extensión mayo de 2025

Ámbito de actuación

Directa: 19 provincias | 174 municipios-comunas

Indirecta: 23 provincias + CABA | 2.178 municipios

1

Producto 1

Capacitaciones en materia de Eficiencia Energética (EE)

- 35 capacitaciones realizadas | 1.665 personas capacitadas (finalizado)
- Beneficiarios directos: 174 municipios y comunas

2

Producto 2:

Capacitaciones sobre transversalización del enfoque de género

- 7 capacitaciones realizadas | 48 implementadores capacitados (finalizado)
- Beneficiarios directos: 13 municipios y comunas

3

Producto 3:

Análisis de la situación actual de la EE a nivel local y nacional

- Una publicación digital -análisis de políticas públicas- (finalizado)
- Beneficiarios indirectos: 2.178 municipios y comunas

4

Producto 4:

Manual aplicación de medidas de EE en edificios municipales

- Una publicación digital y papel -Plan de Mejora- (finalizado)
- Beneficiarios indirectos: 2.178 municipios y comunas

5

Producto 5:

Metodología de autoevaluación energética en edificios municipales

- Una CEEE -evaluación del rendimiento energético con recomendaciones- (finalizado)
- Beneficiarios indirectos: 2.178 municipios y comunas

6

Producto 6:

Auditorías Energéticas en edificios municipales

- 49 edificios municipales auditados con Informe Técnico- (finalizado)
- Beneficiarios directos: 17 municipios y comunas

7

Producto 7:

Cartera de proyectos de EE para gestión de fondos

- Portafolio de 49 proyectos desarrollados a nivel Perfil Avanzado (finalizado)
- Beneficiarios directos: 17 municipios y comunas

8

Producto 8:

Mapeo de financiadores y fondos para municipios

- Documento con fuentes de financiamiento para municipios (finalizado)
- Beneficiarios indirectos: 2.178 municipios y comunas

9

Producto 9:

Ejecución de obras de EE en edificios municipales

- Ejecución de 8 obras de rehabilitación energética (7 finalizadas y 1 en ejecución)
- Beneficiarios directos: 8 municipios y comunas

9.1

Producto 9.1

Compromiso ambiental y social

- Un documento digital (finalizado)
- Beneficiarios indirectos: 2.178 municipios y comunas (aplicado a 4 obras 2º etapa)

9.2

Producto 9.2

Medición del desempeño energético de las obras ejecutadas

- 4 edificios evaluados con Informe Técnico (2 finalizados y 2 en ejecución)
- Beneficiarios directos: 4 municipios

10

Actividad 10:

Plan de Comunicación y Visibilización

- Implementado con lenguaje inclusivo (en ejecución)
- Beneficiarios indirectos: 2.178 municipios y comunas

Avances

Producto 6: Auditorías Energéticas en edificios municipales - LAYHS FAU UNLP

Metodología de análisis (invierno-verano)

Relevamiento del edificio
Instalación de instrumental de medición

Medición de condiciones higrotérmicas,
termografías, temperaturas y
consumos de gas y electricidad

Encuestas de percepción ambiental
Medición de confort y grado de polución

Informe: diagnóstico - térmico energético y
recomendaciones de rehabilitación



Avances

Producto 6: Auditorías Energéticas en edificios municipales: - LAYHS FAU UNLP

Reporte diagnóstico energético: actual - mejorado

Demanda anual de energía eléctrica en calefacción.

Situación actual:
12.105,42 kWh/año
41,69 kWh/m2año



Demanda anual de energía eléctrica en calefacción.

Propuesta mejorada:
6.734,71 kWh/año
23,2 kWh/m2año

Demanda anual de energía eléctrica en refrigeración.

Situación actual:
51.734,36 kWh/año
178,2 kWh/m2año



Demanda anual de energía eléctrica en refrigeración.

Propuesta mejorada:
41.939,82 kWh/año
144,4 kWh/m2año

La reducción total anual de energía en climatización con las medidas de mejora propuestas: 45,72%, reduciendo de 97,15 kWh/m2año a 44,42 kWh/m2año.

Estrategias de rehabilitación energética propuestas

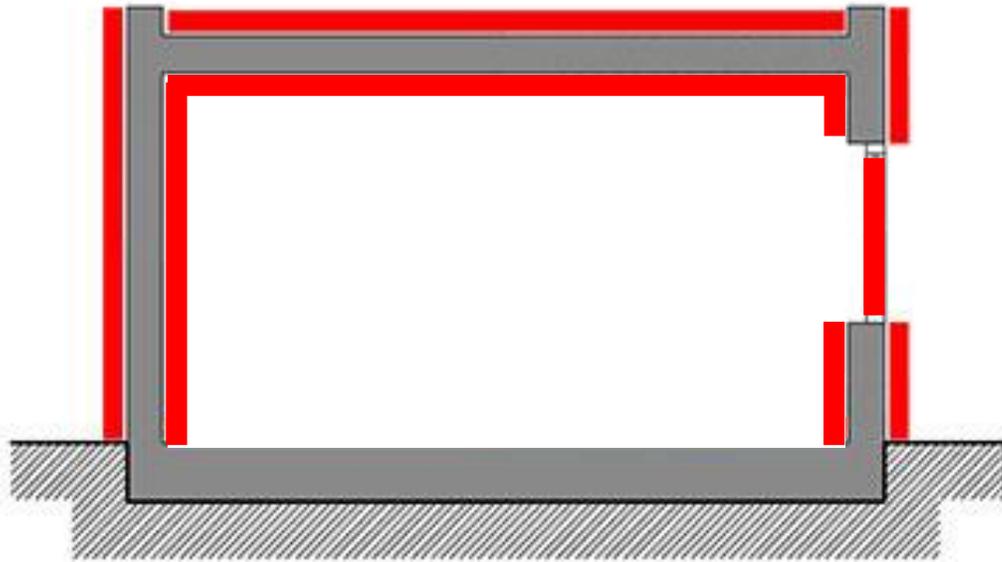
- **Mejora de la envolvente térmica**
- Sistemas de climatización eficientes
- Integración de energías renovables
- Domótica y gestión inteligente (sensores y sistemas IoT)
- Tecnologías Innovadoras

