INDICE ANEXOS

1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

1.1. ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.1.1. Planos

1.2. DATOS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS

1.2.1. Características del edificio y entorno

1.2.1.1. Ficha resumen del edificio

1.2.1.2. Gráficas clima Barcelona 2010

1.2.1.3. Medias climáticas Barcelona según Ashrae

1.2.2. Características de los sistemas

1.2.2.1. Ficha resumen e inventario calefacción y climatización

1.2.2.2. Ficha resumen e inventario ordenadores y maquinaria

1.2.2.3. Ficha resumen e inventario iluminación

1.2.2.4. Ficha resumen e inventario de agua y sanitarios

1.2.2.5. Fichas de levantamiento de datos

1.2.2.5.1. Planta sótano

1.2.2.5.2. Planta baja

1.2.2.5.3. Planta primera

1.2.2.5.4. Planta segunda

1.2.2.5.5. Planta cubierta

1.2.2.6. Potencia calefacción

1.2.2.7. Potencia climatización

1.2.2.8. Potencia iluminación

1.2.2.9. Potencia ordenadores y máquinas

1.3. Consumo del edificio

1.3.1. Consumo real de gas

1.3.2. Consumo real de agua

1.3.3. Consumo real de electricidad

1.4. Consumo estimado a partir de encuestas

1.4.1. Consumo estimado de gas

1.4.2. Consumo estimado de electricidad para ordenadores y maquinaria

1.4.3. Consumo estimado de electricidad para climatización

1.4.4. Consumo estimado de electricidad para iluminación

1.5. Actividad e índice de ocuapción

1.5.1. Características de los espacios

1.5.2. Ocupación por franjas horarias

1.5.3. Calor latente de las personas

2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA

- 2.1.1. Cálculo manual de la demanda del edificio según CT-79 (21,5ºC)
- 2.1.2. Cálculo de las transmitancias parciales
- 2.1.3. Ficha justificativa del cálculo de la U del edificio (K_G) según CT-79
- 2.1.4. Ficha justificativa del cálculo de la U del edificio según método simplificado del CTE-DBHE1
- 2.1.5. Informes BuildDesk 3.0 de condensaciones
  - 2.1.5.1. Cubierta invertida (terrado)
  - 2.1.5.2. Cubierta invertida (control de antenas)
  - 2.1.5.3. Muro NO P1 y P2
  - 2.1.5.4. Muro SE bajo ventanas
  - 2.1.5.5. Muro NE y SO
  - 2.1.5.6. Muro SE entre ventanas
  - 2.1.5.7. Muro sótano
  - 2.1.5.8. Puente térmico pilar
  - 2.1.5.9. Puente térmico caja de persiana
- 2.1.6. Cálculo de la demanda según Método General CTE-DBHE1 (LIDER)
  - 2.1.6.1. Informe LIDER
- 2.1.7. Informe ARCHISUN
- 2.1.8. Ficha justificativa del Decret d'Ecoeficiència

2.2. ESTUDIO DE ASOLEO

- 2.2.1. Sombras según DBHE3
- 2.2.2. Simulación de sombras con GOOGLE SKETCHUP
- 2.2.3. Estudio de horas de sol y radiación solar mediante carta solar estereogràfica

2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

- 2.3.1. Plano potencia iluminación-volumen
- 2.3.2. Estudio de niveles de iluminación
- 2.3.3. Tabla de propiedades y límites según normativa
- 2.3.4. Cumplimiento CTE-DBHE3
- 2.3.5. Estudio DiaLUX Aula 1

2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION

- 2.4.1. Planos de distribución de potencia para calefacción
- 2.4.2. Planos de distribución de potencia para climatización

2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE

2.6. ESTUDIO DE OCUPACION

- 2.6.1. Ocupación por tipo de espacio y franja horaria
- 2.6.2. Ocupación por espacio
- 2.6.3. Ocupación por aulas lectivas
- 2.6.4. Calor latente por tipo de espacio

2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.7.1. Método general: Ruido aéreo en la envolvente y particiones verticales
2.7.2. Método general: Ruido de impacto en particiones horizontales
2.7.3. Método general: Tiempo de reverberación
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION
3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA
3.1.1. Temperatura de consigna para calefacción (20ºC)
3.1.2. Protección pasiva de ventanas
3.1.3. Sustitución de ventanas
3.1.4. Incremento del aislamiento
3.1.4.1. Informe LIDER aislamiento de cubierta y ventanas 4+12+6 mm
3.1.4.2. Ficha Decret d'Ecoeficiència
3.1.4.3. Ficha justificativa CTE-DBHE1
3.1.4.4. Informe LIDER aislamiento térmico muro NO+aislamiento cubierta+ventanas 4+12+6
3.1.4.5. Ficha justificativa CTE-DBHE1
3.1.4.6. Informe BuildDesk de condensaciones aislamiento caja de persiana
3.1.4.7. Informe BuildDesk de condensaciones trasdosado muro NO
3.1.4.8. Información sobre producto LABELROCK
3.1.4.9. Informe BuildDesk de cubierta con DUROCK 100 mm
3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION
3.2.1. Sensores de detección de personas en baños y pasillos
3.2.2. Sustitución de bombillas incandescentes por bombillas de bajo consumo
3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION
3.3.1. Medidas de eficiencia energética para mejorar las instalaciones según RITE
3.4. MEJORAS ACUSTICAS
3.4.1. Aislamiento acústico
3.4.2. Absorción acústica
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

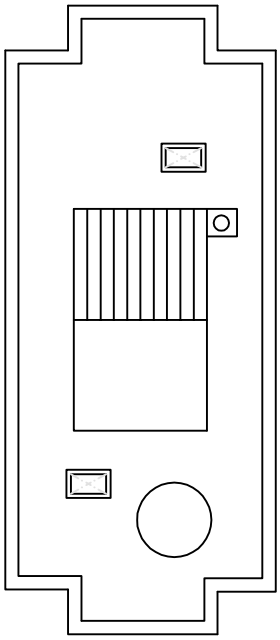
4. PROPUESTAS DE INTERVENCION
4.1.1. BALANCE ECONOMICO
4.1.1.1. Presupuestos

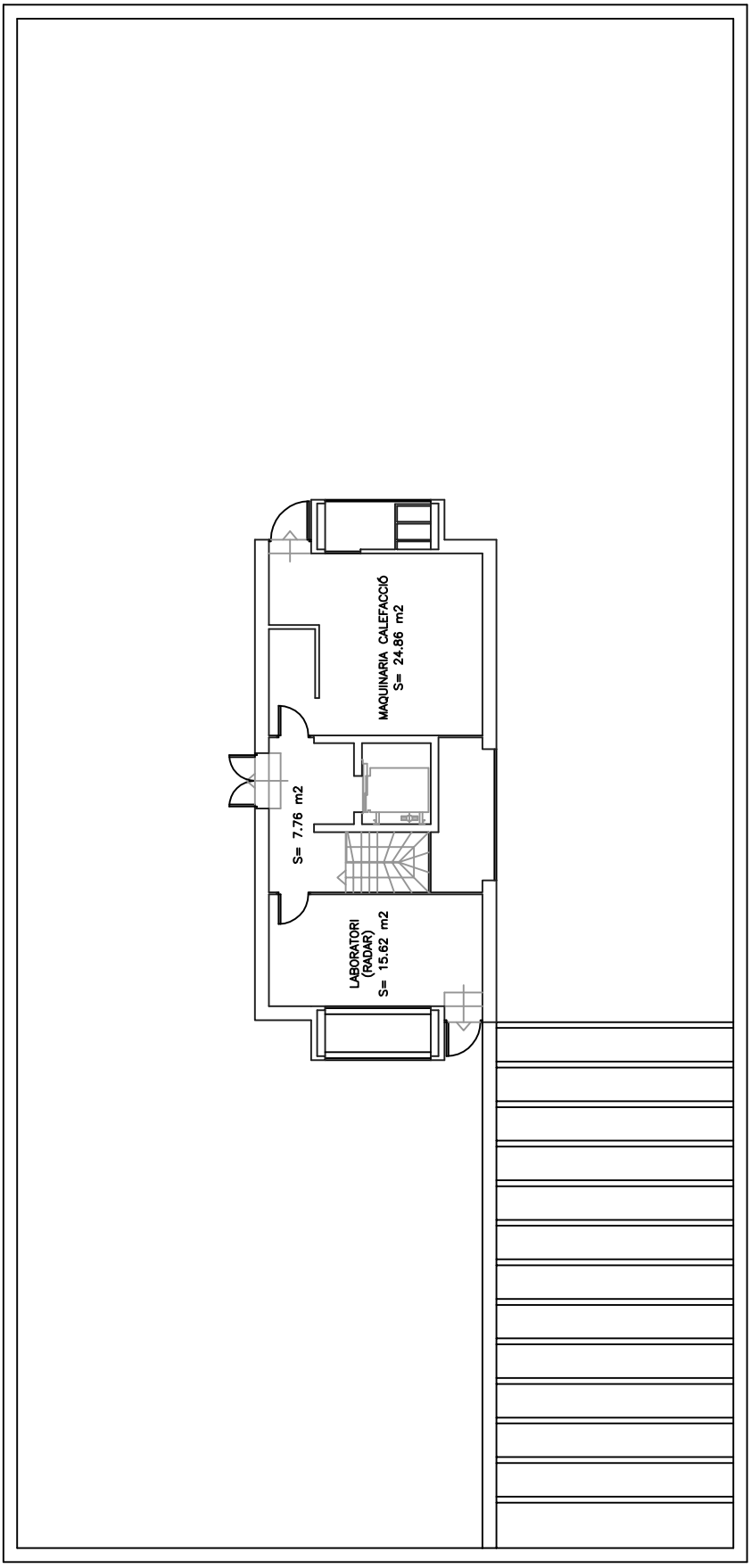
1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

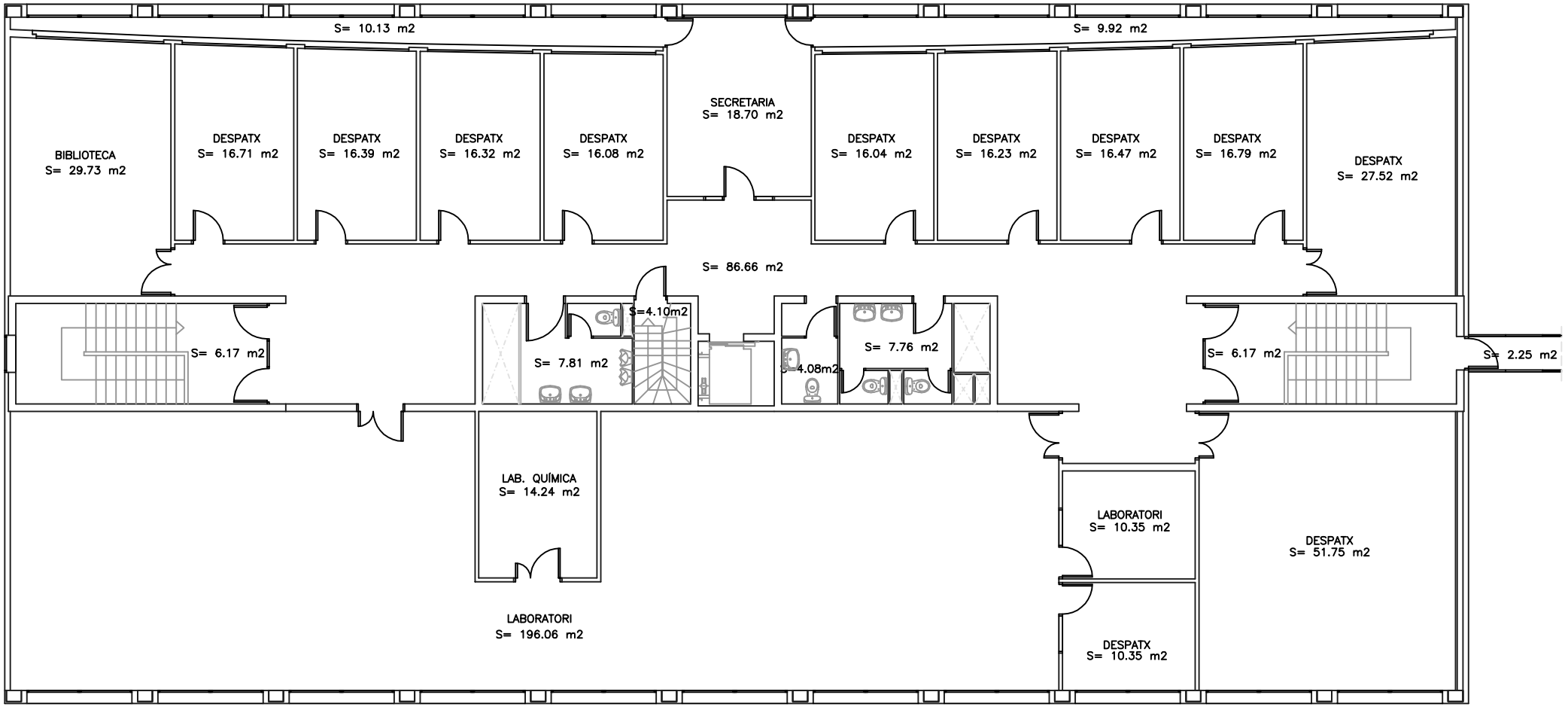
1.1. ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.2. DATOS ESTÁDISTICOS Y DINÁMICOS

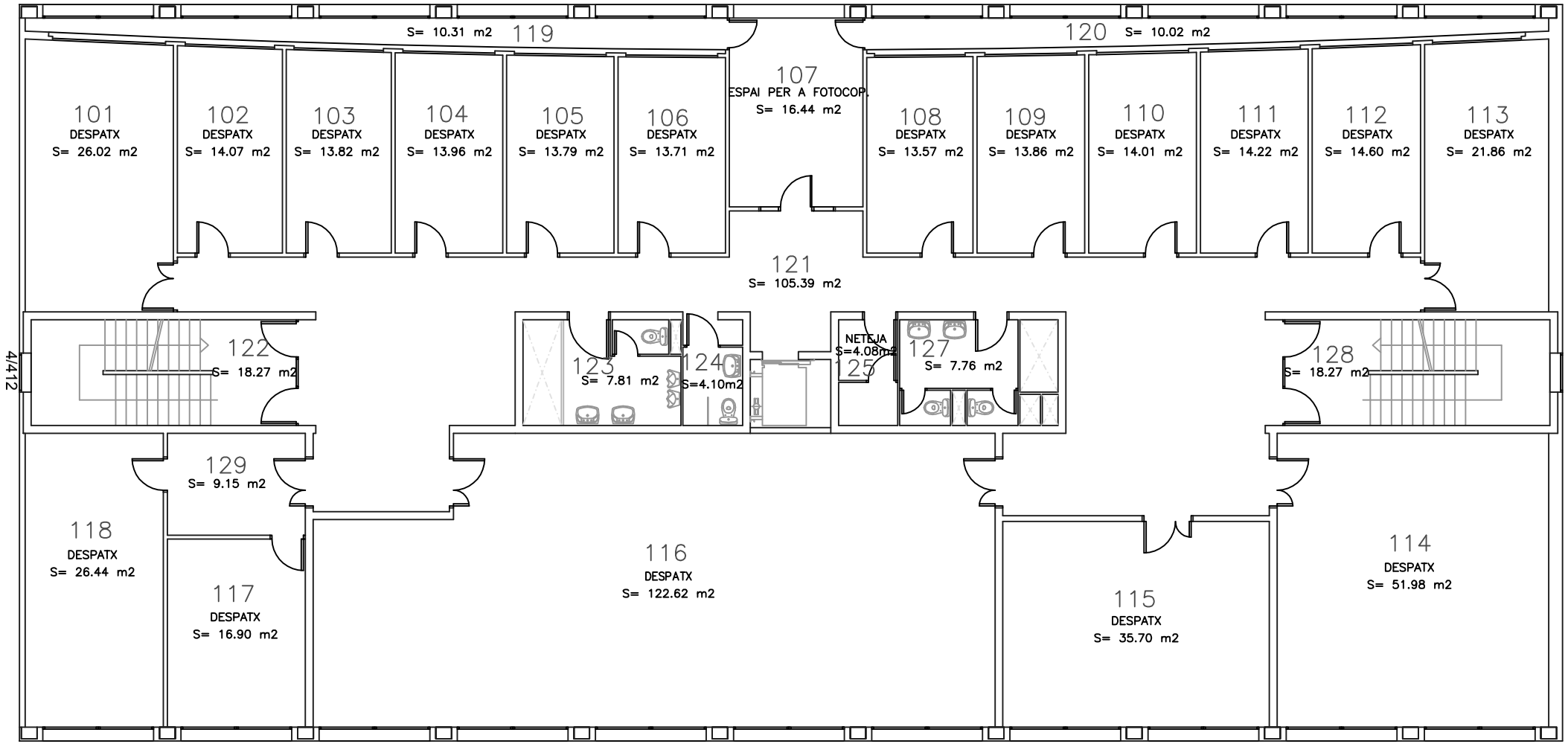
- 1.2.1. Características del edificio y del entorno
- 1.2.2. Características de los sistemas
- 1.2.3. Consumo del edificio
- 1.2.4. Consumo estimado a partir de encuestas
- 1.2.5. Actividad e índice de ocupación

