

INFORME DE ENSAYO N° 1059507/PLA

Pág. 1 de 1

<i>Solicitante</i>	BROMYROS S.A.
<i>Dirección</i>	Pedro Cossio 2330, Montevideo
<i>Identificación de las muestras</i>	Muestras de poliestireno expandido
<i>Número de muestra LATU</i>	329243
<i>Identificación de las unidades de la muestra</i>	identificadas por el cliente como: "MUESTRA T0, T1, TII y TIII"
<i>Fecha de recepción de la muestra</i>	29/09/2008
<i>Fecha de recepción de la solicitud</i>	29/09/2008
<i>Procedencia de la muestra</i>	suministrada por el cliente



INFORME DE ENSAYO N° 1059507/PLA

Pág. 71 de 152

ENSAYO/S REALIZADO/S:

- Absorción de agua según norma ASTM D2842
- Conductividad según norma ISO 8302
- Permeabilidad al vapor de agua según norma ISO 12572:2001

RESULTADOS**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:**

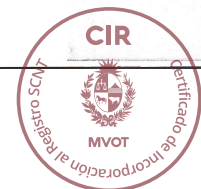
MUESTRA	e(mm)	Cond. Térmica
T0	24,70	0.0348 W/mK
T-I	24,00	0.0345 W/mK
T-II	24,00	0.0332 W/mK
T-III	23,70	0.0308 W/mK

(Ref: planilla toma de datos N° 2451)

ABSORCIÓN DE AGUA

MUESTRA	Abs. Agua promedio (%)	n	Sn-1
T0	1,1	3	0.1
T-I	1,1	3	0.1
T-II	1.1	3	0.1
T-III	1.9	3	0.2

(Ref: planilla toma de datos N° 2502)



INFORME DE ENSAYO N° 1059507/PLA

Pág. 3 de 3

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:

MUESTRA	e(m)	A(m ²)	Δ masa en 504 hs	δ(g/h.m ²)
T0				
1	0.0654	0.51	0.9746	0.0038
2	0.074	0.51	1.2053	0.0044
3	0.0668	0.51	0.8156	0.0040
b	0.0658	0.51		
T1				
1	0.0796	0.51	2.1535	0.0040
2	0.0746	0.51	2.7286	0.0040
3	0.0706	0.51	3.3265	0.0040
b	0.065	0.51		
TII				
1	0.0724	0.51	0.1854	0.0028
2	0.073	0.51	0.1234	0.0028
3	0.073	0.51	0.198	0.0027
b	0.059	0.51		
TIII				
1	0.0718	0.51	0.2541	0.0026
2	0.074	0.51	0.2149	0.0027
3	0.074	0.51	0.1827	0.0026
b	0.0648	0.51		

(Ref: planilla toma de datos N° 2548)

Las fechas de realización de los ensayos figuran en la planilla de datos a la cuales se hace referencia en este Informe. Los resultados del ensayo se refieren exclusivamente a las muestras ensayadas.

Este Informe sólo podrá ser reproducido parcial o totalmente con la autorización previa escrita del LATU. El presente informe solo será válido con su firma original.

Se expide el presente Informe en Montevideo, a los veintiocho días del mes de noviembre de dos mil ocho.

Q.F. Nelson Abe

Departamento de Plásticos

I.Q Daniel Volpe

Gerente de Análisis, Ensayos y Metrología





LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY
Carátula de Informe de Ensayo N° Solicitud 1214807

Solicitante:	BROMYROS S.A.
Dirección:	PEDRO COSSIO 2330
Descripción de la muestra:	566930 - PLACAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO TIPO I, TIPO III, CON AGREGADO DE GRAFITO Y PRODUCTOS ISOLTECO E ISOLRAP
N° de muestra LATU:	566930
Identificación de las unidades de la muestra:	566930 - PLACAS DE MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
Procedencia de la muestra:	Suministrada por el cliente
La presente carátula incluye los datos generales de la solicitud de servicio N° 1214807. Los resultados de dicho servicio se encuentran en los informes de el/los departamento/s: MAT.	