Soluciones implementadas

- Techo invertido
- Sistema EIFS sobre muro exterior e interior
- Aislación térmica en cielorrasos y cubierta
- Solución Techo Frio
- Carpinterías de alta eficiencia energética (DVH y RPT)

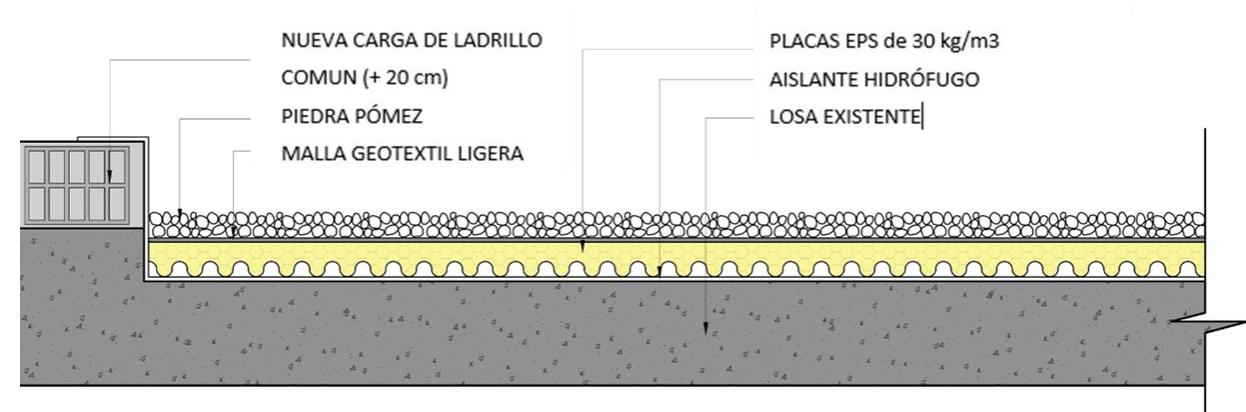
Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales - Soluciones utilizadas

Envolvente térmica exterior e interior



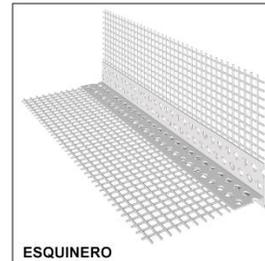
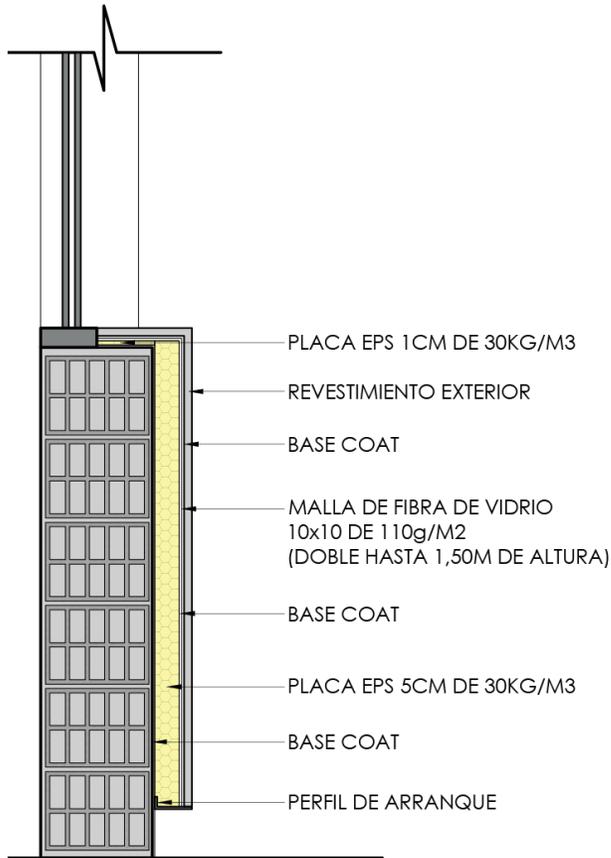
Cubierta, muros, carpinterías y cielorrasos