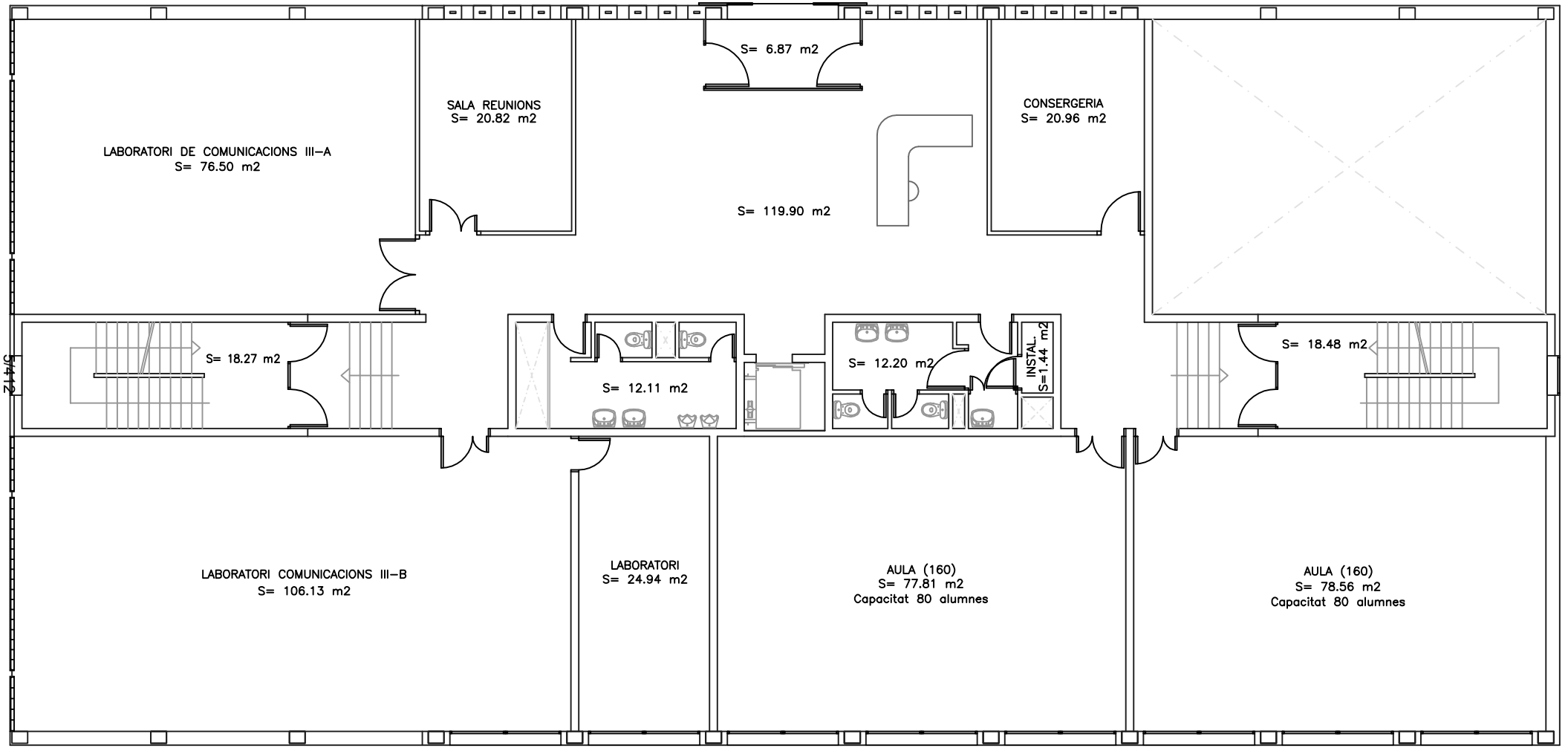


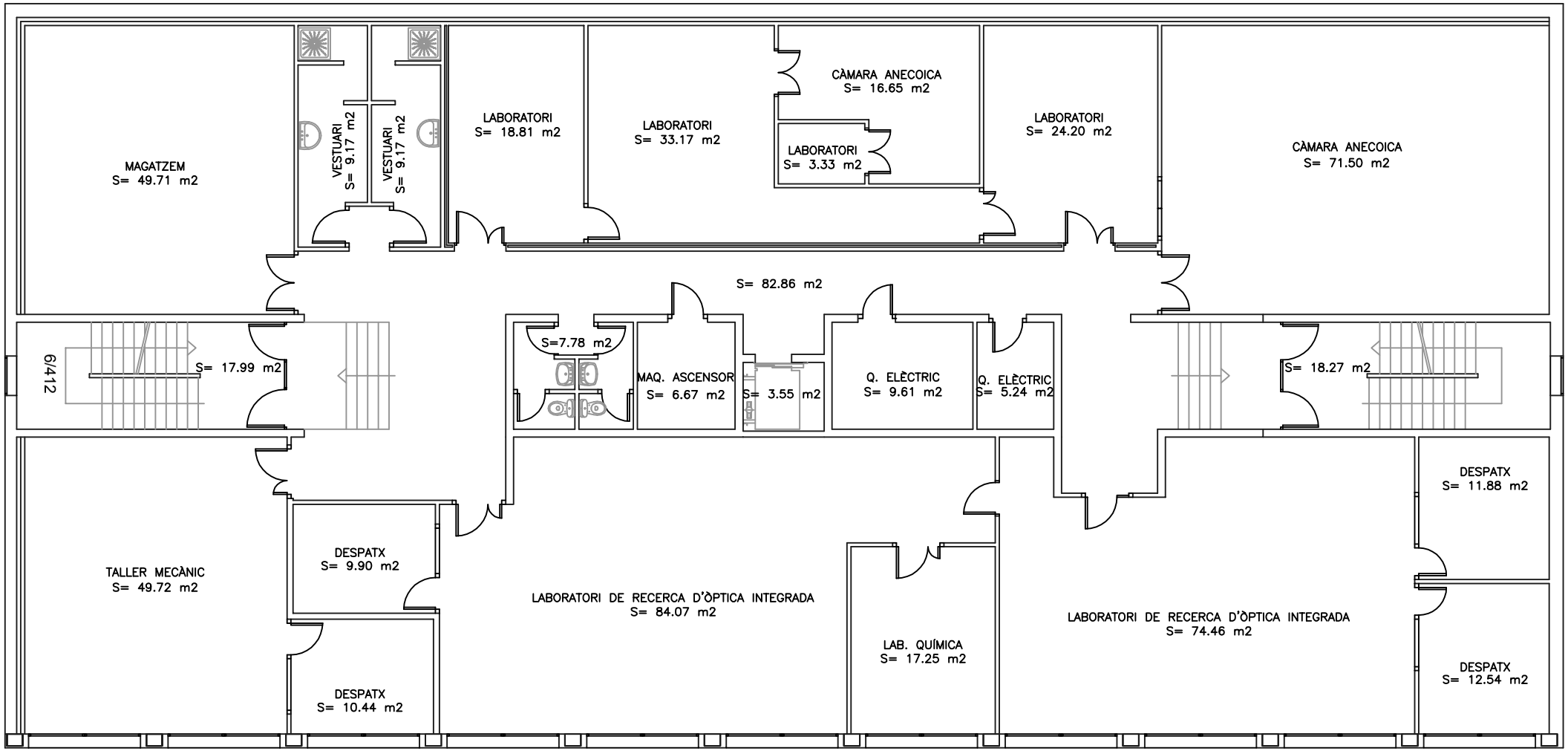

MAQUINARIA CALEFACCIÓ
S= 24.86 m2
S= 7.76 m2
LABORATORI
(RADAR)
S= 15.62 m2

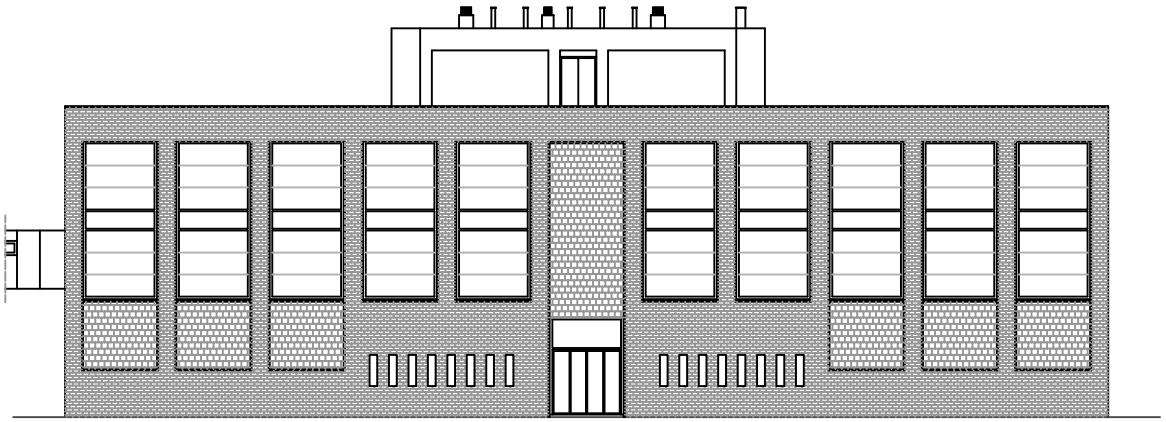

S= 10.13 m2
S= 9.92 m2
BIBLIOTECA
S= 29.73 m2
DESPATX
S= 16.71 m2
DESPATX
S= 16.39 m2
DESPATX
S= 16.32 m2
DESPATX
S= 16.08 m2
SECRETARIA
S= 18.70 m2
DESPATX
S= 16.04 m2
DESPATX
S= 16.23 m2
DESPATX
S= 16.47 m2
DESPATX
S= 16.79 m2
DESPATX
S= 27.52 m2
S= 86.66 m2
S= 6.17 m2
S= 7.81 m2
S=4.10m2
S= 4.08m2
S= 7.76 m2
S= 6.17 m2
S= 2.25 m2
LAB. QUÍMICA
S= 14.24 m2
LABORATORI
S= 196.06 m2
LABORATORI
S= 10.35 m2
DESPATX
S= 10.35 m2
DESPATX
S= 51.75 m2

3/412


S= 10.31 m2
119
120
S= 10.02 m2
101
DESPATX
S= 26.02 m2
102
DESPATX
S= 14.07 m2
103
DESPATX
S= 13.82 m2
104
DESPATX
S= 13.96 m2
105
DESPATX
S= 13.79 m2
106
DESPATX
S= 13.71 m2
107
ESPAI PER A FOTOCOP.
S= 16.44 m2
108
DESPATX
S= 13.57 m2
109
DESPATX
S= 13.86 m2
110
DESPATX
S= 14.01 m2
111
DESPATX
S= 14.22 m2
112
DESPATX
S= 14.60 m2
113
DESPATX
S= 21.86 m2
121
S= 105.39 m2
122
S= 18.27 m2
123
S= 7.81 m2
124
S=4.10m2
NETEJA
S=4.08m2
125
127
S= 7.76 m2
128
S= 18.27 m2
129
S= 9.15 m2
118
DESPATX
S= 26.44 m2
117
DESPATX
S= 16.90 m2
116
DESPATX
S= 122.62 m2
115
DESPATX
S= 35.70 m2
114
DESPATX
S= 51.98 m2
4/412


LABORATORI DE COMUNICACIONS III–A
S= 76.50 m2
SALA REUNIONS
S= 20.82 m2
S= 6.87 m2
S= 119.90 m2
CONSERGERIA
S= 20.96 m2
S= 18.27 m2
S= 12.11 m2
S= 12.20 m2
INSTAL.
S=1.44 m2
S= 18.48 m2
5412
LABORATORI COMUNICACIONS III–B
S= 106.13 m2
LABORATORI
S= 24.94 m2
AULA (160)
S= 77.81 m2
Capacitat 80 alumnes
AULA (160)
S= 78.56 m2
Capacitat 80 alumnes


MAGATZEM
S= 49.71 m2
VESTUARI
S= 9.17 m2
VESTUARI
S= 9.17 m2
LABORATORI
S= 18.81 m2
LABORATORI
S= 33.17 m2
CÀMARA ANECOICA
S= 16.65 m2
LABORATORI
S= 3.33 m2
LABORATORI
S= 24.20 m2
CÀMARA ANECOICA
S= 71.50 m2
S= 82.86 m2
6/412
S= 17.99 m2
S=7.78 m2
MAQ. ASCENSOR
S= 6.67 m2
S= 3.55 m2
Q. ELÈCTRIC
S= 9.61 m2
Q. ELÈCTRIC
S= 5.24 m2
S= 18.27 m2
TALLER MECÀNIC
S= 49.72 m2
DESPATX
S= 9.90 m2
DESPATX
S= 10.44 m2
LABORATORI DE RECERCA D'ÒPTICA INTEGRADA
S= 84.07 m2
LAB. QUÍMICA
S= 17.25 m2
LABORATORI DE RECERCA D'ÒPTICA INTEGRADA
S= 74.46 m2
DESPATX
S= 11.88 m2
DESPATX
S= 12.54 m2



12			8			4		
11			7			3		
10			6			2		
9			5			1		
Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data

Servei de Patrimoni
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escala 1/ 200

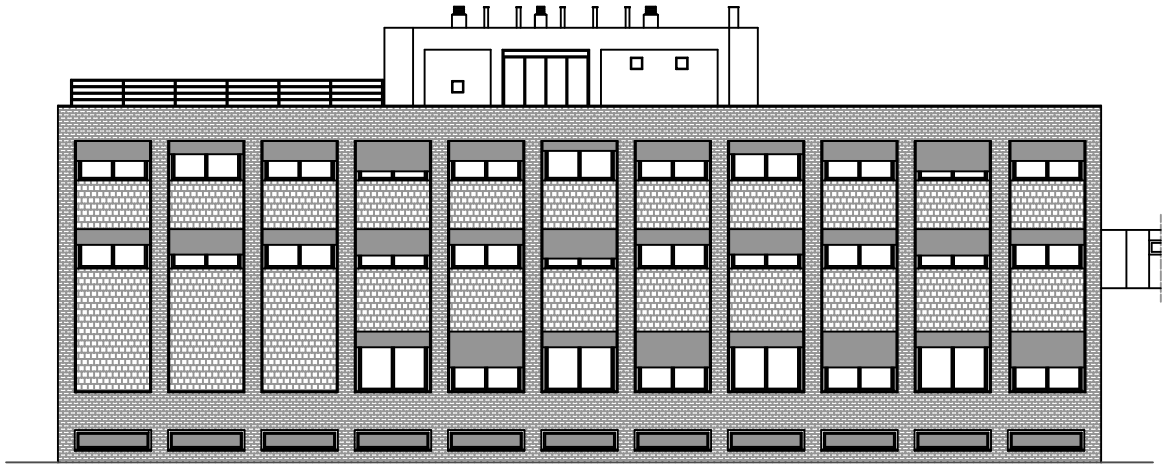
Data: NOVEMBRE 02

Cod. Ed.: D3

Unitat Estructural: CAMPUS NORD

Plànol: FAÇANA NORD

Núm.: 1.01



12			8			4		
11			7			3		
10			6			2		
9			5			1		
Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data

Servei de Patrimoni
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escala 1/ 200

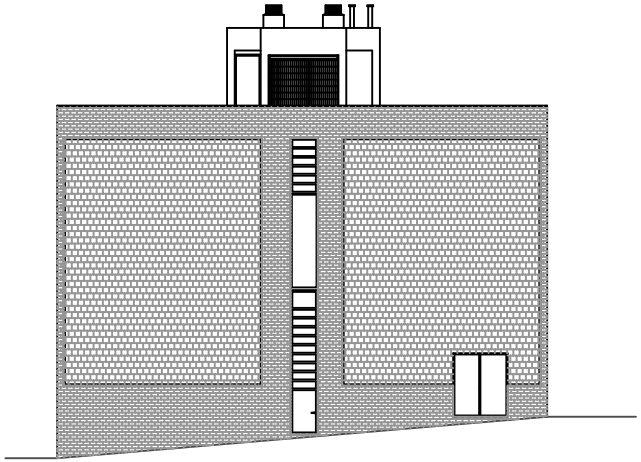
Data: NOVEMBRE 02

Cod. Ed.: D3

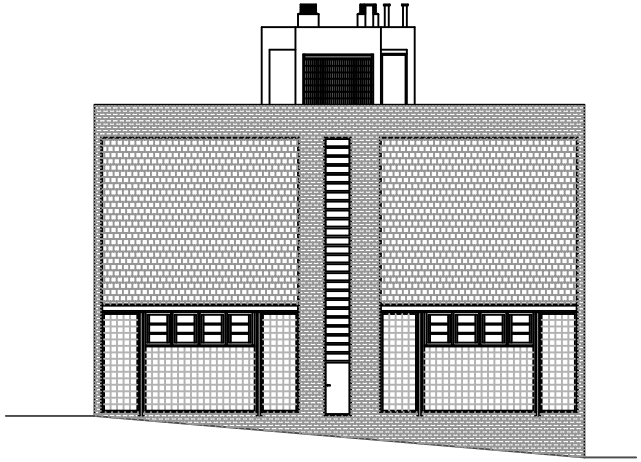
Unitat Estructural: CAMPUS NORD

Plànol: FAÇANA SUD

Núm.: 1.02



FAÇANA EST



FAÇANA OEST

12			8			4		
11			7			3		
10			6			2		
9			5			1		
Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data

Servei de Patrimoni
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escala 1/ 200

Data: NOVEMBRE 02

Cod. Ed.: D3

Unitat Estructural: CAMPUS NORD

Plànol: FAÇANA EST - OEST

Núm.: 1.03

1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

1.1. ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.2. DATOS ESTÁDISTICOS Y DINÁMICOS

1.2.1. Características del edificio y del entorno

1.2.2. Características de los sistemas

1.2.3. Consumo del edificio

1.2.4. Consumo estimado a partir de encuestas

1.2.5. Actividad e índice de ocupación

EDIFICIO:	Campus Nord, D3

DATOS GENERALES

Ubicación :	Edificios extremo Norte Campus Nord

Superficie envolve	3.151,00

Volumen :	11728

INFORMACIÓN PLANIMÉTRICA

Plano	Completos	Incompletos	Observaciones
Alzados	SI		Formato digital
Plantas	SI		Formato digital
Secciones	SI		Formato papel
Instalaciones	SI		Formato papel

CARACTERISTICAS DEL USO

Usos principales	34% Despachos
	21% Lab. Invest
	14% Aulas
Usuarios potenciales	Universitarios, profesores, investigadores
Horas de uso al año	2250 h

ARQUITECTURA

Envolvente					
	Sup. Total	% Lleno	% Vacío	Orientación	Materiales
Fachada 1	629,00	45,00	55,00	Norte	Fábrica ladrillo
Fachada 2	629,00	51,00	49,00	Sur	Fábrica ladrillo
Fachada 3	293,00	82,00	18,00	Este	Fábrica ladrillo
Fachada 4	293,00	70,00	30,00	Oeste	Fábrica ladrillo
Cubierta	740,00	99,90	0,10		Plana transitable
Solera	740,00	100,00	0,00		Forjado sanitario
	3324	447,90			

Estructura e interiores		
	Superficie	Materiales/ Características
Forjados	3.700,00	Hormigón armado
Paredes y tabiques	2.085,20	Fábrica ladrillo
Paredes divisorias (15 y 20 cm)	1.168,00	Fábrica ladrillo
Tabiques (10 cm)	917,20	Fábrica ladrillo
Otros elementos		

RECURSOS ENERGÉTICOS

Electricidad					
Contador	Tipo Individ/Conjunto	Potencia Contratada	Nº Pólisa	Consumo anual Activa	Consumo anual Reactiva/2009

Gas				
Contador	Tipo Individ/Conjunto	Tipo de gas	Nº Pólisa	Consumo anual 2009
			11886414	167.302,00

Otros combustibles					
Contador	Tipo Individ/Conjunto	Tipo de combustible	Tipo de suministro	Nº Pólisa	Consumo anual 2002

Agua				
Contador	Tipo Individ/Conjunto	Uso	Nº Pólisa	Consumo anual 2009
	Conjunto	refrigeración en laboratorios		16.184

ACONDICIONAMIENTO CLIMÁTICO

	Central	Tipo	Individual	Tipo
Calefacción	Si	planos y fundición	Si	Roca

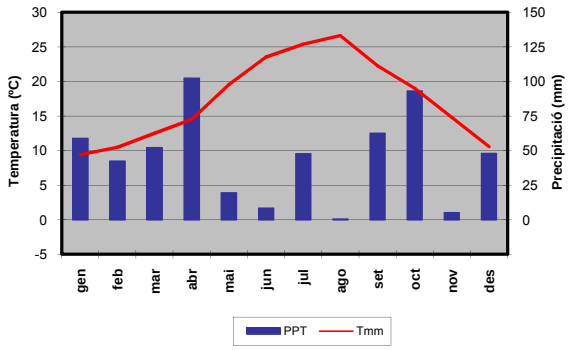
	Central	Tipo	Individual	Tipo
Refrigeración	No		Si	Individual

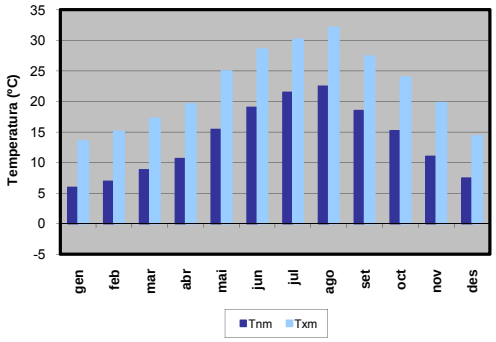
MANEJO DE RESIDUOS

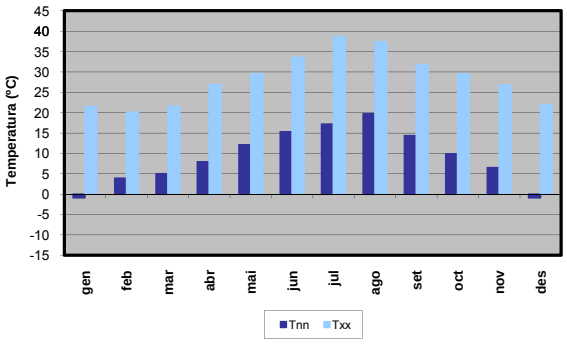
	Papel	Envases	Desechos	Vidrio	Pilas
Contenedores	Sí	Pto verde	Sí	Pto verde	Si