SUPLEMENTO DE INFORME DE ENSAYO N°1214807/MAT

pág. 2 de 2

Ensayo realizado:

Determinación de conductividad térmica para tres espumas de poliestireno expandido y dos materiales denominados ISOLRAP e ISOLTECO.

Equipo y método utilizado:

ANACON modelo TCA Point 2, con resultados obtenidos acordes a las normas: ISO 8301 "*Thermal insulation -- Determination of steady-state thermal resistance and related properties - Heat flow meter apparatus.*" y ASTM C 518.

RESULTADOS

Las muestras ISOLRAP e ISOLTECO fueron acondicionadas previo al ensayo durante 72 h horas a 35°C. En el cuadro donde se muestran los resultados para esta propiedad se incluye la densidad de estos materiales. latronica

Las tres muestras de poliestireno se acondicionaron en laboratorio de ensayos a 23°C y 50% de humedad durante 24 horas.

Conductividad Térmica:

(Planilla de toma de datos N° 3323)

Muestra	Espesor medio de la probeta (mm)	Densidad (g/cm ³)	CT (W/mK)
Isolteco	50,3	0,4495	0,1060
Isolrap	51,2	0,4517	0,1150

Espumas	Espesor medio de la probeta (mm)	CT (W/mK)
"EPS TIPO I"	53,0	0,0413
"EPS TIPO III"	49,0	0,0335
"NEOPOR"	50,0	0,0289

Condiciones de ensayo: Hot Plate Temperature: 37.7°C

Cold Plate Temperature: 10.0°C

Los resultados consignados en este informe se refieren exclusivamente a la muestra presentada. Este informe sólo podrá ser reproducido parcial o totalmente con la autorización previa escrita del LATU. La fecha de realización de los ensayos figura en las planillas a las cuales se hace referencia en este informe. El presente informe sólo será válido con su firma original. Los datos sobre el solicitante y la muestra se encuentran en la carátula del presente informe.

Se expide el presente suplemento de Informe de Ensayo N°1214807/MAT en Montevideo, a los cuatro días del mes de octubre del año dos mil once.

.....
I. Q. Luis Latrónica
Técnico responsable

.....
Q. E. Jorge Remersaro
Jefe del Departamento de Materiales



Sección 1 : Datos Cerramiento

- e -> Espesor [mm]
- ro -> Densidad [kg/m3]
- M -> Masa [Kg/m2]
- Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]
- Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]
- R -> Resistencia térmica [m2.K/W]
- CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]
- delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
- Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]
- 1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]
- mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
- Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
- OBS -> Observaciones:
BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa de yeso (densidad 700)	12.5	700.0	8.75	0.21	1000.0	5.95E-02	8.75	1.98E-11	6.31E+08	1.58E-09	10.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO
Poliestireno expandido EPS (..	200.0	30.0	6.0	4.00E-02	1450.0	5.0	8.7	3.30E-12	6.06E+10	1.65E-11	60.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

- te -> Temperatura Exterior [°C]
- Hre -> Humedad relativa exterior [%]
- ti -> Temperatura Interior [°C]
- Hri -> Humedad relativa exterior [%]
- Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]
- Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90	18.0	80	0.04	0.25



Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal

Zona A
Fuera de Norma

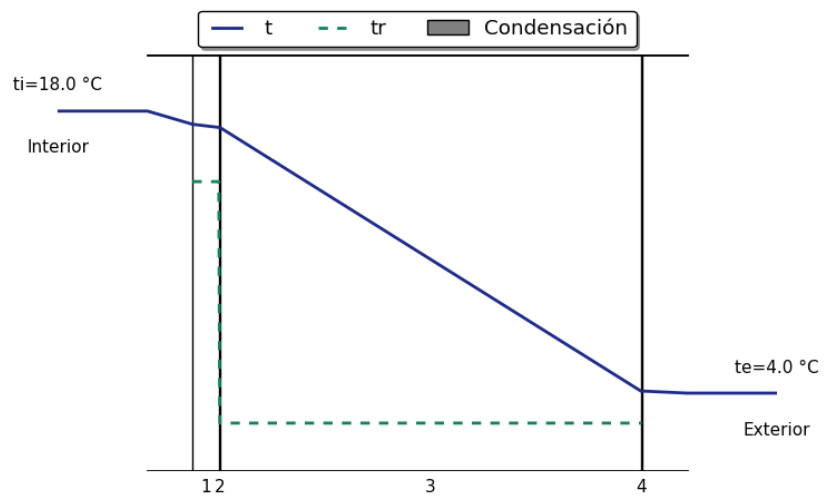
Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	17.35	14.5
1-2	17.19	14.5
2-3	17.19	2.51
3-4	4.1	2.51
4-Ex	4.1	2.51

Transmitancia Térmica: 0.19 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W

Masa: 22.55 Kg/m²

Espesor: 0.214 m



30/12/2022 12:44:06

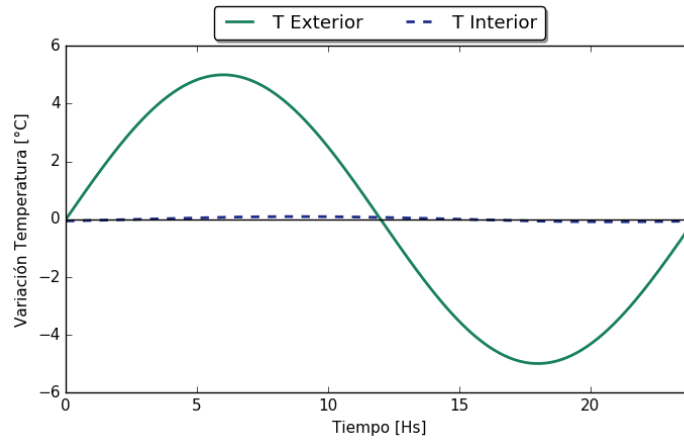
V.17.12

Archivo: F:/S23/A Trabajos PENDIENTES/_Porcaro/CIR/CIRv03/Panel 200 Exterior MURO CIRv03.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.018

Retardo Térmico: 2.88 Hs



Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m3]

M -> Masa [Kg/m2]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]

R -> Resistencia térmica [m2.K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa de yeso (densidad 700)	12.5	700.0	8.75	0.21	1000.0	5.95E-02	8.75	1.98E-11	6.31E+08	1.58E-09	10.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO
Poliestireno expandido EPS (..	150.0	30.0	4.5	4.00E-02	1450.0	3.75	6.525	3.30E-12	4.55E+10	2.20E-11	60.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]

Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]

	te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90		18.0	80	0.04	0.25

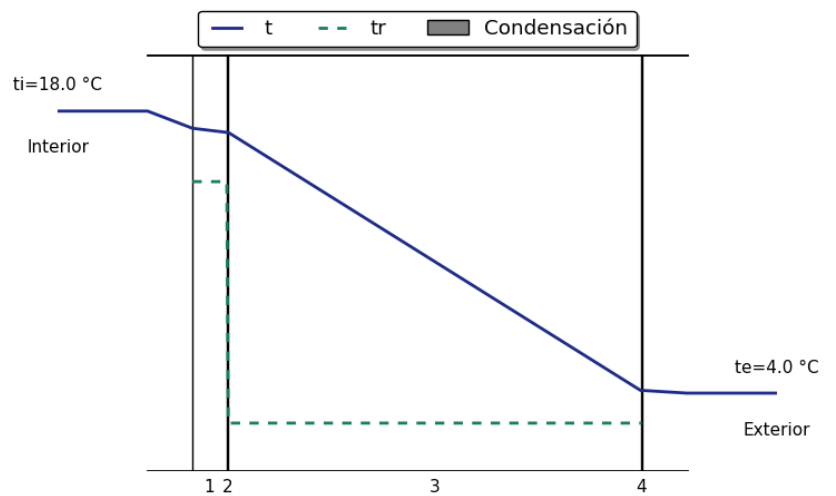
Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal

Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	17.15	14.5
1-2	16.94	14.5
2-3	16.94	2.51
3-4	4.14	2.51
4-Ex	4.14	2.51

Transmitancia Térmica: 0.25 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W
Masa: 21.05 Kg/m²
Espesor: 0.164 m



30/12/2022 16:38:59

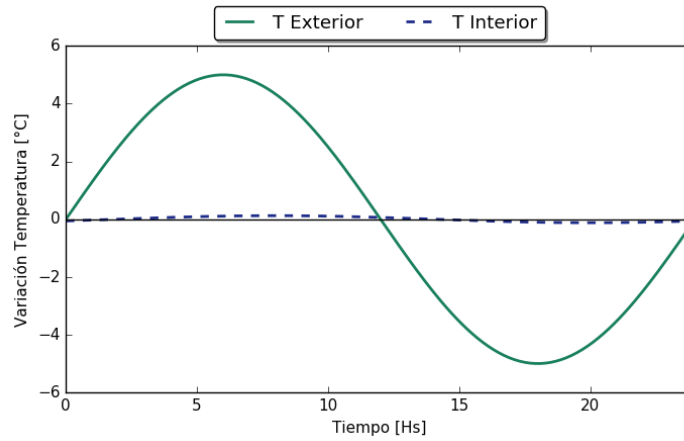
V.17.12

Archivo: F:/S23/A Trabajos PENDIENTES/_Porcaro/CIR/CIRv03/Panel 150 Exterior TECHO CIRv03.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.025

Retardo Térmico: 1.98 Hs



Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m3]

M -> Masa [Kg/m2]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]

R -> Resistencia térmica [m2.K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa de yeso (densidad 700)	12.5	700.0	8.75	0.21	1000.0	5.95E-02	8.75	1.98E-11	6.31E+08	1.58E-09	10.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO
Poliestireno expandido EPS (..	200.0	30.0	6.0	4.00E-02	1450.0	5.0	8.7	3.30E-12	6.06E+10	1.65E-11	60.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]

Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90	18.0	80	0.04	0.25



Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal

Zona A
Fuera de Norma

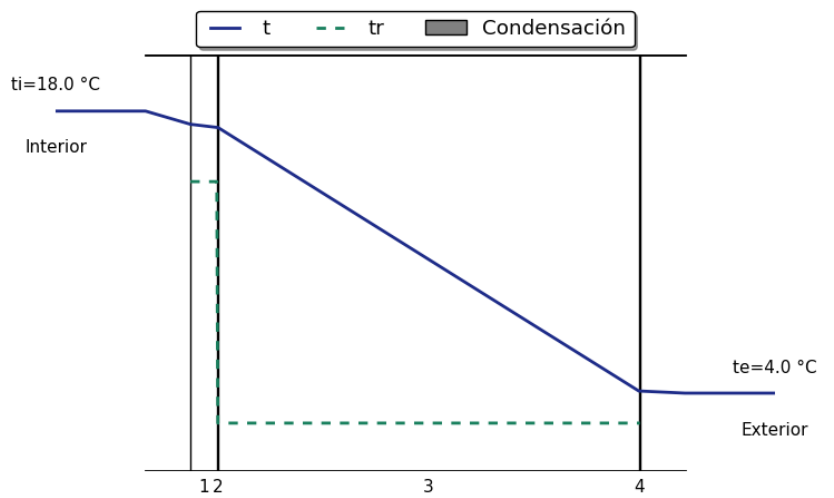
Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	17.35	14.5
1-2	17.19	14.5
2-3	17.19	2.51
3-4	4.1	2.51
4-Ex	4.1	2.51

Transmitancia Térmica: 0.19 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W