Techo Invertido

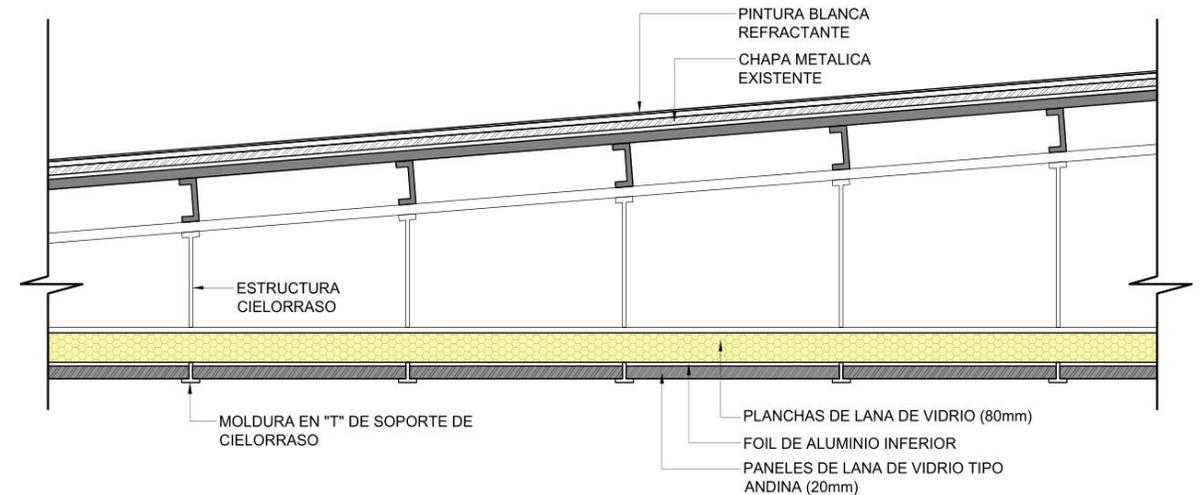


Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales - LAYHS FAU + UNLP

Sistema EIFS sobre muro exterior



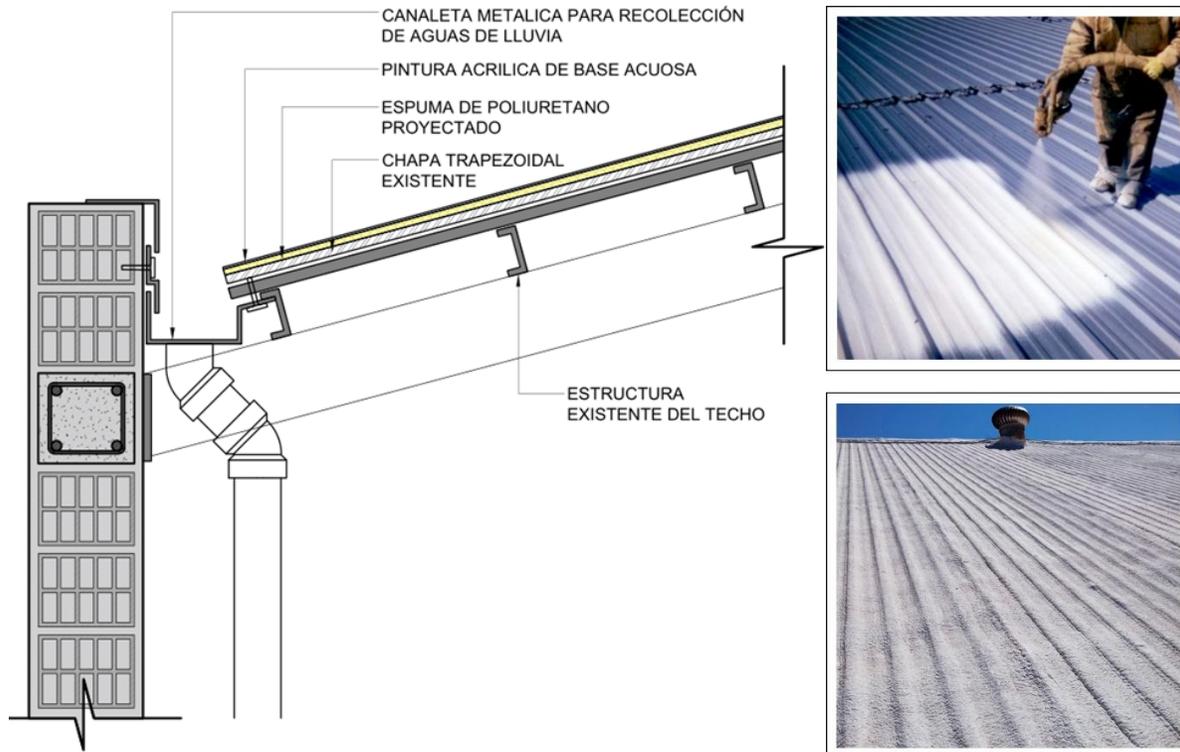
Aislación térmica en cielorrasos y cubierta



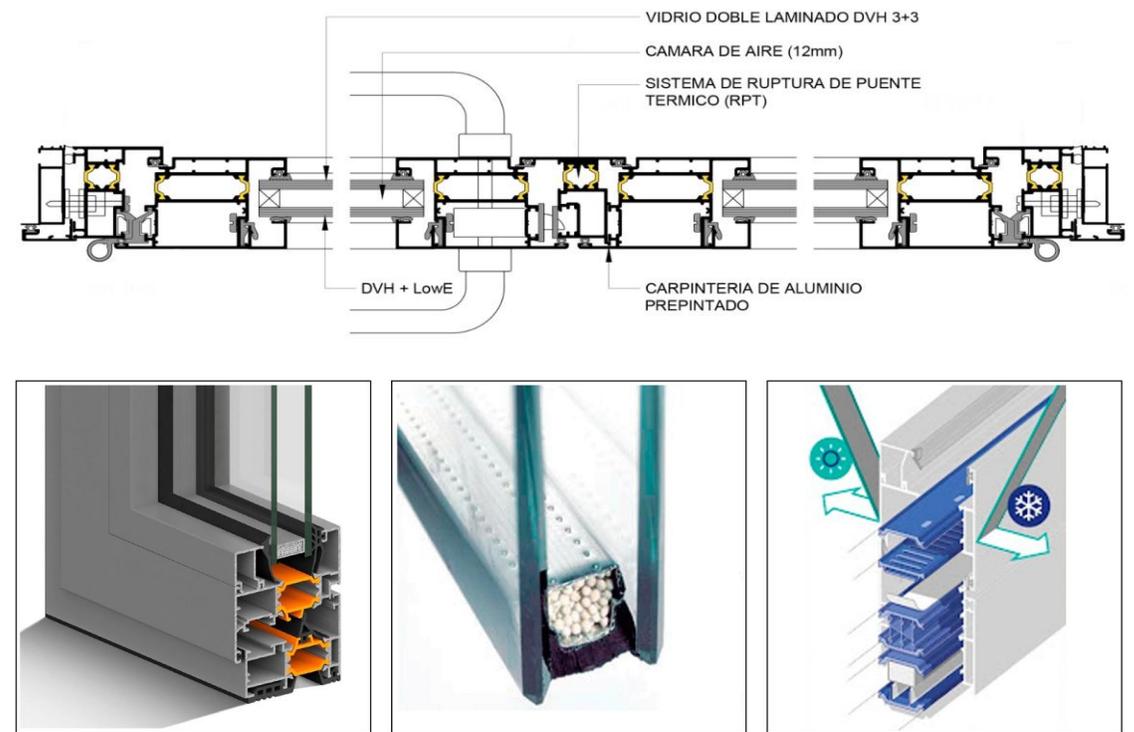
Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales - LAYHS FAU + UNLP