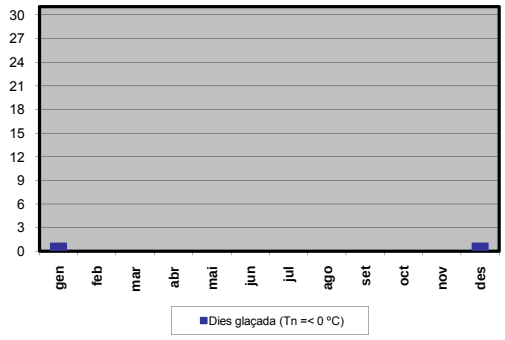
Potencia total por locales KW (faltan laboratorios y algunos despachos): 57.536,00

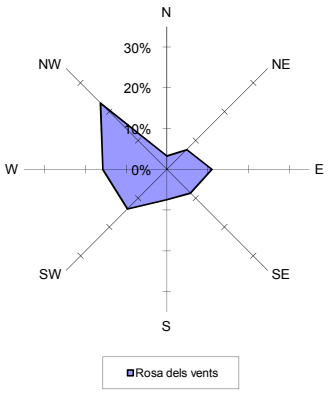
BARCELONA - ZONA UNIVERSITÀRIA - X8 (Barcelonès)



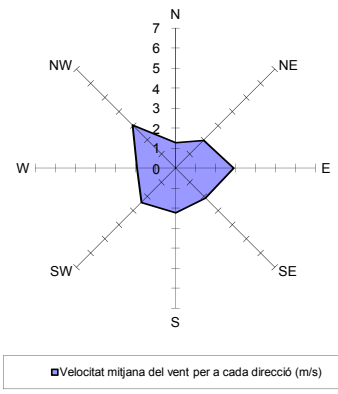








Percentatge de calmes: 10,7%



Resum any 2010	Precipitació acumulada (PPT):	539,1 mm	
	Temperatura mitjana (Tmm):	17,4 ºC	
	Temperatura màxima mitjana (Txm):	22,2 ºC	
	Temperatura mínima mitjana (Tnm):	13,6 ºC	
	Temperatura màxima absoluta (Txx):	38,7 ºC	(23/07/2010)
	Temperatura mínima absoluta (Tnn):	-0,9 ºC	(08/01/2010)
	Velocitat mitjana del vent (a 10 m):	2,2 m/s	
	Direcció dominant (a 10 m):	NW	
	Humitat relativa mitjana:	64 %	
	Mitjana de la irradiació solar global diària:	15,7 MJ/m2	

Statistics for ESP_Barcelona_IWEC
Location -- BARCELONA - ESP
{N 41°16'} {E 2° 4'} {GMT +1.0 Hours}
Elevation -- 6m above sea level
Standard Pressure at Elevation -- 101253Pa
Data Source -- IWEC Data

WMO Station 081810

- Using Design Conditions from "Climate Design Data 2005 ASHRAE Handbook"

- If the design condition source is ASHRAE, the design conditions are carefully generated
- from a period of record (typically 30 years) to be representative of that location and
- be suitable for use in heating/cooling load calculations. If the source is not ASHRAE,
- please consult the referenced source for the reasoning behind the data.

Design Stat	Coldest month	HDB 99.6%	HDB 99%	Hm-DP 99.6%	Hm-HR 99.	Hm-MCDB	Hm-DP 99%	Hm-HR 99%	Hm-MCDB	CMn-WS .4	CMn-MCD	CMn-WS 1	CMn-MCD	MCWS-99.	PCWD-99.6%DB	
Units	{}	{℃}	{℃}	{℃}	{}	{℃}	{℃}	{}	{℃}	{m/s}	{℃}	{m/ s}	{℃}	{m/s}	{deg}	
Heating	1	0.8	2	-6.8	2.1	4.9	-4.1	2.7	5	10.9	11.2	9.6	10.9	4.1	350	

Design Stat	Hottest month	HMn-DB Range	CDB .4%	CMCWB .4%	CDB 1%	CMCWB 1	CDB 2%	CMCWB 2	ECWB .4%	EMCDB .4	ECWB 1%	EMCDB 1%	ECWB 2%	EMCDB 2%	MCWS-.4%	PCWD-.4%DB
Units	{}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{m/s}	{deg}
Cooling	8	7.9	29.8	23.8	28.9	23.6	28	23.1	25.4	28.2	24.5	27.6	23.7	26.8	4.2	220

Design Stat	Coldest month
Units	{}
Heating	1

Design Stat	Hottest month	D DP .4%	D HR .4%	D MCDB .4%	D DP 1%	D HR 1%	D MCDB 1%	D DP 2%	D HR 2%	D MCDB 2	Ent .4%	MCDB .4%	Ent 1%	MCDB 1%	Ent 2%	MCDB 2%
Units	{}	{℃}	{}	{℃}	{℃}	{}	{℃}	{℃}	{}	{℃}	{kJ/kg}	{℃}	{kJ /kg}	{℃}	{kJ/kg}	{℃}
Cooling	8	24.2	19.1	27.4	23.3	18.1	26.7	22.8	17.5	26.3	77.2	28.4	74	27.5	71.1	27.1

Design Stat	X WS 1%	X WS 2.5%	X WS 5%	X Max WB	X Max DB	X Min DB	Sdev Max D	Sdev Min DB
Units	{m/s}	{m/s}	{m/s}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}	{℃}
Extremes	9.3	8.1	7.1	28.7	32	-1.2	1.5	2.1

- Monthly Statistics for Dry Bulb temperatures ℃

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Maximum	18.0	16.0	21.0	23.0	23.2	28.4	30.6	30.4	28.0	25.0	20.0	20.0
Day:Hour	23:16	2:13	26:15:00	15:14	29:13:00	25:16:00	24:13:00	5:16	1:17	5:12	1:13	26:13:00
Minimum	-1.0	-1.0	4.0	5.0	8.4	14.7	16.0	15.8	13.2	8.0	3.0	1.2
Day:Hour	11:05	21:07	4:07	22:04	3:04	1:06	3:04	30:07:00	11:07	31:08:00	28:08:00	17:07
Daily Avg	8.2	9.4	11.1	13.1	17.0	20.9	23.5	24.1	21.6	17.3	12.1	9.9

- Maximum Dry Bulb temperature of 30.6℃ on Jul 24
- Minimum Dry Bulb temperature of -1.0℃ on Jan 11

- Average Hourly Statistics for Dry Bulb temperatures ℃

- Monthly Statistics for Extreme temperatures ℃

#Days	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Max >= 32												
Max <= 0												
Min <= 0	4	1										
Min <=-18												

- Monthly Statistics for Dew Point temperatures ℃

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Maximum	10.4	12.0	13.0	14.0	19.2	22.5	24.0	25.0	23.3	22.0	16.2	14.5
Day:Hour	26:16:00	1:20	24:15:00	6:14	31:13:00	29:13:00	24:23:00	3:12	25:22:00	3:11	8:11	27:13:00
Minimum	-7.0	-12.1	-9.0	-2.1	1.5	9.0	3.4	7.6	7.0	4.0	-4.0	-13.7
Day:Hour	10:02	22:15	25:16:00	18:16	13:07	6:08	15:07	29:10:00	5:07	24:08:00	15:20	16:18
Daily Avg	3.2	3.7	6.5	8.1	12.3	16.5	17.4	18.5	16.8	14.1	8.5	3.5

- Maximum Dew Point temperature of 25.0℃ on Aug 3
- Minimum Dew Point temperature of -13.7℃ on Dec 16

- Monthly Statistics for Relative Humidity %

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Maximum	100	99	100	100	100	100	95	100	96	98	100	100
Day:Hour	11:03	2:04	3:24	5:24	26:06:00	14:05	18:22	26:12:00	10:07	2:22	1:06	9:10
Minimum	32	17	17	23	34	44	33	35	39	43	27	16
Day:Hour	24:13:00	22:15	16:16	18:16	20:13	24:13:00	8:13	27:15:00	5:10	28:13:00	29:14:00	16:16
Daily Avg	72	69	75	73	75	77	70	72	75	83	80	66

- Average Hourly Relative Humidity %

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0:01- 1:00	76	76	85	81	84	84	79	82	84	88	86	71
1:01- 2:00	77	77	86	83	85	86	79	83	84	90	86	70
2:01- 3:00	79	78	86	83	85	87	79	83	84	90	86	71
3:01- 4:00	78	79	86	79	86	87	79	82	85	88	85	70
4:01- 5:00	78	78	86	82	85	87	78	81	82	90	85	70
5:01- 6:00	79	77	87	82	84	87	76	79	83	89	86	70
6:01- 7:00	79	75	83	77	82	84	75	76	85	87	84	70
7:01- 8:00	78	75	82	75	76	76	67	73	80	88	85	71
8:01- 9:00	79	73	76	67	70	71	62	68	73	85	82	69
9:01-10:00	73	70	68	64	64	71	59	64	68	78	80	66
10:01-11:00	68	67	64	63	65	72	60	64	65	72	74	59
11:01-12:00	63	62	61	64	65	71	61	65	64	70	69	56
12:01-13:00	60	58	61	62	64	71	61	63	65	72	66	57
13:01-14:00	57	58	60	64	65	69	62	64	65	71	65	55
14:01-15:00	58	58	59	64	66	67	61	64	64	72	67	55
15:01-16:00	60	58	61	62	64	65	61	62	66	72	69	57
16:01-17:00	62	61	64	69	67	68	63	65	67	75	72	61
17:01-18:00	67	62	67	71	70	70	65	67	69	80	77	67
18:01-19:00	74	64	74	69	72	71	66	68	76	83	82	70
19:01-20:00	76	68	79	79	77	75	70	72	78	87	83	72
20:01-21:00	76	70	80	80	80	80	74	75	77	88	84	72
21:01-22:00	77	73	83	77	83	80	77	76	79	87	85	70
22:01-23:00	76	74	84	82	84	85	79	79	82	89	86	70
23:01-24:00	76	75	86	84	85	86	79	82	83	89	88	71
Max Hour	3	4	6	24	4	5	2	3	7	2	24	21
Min Hour	14	16	15	13	10	16	10	16	15	12	14	14

- Monthly Indicators for Precipitation/Moisture (kPa)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0.9	0.9	1.0	1.2	1.5	1.9	2.1	2.3	2.0	1.8	1.2	0.9

- Monthly Statistics for Wind Chill/Heat Index temperatures ℃ **

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Minimum WC	-17	-10	-5	-2	4					-2	-5	-8
Day:Hour	12:07	16:07	16:06	22:07	3:07					31:08:00	29:04:00	30:07:00
Average WC	1	3	4	5	7					1	3	1
Avg Del WC	5	5	4	3	3					8	5	6
# Hours WC	327	351	87	94	10					9	142	356
Maximum HI						30	31	34	31			
Day:Hour						29:13:00	24:16:00	5:16	25:11:00			
Average HI						28	29	30	29			
Avg Del HI						1	1	2	2			

1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

1.1. ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.2. DATOS ESTÁDISTICOS Y DINÁMICOS

1.2.1. Características del edificio y del entorno

1.2.2. Características de los sistemas

1.2.3. Consumo del edificio

1.2.4. Consumo estimado a partir de encuestas

1.2.5. Actividad e índice de ocupación

EDIFICIO:	Campus Nord, D3

CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES

1. GENERADORES DE CALOR				
Tipo	Número	Potencia calefactora	Potencia / Kw	Potencia total
Circuito norte	78,25	0,52	41,02	41,02
Circuito pasillo	199	0,13	26,62	26,62
Circuito sur	131,25	0,48	60,52	60,52
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE CALOR				**128,16**

2. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRíO. UNIDADES INTERIORES. EVAPORADORAS				
Tipo	Número	Potencia/ud	Potencia / Kw	Potencia total
Fujitsu 2700 frigorías	27	700,00	0,70	18.900,00
Mitsubishi Electric 3500	5	980,00	0,98	4.900,00
Mitsubishi Electric 2900	2	800,00	0,80	1.600,00
Mitsubishi Electric 5090	5	3.400,00	3,40	17.000,00
Pingüino	1	2.700,00	2,70	2.700,00
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO				**45.100,00**

3. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRíO.UNIDADES EXTERIORES.CONDENSADORES				
Tipo	Número	Potencia frigorífica	Potencia / Kw	Potencia total
Fujitsu Siemens 2700 (Norte)	6	2.700,00	2,70	16.200,00
Mitsubishi Electric 9000 (Norte)	2	4.600,00	4,60	9.200,00
Mitsubishi Electric 2900 (Norte)	2	2.800,00	2,80	5.600,00
Fujitsu Siemens 2900 (Norte)	3	2.000,00	2,00	6.000,00
General Electric 2900(Norte)	1	2.000,00	2,00	2.000,00
Especiales 9400 (Norte) S103,S104	2	4.600,00	4,60	9.200,00
Fujitsu Siemens 2700 (Sur)	7	2.060,00	2,06	14.420,00
Mitsubishi Electric 2700 (Sur)	2	2.060,00	2,06	4.120,00
Mitsubishi Electric Doble	2	4.600,00	4,60	9.200,00
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO				**75.940,00**

4. BOMBAS				
Tipo	Número	Potencia nominal	Potencia / Kw	Potencia total
Impulsión WILO tipo S40/80 Nº 1320096/	1		0,203	0,203
Recirculación WILO tipo RS 30/100 Nº 13	1		0,42	0,42
Recirculación WILO tipo RS 30/100 Nº 13	1		0,42	0,42
POTENCIA TOTAL BOMBAS				**1,043**

COMENTARIOS GENERALES		
Estado de los equipos	Rutinas de mantenimiento	Otros
Generadores de calor	7.00-21.00	T consigna: 21,5º Paro calef a Tcircuito mayor 18º. Los radiadores se purgan 2 veces al año, antes y después del invierno. La caldera se revisa una vez al año,antes de su puesta en marcha aproximadamente a principios de octubre.
Generadores de frío	Individual, graduable	Los aparatos de aire acondicionado tienen un mantenimiento prácticamente nulo.
Bombas	Pte visita. Programa sin avería	Las bombas se revisan cuando presentan un comportamiento anormal.
Splits		Se revisan una vez al año cuando se ponen en marcha.

ESPACIO		TIPO RADIADOR					
CODIGO	TIPO	FUNDICIO	elefact	ementos	PLANO	alefactor	metros
112	Despacho				P600	1	2,00
113	Despacho				P600	1	2,00
114	Despacho				P600	2	2,75
115	Despacho				P600	2	2,75
116	Despacho	N80-2	2	8	P600	5	2,75
117	Despacho				P600	1	2,00
118	Despacho				P600	1	2,00
119	Galeria exterior						
120	Galeria exterior						
121	Pasillo	N80-2	4	10			
122	Escalera						
123	Baño						
124	Baño						
125	Cuarto limpieza						
127	Baño						
128	Escalera						
129	Entrada despacho						

ESPACIO		TIPO RADIADOR					
CODIGO	TIPO	FUNDICIO	Nelementos		PLANO		metros
201	Biblioteca				P600	1	3,25
202	Despacho				P600	1	2,75
203	Despacho				P600	1	2,75
204	Despacho				P600	1	2,75
205	Despacho				P600	1	2,75
206	Cuarto impresoras				P600	1	2,75
207	Despacho				P600	1	2,75
208	Despacho				P600	1	2,75
209	Despacho				P600	1	2,75
210	Despacho				P600	1	2,75
211	Despacho				P600	1	2,75
212	Sala PFC				P600	1	2,75
213	Laboratorio	N80-2	1	7	P600	4	2,75
213 A	Laboratorio				P600	4	2,75
214	Despacho laboratorio						
215	Laboratorio electrónica				P600	1	2,75
216	Despacho	N80-2	1	7			
217	Escalera						
218	Baño						
219	Escalera cubierta						
220	Baño						
221	Baño						
222	Escalera						
223	Pasillo	N80-2	4	10			

PLANTA TERCERA

ESPACIO		TIPO RADIADOR					
CODIGO	TIPO	FUNDICIO	Nelementos		PLANO		metros
301	Laboratorio						
302	Cuarto maquinaria calefaccion						
303	Escalera						

PLANTA SOTANO

ESPACIO		TIPO RADIADOR					
CODIGO	TIPO	FUNDICIO	efact	ientos	PLANO	alefactor	metros
S101	Almacen						
S101A	Vestidor mujeres						
S101B	Vestidor hombres						
S102	Lab. Termocompresion				P600	1	2
S103	Laboratori				P600	2	2
103A	Camara anecoica						
103B	Laboratorio						
103C	Control antenas				P600	1	2
S104	Camara anecoica						
S105	Investigación óptica integrada	N80-2	1	8	P600	3	2,75
S105A	Despacho						
S105B	Despacho				P600	1	2,75
S106	Investigación óptica integrada	N80-2	1	8	P600	3	2,75
106A	Laboratorio química				P600	1	2,75
106B	Despacho						
S107	Taller mecánico				P600	2	2,75
S107A	Despacho				P600	1	2,75
S108	Pasillo	N61-2 R	4	10			
S109	Escalera						
S110	Escalera						
S111A	Baños						
S111B	Baños						
S112	Cuarto maquinaria ascensor						
S113	Cuarto eléctrico						
S114	Cuarto eléctrico						

PLANTA BAJA

ESPACIO		TIPO RADIADOR					
CODIGO	TIPO	FUNDICIO	elementos		PLANO		metros
A01	Laboratorio de comunicación				P300	1	6,50
A02	Sala reuniones				P600	1	2,75
003	Consergeria				P600	1	2,75
A04	Aula	N80-2	1	8	P600	3	3,00
A05	Aula	N80-2	1	8	P600	3	3,00
A06	Laboratorio de comunicación				P600	2	3,00
A06	Laboratorio de comunicación				P300	1	6,00
007	Despacho y laboratorio				P600	1	3,00
008	Hall	N80-2	2	22			
008	Hall	N80-2	2	8			
009	Escalera						
010	Escalera						
011	Baños						
012	Baños						

PLANTA PRIMERA

ESPACIO		TIPO RADIADOR					
CODIGO	TIPO	FUNDICIO	elementos		PLANO		metros
101	Despacho				P600	1	2,75
102	Despacho				P600	1	2,00
103	Despacho				P600	1	2,00
104	Despacho				P600	1	2,00
105	Despacho				P600	1	2,00
106	Despacho				P600	1	2,00
107	Sala impresoras				P600	1	2,00
108	Despacho				P600	1	2,00
109	Despacho				P600	1	2,00
110	Despacho				P600	1	2,00
111	Despacho				P600	1	2,00

PLANTA SOTANO		
CODIGO	TIPO	PF (W)
S101	Almacen	0,00
S101A	Vestidor mujeres	0,00
S101B	Vestidor hombres	0,00
S102	Lab. Termocompresion	0,00
S103	Laboratori	3.400,00
103A	Camara anecoica	0,00
103B	Laboratorio	0,00
103C	Control antenas	3.400,00
S104	Camara anecoica	0,00
S105	Investigación óptica integrada	0,00
S105A	Despacho	0,00
S105B	Despacho	0,00
S106	Investigación óptica integrada	0,00
106A	Laboratorio química	0,00
106B	Despacho	0,00
S107	Taller mecánico	2.700,00
S107A	Despacho	2.700,00
S108	Pasillo	0,00
S109	Escalera	0,00
S110	Escalera	0,00
S111A	Baños	0,00
S111B	Baños	0,00
S112	Cuarto maquinaria ascensor	0,00
S113	Cuarto eléctrico	0,00
S114	Cuarto eléctrico	0,00