Masa: 22.55 Kg/m²

Espesor: 0.214 m



30/12/2022 12:41:07

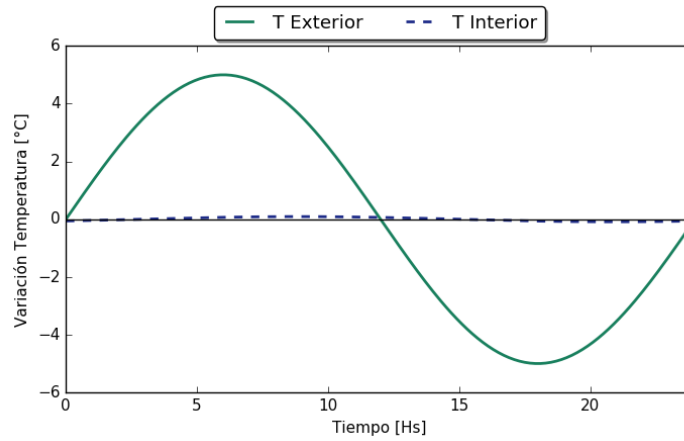
V.17.12

Archivo: F:/S23/A Trabajos PENDIENTES/_Porcaro/CIR/CIRv03/Panel 200 Exterior TECHO CIRv03.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.018

Retardo Térmico: 2.88 Hs



Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m3]

M -> Masa [Kg/m2]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]

R -> Resistencia térmica [m2.K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Placa de yeso (densidad 700)	12.5	700.0	8.75	0.21	1000.0	5.95E-02	8.75	1.98E-11	6.31E+08	1.58E-09	10.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO
Poliestireno expandido EPS (..	150.0	30.0	4.5	4.00E-02	1450.0	3.75	6.525	3.30E-12	4.55E+10	2.20E-11	60.0		BDO
Acero	0.5	7800.0	3.9	50.0	450.0	1.00E-05	1.755	1.98E-16	2.53E+12	3.96E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]

Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]

	te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90		18.0	80	0.04	0.25

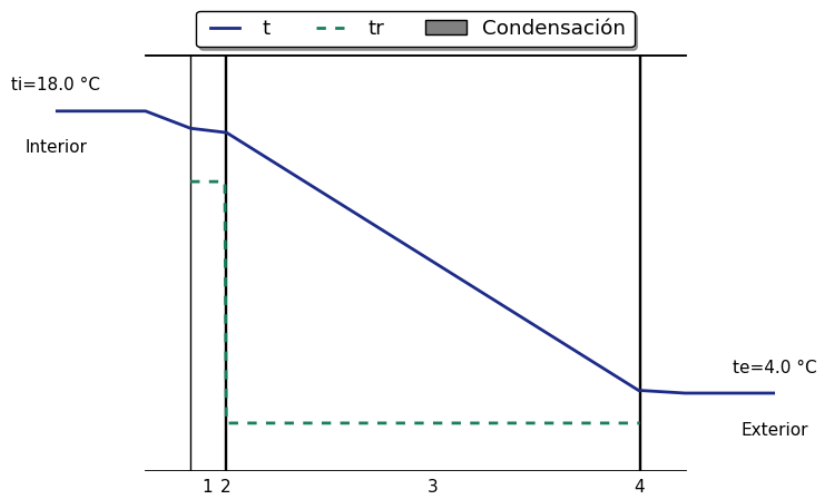
Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal

Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	17.15	14.5
1-2	16.94	14.5
2-3	16.94	2.51
3-4	4.14	2.51
4-Ex	4.14	2.51

Transmitancia Térmica: 0.25 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W
Masa: 21.05 Kg/m²
Espesor: 0.164 m



30/12/2022 12:42:20

V.17.12

Archivo: F:/S23/A Trabajos PENDIENTES/_Porcaro/CIR/CIRv03/Panel 250 Exterior TECHO CIRv03.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.025

Retardo Térmico: 1.98 Hs