Solución Techo Frío



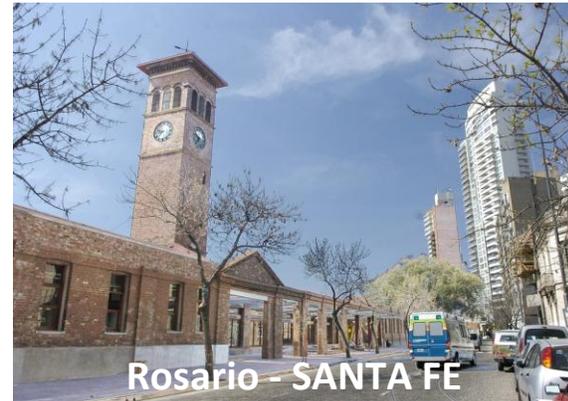
Carpinterías de alta eficiencia energética



Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales - LAYHS FAU + UNLP

Obras de Rehabilitación Energética Año 2



Obras de Rehabilitación Energética Año 3

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Camilo Aldao - Córdoba

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Pública y Ejecución

Localización

Cubierta

Techo Invertido: aislación térmica, membrana geotextil y terminación de arcilla expandida como protección mecánica y UV

A futuro

Muros

Aislación térmica mediante sistema EIFS.

Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
46% + confort



Obra: Rehabilitación energética de la Municipalidad de Camilo Aldao - Córdoba

Solución: Techo Invertido

Licitación N° 08/23 -Expte 3000-05/23

Inicio de obra: diciembre de 2023

Plazo 45 días

Monto de la obra: \$ 11.458.814 / € 19.913

Empresa SAVYC S.A.

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Camilo Aldao - Córdoba



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Centro de Salud - Soldini - Santa Fe

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Pública y Ejecución

Cubierta

Techo Invertido: aislación térmica, membrana geotextil y terminación de arcilla expandida como protección mecánica y UV

A futuro

Muros

Aislación térmica mediante sistema EIFS.

Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
56% + confort



Localización



Obra: Rehabilitación energética del Centro de Salud Comuna de Soldini - Santa Fe

Solución: Techo Invertido

Licitación de Obra Pública Nacional N°10/23 - Expte3000-08/23

Inicio de obra: octubre de 2023

Plazo 30 días

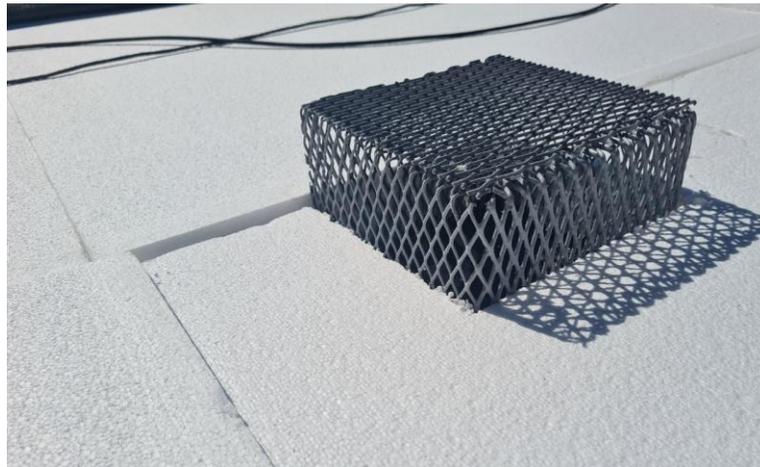
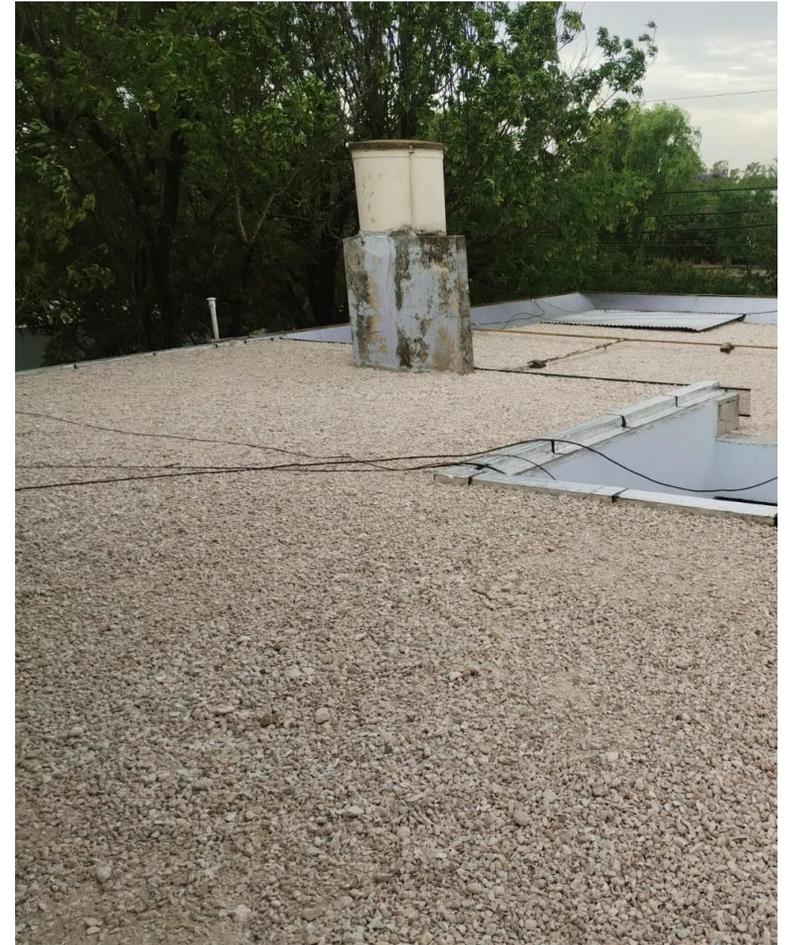
Monto de la obra: \$ 7.046.015 / € 12.417

Empresa SAVYC S.A.