PLANTA BAJA

ESPACIO		
CODIGO	TIPO	PF (W)
A01	Laboratorio de comunicación	0
A02	Sala reuniones	0
003	Consergeria	0
A04	Aula	0
A05	Aula	0
A06	Laboratorio de comunicación	0
007	Despacho y laboratorio	2700
008	Hall	0
009	Escalera	0
010	Escalera	0
011	Baños	0
012	Baños	0

PLANTA PRIMERA

ESPACIO		
CODIGO	TIPO	PF (W)
101	Despacho	2.700,00
102	Despacho	2.700,00
103	Despacho	2.700,00
104	Despacho	2.700,00
105	Despacho	2.700,00
106	Despacho	2.700,00
107	Sala impresoras	2.700,00
108	Despacho	2.700,00
109	Despacho	2.700,00
110	Despacho	2.700,00
111	Despacho	2.700,00
112	Despacho	2.700,00
113	Despacho	2.700,00
114	Despacho	5.400,00
115	Despacho	3.400,00
116	Despacho	10.800,00
117	Despacho	2.700,00
118	Despacho	0,00
119	Galeria exterior	0,00

PLANTA SOTANO		
CODIGO	**TIPO**	**PF (W)**
120	Galeria exterior	0,00
121	Pasillo	0,00
122	Escalera	0,00
123	Baño	0,00
124	Baño	0,00
125	Cuarto limpieza	0,00
127	Baño	0,00
128	Escalera	0,00

ESPACIO		
CODIGO	**TIPO**	**PF (W)**
201	Biblioteca	2.700,00
202	Despacho	2.700,00
203	Despacho	2.700,00
204	Despacho	2.700,00
205	Despacho	2.700,00
206	Cuarto impresoras	2.700,00
207	Despacho	2.700,00
208	Despacho	2.700,00
209	Despacho	2.700,00
210	Despacho	2.700,00
211	Despacho	2.700,00
212	Sala PFC	4.500,00
213	Laboratorio	9.000,00
214	Despacho laboratorio	0,00
215	Laboratorio electrónica	0,00
216	Despacho	2.900,00
217	Escalera	0,00
218	Baño	0,00
219	Escalera cubierta	0,00
220	Baño	0,00
221	Baño	0,00
222	Escalera	0,00
223	Pasillo	0,00

PLANTA TERCERA

ESPACIO		
CODIGO	**TIPO**	**PF (W)**
301	Laboratorio	0
302	Cuarto maquinaria calefaccion	0
303	Escalera	0

CUBIERTA

Unidades	**TIPO**	**PF (W)**
6	Fujitsu Siemens 2700 (Norte)	2.700,00
2	Mitsubishi Electric 9000 (Norte)	4.600,00
2	Mitsubishi Electric 2900 (Norte)	2.800,00
3	Fujitsu Siemens 2900 (Norte)	2.000,00
1	General Electric 2900(Norte)	2.000,00
2	Especiales 9400 (Norte) S103,S	4.600,00
7	Fujitsu Siemens 2700 (Sur)	2.060,00
2	Mitsubishi Electric 2700 (Sur)	2.060,00
2	Mitsubishi Electric Doble	4.600,00

PLANTA SOTANO

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción
S101	Almacen		
S101A	Vestidor mujeres	1	Calentador acumulador
S101A	Vestidor mujeres	1	Secamanos
S101B	Vestidor hombres	1	Secamanos
S102	Lab. Termocompresion	0	0
S103	Laboratori	2	Ordenadores
S103	Laboratori	1	Instrumentos medición
103A	Camara anecoica	2	Ordenadores
103A	Camara anecoica	1	Instrumentos medición
103B	Laboratorio	0	0
103C	Control antenas	0	0
S104	Camara anecoica	0	0
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores
S105	Investigación óptica integrada	22	Equipos medición
S105A	Despacho	0	0
S105B	Despacho	2	Ordenadores
S106	Investigación óptica integrada	0	0
106A	Laboratorio química	2	Ordenadores
106B	Despacho	0	0
S107	Taller mecánico	1	Maquinaria trifásica diversa
S107A	Despacho	1	Ordenadores
S108	Pasillo	1	Fuente
S109	Escalera	0	0
S110	Escalera	0	0
S111A	Baños	1	Secamanos
S111B	Baños	1	Secamanos
S112	Cuarto maquinaria ascensor	1	Motor ascensor
S113	Cuarto eléctrico		
S114	Cuarto eléctrico		

PLANTA BAJA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores
A01	Laboratorio de comunicación	1	Osciloscopio
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizadores espectros
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizador red vectorial
A01	Laboratorio de comunicación	1	Radar
A02	Sala reuniones	0	0
003	Consergeria	1	Ordenadores
003	Consergeria	1	Fax Impresora
A04	Aula	1	Proyector
A05	Aula	1	Proyector
A06	Laboratorio de comunicación	0	0
A06	Laboratorio de comunicación	0	0
007	Despacho y laboratorio	1	Ordenador
008	Hall	1	Fuente
008	Hall	1	Impresora
009	Escalera	0	0
010	Escalera	0	0
011	Baños	1	Secamanos
012	Baños	1	Secamanos

PLANTA PRIMERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción
101	Despacho	4	Ordenadores
102	Despacho	1	Ordenador
103	Despacho	2	Ordenadores
104	Despacho	1	Ordenador
105	Despacho	1	Ordenador
106	Despacho	1	Ordenador
107	Sala impresoras	6	Ordenadores
107	Sala impresoras	3	Impresoras
108	Despacho	1	Ordenador
109	Despacho	1	Ordenador
110	Despacho	1	Ordenador
111	Despacho	1	Ordenador
112	Despacho	1	Ordenador

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción
113	Despacho	2	Ordenadores
114	Despacho	10	Ordenadores
115	Despacho	4	Ordenadores
115	Despacho	2	SAI
116	Despacho	37	Ordenadores
116	Despacho	1	Impresoras
117	Despacho	3	Ordenadores
118	Despacho	2	Ordenadores
119	Galeria exterior	0	0
120	Galeria exterior	0	0
121	Pasillo	0	0
122	Escalera	0	0
123	Baño	1	Secamanos
124	Baño	1	Secamanos
125	Cuarto limpieza	0	0
127	Baño	1	Secamanos
128	Escalera	0	0
129	Entrada despacho	0	0

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción
201	Biblioteca	2	Ordenadores
202	Despacho	1	Ordenador
203	Despacho	3	Ordenadores
204	Despacho	1	Ordenador
205	Despacho	3	Ordenadores
206	Cuarto impresoras	3	Ordenadores
206	Cuarto impresoras	2	Impresoras
206	Cuarto impresoras	1	Nevera
207	Despacho	2	Ordenadores
208	Despacho	1	Ordenador
209	Despacho	1	Ordenador
210	Despacho	1	Ordenador
211	Despacho	1	Ordenador
212	Sala PFC	9	Ordenadores
213	Laboratorio	5	Ordenadores
213	Laboratorio	1	Impresora
213	Laboratorio	10	Aparatos medición
213	Laboratorio	1	Nevera
213	Laboratorio	1	Mircrondas
213	Laboratorio	1	Cafetera
213 A	Laboratorio	5	Ordenadores
214	Despacho laboratorio	1	Ordenador
215	Laboratorio electrónica	1	Ordenador
216	Despacho	1	Aislador
216	Despacho	1	Horno
216	Despacho	1	Ventilador
216	Despacho	1	Metalizador
217	Escalera	0	0
218	Baño	1	Secamanos
219	Escalera cubierta	0	0
220	Baño	1	Secamanos
221	Baño	1	Secamanos
222	Escalera	0	0
223	Pasillo	0	0

PLANTA TERCERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción
301	Laboratorio	2	Ordenadores
302	Cuarto maquinaria calefaccion	0	0
303	Escalera	0	0

EDIFICI:	D3 CAMPUS NORD UPC

CARACTERÍSTIQUES DE LÀMPARES

1. INCANDESCENTS

Tipus	Potència	Fluxe	Número	Potència Total	Fluxe Total
Philips 60 W	60	900	39	2340	35100
TOTAL INCANDESCENCIA					

2. FLUORESCENTS

Tipus	Potència	Fluxe	Número	Potència Total	Fluxe Total
Fluorescente 18 W	18	1260	21	378	26460
Fluorescente 38 W	38	2660	43	1634	114380
Fluorescente 58 W	58	4060	356	20648	1445360
Fluorescente 6 W	6	420	43	258	18060
TOTAL FLUORESCENTS			463	22918	1604260

3. HALÓGENES / ALTRES

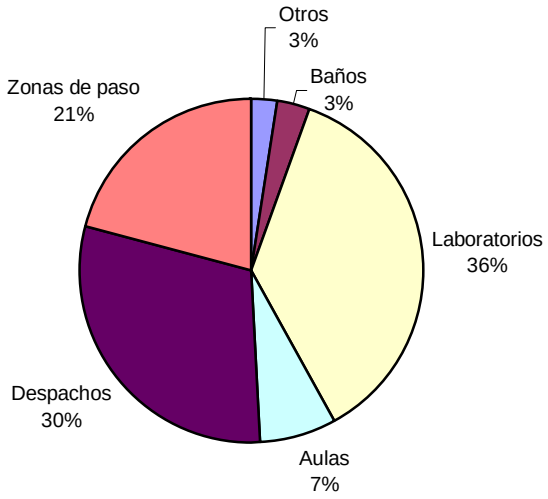
Tipus	Potència	Fluxe	Número	Potència Total	Fluxe Total
Osram ahorro energético	20	1000	3	60	3000
RADIUM -150W Halogen HRI-TS	150	1550	21	3150	32550
TOTAL ALTRES			24	3210	35550

Tipo de luminaria por planta

Tipo luminaria	PS	PB	P1	P2	P3	TOTAL
Incandescentes 60 W	1	2	21	15	0	39
Ahorro 100 W	0	1	1	1	0	3
FL18W/20	4	4	8	5	0	21
FL38W/20	2	3	2	36	0	43
FL58W/20	84	88	80	96	8	356
FL6W/T5/133	11	10	10	11	1	43

Reparto potencia Iluminación

Tipo espacio			W	KW
Otros			697,00	0,697
Baños			854,00	0,854
Laboratorios			9.980,00	9,98
Aulas			1.980,00	1,98
Despachos			8.290,00	8,29
Zonas de paso			5.692,00	5,692
			27.493,00	**27,493**



Características de los puntos de consumo

Tipo	Cantidad	Caudal	Coeficiente de simultaneidad	Caudal simultáneo.
Lavabo Roca (Victoria)	19	0,12	0,3	0,684
WC ROCA (Victoria)	12	2		7,2
URINARI ROCA (Victoria)	6	0,2		0
DUTXA ROCA (Victoria)	2	0,3		0
AIXETES LABORATORI	7	0,2		0
TOTAL	46			**7,884**

Características de los depósitos de acumulación

Tipo	Cantidad	Volumen	Volumen total
TERMOACUMULADOR (SAUNIER DUVAL)	1	150	150

Características de los elementos generadores de calor.

Tipo	Cantidad	Potencia	Poténcia Kw	Poténcia Total.
Saunier Duwal				

REGIMEN DE USO DE AGUA

Elementos uso agua	Volumen agua l/dia	Volumen agua l/mes
31	**0,73**	**36.039,36**

ESPACIO		Demanda agua	
CODIGO	TIPO	Elemento	Nº
S101A	Vestidor Mujeres	Plato ducha Roca Victoria	1
		Lavabo Roca Victoria	1
S101B	Vestidor hombres	Plato ducha Roca Victoria	1
		Lavabo Roca Victoria	1
S102	Lab. Termocompresion	Grifo laboratorio	1
106A	Laboratorio química	Grifo laboratorio	1
S111A	Baños	Lavabo Roca (Victoria)	1
		WC Roca (Victoria)	1
S111B	Baño	Lavabo Roca (Victoria)	1
		WC Roca (Victoria)	1
008	Hall	Grifo laboratorio	1
A05	Laboratorio	Grifo laboratorio	1
011	Baños	Lavabo Roca Victoria	3
		WC Roca (Victoria)	2
012	Baños	Lavabo Roca Victoria	2
		WC Roca (Victoria)	2
		Urinario Roca (Victoria)	2
123	Baño	Lavabo Roca Victoria	2
		WC Roca (Victoria)	1
		Urinario Roca (Victoria)	2
124	Baño	Lavabo Roca Victoria	2
		WC Roca (Victoria)	2
125	Cuarto limpieza	Grifo	1
127	Baño	Lavabo Roca Victoria	1
		WC Roca (Victoria)	1
213	Laboratorio	Grifo	1
216	Laboratorio química	Grifo	1
219	Baño	Lavabo Roca Victoria	2
		WC Roca (Victoria)	1
		Urinario Roca (Victoria)	2
220	Baño	Urinario Roca (Victoria)	2
		Lavabo Roca Victoria	2
221	Baño	Lavabo Roca Victoria	1
		WC Roca (Victoria)	1

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	S101	Superficie:	49,71 m2	Uso del espacio:	Almacén
				Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	232	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,23Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S101a	Superficie:	9,17 m2	Uso del espacio:	Vestidor Mujeres
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58W/33
b. Fluorescente	1	38	36 W/20
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Poténcia total:	0,10Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Poténcia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S101b	Superficie:	9,17 m2	Uso del espacio:	Vestidor hombres
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	72	36W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Poténcia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores	1	1500	Saunier Duwal 150 l
d. Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	3,70Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S102	Superficie:	18,81 m2	Uso del espacio:	Laboratorio Termocompresión
				Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	6	348	Osram 58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	S103	Superficie:	33,17 m2

Uso del espacio:	Laboratorio Termocompresión
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	8	464	Osram 58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,46Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Instrumenos medición cámara	1	800	800 W
e.			
f.			
	Potencia total:	2,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2124	P600 2m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	2,12Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	980	Sin referencia
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	980,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S103a	Superficie:	16,65 m2

Uso del espacio:	Cámara anecoica
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente			
b. Incandescente	1	400	Foco montaje
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S103b	Superficie:	3,33 m2

Uso del espacio:	Laboratorio cámara anecoica
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frío			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S103c	Superficie:	24,20 m2

Uso del espacio:	Laboratorio control antenas anecoica
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	6	348	58W/33
b. Incandescente	2	120	60 W
c. Halógenos			
1 Foco		500	500 W
e.			
f.			
	Poténcia total:	0,97Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Instrumentos medición cámara	1	1000	1000
4 h mes/ 5 ensayos mes			
f.			
	Potencia total:	1,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	913	P600 2m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	980	Sin referencia
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			

EDIFICIO:	D3			Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006
Potencia total:	0,91Kw		Potencia total:	980,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	S104	Superficie:	71,50 m2

Uso del espacio:	Cámara Anecoica
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente			
b. Incandescente	1	400	400
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,40Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S105	Superficie:	74,46 m2

Uso del espacio:	Laboratorio investigación óptica
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	9	522	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,53Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	5	2000	400 W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Aparatos medición	22	4400	200 W (50% uso, 2 h diaria
10 osiciloscopios, 3 analiz espectros,			
5 Generdadores láser, 4 drivers láser			
Potencia total:		6,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	3	6903	P600 3,25 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.Radiador	1	876,8	N80-2 8 Elementos
Potencia total:		7,78Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S105a	Superficie:	11,88 m2

Uso del espacio:	Despacho laboratorio óptico
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Poténcia total:		0,12Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1725,5	P600 3,25m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,73Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S105b	Superficie:	12,54 m2

Uso del espacio:	Despacho laboratorio óptico
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Poténcia total:		0,12Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400 W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1725,5	P600 3,25m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,73Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	S106	Superficie:	84,07 m2

Uso del espacio:	Laboratorio Optica Integrada
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	13	754	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Poténcia total:	0,77Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400 W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	3	5177,25	P600 3,25 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.Radiadores	1	876,8	N80-2 8 Elementos
	Potencia total:	6,05Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S106a	Superficie:	17,25 m2

Uso del espacio:	Laboratorio Química
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	232	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Poténcia total:	0,23Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1483,625	P600 3,25m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.Radiador			
	Potencia total:	1,48Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S106 b	Superficie:	9,90 m2

Uso del espacio:	Despacho taller
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S107	Superficie:	10,44 m2

Uso del espacio:	Despacho taller
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	12	696	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Aparatos ensayos			
1 Fresadora, 1 torno, 2 taladros	5	5706	1026 W, 2200W, 740 W
1 moladora, etc.			funcionamiento 25 h sema
	Potencia total:	6,51Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2920,5	P600 2,75 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	2,92Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Mitsubishi
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	S107a	Superficie:	10,44 m2

Uso del espacio:	Despacho taller
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58/33
b. Incandescente	1	60	Flexo 60 W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Aparatos ensayos			
1 Fresadora, 1 torno, 2 taladros	5	5706	1026 W, 2200W, 740 W
1 moladora, etc.			funcionamiento 25 h sema
	Potencia total:	6,11Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Mitsubishi
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	S108	Superficie:	82,56 m2

Uso del espacio:	Pasillo
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	10	580	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,59Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Fuente agua	1	150	
e.			
f.			
	Potencia total:	0,15Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	4	2192	N61-2 10 elementos
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	2,19Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S109	Superficie:	17,99

Uso del espacio:	Escalera
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	76	38/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S110	Superficie:	17,99 m2

Uso del espacio:	Escalera
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	76	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	S111A	Superficie:	3,5 m2

Uso del espacio:	Baño
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	36	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,04Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S112	Superficie:	6,67 m2

Uso del espacio:	Baño
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	36	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,04Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S112	Superficie:	6,67 m2

Uso del espacio:	Cuarto ascensores
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos			
e. Motor ascensor	1	18400	
f.			
	Potencia total:	18,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	S113	Superficie:	9,61 m2

Uso del espacio:	Cuarto Eléctrico
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	5,24 m2
Codigo Nº:	S114		

Uso del espacio:	Cuarto Eléctrico
Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frío			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	76,5
Codigo Nº:	001		

Uso del espacio:	Laboratorio Comunicaciones
Nº de Usuarios habituales:	10 a 30

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	12	696	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	6	2400	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Osciloscopios	1	150	150
e.Analizador espectros	2	300	150
f. Analizador red vectorial	2	300	150
g. Radar	1	150	150
	Potencia total:	3,30Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1859	P300 6,5 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,86Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	20,82
Codigo Nº:	002		

Uso del espacio:	Sala Reuniones
Nº de Usuarios habituales:	4

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	232	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	20,9
Codigo Nº:	003		

Uso del espacio:	Consergería
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	232	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,23Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400
b. Fax	1	100	100
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,50Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	78,98
Codigo Nº:	A04		

Uso del espacio:	Aula
Nº de Usuarios habituales:	20

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	15	870	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.Fluorescente	3	114	38/20
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
f.			
	Potencia total:	0,99Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Proyector	1	100	100
e.			
f.			
	Potencia total:	0,10Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	3	4779	P600 3 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f. Radiador	1	876,8	N80-2
	Potencia total:	4,78Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	77,81	Uso del espacio:	Aula
Codigo Nº:	A05			Nº de Usuarios habituales:	20

