

INTERVENCIÓN EDILICIA EN LA BASE MARAMBIO BUSCANDO MEJORAR SU EFICIENCIA ENERGÉTICA.

G. Alonso*, M. Mancini*, B. Somoza*, S. Velázquez**

(*) Dto. de Desempeño de Materiales, Componentes y Sistemas Constructivos – SOCel

(**) Dirección de Evaluación y Rehabilitación Edilicia - SOCel

galonso@inti.gob.ar; mmancini@inti.gob.ar; bsomoza@inti.gob.ar; svelazquez@inti.gob.ar

Palabras clave: Eficiencia Energética, Construcciones.

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2018 el INTI impulsó a empresas argentinas para, con tecnología nacional, mejorar la envolvente de la Base Marambio, en la Antártida, con el objetivo de reducir el consumo energético de la misma.

RELEVAMIENTO

Persiguiendo ese objetivo, durante el 2018 y el 2019, personal del INTI, relevó la base, estudiando su envolvente y el estado la misma. Además, se midieron parámetros como temperatura y humedad interiores.

Al momento del relevamiento inicial, el sector a intervenir estaba materializado de la siguiente manera: pallets de pista, paneles de aluminio de 5cm totales, con cámaras de aire transversales, para materializar sus muros perimetrales y piso. Del lado interior de los muros, sobre el pallet de pista, se colocaron paneles sándwich conformados por chapa de 2 mm en ambas caras y un alma de 76 mm de poliestireno expandido. El cielorraso suspendido sin aislación térmica al igual que el piso y las ventanas eran con marcos de madera y vidrios simples.

Se detectó que la aislación térmica en general era deficiente, resultando en temperaturas interiores muy por debajo de las temperaturas de confort.

La norma IRAM 11605 establece tres niveles de confort higrotérmico, siendo: Nivel A (Recomendado), Nivel B (Medio) y Nivel C (Mínimo, no considerado por la Secretaría de Vivienda).

La Norma IRAM 11601:2012 informa el valor de transmitancia térmica máximo para muros, según el lugar de emplazamiento del edificio.

En la siguiente tabla se indican los valores normativos y su nivel de cumplimiento:

| Norma | Nivel A | Nivel B | Nivel C |
|------------------------------|-----------|-----------|---------|
| Muro relevado [0,445 W/m2.K] | No Cumple | No Cumple | Cumple |

La medición de temperatura y humedad internas, arrojan los siguientes resultados:

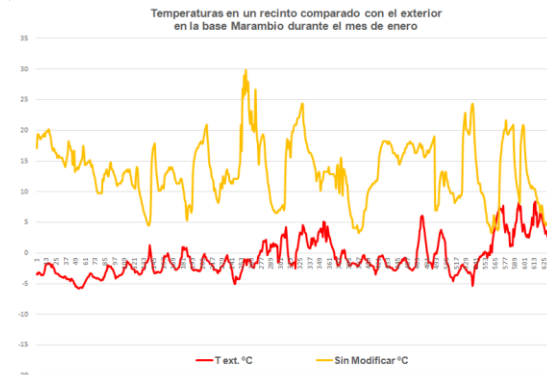


Fig. 1. Gráfico de temperaturas en el recinto comparado con la temperatura exterior.

Se observa en el gráfico, que el Museo presenta una gran dispersión de temperatura interior, y que las mismas suelen estar por debajo de los 10°C. Estas bajas temperaturas, hacen que el espacio sea poco confortable, pudiendo llegar a perjudicar la salud de quienes deban permanecer en él y que requieren un elevado consumo de energía para lograr calefaccionarlo.

PROPUESTA DE MEJORA EN ENVOLVENTES

Con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad y reducir el consumo de energía necesario para calefacción, se trabajó en el diseño de mejoras en la envolvente. Esta primera intervención se realizó en el sector del Ingreso/ Museo.



Fig. 2. Ubicación del sector a intervenir.