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Centro de Salud - Soldini - Santa Fe



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Jardín n°337 - San Carlos Sud - Santa Fe

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Pública y Ejecución

Muros

Ejecución de aislación térmica: sistema EIFS. (Aislamiento de Acabado Exterior)

A futuro

Cubierta

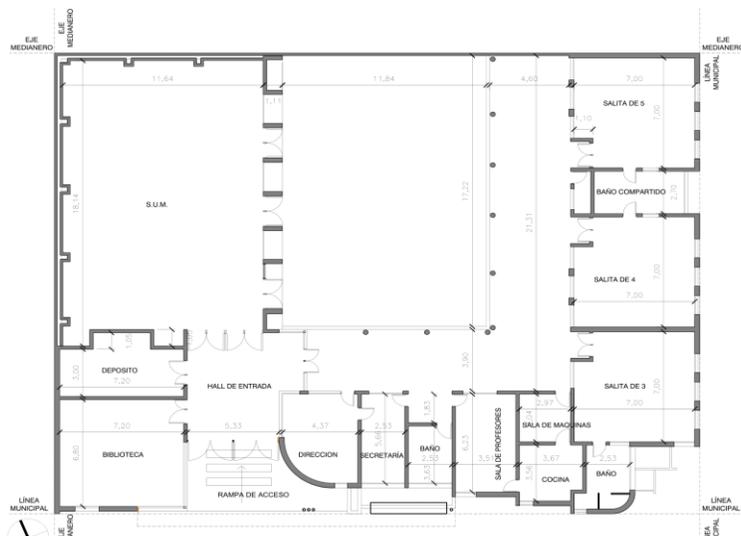
Incorporación de aislación térmica sobre cielorrasos. Ejecución de Techo Invertido.

Carpinterías

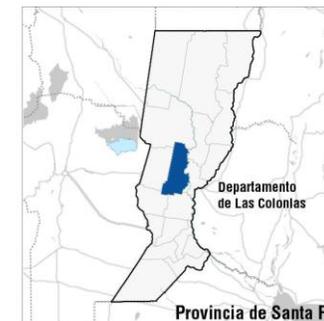
Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía

44,5% + confort



Localización



Obra: Rehabilitación energética Jardín de Infantes Los Pioneritos - Comuna de San Carlos Sud

Solución: Aislación térmica en Muros – Sistema EIFS

Licitación N° 07/23 -Expte 3000-04/23

Inicio de obra: octubre de 2023

Plazo 45 días

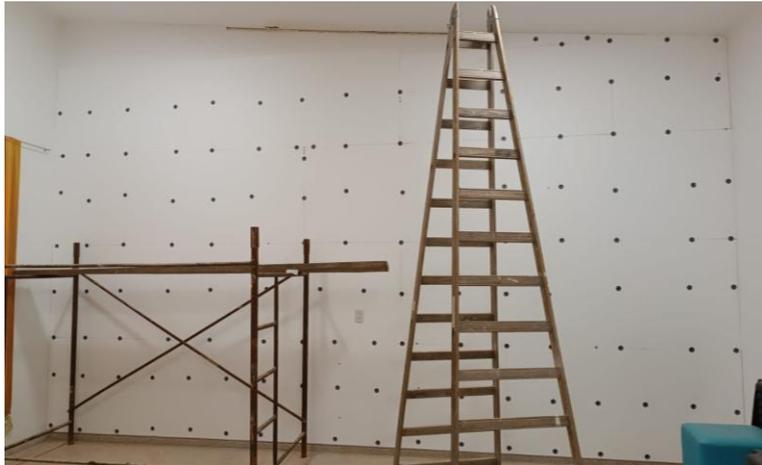
Monto de la obra: \$ 13.328.078 / € 23.176

Empresa SAVYC S.A.

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Jardín n°337 - San Carlos Sud - Santa Fe



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: CDIF - San Miguel - Buenos Aires

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Privada y Ejecución

Localización

Cubierta

Incorporación de aislación térmica de lana de vidrio sobre cielorrasos. Pintura blanca refractante.

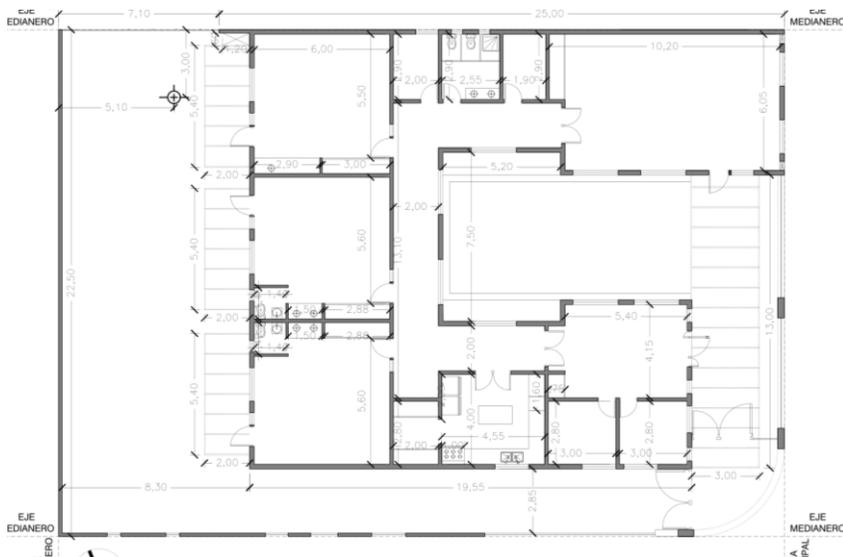
A futuro

Muros

Ejecución de aislación térmica mediante sistema EIFS (Aislamiento de Acabado Exterior)

Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.