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	15	870	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.Fluorescente	3	114	38/20
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
f.			
	Potencia total:	0,99Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Proyector	1	100	100
e.			
f.			
	Potencia total:	0,10Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	3	4779	P600 3 m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f. Radiador	1	876,8	N80-2
	Potencia total:	4,78Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	106,13	Uso del espacio:	Laboratorio Comunicaciones	36 h semanalesx6 meses
Codigo Nº:	006			Nº de Usuarios habituales:	20	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	18	1044	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	1,05Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	3186	P600 3 m
Radiadores	1	1716	P300 6m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	4,90Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	24,94	Uso del espacio:	Despacho laboratorio
Codigo Nº:	A07			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	6	348	58W/20
b. Fluorescente	3	108	36 W/33
c. Incandescente	2	120	Flexo 60
d. Halógenos			
e.			
1x58+1x38=24 a 30 h/anuales			
	Potencia total:	0,58Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1593	P600 2,5m
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,59Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo	1	2700	Pingüino
f.			
	Poténcia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	118,9	Uso del espacio:	Hall
Codigo Nº:	008			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	14	812	58/33
b. Incandescente			
c. Halógenos	5	750	150
d. Fluorescente emergencia	4	24	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	1,59Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Fuente	1	100	100W
e.Fotocopiadora	1	400	400W
f.			
	Potencia total:	0,50Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	6576	N80-2 (22+8) 60 elementos
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	6,58Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	6,87	Uso del espacio:	Entrada
Codigo Nº:	008a			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente			
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Poténcia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	18,46	Uso del espacio:	Caja Escalera
Codigo Nº:	A09			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	72	36W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	18,46	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	A10			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	72	36W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	12,11	Uso del espacio:	Baños
Codigo Nº:	A11			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Poténcia total:	0,08Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	12,2	Uso del espacio:	Lavabos
Codigo Nº:	A12			Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo	1	60	100
f.			
	Potencia total:	0,14Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	1,44	Uso del espacio:	Cuarto instalaciones
Codigo Nº:	A13			Nº de Usuarios habituales:	

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58 W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO: D3 **Fecha visita dd/m/a:** 04/10/2006

Espacio Codigo Nº: **101** Superficie: 26,02

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente	3	180	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	4	1600	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		1,60Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº: **102** Superficie: 14,07

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,12Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Poténcia total:		1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Poténcia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº: **103** Superficie: 13,82

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	Flexo
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,18Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº: **104** Superficie: 13,96

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Poténcia total:		0,24Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400 W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1.062,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	13,79	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	105			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	13,71	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	106			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	16,44	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	107			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,17Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	6	2400	400W
b. Impresoras,scanner	3	300	100W
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	2,70Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1.062,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	800	Mitsubishi Electric
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

Espacio		Superficie:	13,57	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	108			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1.062,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	13,86	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	109			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	14,01	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	110			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	14,22	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	111			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	60 W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	14,6	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	112			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	113	Superficie:	21,86	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/20
b. Incandescente	3	180	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	General Electrics
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	114	Superficie:	51,98	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	4

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	12	696	58W/33
b. Incandescente	3	180	60W
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,88Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	10	4000	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		4,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2920,5	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		2,92Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	3400	Mitsubishi Electric
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		3,40Kw	

Espacio Codigo Nº:	115	Superficie:	35,7	Uso del espacio:	Ordenador central
				Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	6	348	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	4	1600	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.SAI	2	6000	3000
e.			
f.			
Potencia total:		7,60Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2920,5	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		2,92Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	980	Mitsubishi Dr Slim
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,98Kw	

Espacio Codigo Nº:	116	Superficie:	122,62	Uso del espacio:	Aula ordenadores
				Nº de Usuarios habituales:	8

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	19	1102	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		1,11Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	37	14800	400W
b. Impresoras,scanner	1	200	200W
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		15,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	5	7301,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f. Radiadores	2	1534,4	N80-2 (7 Elementos)
Potencia total:		7,30Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	2	6800	Mitsubishi Dr. Slim
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		6,80Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	16,9	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	117			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	3	1200	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	1,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	26,44	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	118			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	105,39	Uso del espacio:	Pasillo
Codigo Nº:	121			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	28	1624	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	1,64Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	4	2192	N80-2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	2,19Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	18,27	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	122			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	76	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	7,81	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	123			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	78,00Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	4,1	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	124			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente			
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo	1	60	60
f.			
	Potencia total:	6,00Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	4,08	Uso del espacio:	Cuarto Limpieza
Codigo Nº:	125			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	7,76	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	127			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
Potencia total:		2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

Espacio		Superficie:	18,27	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	128			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	76	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	101	Superficie:	26,02

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente	3	180	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	4	1600	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		1,60Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	102	Superficie:	14,07

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,12Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Poténcia total:		1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Poténcia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	103	Superficie:	13,82

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	Flexo
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,18Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	104	Superficie:	13,96

Uso del espacio:	Despacho
Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Poténcia total:		0,24Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400 W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1.062,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	13,79	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	105			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	13,71	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	106			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	16,44	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	107			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,17Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	6	2400	400W
b. Impresoras,scanner	3	300	100W
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	2,70Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1.062,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	800	Mitsubishi Electric
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

Espacio		Superficie:	13,57	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	108			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1.062,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	13,86	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	109			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	14,01	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	110			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	14,22	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	111			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	60 W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	14,6	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	112			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	113	Superficie:	21,86	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/20
b. Incandescente	3	180	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1062	P600 2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		1,06Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	General Electrics
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	114	Superficie:	51,98	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	4

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	12	696	58W/33
b. Incandescente	3	180	60W
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,88Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	10	4000	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		4,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2920,5	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		2,92Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	3400	Mitsubishi Electric
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		3,40Kw	

Espacio Codigo Nº:	115	Superficie:	35,7	Uso del espacio:	Ordenador central
				Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	6	348	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,35Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	4	1600	400
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.SAI	2	6000	3000
e.			
f.			
Potencia total:		7,60Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2920,5	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		2,92Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	980	Mitsubishi Dr Slim
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,98Kw	

Espacio Codigo Nº:	116	Superficie:	122,62	Uso del espacio:	Aula ordenadores
				Nº de Usuarios habituales:	8

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	19	1102	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		1,11Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	37	14800	400W
b. Impresoras,scanner	1	200	200W
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		15,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	5	7301,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f. Radiadores	2	1534,4	N80-2 (7 Elementos)
Potencia total:		7,30Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	2	6800	Mitsubishi Dr. Slim
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		6,80Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	16,9	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	117			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	3	1200	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	1,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	26,44	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	118			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	105,39	Uso del espacio:	Pasillo
Codigo Nº:	121			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	28	1624	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	1,64Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	4	2192	N80-2
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	2,19Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	18,27	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	122			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	76	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	7,81	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	123			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	78,00Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d. Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	4,1	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	124			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente			
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo	1	60	60
f.			
	Potencia total:	6,00Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	4,08	Uso del espacio:	Cuarto Limpieza
Codigo Nº:	125			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	58	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	7,76	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	127			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.Secamanos	1	2200	Saniflow
e.			
f.			
Potencia total:		2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

Espacio		Superficie:	18,27	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	128			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	76	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
Potencia total:		0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
Potencia total:		0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	201	Superficie:	29,73	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,17Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1725,75	P600 3,25
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,73Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	202	Superficie:	16,71	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	203	Superficie:	16,39	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	Flexo
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	3	1200	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	1,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	204	Superficie:	16,32	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3			Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006
Espacio		Superficie:	16,06	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	205			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	1	60	Flexo 60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,18Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	3	1200	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	1,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	18,7	Uso del espacio:	Despacho informática
Codigo Nº:	206			Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,17Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	2	800	400W
b. Impresoras,scanner	2	400	200W
c. Calentadores			
d. Nevera	1	400	400W
e.			
f.			
	Potencia total:	1,60Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	800	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

Espacio		Superficie:	16,04	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	207			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	800	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,80Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	16,47	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	208			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	16,47	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	209			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	60W
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	16,79	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	210			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,12Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	27,52	Uso del espacio:	Despacho
Codigo Nº:	211			Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	174	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,17Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	1460,25	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,46Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio		Superficie:	51,75	Uso del espacio:	Sala PFC
Codigo Nº:	212			Nº de Usuarios habituales:	9

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	16	928	58W/33
b. Incandescente	2	120	Flexo 60W
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	1,05Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	9	3600	400W
b. Impresoras,scanner			
c.			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	3,60Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	2	2920,5	P600 2,75
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	2,92Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	2	1980	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,98Kw	

EDIFICIO:	D3			Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006
Espacio Codigo Nº:	213	Superficie:	196,06	Uso del espacio:	Laboratorio
				Nº de Usuarios habituales:	10a12

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	27	1580	58W/33
b. Fluorescente	29	1102	38W/20
b. Incandescente	3	180	flexo 60W
c. Halógenos			
e. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
f.			
	Potencia total:	2,86Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	10	4000	400W
b. Impresoras,scanner	1	200	200W
c. Aparatos medición	10	4000	400W
d. 1 nevera		500	500
e. 1 microondas		800	800
f. 1 cafetera		300	300
	Potencia total:	8,70Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	8	11682	P600 2,75
b. Radiador	1	1098	N80-2 10 elementos
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	12,78Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	2	1980	Mitsubishi-Dr. Slim
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	1,98Kw	

Espacio Codigo Nº:	214	Superficie:	10,35	Uso del espacio:	Laboratorio circuitos eléctricos
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	116	58W/33
b. Incandescente	2	120	Flexo 60W
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,24Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Aparatos medición			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	215	Superficie:	10,35	Uso del espacio:	Despacho
				Nº de Usuarios habituales:	2

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	232	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,23Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores	1	400	400W
b. Impresoras,scanner			
c. Aparatos medición			
	Potencia total:	0,40Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	700	Fujitsu
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,70Kw	

Espacio Codigo Nº:	216	Superficie:	14,24	Uso del espacio:	Laboratorio
				Nº de Usuarios habituales:	1

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	7	406	58W/33
b. Incandescente	1	60	Flexo 60W
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,47Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Aislador	1	1200	1200W (100 h/mes)
d. Horno	1	2500	2500W (24 h/mes)
e. Ventilador	1	1500	1500W (12 h/mes)
f. Metalizador	1	2500	2500W (2 h/mes)
	Potencia total:	3,70Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	1	768,8	N80-2 7 elementos
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,77Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split	1	800	Mitsubishi
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	11,60Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	6,17	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	217			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	72	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	6,17	Uso del espacio:	Escalera
Codigo Nº:	218			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	2	72	38W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	7,81	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	219			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	3	54	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e.			
f.			
	Potencia total:	0,06Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Secamanos	1	2200	Saniflow
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio		Superficie:	4,08	Uso del espacio:	Baño
Codigo Nº:	221			Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	18	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo	1	60	60W
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Secamanos	1	2200	Saniflow
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio			
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio Codigo Nº:	221	Superficie:	7,76

Uso del espacio:	Baño
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	4	72	18W/20
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Secamanos	1	2200	Saniflow
	Potencia total:	2,20Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	222	Superficie:	7,76

Uso del espacio:	Escalera
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	1	72	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	1	6	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo			
f.			
	Potencia total:	0,08Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Secamanos			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Espacio Codigo Nº:	223	Superficie:	86,66

Uso del espacio:	Pasillo
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente	14	812	58W/33
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d. Fluorescente emergencia	2	12	SylvaniaF6W/T5/133
e. Bajo consumo			
f.			
	Potencia total:	0,82Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Secamanos			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores	4	4392	10 elementos fundición
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	4,39Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Bomba de calor/frio			
b. Split			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

Formato de inventario de instalaciones y equipamento

EDIFICIO:	D3	Fecha visita dd/m/a:	04/10/2006

Espacio		Superficie:	15,62
Codigo Nº:	CUBIERTA		

Uso del espacio:	Instalaciones
Nº de Usuarios habituales:	0

1. ILUMINACION

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Fluorescente			
b. Incandescente			
c. Halógenos			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

2. FUERZA

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Ordenadores			
b. Impresoras,scanner			
c. Calentadores			
d.			
e.			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Calor

Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Radiadores			
b. Bomba de calor			
c. Fan Coil			
d. Rejilla equipo centralizado			
e. Equipo autónomo			
f.			
	Potencia total:	0,00Kw	

3. ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO - Generación de Frio

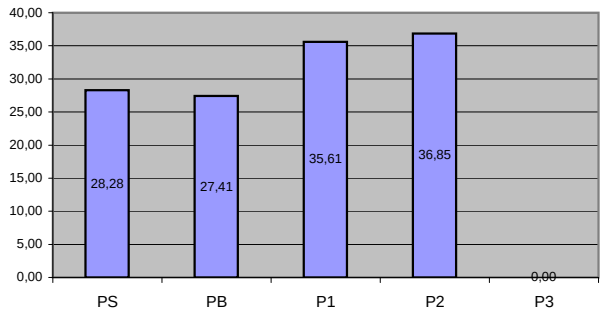
Elemento	Cantidad	Potencia (W)	Tipo/Modelo
a. Condensador (N)	6	16200	Fujitsu Siemens
b. Condensador (N)	2	9200	Misubishi Electric
c. Condensador (N)	2	4100	Mitsubishi Electric
d. Condensador (N)	3	6000	Fujitsu Siemens
e. Condensador (N)	1	2060	General Electric
f. Condensador (N)	2	9200	Especiales S103,S104
g. Condensador (S)	7	14420	Fujitsu Siemens
h. Condensador (S)	2	4120	Mitsubishi Electric
i. Condensador (S)	2	9120	Mitsubishi Electric Doble
	Potencia total:	74,42Kw	

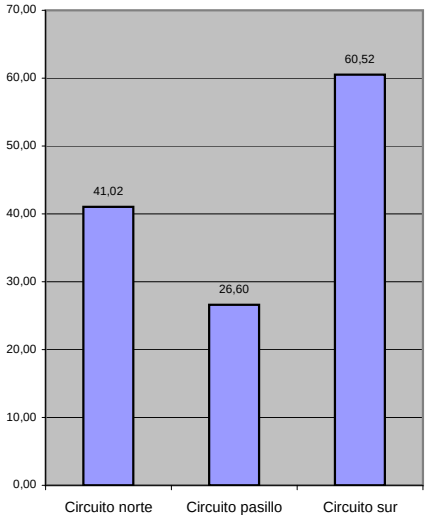
CALCULO POTENCIA CALEFACCION SIN APORTE CALORIFICA PERSONAS Y MAQUINAS

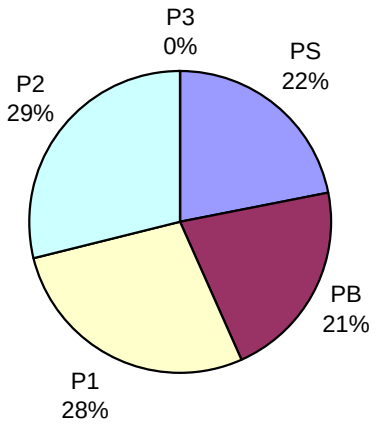
	1. GENERADORES DE CALOR				
	Tipo	Número	Potencia calefactor	Potencia (Kw)	Potencia total (Kw)
PS	Circuito norte	6	0,71	4,25	28,28
PS	Circuito pasillo	56	0,26	7,97	
PS	Circuito sur	41,75	0,39	16,06	
PB	Circuito norte	12	0,40	4,78	27,41
PB	Circuito pasillo	33	0,20	6,58	
PB	Circuito sur	41,5	0,39	16,05	
P1	Circuito norte	26,75	0,53	14,20	35,61
P1	Circuito pasillo	56	0,11	6,14	
P1	Circuito sur	23,25	0,66	15,27	
P2	Circuito norte	33,5	0,53	17,79	36,85
P2	Circuito pasillo	54	0,11	5,92	
P2	Circuito sur	24,75	0,53	13,14	
P3	Circuito norte	0	0,00	0,00	0,00
P3	Circuito pasillo	0	0,00	0,00	
P3	Circuito sur	0	0,00	0,00	
				TOTAL (Kw)	128,14

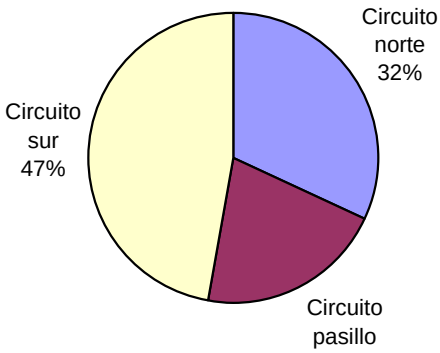
POTENCIA TOTAL POR CIRCUITOS

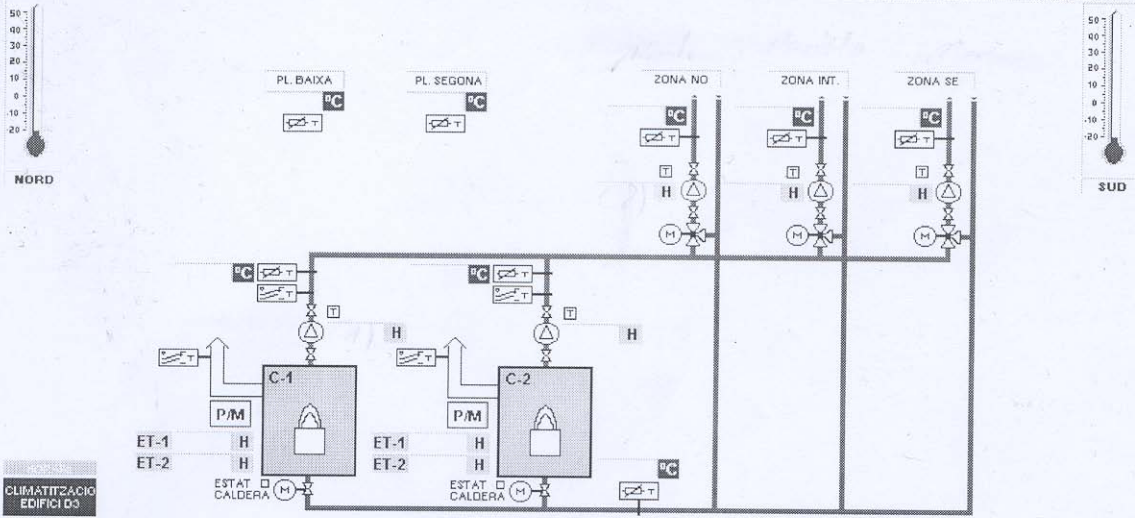
	Circuito	Potencia (Kw)	Total (Kw)
RESUMEN	Circuito norte	41,02	128,14
	Circuito pasillo	26,60	
	Circuito sur	60,52	
	PS	28,28	128,14
	PB	27,41	
	P1	35,61	
	P2	36,85	
	P3	0,00	










NORD
SUD
PL. BAIXA
PL. SEGONA
ZONA NO
ZONA INT.
ZONA SE
ºC
T
H
M
C-1
C-2
P/M
ET-1
ET-2
ESTAT CALDERA
CLIMATITZACIO EDIFICI D3

2. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO.S1				
Tipo	Número	Potencia/ud	Potencia / Kw	Potencia total
Sur. Mitsubishi	2	700	1,40	1,40
Norte. Mitsubishi	2	980	0,98	1,96
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRÍO				3,36

2. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO. PB				
Tipo	Número	Potencia/ud	Potencia / Kw	Potencia total
Sur. Pingüino	1	2700	2,70	2,70
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRÍO				2,70

2. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO.P1				
Tipo	Número	Potencia/ud	Potencia / Kw	Potencia total
Norte. Fujitsu	12	700	8,40	8,40
Norte.Mitsubishi	1	800	0,80	0,80
Sur. Mitsubishi	3	3400	10,20	10,20
Sur. Mitsubishi	1	980	0,98	0,98
Sur. Fujitsu	2	700	1,40	1,40
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRÍO				21,78

2. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO. P2				
Tipo	Número	Potencia/ud	Potencia / Kw	Potencia total
Norte. Fujitsu	11	700	7,70	7,70
Sur. Fujitsu	2	980	1,96	1,96
Sur Mitsubishi	2	3400	6,80	6,80
Sur. Fujitsu	1	700	0,70	0,70
Sur. Mitsubishi	1	800	0,80	0,80
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRÍO				17,96

2. POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRIO. P3				
Tipo	Número	Potencia/ud	Potencia / Kw	Potencia total
Sur. Fujitsu	1	700	0,70	0,70
POTENCIA TOTAL GENERADORES DE FRÍO				0,70

POTENCIA FRIGORIFICA

PLANTA SOTANO				
CODIGO	**TIPO**	**PF (W)**	**V (m3)**	**PF/V (W/m3)**
S101	Almacen	0,00	74,46	0,00
S101A	Vestidor mujeres	0,00	14,19	0,00
S101B	Vestidor hombres	0,00	14,19	0,00
S102	Lab. Termocompresion	0,00	28,05	0,00
S103	Laboratori	3.400,00	38,86	87,50
103A	Camara anecoica	0,00	35,77	0,00
103B	Laboratorio	0,00	30,00	0,00
103C	Control antenas	3.400,00	36,30	93,66
S104	Camara anecoica	0,00	178,85	0,00
S105	Investigación óptica integrada	0,00	118,13	0,00
S105A	Despacho	0,00	17,82	0,00
S105B	Despacho	0,00	18,81	0,00
S106	Investigación óptica integrada	0,00	111,47	0,00
106A	Laboratorio química	0,00	25,90	0,00
106B	Despacho	0,00	15,66	0,00
S107	Taller mecánico	2.700,00	75,38	35,82
S107A	Despacho	2.700,00	14,85	181,82
S108	Pasillo	0,00	52,01	0,00
S109	Escalera	0,00	24,30	0,00
S110	Escalera	0,00	24,30	0,00
S111A	Baños	0,00	3,73	0,00
S111B	Baños	0,00	3,73	0,00
S112	Cuarto maquinaria ascensor	0,00	10,00	0,00
S113	Cuarto eléctrico	0,00	14,42	0,00
S114	Cuarto eléctrico	0,00	7,86	0,00
		12.200,00		
	TOTAL KWh	**12,200**		

PLANTA BAJA

ESPACIO				
CODIGO	**TIPO**	**PF (W)**	**V (m3)**	**PF/V (W/m3)**
A01	Laboratorio de comunicación	0	91,80	0,00
A02	Sala reuniones	0	24,98	0,00
003	Consergeria	0	116,55	0,00
A04	Aula	0	118,13	0,00
A05	Aula	0	117,90	0,00
A06	Laboratorio de comunicación	0	159,19	0,00
007	Despacho y laboratorio	2700	37,46	72,07
008	Hall	0	120,81	0,00
009	Escalera	0	20,31	0,00
010	Escalera	0	20,31	0,00
011	Baños	0	19,20	0,00
012	Baños	0	19,20	0,00
	TOTAL Wh	**2.700,00**		
	TOTAL KWh	**2,70**		

PLANTA PRIMERA

ESPACIO				
CODIGO	**TIPO**	**PF (W)**	**V (m3)**	**PF/V (W/m3)**
101	Despacho	2.700,00	39,52	68,32
102	Despacho	2.700,00	21,11	127,93
103	Despacho	2.700,00	20,74	130,16
104	Despacho	2.700,00	20,88	129,32
105	Despacho	2.700,00	20,67	130,60
106	Despacho	2.700,00	18,00	150,00
107	Sala impresoras	2.700,00	24,65	109,51
108	Despacho	2.700,00	20,33	132,84
109	Despacho	2.700,00	20,79	129,87
110	Despacho	2.700,00	21,00	128,59
111	Despacho	2.700,00	21,33	126,60
112	Despacho	2.700,00	21,90	123,31
113	Despacho	2.700,00	32,48	83,14
114	Despacho	5.400,00	77,96	69,26
115	Despacho	3.400,00	53,31	63,77
116	Despacho	10.800,00	195,75	55,17
117	Despacho	2.700,00	25,34	106,53
118	Despacho	0,00	39,60	0,00
119	Galeria exterior	0,00	36,54	0,00
120	Galeria exterior	0,00	36,54	0,00

121	Pasillo	0,00	617,76	0,00
122	Escalera	0,00	54,84	0,00
123	Baño	0,00	8,10	0,00
124	Baño	0,00	3,04	0,00
125	Cuarto limpieza	0,00	2,40	0,00
127	Baño	0,00	8,15	0,00
128	Escalera	0,00	54,84	0,00
	TOTAL Wh	**57.400,00**		
	TOTAL KWh	**57,400**		

ESPACIO CODIGO	TIPO	PF (W)	V (m3)	PF/V (W/m3)
201	Biblioteca	2.700,00	44,45	60,74
202	Despacho	2.700,00	25,06	107,76
203	Despacho	2.700,00	24,58	109,86
204	Despacho	2.700,00	24,47	110,35
205	Despacho	2.700,00	24,27	111,23
206	Cuarto impresoras	2.700,00	27,76	97,26
207	Despacho	2.700,00	24,05	112,28
208	Despacho	2.700,00	24,32	111,04
209	Despacho	2.700,00	24,32	111,04
210	Despacho	2.700,00	25,18	107,22
211	Despacho	2.700,00	42,00	64,29
212	Sala PFC	4.500,00	77,63	57,97
213	Laboratorio	9.000,00	317,25	28,37
214	Despacho laboratorio	0,00	15,53	0,00
215	Laboratorio electrónica	0,00	15,53	0,00
216	Despacho	2.900,00	21,37	135,71
217	Escalera	0,00	18,28	0,00
218	Baño	0,00	8,10	0,00
219	Escalera cubierta	0,00	4,04	0,00
220	Baño	0,00	8,10	0,00
221	Baño	0,00	2,66	0,00
222	Escalera	0,00	18,28	0,00
223	Pasillo	0,00	179,07	0,00
	TOTAL Wh	**46.100,00**		
	TOTAL KWh	**46,100**		

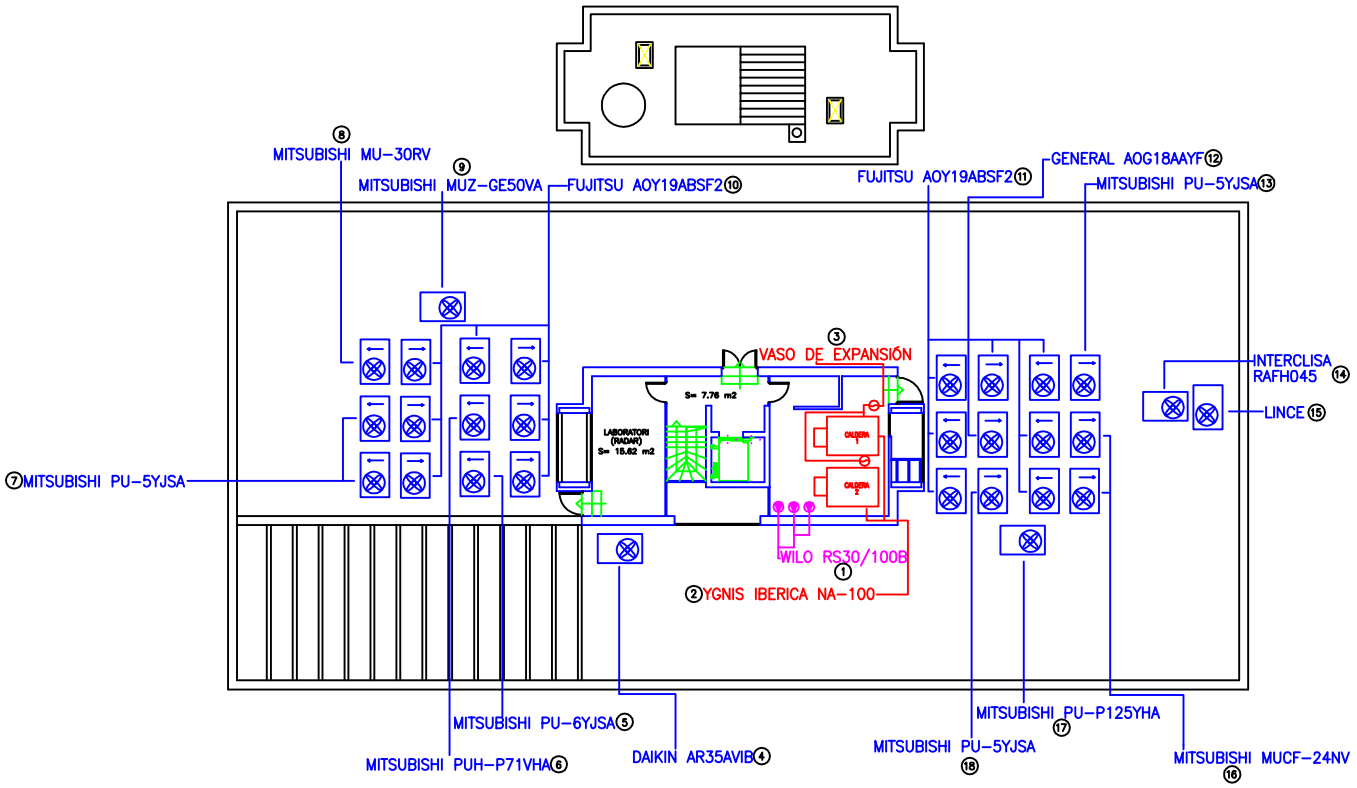
PLANTA TERCERA

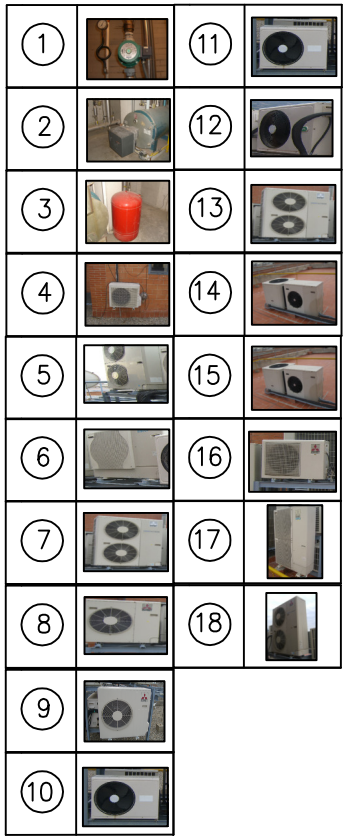
ESPACIO CODIGO	TIPO	PF (W)	V (m3)	PF/V (W/m3)
301	Laboratorio	0	47,46	0,00
302	Cuarto maquinaria calefaccion	0	80,40	0,00
303	Escalera	0	23,37	0,00
	TOTAL Wh	**0**		
	TOTAL KWh	**0**		

CUBIERTA

Unidades	TIPO	PF (W)	V (m3)	PF/V (W/m3)
6	Fujitsu Siemens 2700 (Norte)	2.700,00		16200
2	Mitsubishi Electric 9000 (Norte)	4.600,00		9200
2	Mitsubishi Electric 2900 (Norte)	2.800,00		5600
3	Fujitsu Siemens 2900 (Norte)	2.000,00		6000
1	General Electric 2900(Norte)	2.000,00		2000
2	Especiales 9400 (Norte) S103,S:	4.600,00		9200
7	Fujitsu Siemens 2700 (Sur)	2.060,00		14420
2	Mitsubishi Electric 2700 (Sur)	2.060,00		4120
2	Mitsubishi Electric Doble	4.600,00		9200
	TOTAL Wh			**75940**
	TOTAL KWh			**76**

TOTAL KWh edificio:	**194,34**





Servei de Patrimoni UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	Escala 1/ 200	Data JUNY 04	Cod. Ed. D3
Unitat Estructural DEPARTAMENT 739	Plànol PLANTA COBERTA		Núm. 0.06

PLANTA SOTANO

ESPACIO		AHORRO			INCANDESCENTES			OTROS				FLUORESCENTES											HALOGENAS/OTRAS			
CODIGO	TIPO	Nº	normal	Potencia	Nº	ahorro	Potencia	Nº	Focos	Potencia	TOTAL	Nº	FL18W20	Potencia	Nº	W20	Potencia	Nº	FL58/W20	Potencia	Nº	FL6W/T5/133	Potencia	TOTAL	Nº		Potencia	TOTAL
S101	Almacen			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	4,00	58,00	232,00			0,00	232,00			0,00	232,00
S101A	Vestidor mujeres			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	6,00			0,00	6,00
S101B	Vestidor hombres			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
S102	Lab. Termocompresion			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	6,00	58,00	348,00	1,00	6,00	6,00	354,00			0,00	354,00
S103	Laboratori			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	8,00	56,00	448,00			0,00	448,00			0,00	448,00
103A	Camara anecoica			0,00			0,00	1,00	400,00	400,00	400,00			0,00			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	400,00
103B	Laboratorio			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
103C	Control antenas			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	6,00	58,00	348,00			0,00	348,00			0,00	348,00
S104	Camara anecoica			0,00			0,00	1,00	400,00	400,00	400,00			0,00			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	400,00
S105	Investigación óptica integrada			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	9,00	58,00	522,00			0,00	522,00			0,00	522,00
S105A	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
S105B	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
S106	Investigación óptica integrada			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	13,00	58,00	754,00	1,00	6,00	6,00	760,00			0,00	760,00
106A	Laboratorio química			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	4,00	58,00	232,00			0,00	232,00			0,00	232,00
106B	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	1,00	58,00	58,00			0,00	58,00			0,00	58,00
S107	Taller mecánico			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	12,00	58,00	696,00	1,00	6,00	6,00	702,00			0,00	702,00
S107A	Despacho			0,00	1,00	20,00	20,00			0,00	20,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	136,00
S108	Pasillo			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	10,00	58,00	580,00	2,00	6,00	12,00	592,00			0,00	592,00
S109	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
S110	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
S111A	Baños			0,00			0,00			0,00	0,00	2,00	18,00	36,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	42,00			0,00	42,00
S111B	Baños			0,00			0,00			0,00	0,00	2,00	18,00	36,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	42,00			0,00	42,00
S112	Cuarto maquinaria ascensor			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	1,00	58,00	58,00			0,00	58,00			0,00	58,00
S113	Cuarto eléctrico			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	1,00	59,00	59,00			0,00	59,00			0,00	59,00
S114	Cuarto eléctrico			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	1,00	58,00	58,00			0,00	58,00			0,00	58,00
																												6.043,00

PLANTA BAJA

ESPACIO		AHORRO			INCANDESCENTES			OTROS				FLUORESCENTES											HALOGENAS/OTRAS			
CODIGO	TIPO	Nº	normal	Potencia	Nº	ahorro	Potencia	Nº	Focos	Potencia	TOTAL	Nº	FL18W20	Potencia	Nº	W20	Potencia	Nº	FL58/W20	Potencia	Nº	FL6W/T5/133	Potencia	TOTAL	Nº		Potencia	POTENCIA TOTAL
A01	Laboratorio de comunicación			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	12,00	58,00	696,00	1,00	6,00	6,00	702,00			0,00	702,00
A02	Sala reuniones			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	4,00	58,00	232,00	1,00	6,00	6,00	238,00			0,00	238,00
003	Consergeria			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	4,00	58,00	232,00			0,00	232,00			0,00	232,00
A04	Aula			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	3,00	38,00	114,00	15,00	58,00	870,00	1,00	6,00	6,00	990,00			0,00	990,00
A05	Aula			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	3,00	38,00	114,00	15,00	58,00	870,00	1,00	6,00	6,00	990,00			0,00	990,00
A06	Laboratorio de comunicación			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	18,00	58,00	1044,00	1,00	6,00	6,00	1050,00			0,00	1050,00
007	Despacho y laboratorio			0,00	2,00	20,00	40,00			0,00	40,00			0,00	3,00	38,00	114,00	6,00	58,00	348,00			0,00	462,00			0,00	502,00
008	Hall			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	14,00	58,00	812,00	1,00	6,00	6,00	818,00	5,00	150,00	750,00	1568,00
009	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
010	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
011	Baños	1,00	100,00	60,00			0,00			0,00	60,00	4,00	18,00	72,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	78,00			0,00	138,00
012	Baños			0,00			0,00			0,00	0,00	4,00	18,00	72,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	78,00			0,00	78,00
																												6.652,00

PLANTA PRIMERA

ESPACIO		AHORRO			INCANDESCENTES			OTROS				FLUORESCENTES											HALOGENAS/OTRAS			
CODIGO	TIPO	Nº	normal	Potencia	Nº	ahorro	Potencia	Nº	Focos	Potencia	TOTAL	Nº	FL18W20	Potencia	Nº	W20	Potencia	Nº	FL58/W20	Potencia	Nº	FL6W/T5/133	Potencia	TOTAL	Nº		Potencia	POTENCIA TOTAL
101	Despacho			0,00	3,00	60,00	180,00			0,00	180,00			0,00			0,00	3,00	58,00	174,00			0,00	174,00			0,00	354,00
102	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
103	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
104	Despacho			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
105	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
106	Despacho			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
107	Sala impresoras			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	3,00	58,00	174,00			0,00	174,00			0,00	174,00
108	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
109	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
110	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
111	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
112	Despacho			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
113	Despacho			0,00	3,00	60,00	180,00			0,00	180,00			0,00			0,00	3,00	58,00	174,00			0,00	174,00			0,00	354,00
114	Despacho			0,00	3,00	60,00	180,00			0,00	180,00			0,00			0,00	12,00	58,00	696,00			0,00	696,00			0,00	876,00
115	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	6,00	58,00	348,00	1,00	6,00	6,00	354,00			0,00	354,00
116	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00	2,00	6,00	12,00	128,00			0,00	128,00
117	Despacho			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
118	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	0,00
119	Galeria exterior			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	0,00
120	Galeria exterior			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	0,00
121	Pasillo			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	28,00	58,00	1624,00	2,00	6,00	12,00	1636,00			0,00	1636,00
122	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
123	Baño			0,00			0,00			0,00	0,00	4,00	18,00	72,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	78,00			0,00	78,00
124	Baño	1,00	100,00	60,00			0,00			0,00	60,00			0,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	66,00			0,00	66,00

PLANTA SOTANO

ESPACIO		AHORRO			INCANDESCENTES			OTROS			TOTAL	FLUORESCENTES												HALOGENAS/OTRAS			TOTAL
CODIGO	TIPO	Nº	normal	Potencia	Nº	ahorro	Potencia	Nº	Focos	Potencia		Nº	FL18W20	Potencia	Nº	W20	Potencia	Nº	FL58/W20	Potencia	Nº	FL6W/T5/133	Potencia	TOTAL	Nº		Potencia	
125	Cuarto limpieza			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	1,00	58,00	58,00			0,00	58,00			0,00	58,00
127	Baño			0,00			0,00			0,00	0,00	4,00	18,00	72,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	78,00			0,00	78,00
128	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
																												6.316,00