Para lograr la materialización de estas mejoras edilicias, INTI Construcciones contactó a numerosas empresas del rubro de la construcción que se pusieron a disposición. Las mismas se detallan a continuación:



Fig. 3. Logos de las empresas participantes.

Luego de un trabajo en conjunto con las empresas, considerando los productos disponibles en el mercado, se llegó a un conjunto de sistemas constructivos con gran comportamiento térmico.

Sobre el cerramiento exterior existente, se montó un sistema complementario en el paramento interno compuesto por 100mm de aislante de lana de vidrio Acustiver, soleras y montantes metálicos entre las que se colocaron 70mm de lana de vidrio revestida en su cara interna con foil de aluminio Rolac Plata Muro, cerrando el sistema con placas de yeso de 12.5mm.

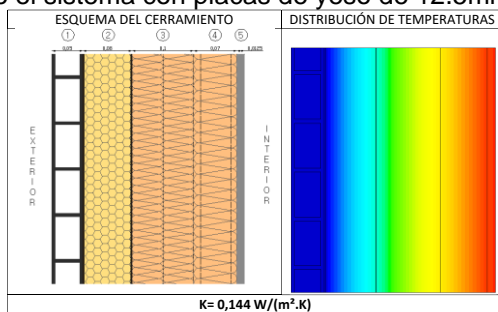


Fig. 4. Muro perimetral propuesto.

| | Nivel A | Nivel B | Nivel C |
|-------------------------------|---------|---------|---------|
| Norma | 0,157 | 0,404 | 0,667 |
| Muro propuesto [0,144 W/m2.K] | Cumple | Cumple | Cumple |

El mismo sistema de aislamiento se utilizó sobre el cielorraso suspendido.

Sobre el piso original se instalaron tirantes de madera y lana de vidrio, film de polietileno, placas de OSB y piso vinílico.

Para las ventanas, se propuso un cambio completo de las mismas por unas que tuvieran un mejor comportamiento ante condiciones climáticas extremas.

RESULTADOS

Con el fin de evaluar las mejoras en el sector del Museo, se monitorearon nuevamente las temperaturas internas del mismo:

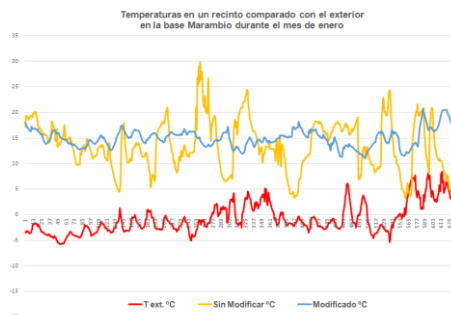


Fig. 5. Grafico comparativo de temperaturas antes y después de la intervención.

Se observa que la amplitud térmica disminuyó significativamente, y las temperaturas no se encontraron en ningún momento por debajo de los 10°C.

CONCLUSIONES

La intervención propuesta para mejorar la envolvente permitió disminuir significativamente la amplitud térmica, y mejorar el confort interior.

La aislación que se adicionó a los muros redujo su transmitancia térmica en un 67% en su transmitancia térmica, disminuyendo la disipación del calor generado en el interior hacia al exterior. Los valores de temperatura superficial de las nuevas ventanas, muestran mayor resistencia térmica que las originales, traduciéndose en menores pérdidas de energía y menor consumo energético para calefacción.

El siguiente paso es definir las mediciones del consumo en un ambiente controlado y diseñar una rehabilitación térmica para los demás sectores del Alojamiento, teniendo en cuenta los diferentes sistemas constructivos presentes.

REFERENCIAS

- Norma IRAM 11601. Acondicionamiento térmico de edificios. Condiciones térmicas de materiales y cálculo de resistencia térmica y transmitancia térmica.
- Norma IRAM 11605. Acondicionamiento térmico de edificios. Transmitancias térmicas admisibles.