Obra: Rehabilitación energética CDIF - Municipalidad de San Miguel - Buenos Aires

Solución: Aislación térmica en cielorrasos y cubierta
Contratación Directa N° 153/23 - Expte 100-2618/23-1
Inicio de obra: enero de 2024

Plazo 45 días

Monto de la obra: \$ 14.985.000 / € 17.599

Empresa PR Construcciones

Reducción total anual en energía
47% + confort



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

1ra etapa

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: CDIF - San Miguel - Buenos Aires



FASE
ENERO 2024
TEMPERATURA
INTERIOR
CON INTERVENCIÓN
PARCIAL
38,6°C



FASE
FEBRERO 2024
TEMPERATURA
INTERIOR
CON INTERVENCIÓN
TOTAL
26,2°C

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Bell Ville - Córdoba

Proyecto, Legajo de Obra y Licitación Obra Pública

Cubierta

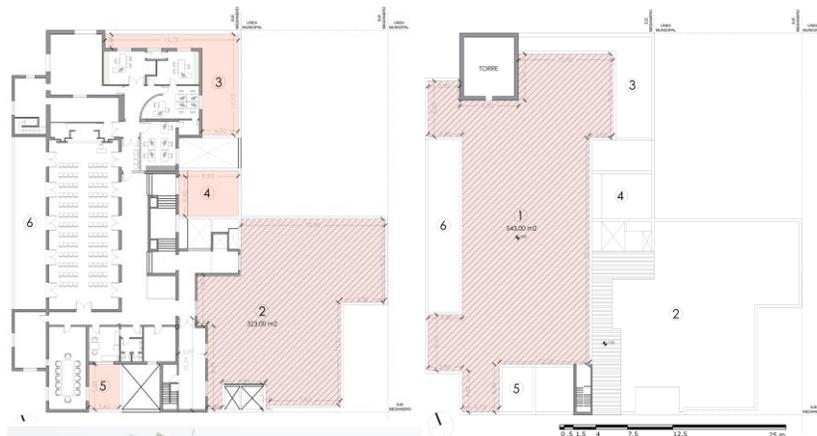
Techo Invertido TERRAZAS SOBRE PB: aislación térmica, membrana geotextil y terminación de baldosones flotantes como protección mecánica y UV.

A futuro

Cubierta

Techo Invertido: TERRAZAS SOBRE PA.

Reducción total anual en energía
62% + confort



Localización



Obra: Rehabilitación energética de la Municipalidad de Bell Ville - Córdoba

Solución: Techo Invertido

Licitación Nº 19/24 - Expte 100-5312/24

Inicio de obra: diciembre de 2024

Plazo 60 días

Monto de la obra: \$ 89.743.107 / € 84.532

Empresa Silicio SAS

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Bell Ville - Córdoba



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Caseros - Entre Ríos

Proyecto, Legajo de Obra y Licitación Obra Pública

Cubierta

Aislación desde el interior del edificio a través del rediseño de los cielorrasos, colocando lana de vidrio sobre nuevas placas de PVC.

A futuro

Cubierta

Recambio de chapas galvanizadas y refacción de cargas.

Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
27% + confort



Localización



Obra: Rehabilitación energética de la Municipalidad de Caseros - Entre Ríos

Solución: Aislación térmica en cielorrasos

Licitación N° 02/24 - Expte 3000-35/24

Inicio de obra: octubre de 2024

Plazo 60 días

Monto de la obra: \$ 28.079.098 / € 26.843

Empresa Cardenal SAS

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Caseros - Entre Ríos



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales Teatro Plaza - Godoy Cruz - Mendoza

Proyecto, Legajo de Obra y Licitación Obra Pública

Cubierta

Techo Frío: aplicación de espuma de poliuretano proyectado y pintura acrílica de base acuosa como terminación UV.

Carpinterías

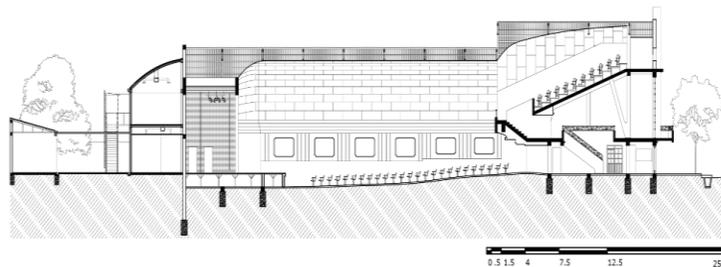
Reemplazo de 6 aberturas por carpinterías DVH.

A futuro

Muros

Aislación térmica mediante sistema EIFS.

Reducción total anual en energía
17% + confort



Localización



Obra: Rehabilitación energética Teatro Plaza - Municipalidad de Godoy Cruz - Mendoza

Solución: Techo Frío

Licitación N° 03/24 - Expte 3000-50/24

Inicio de obra: diciembre de 2024

Plazo 90 días

Monto de la obra: \$ 72.343.246/ € 67.461

Empresa Doble T SAS

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Cine Teatro Plaza - Godoy Cruz - Mendoza



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales Distrito Centro - Rosario - Santa Fe

Proyecto, Legajo de Obra y Licitación Obra Pública

Carpinterías

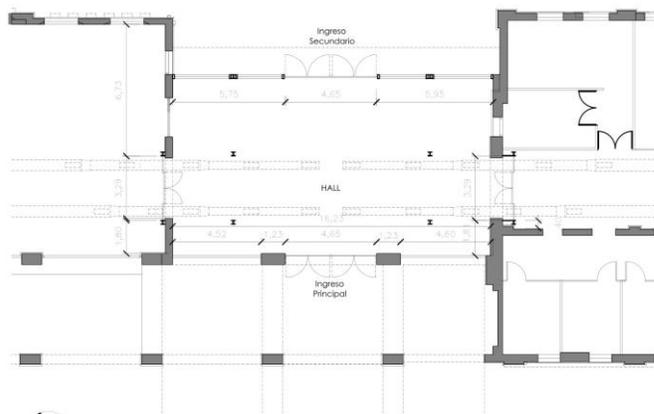
Hall Frío: recambio de las aberturas de acceso (exteriores) y laterales (interiores) por carpinterías DVH c/ RPT

A futuro

Cubierta - Lucernario

Reemplazo de superficies vidriadas por carpinterías DVH e implementación de protección solar mediante parasoles modulares.