PLANTA SEGUNDA

ESPACIO		AHORRO			INCANDESCENTES			OTROS			TOTAL	FLUORESCENTES												HALOGENAS/OTRAS			POTENCIA TOTAL
CODIGO	TIPO	Nº	normal	Potencia	Nº	ahorro	Potencia	Nº	Focos	Potencia		Nº	FL18W20	Potencia	Nº	W20	Potencia	Nº	FL58/W20	Potencia	Nº	FL6W/T5/133	Potencia	TOTAL	Nº		Potencia	
201	Biblioteca			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	3,00	58,00	174,00			0,00	174,00			0,00	174,00
202	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
203	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
204	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
205	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	176,00
206	Cuarto impresoras			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	3,00	58,00	174,00			0,00	174,00			0,00	174,00
207	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
208	Despacho			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
209	Despacho			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
210	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
211	Despacho			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	3,00	58,00	174,00			0,00	174,00			0,00	174,00
212	Sala PFC			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	16,00	58,00	928,00	1,00	6,00	6,00	934,00			0,00	1054,00
213	Laboratorio			0,00	3,00	60,00	180,00			0,00	180,00			0,00	29,00	38,00	1102,00	27,00	58,00	1566,00	2,00	6,00	12,00	2680,00			0,00	2860,00
214	Despacho laboratorio			0,00	2,00	60,00	120,00			0,00	120,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	236,00
215	Laboratorio electrónica			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	4,00	58,00	232,00			0,00	232,00			0,00	232,00
216	Despacho			0,00	1,00	60,00	60,00			0,00	60,00			0,00			0,00	7,00	58,00	406,00			0,00	406,00			0,00	466,00
217	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
218	Baño			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	2,00	38,00	76,00			0,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
219	Escalera cubierta			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00	3,00	38,00	114,00			0,00	1,00	6,00	6,00	120,00			0,00	120,00
220	Baño	1,00	100,00	60,00			0,00			0,00	60,00	1,00	18,00	18,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	24,00			0,00	84,00
221	Baño			0,00			0,00			0,00	0,00	4,00	18,00	72,00			0,00			0,00	1,00	6,00	6,00	78,00			0,00	78,00
222	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	1,00	58,00	58,00	1,00	6,00	6,00	64,00			0,00	64,00
223	Pasillo			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	14,00	58,00	812,00	2,00	6,00	12,00	824,00			0,00	824,00
																												8.052,00

PLANTA TERCERA

ESPACIO		AHORRO			INCANDESCENTES			OTROS			TOTAL	FLUORESCENTES												HALOGENAS/OTRAS			POTENCIA TOTAL
CODIGO	TIPO	Nº	normal	Potencia	Nº	ahorro	Potencia	Nº	Focos	Potencia		Nº	FL18W20	Potencia	Nº	W20	Potencia	Nº	FL58/W20	Potencia	Nº	FL6W/T5/133	Potencia	TOTAL	Nº		Potencia	W
301	Laboratorio			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	58,00	116,00			0,00	116,00			0,00	116,00
302	Cuarto maquinaria calefaccion			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	4,00	58,00	232,00			0,00	232,00			0,00	232,00
303	Escalera			0,00			0,00			0,00	0,00			0,00			0,00	2,00	38,00	76,00	1,00	6,00	6,00	82,00			0,00	82,00
																												430,00

Potencia total iluminac	**27.493,00**

MAQUINAS

PLANTA SOTANO

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
S101	Almacen				0
S101A	Vestidor mujeres	1	Calentador acumulador	1500	1500
S101A	Vestidor mujeres	1	Secamanos	2200	2200
S101B	Vestidor hombres	1	Secamanos	2200	2200
S102	Lab. Termocompresion	0	0	0	0
S103	Laboratori	1	Instrumentos medición	800	800
103A	Camara anecoica	1	Instrumentos medición	1000	1000
103B	Laboratorio	0	0	0	0
103C	Control antenas	0	0	0	0
S104	Camara anecoica	0	0	0	0
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores	400	2000
S105	Investigación óptica integrada	22	Equipos medición	200	4400
S105A	Despacho	0	0	0	0
S106	Investigación óptica integrada	0	0	0	0
106B	Despacho	0	0	0	0
S107	Taller mecánico	1	Maquinaria trifásica divers	5706	5706
S108	Pasillo	1	Fuente	150	150
S109	Escalera	0	0	0	0
S110	Escalera	0	0	0	0
S111A	Baños	1	Secamanos	2200	2200
S111B	Baños	1	Secamanos	2200	2200
S112	Cuarto maquinaria ascensor	1	Motor ascensor	18400	18400
S113	Cuarto eléctrico				0
S114	Cuarto eléctrico				0
				TOTAL (W):	35056
				TOTAL (KW):	35,1

PLANTA BAJA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores	400	2400
A01	Laboratorio de comunicación	1	Osciloscopio	150	150
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizadores espectros	150	300
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizador red vectorial	150	300
A01	Laboratorio de comunicación	1	Radar	150	150
A02	Sala reuniones	0	0	0	0
003	Consergeria	1	Fax Impresora	100	100
A04	Aula	1	Proyector	200	200
A05	Aula	1	Proyector	200	200
A06	Laboratorio de comunicación	0	0	0	0
A06	Laboratorio de comunicación	0	0	0	0
008	Hall	1	Fuente	150	150
008	Hall	1	Impresora	400	400
009	Escalera	0	0	0	0
010	Escalera	0	0	0	0
011	Baños	1	Secamanos	2200	2200
012	Baños	1	Secamanos	2200	2200
					0
				TOTAL (W):	8750
				TOTAL (KW):	8,8

PLANTA PRIMERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
107	Sala impresoras	3	Impresoras	200	600
116	Despacho	1	Impresoras	200	200
123	Baño	1	Secamanos	2200	2200
124	Baño	1	Secamanos	2200	2200

MAQUINAS

PLANTA SOTANO

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
S101	Almacen				0
S101A	Vestidor mujeres	1	Calentador acumulador	1500	1500
S101A	Vestidor mujeres	1	Secamanos	2200	2200
S101B	Vestidor hombres	1	Secamanos	2200	2200
S102	Lab. Termocompresion	0	0	0	0
S103	Laboratori	1	Instrumentos medición	800	800
103A	Camara anecoica	1	Instrumentos medición	1000	1000
103B	Laboratorio	0	0	0	0
103C	Control antenas	0	0	0	0
S104	Camara anecoica	0	0	0	0
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores	400	2000
S105	Investigación óptica integrada	22	Equipos medición	200	4400
S105A	Despacho	0	0	0	0
S106	Investigación óptica integrada	0	0	0	0
106B	Despacho	0	0	0	0
S107	Taller mecánico	1	Maquinaria trifásica divers	5706	5706
S108	Pasillo	1	Fuente	150	150
S109	Escalera	0	0	0	0
S110	Escalera	0	0	0	0
S111A	Baños	1	Secamanos	2200	2200
S111B	Baños	1	Secamanos	2200	2200
S112	Cuarto maquinaria ascensor	1	Motor ascensor	18400	18400
S113	Cuarto eléctrico				0
S114	Cuarto eléctrico				0
				TOTAL (W):	35056
				TOTAL (KW):	35,1

PLANTA BAJA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores	400	2400
A01	Laboratorio de comunicación	1	Osciloscopio	150	150
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizadores espectros	150	300
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizador red vectorial	150	300
A01	Laboratorio de comunicación	1	Radar	150	150
A02	Sala reuniones	0	0	0	0
003	Consergeria	1	Fax Impresora	100	100
A04	Aula	1	Proyector	200	200
A05	Aula	1	Proyector	200	200
A06	Laboratorio de comunicación	0	0	0	0
A06	Laboratorio de comunicación	0	0	0	0
008	Hall	1	Fuente	150	150
008	Hall	1	Impresora	400	400
009	Escalera	0	0	0	0
010	Escalera	0	0	0	0
011	Baños	1	Secamanos	2200	2200
012	Baños	1	Secamanos	2200	2200
					0
				TOTAL (W):	8750
				TOTAL (KW):	8,8

PLANTA PRIMERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
107	Sala impresoras	3	Impresoras	200	600
116	Despacho	1	Impresoras	200	200
123	Baño	1	Secamanos	2200	2200
124	Baño	1	Secamanos	2200	2200

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
127	Baño	1	Secamanos	2200	2200
				TOTAL (W):	6800
				TOTAL (KW):	6,8

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	P W
206	Cuarto impresoras	2	Impresoras	200	400
206	Cuarto impresoras	1	Nevera	400	400
213	Laboratorio	1	Impresora	200	200
213	Laboratorio	10	Aparatos medición	400	4000
213	Laboratorio	1	Nevera	500	500
213	Laboratorio	1	Mircrondas	800	800
213	Laboratorio	1	Cafetera	300	300
216	Despacho	1	Aislador	1200	1200
216	Despacho	1	Horno	2500	2500
216	Despacho	1	Ventilador	1500	1500
216	Despacho	1	Metalizador	2500	2500
#REF!	Baño	1	Secamanos	2200	2200
220	Baño	1	Secamanos	2200	2200
221	Baño	1	Secamanos	2200	2200
				TOTAL (W):	19900
				TOTAL (KW):	19,9

PLANTA TERCERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	P W
				TOTAL (W):	0
				TOTAL (KW):	0,0

				TOTAL (KW):	**70,506**

ORDENADORES

PLANTA SOTANO

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
S103	Laboratori	2	Ordenadores	400	800
103A	Camara anecoica	2	Ordenadores	400	800
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores	400	2000
S105B	Despacho	2	Ordenadores	400	800
106A	Laboratorio química	2	Ordenadores	400	800
S107A	Despacho	1	Ordenadores	400	400
				TOTAL (W):	5600
				TOTAL (KW):	5,6

PLANTA BAJA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores	400	2400
003	Consergeria	1	Ordenadores	400	400
007	Despacho y laboratorio	1	Ordenador	400	400
					0
				TOTAL (W):	3200
				TOTAL (KW):	3,2

PLANTA PRIMERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
101	Despacho	4	Ordenadores	400	1600

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
127	Baño	1	Secamanos	2200	2200
				TOTAL (W):	6800
				TOTAL (KW):	6,8

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	P W
206	Cuarto impresoras	2	Impresoras	200	400
206	Cuarto impresoras	1	Nevera	400	400
213	Laboratorio	1	Impresora	200	200
213	Laboratorio	10	Aparatos medición	400	4000
213	Laboratorio	1	Nevera	500	500
213	Laboratorio	1	Mircrondas	800	800
213	Laboratorio	1	Cafetera	300	300
216	Despacho	1	Aislador	1200	1200
216	Despacho	1	Horno	2500	2500
216	Despacho	1	Ventilador	1500	1500
216	Despacho	1	Metalizador	2500	2500
#REF!	Baño	1	Secamanos	2200	2200
220	Baño	1	Secamanos	2200	2200
221	Baño	1	Secamanos	2200	2200
				TOTAL (W):	19900
				TOTAL (KW):	19,9

PLANTA TERCERA

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	P W
				TOTAL (W):	0
				TOTAL (KW):	0,0

TOTAL (KW):	**70,506**

ORDENADORES

PLANTA SOTANO

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
S103	Laboratori	2	Ordenadores	400	800
103A	Camara anecoica	2	Ordenadores	400	800
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores	400	2000
S105B	Despacho	2	Ordenadores	400	800
106A	Laboratorio química	2	Ordenadores	400	800
S107A	Despacho	1	Ordenadores	400	400
				TOTAL (W):	5600
				TOTAL (KW):	5,6

PLANTA BAJA

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores	400	2400
003	Consergeria	1	Ordenadores	400	400
007	Despacho y laboratorio	1	Ordenador	400	400
					0
				TOTAL (W):	3200
				TOTAL (KW):	3,2

PLANTA PRIMERA

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	tot W
101	Despacho	4	Ordenadores	400	1600

ESPACIO				P	tot
CODIGO	TIPO	ud	Descripción	W	W
102	Despacho	1	Ordenador	400	400
103	Despacho	2	Ordenadores	400	800
104	Despacho	1	Ordenador	400	400
105	Despacho	1	Ordenador	400	400
106	Despacho	1	Ordenador	400	400
107	Sala impresoras	6	Ordenadores	400	2400
108	Despacho	1	Ordenador	400	400
109	Despacho	1	Ordenador	400	400
110	Despacho	1	Ordenador	400	400
111	Despacho	1	Ordenador	400	400
112	Despacho	1	Ordenador	400	400
113	Despacho	2	Ordenadores	400	800
114	Despacho	10	Ordenadores	400	4000
115	Despacho	4	Ordenadores	400	1600
115	Despacho	2	SAI	3000	6000
116	Despacho	37	Ordenadores	400	14800
117	Despacho	3	Ordenadores	400	1200
118	Despacho	2	Ordenadores	400	800
129	Entrada despacho	0	0	0	0
				TOTAL (W):	37600
				TOTAL (KW):	37,6

ESPACIO				P	P
CODIGO	TIPO	ud	Descripción	W	W
201	Biblioteca	2	Ordenadores	400	800
202	Despacho	1	Ordenador	400	400
203	Despacho	3	Ordenadores	400	1200
204	Despacho	1	Ordenador	400	400
205	Despacho	3	Ordenadores	400	1200
206	Cuarto impresoras	3	Ordenadores	400	1200
#REF!	Despacho	2	Ordenadores	400	800
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400
#REF!	Sala PFC	9	Ordenadores	400	3600
213	Laboratorio	5	Ordenadores	400	2000
213 A	Laboratorio	5	Ordenadores	400	2000
214	Despacho laboratorio	1	Ordenador	400	400
215	Laboratorio electrónica	1	Ordenador	400	400
				TOTAL (W):	16000
				TOTAL (KW):	16,0

PLANTA TERCERA

ESPACIO				P	P
CODIGO	TIPO	ud	Descripción	W	W
301	Laboratorio	2	Ordenadores	400	800
				TOTAL (W):	800
				TOTAL (KW):	0,8

TOTAL (KW):	**63,2**

PLANTA SOTANO

Espacio		Aporte energético pax		
Codigo	Tipo	Pax	W/pax	Total
S101	Almacen	0	100	0
S101A	Vestidor mujeres	0	100	0
S101B	Vestidor hombres	0	100	0
S102	Lab. Termocompresion	1	75	75
S103	Laboratorio	1	75	75
103A	Camara anecoica	0	0	0
103B	Laboratorio	1	75	75
103C	Control antenas	0	75	0
S104	Camara anecoica	0	0	0
S105	Investigación óptica integrada	2	75	150
S105A	Despacho	1	75	75
S105B	Despacho	1	75	75
S106	Investigación óptica integrada	2	75	150
106A	Laboratorio química	1	75	75
106B	Despacho	0	75	0
S107	Taller mecánico	1	100	100
S107A	Despacho	1	75	75
S108	Pasillo	0	100	0
S109	Escalera	0	100	0
S110	Escalera	0	100	0
S111A	Baños	1	100	100
S111B	Baños	1	100	100
S112	Cuarto maquinaria ascensor	0	100	0
S113	Cuarto eléctrico	0	100	0
S114	Cuarto eléctrico	0	100	0
		Total (KWh):		**1,13**

PLANTA BAJA

Espacio		Aporte energético pax		
Codigo	Tipo	Pax	W/pax	Total
A01	Laboratorio de comunicación		75	0
A02	Sala reuniones		75	0
003	Consergeria	1	75	75
A04	Aula		75	0
A05	Aula		75	0
A06	Laboratorio de comunicación		75	0
A06	Laboratorio de comunicación		75	0
007	Despacho y laboratorio	1	75	75
008	Hall		100	0
008	Hall		100	0
009	Escalera	1	100	100
010	Escalera	1	75	75
011	Baños	1	100	100
012	Baños	1	100	100
		Total (KWh):		**0,53**

PLANTA PRIMERA

Espacio		Aporte energético pax		
Codigo	Tipo	Pax	W/pax	Total
101	Despacho	2	75	150
102	Despacho	1	75	75
103	Despacho	1	75	75
104	Despacho	1	75	75
105	Despacho	1	75	75
106	Despacho	1	75	75
107	Sala impresoras	2	75	150
108	Despacho	1	75	75
109	Despacho	1	75	75
110	Despacho	1	75	75
111	Despacho	1	75	75

Espacio		Aporte energético pax		
Codigo	Tipo	Pax	W/pax	Total
112	Despacho	1	75	75
113	Despacho	1	75	75
114	Despacho	1	75	75
115	Despacho	4	75	300
116	Despacho	0	75	0
117	Despacho	2	75	150
118	Despacho	2	75	150
119	Galeria exterior	0	100	0
120	Galeria exterior	0	100	0
121	Pasillo	2	100	200
122	Escalera	1	100	100
123	Baño	1	100	100
124	Baño	1	100	100
125	Cuarto limpieza	0	100	0
127	Baño	1	100	100
128	Escalera	1	100	100
129	Entrada despacho	0	100	0
		Total (KWh):		**2,50**

Espacio		Aporte energético pax		
Codigo	Tipo	Pax	Kw/pax	Total
201	Biblioteca	2	75	150
202	Despacho	1	75	75
203	Despacho	1	75	75
204	Despacho	1	75	75
205	Despacho	1	75	75
206	Cuarto impresoras	2	75	150
207	Despacho	1	75	75
208	Despacho	1	75	75
209	Despacho	1	75	75
210	Despacho	1	75	75
211	Despacho	1	75	75
212	Sala PFC	9	75	675
213	Laboratorio	5	75	375
213 A	Laboratorio	6	75	450
214	Despacho laboratorio	1	75	75
215	Laboratorio electrónica	1	75	75
216	Despacho	1	75	75
217	Escalera	1	100	100
218	Baño	1	100	100
219	Escalera cubierta	0	100	0
220	Baño	0	100	0
221	Baño	1	100	100
222	Escalera	1	100	100
223	Pasillo	2	100	200
		Total (KWh):		**3,30**

PLANTA TERCERA

Espacio		Aporte energético pax		
Codigo	Tipo	Pax	Kw/pax	Total
301	Laboratorio	1	75	75
302	Cuarto maquinaria calefaccion	0	75	0
303	Escalera	0	100	0
		Total (KWh):		**0,08**

TOTAL edificio (KWh)	**7,53**

1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

1.1. ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.2. DATOS ESTÁDISTICOS Y DINÁMICOS

1.2.1. Características del edificio y del entorno

1.2.2. Características de los sistemas

1.2.3. Consumo del edificio

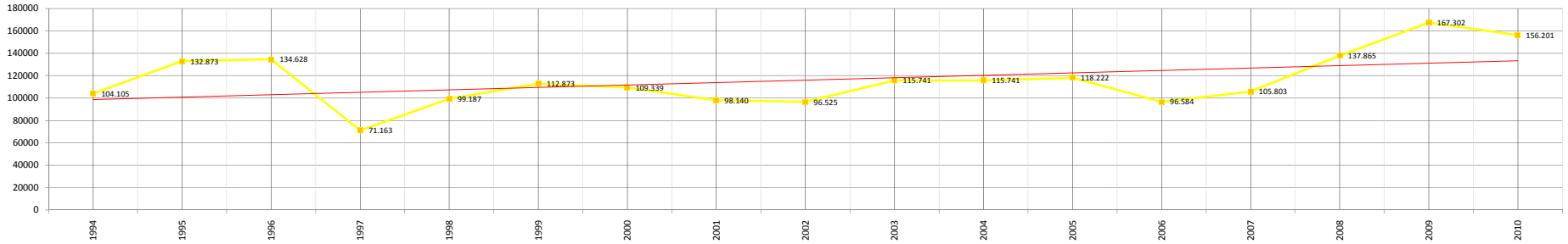
1.2.4. Consumo estimado a partir de encuestas

1.2.5. Actividad e índice de ocupación

PÓLIZA **11886414** **MÓDULO D3-CAMPUS NORD**

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
kWh	**104105**	**132873**	**134628**	**71163**	**99187**	**112873**	**109339**	**98140**	**96525**	**115741**	**115741**	**118222**	**96584**	**105803**	**137865**	**167302**	**156201**
Enero	21605	4081	27128	24849	16535	26082	32675	28884	28706	27620	27787	27620	24582	21923	22040	33715	30943
Febrero	32651	48198	21500	15861	23279	27721	25768	26279	17376	25963	25950	25963	22263	13089	18917	36755	28446
Marzo	27198	17884	42093	5930	13186	15802	10093	9523	14850	17748	17810	16840	18457	21156	11244	29290	25869
Abril	3907	11093	14314	0	9756	9314	9268	9407	12719	15141	15254	9375	0	3520	3599	18449	6481
Mayo	10733	8419	58	0	384	640	4965	0	0	432	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	0	0	8919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2024	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	1980	992	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	0	81	35	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	1159	14583	683	9067
Noviembre	1930	8419	8302	4058	7337	13151	12430	12070	0	18326	18609	9002	4589	15894	23647	16379	21755
Diciembre	6081	34198	12279	20465	28710	20163	14128	11977	20894	9519	10331	29422	24669	29062	43835	32031	33640