Reducción total anual en energía
76% + confort



Detalle Técnico: Planilla de Carpinterías



Obra: Rehabilitación energética Centro Municipal Distrito Centro - Municipalidad de Rosario

Solución: Carpinterías de alta eficiencia energética

Licitación N° 06/24 - Expte 3000-51/24

Inicio de obra: diciembre de 2024

Plazo 120 días

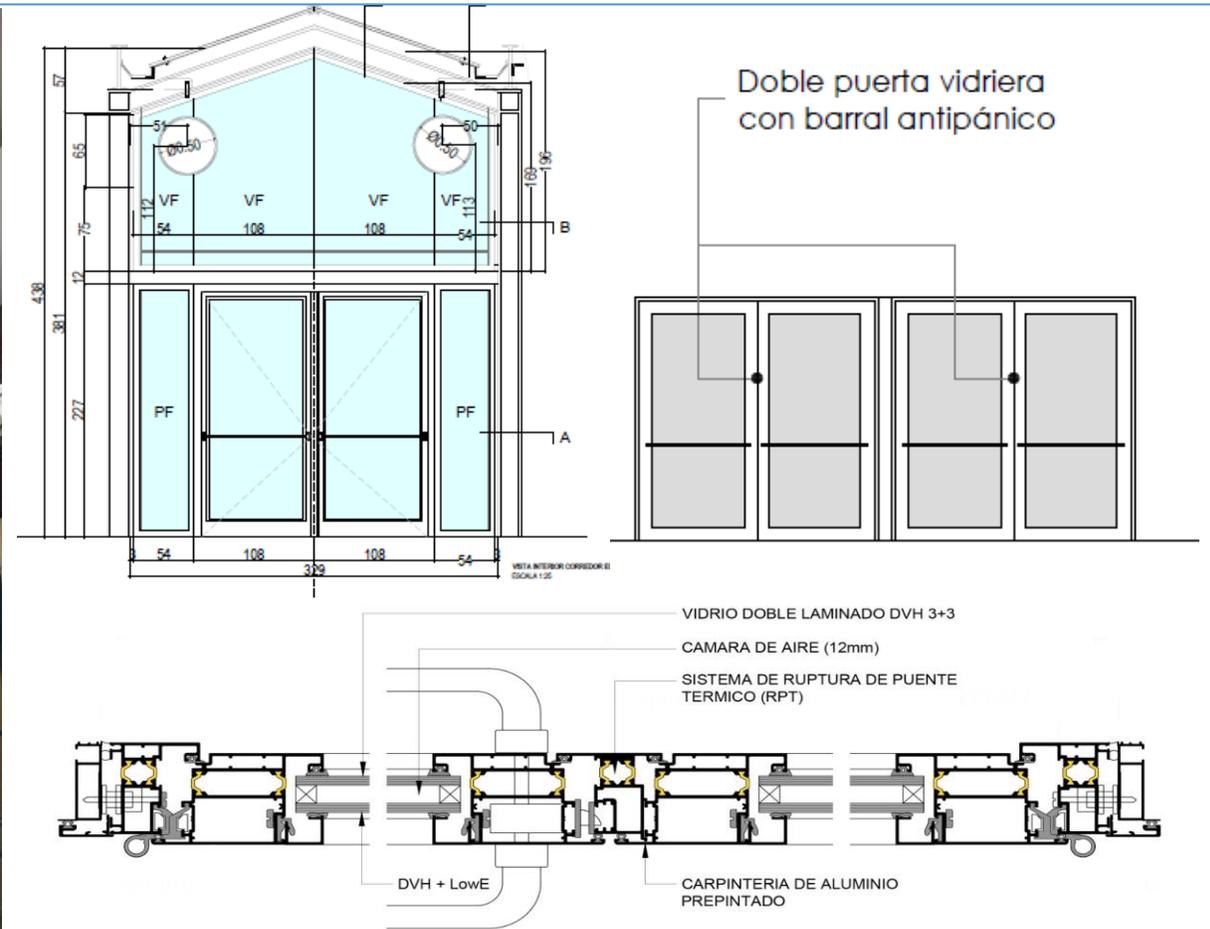
Monto de la obra: \$ 85.325.125 / € 80.370

Empresa Bonaldi Construcciones SRL

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Distrito Centro - Rosario - Santa Fe



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Impacto

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: CDIF de San Miguel

Estudio de medición y verificación del desempeño energético de las obras ejecutadas

Desempeño energético

Ahorro 10% en calefacción y 8% en aire acondicionado

Esto equivale a un total de 7.332 kWh

Mejora confort 3% en invierno y 23% en verano

Impacto económico

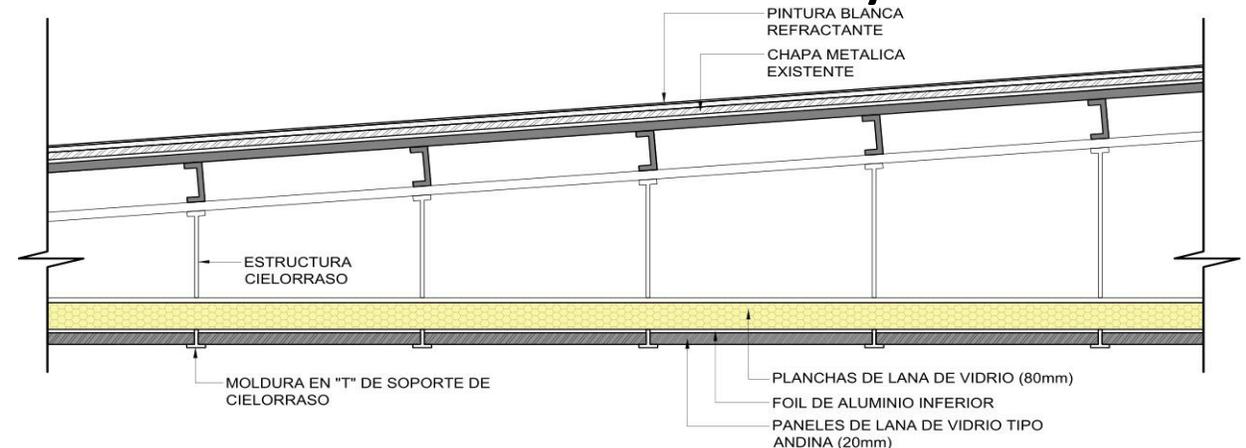
Ahorro 1.100 U\$S/año

Retorno de la inversión 9,5 años

Impacto ambiental

Se evitaron 3.147 kgCO₂/año. Cada 3 m² intervenido se evitarán GEI emitidos por un vehículo que se moviliza 150 km al año.

Aislación térmica en cielorrasos y cubierta



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Impacto

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Edificio Municipal de Camilo Aldao

Estudio de medición y verificación del desempeño energético de las obras ejecutadas

Desempeño energético

Ahorro 24% en calefacción y 12% en aire acondicionado

Esto equivale a un total de 7.083 kWh

Mejora confort 7% en invierno y 31% en verano

Impacto económico

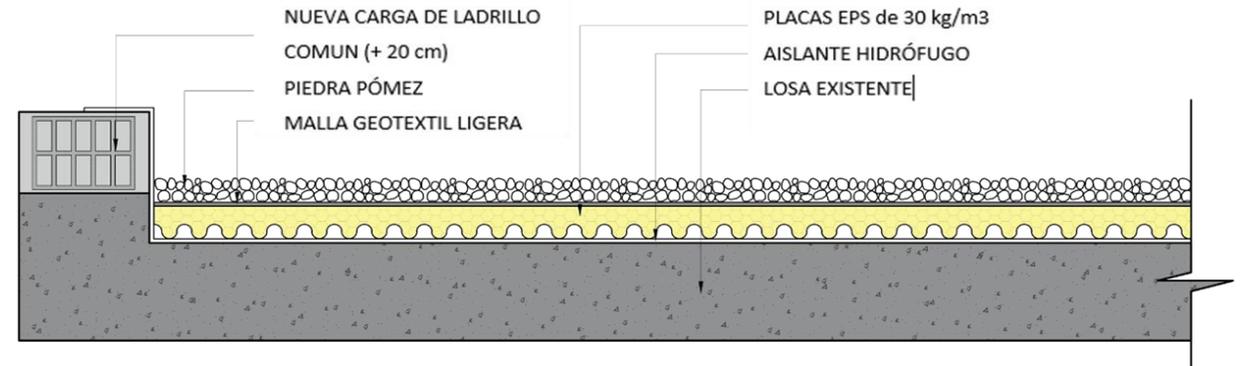
Ahorro 816 U\$S/año

Retorno de la inversión 9 años

Impacto ambiental

Se evitaron 2.632 kgCO₂/año. Cada 3 m² intervenido se evitarán GEI igual al CO₂ absorbido por un árbol maduro al año.

Techo Invertido



Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 10: Plan de Comunicación y Visibilización

www.unlp.edu.ar/proyecto-euroclima-unlp/



Proyecto: Edificios Municipales Energéticamente Sustentables

Se firmó el Acuerdo de financiación entre la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), representante del consorcio para la Eficiencia Energética en edificios municipales de la Argentina, integrado por la Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático (RAMCC) y Copenhagen Centre on Energy Efficiency (C2E2).



INTEGRANTES



COMPONENTES



NOTICIAS DEL PROYECTO



¡Avanza el Proyecto EMES EUROCLIMA!
Comenzaron las obras de rehabilitación energética del Proyecto EMES marcando el...

Cuatro proyectos de rehabilitación energética en edificios municipales 2da etapa
Por Horacio Martino - Coordinador General INTRODUCCIÓN El proyecto EMES es...

Cuatro obras del Proyecto EMES EUROCLIMA 1era etapa
INTRODUCCIÓN El proyecto EMES...

www.ramcc.net/euroclima.php



Proyectos

Edificios Municipales Energéticamente Sustentables

Se enmarca en las líneas de acción del Programa Euroclima y apunta al fortalecimiento de los marcos institucionales, legales y regulatorios para la promoción, difusión y ampliación de capacidades en eficiencia energética.



Componentes



Actualidad

Descubre todas las novedades vinculadas a EMES



Proyecto EMES - Euroclima: comenzaron las obras en Godoy Cruz
16/12/2024

Juan Martín Sitja, de la Agencia Francesa de Desarrollo, visitó la Municipalidad de Caseros en el marco del Proyecto EMES-Euroclima

EMES - Euroclima: Se realizó el acto de inicio de obras en el edificio del Centro Municipal Distrito Centro Antonio Berni de Rosario

DAM UNLP @DAMUNLP - 7 feb.

BUENAS NOTICIAS

Culminan con éxito las obras de rehabilitación energética de la Municipalidad de Bell Ville, Provincia de Córdoba, en el marco del Proyecto EMES EUROCLIMA.



PROYECTO Edificios Municipales Energéticamente Sustentables
La experiencia del Programa EUROCLIMA en Argentina

La realidad actual del cambio climático nos presenta el desafío de alcanzar una transición energética justa y sostenible, entendida como un proceso de transición de los sistemas energéticos y otros medios sustentables, desde dependientes de combustibles fósiles y a la promoción de fuentes de energía renovables, renovables y limpias, así como del ahorro y la eficiencia energética.

En relación a los principales sectores de consumo energético, a nivel global, resulta importante destacar que la mitad de la energía a nivel mundial se utiliza en los edificios, para calentarlos para calentamiento, enfriamiento y climatización.

PROYECTO Edificios Municipales Energéticamente Sustentables
La experiencia del Programa EUROCLIMA en Argentina

Implementado por: aed, AFD, UNLP, RAMCC, C2E2

Encomendado por: UNLP, RAMCC, C2E2

PROYECTO Edificios Municipales Energéticamente Sustentables
La experiencia del Programa EUROCLIMA en Argentina

QR code

Euroclima es implementado por





Edificios Municipales Energéticamente Sustentables



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



COPENHAGEN CENTRE
ON ENERGY EFFICIENCY
SEMI-ALL-EE HUB



aecid
Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo



AFD
AGENCE FRANÇAISE
DE DEVELOPPEMENT

¡Muchas gracias!