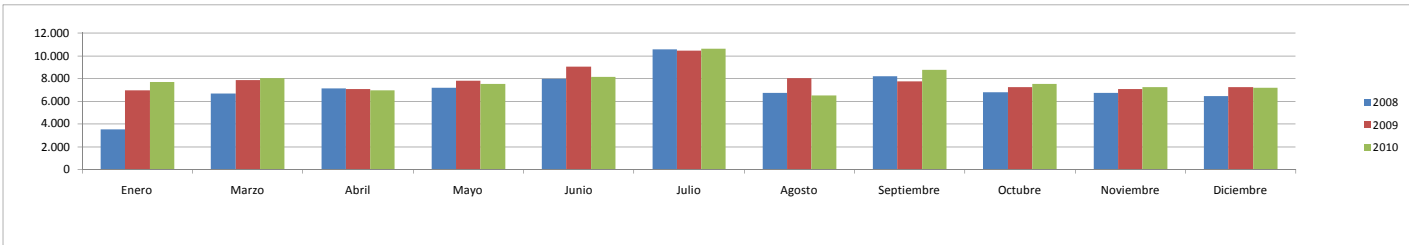
Consumo REAL Gas 1994-2010



AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	104105	132873	134628	71163	99187	112873	109339	98140	96525	115741	115741	118222	96584	105803	137865	167302	156201
Incremento año previo (kWh)		27,63%	1,32%	-47,14%	39,38%	13,80%	-3,13%	-10,24%	-1,65%	19,91%	0,00%	2,14%	-18,30%	9,55%	30,30%	21,35%	-6,64%
Incremento fte 94		27,63%	29,32%	-31,64%	-4,72%	8,42%	5,03%	-5,73%	-7,28%	11,18%	11,18%	13,56%	-7,22%	1,63%	32,43%	60,71%	50,04%
Cálculo aprox. €/kWh Precio término variable gas TUR4															0,051555	0,04867	0,042687
Total término variable €															7107,63	8142,59	6667,75

Año	Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total (kWh)
2008	3.546	6.664	7.148	7.208	8.010	10.582	6.738	8.187	6.800	6.756	6.453	**86.924**
2009	6.967	7.854	7.072	7.813	9.032	10.453	8.067	7.786	7.252	7.090	7.238	**93.416**
2010	7.730	8.067	6.960	7.507	8.167	10.644	6.520	8.744	7.553	7.243	7.202	**93.541**

http://www.sirena-edifici.net/sirena_flex.swf

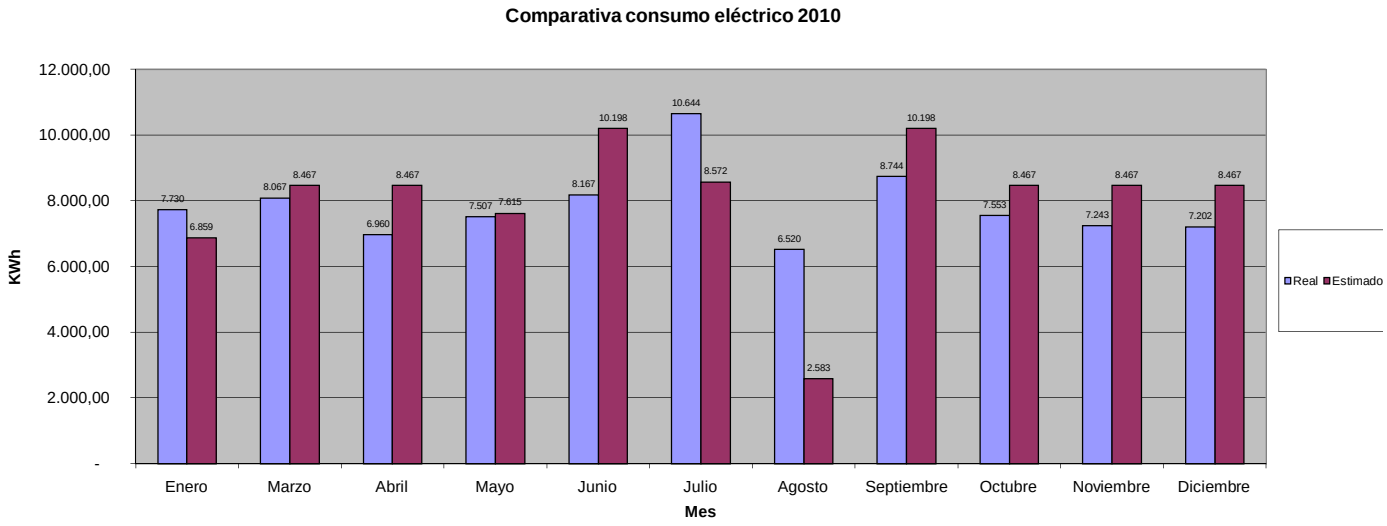


2009	Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total (kWh)
Total AA	-	-	-	-	2.583,41	2.583,41	2.583,41	2.583,41	-	-	-	10.333,62
Total I	2.839,28	2.839,28	2.839,28	1.987,50	1.987,50	1.987,50	-	1.987,50	2.839,28	2.839,28	2.839,28	24.985,65
Total O+M	4.019,57	5.627,40	5.627,40	5.627,40	5.627,40	4.000,96	-	5.627,40	5.627,40	5.627,40	5.627,40	58.374,34
TOTAL	**6.858,85**	**8.466,68**	**8.466,68**	**7.614,89**	**10.198,30**	**8.571,86**	**2.583,41**	**10.198,30**	**8.466,68**	**8.466,68**	**8.466,68**	**93.693,61**

kWh	Total consumo Circutor meses de Ene, Feb, Mar,Abr, Sept, Oct, Dic (meses lectivos)			267,97	4.019,57
kWh	Media consumo electrico sin aire acondicionado		8.526,36		
kWh	2/3 media consumo = Maquinaria y ordenadores			135,20	2.839,28
kWh	1/3 media consumo = Iluminación			94,64	1.987,50

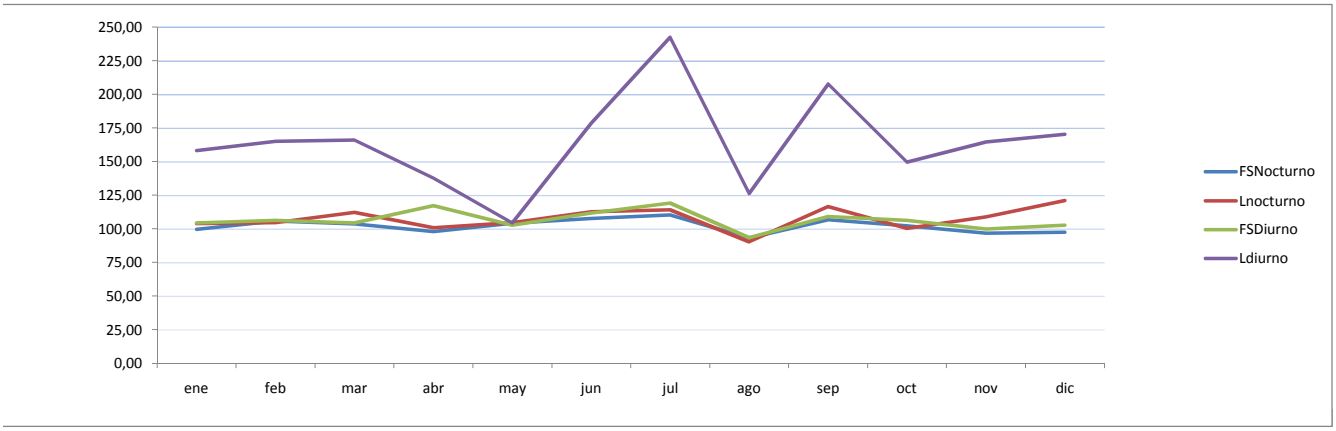
COMPARATIVA CONSUMO REAL Y ESTIMADO 2010

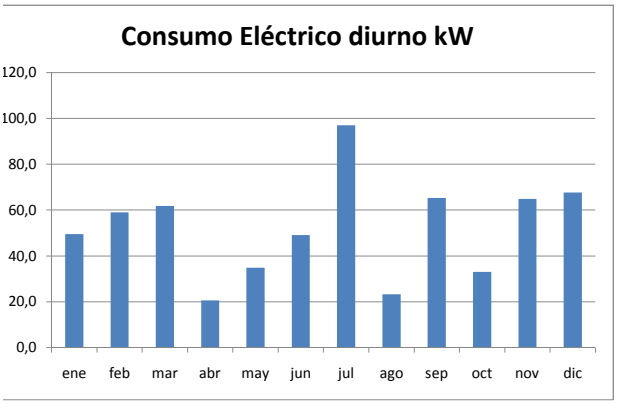
Consumo	Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total (kWh)
Real	7.729,70	8.067,30	6.960,00	7.507,40	8.166,50	10.643,70	6.519,70	8.744,40	7.552,90	7.243,30	7.202,30	**93.540,80**
Estimado	6.858,85	8.466,68	8.466,68	7.614,89	10.198,30	8.571,86	2.583,41	10.198,30	8.466,68	8.466,68	8.466,68	**93.693,61**

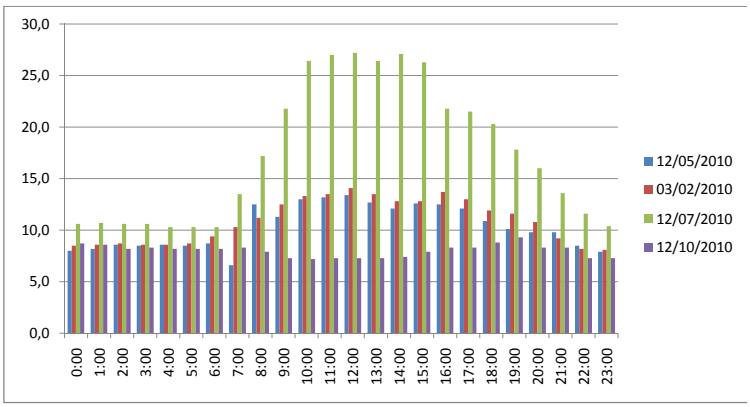


	FSNocturno	Lnocturno	% Incremento	FSDiurno	Ldiurno	% Incremento	Consumo
ene	99,66	103,87	1,04	104,34	158,23	1,52	49,4
feb	105,88	104,69	0,99	106,19	165,14	1,56	59,0
mar	103,76	112,24	1,08	104,34	166,13	1,59	61,8
abr	97,88	100,72	1,03	117,25	137,80	1,18	20,6
may	104,09	104,74	1,01	102,74	104,50	1,02	**34,9**
jun	107,71	112,64	1,05	111,75	178,76	1,60	49,1
jul	110,22	114,07	1,03	119,07	242,48	2,04	97,0
ago	**93,08**	**90,28**	**0,97**	**93,38**	**126,20**	**1,35**	**23,3**
sep	106,74	116,45	1,09	109,15	207,64	1,90	65,3
oct	102,20	100,26	0,98	106,27	149,56	1,41	**33,0**
nov	96,69	108,97	1,13	99,81	164,62	1,65	64,8
dic	97,45	120,98	1,24	102,83	170,42	1,66	67,6
Media	102,11	109,06	1,07	106,43	167,75	1,58	58,19

Consumo servidor nocturno:	**93,5 KW**
Consumo otros nocturno:	**16,5 KW**
Consumo servidor diurno:	**105 KW**
Consumo medio diurno:	**61,33 KW**
Consumo servidor solo:	**93 KW**
Climatización:	**126 KW**



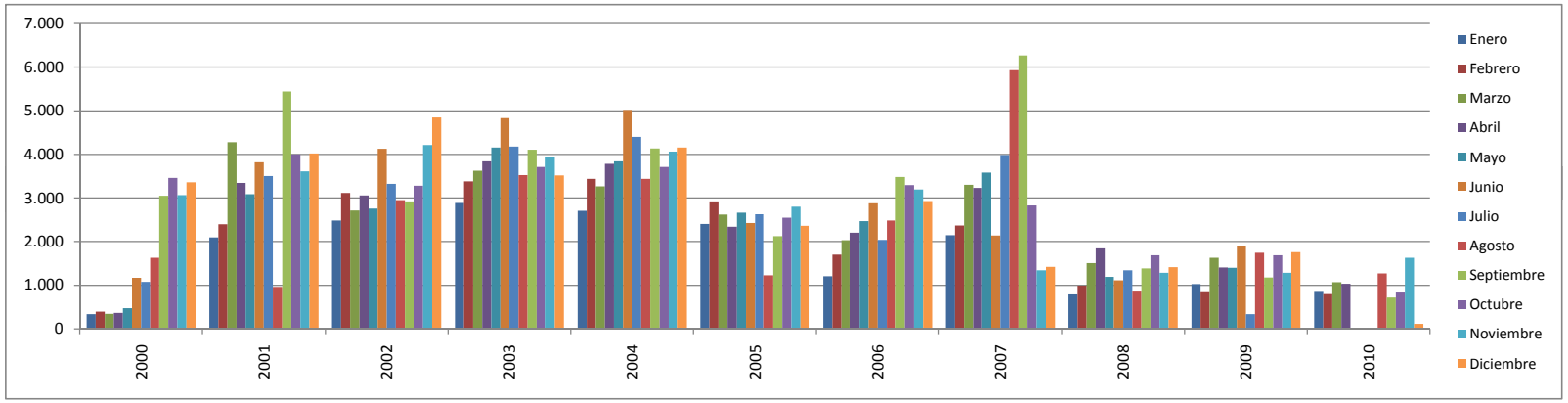


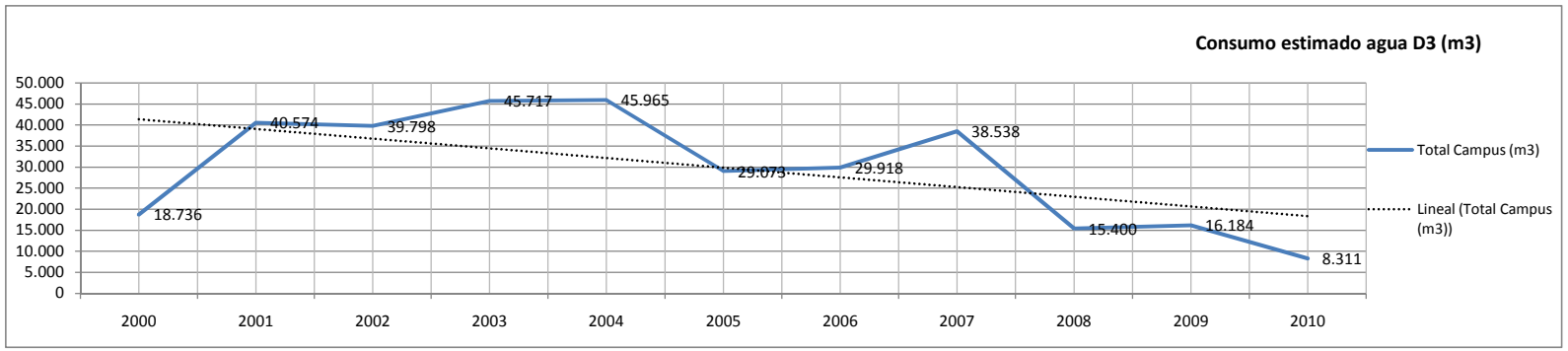


POLIZA **9135295**

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total (m3)	**11.295**	**8.707**	**53.336**	**6.893**	**6.356**	**5.843**	**18.736**	**40.574**	**39.798**	**45.717**	**45.965**	**29.073**	**29.918**	**38.538**	**15.400**	**16.184**	**8.311**
Enero	822	845	697	418	393	650	339	2.095	2.485	2.889	2.704	2.408	1.207	2.145	789	1.028	848
Febrero	726	967	755	840	432	442	391	2.398	3.118	3.385	3.442	2.919	1.701	2.371	991	841	798
Marzo	808	939	752	544	579	499	347	4.282	2.714	3.625	3.266	2.620	2.035	3.302	1.508	1.631	1.070
Abril	813	764	804	503	553	1.177	368	3.346	3.062	3.840	3.784	2.340	2.207	3.229	1.844	1.407	1.034
Mayo	1.029	688	650	614	593	471	476	3.088	2.756	4.157	3.840	2.665	2.472	3.580	1.191	1.399	0
Junio	1.296	815	1.436	581	885	550	1.172	3.820	4.128	4.833	5.022	2.423	2.879	2.137	1.115	1.888	0
Julio	932	742	2.191	626	393	364	1.075	3.505	3.324	4.182	4.401	2.626	2.037	3.986	1.344	340	0
Agosto	1.222	485	2.426	397	709	419	1.630	965	2.949	3.522	3.437	1.229	2.483	5.931	853	1.744	1.271
Septiembre	937	754	4.597	470	574	272	3.049	5.444	2.923	4.110	4.133	2.128	3.481	6.265	1.383	1.177	720
Octubre	878	469	11.890	558	411	249	3.463	4.000	3.279	3.713	3.712	2.552	3.295	2.828	1.687	1.687	829
Noviembre	895	469	15.909	717	496	401	3.068	3.611	4.216	3.941	4.064	2.800	3.193	1.344	1.284	1.284	1.628
Diciembre	937	770	11.229	625	338	349	3.358	4.020	4.844	3.520	4.160	2.363	2.928	1.420	1.411	1.758	113

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Campus (m3)	**11.295**	**8.707**	**53.336**	**6.893**	**6.356**	**5.843**	**18.736**	**40.574**	**39.798**	**45.717**	**45.965**	**29.073**	**29.918**	**38.538**	**15.400**	**16.184**	**8.311**
Total D3 1,2% (m3)	136	104	640	83	76	70	225	487	478	549	552	349	359	462	185	194	99,732





PLANTA SOTANO

DEMANDA ESTIMADA

ESPACIO		TIPO RADIADOR									Circuitos (Potencia KW/h)				Horas f	Consumo/mes
CODIGO	TIPO	UNDICIO	Calefactores	elemento	lementos	Pt	PLANO	lefactor	P/metro	metros	N	P	S	h/s	h/mes	KW
S101	Almacen															
S101A	Vestidor mujeres															
S101B	Vestidor hombres															
S102	Lab. Termocompresion						P600	1	531	2	1,06			20	90	95,58
S103	Laboratori						P600	2	531	2	2,12			20	90	191,16
103A	Camara anecoica															
103B	Laboratorio															
103C	Control antenas						P600	1	531	2	1,06			20	90	95,58
S104	Camara anecoica															
S105	Investigación óptica integrada	N80-2	1	109,6	8	0,88	P600	3	531	2,75		4,90	4,38	20	90	3.340,35
S105A	Despacho															
S105B	Despacho						P600	1	531	2,75			1,46	20	90	525,69
S106	Investigación óptica integrada	N80-2	1	109,6	8	0,88	P600	3	531	2,75		0,88	4,38	20	90	1.892,72
106A	Laboratorio química						P600	1	531	2,75			1,46	20	90	525,69
106B	Despacho															
S107	Taller mecánico						P600	2	531	2,75			2,92	40	180	2.102,76
S107A	Despacho						P600	1	531	2,75			1,46	30	135	788,54
S108	Pasillo	N61-2 R	4	54,8	10	2,19						2,19		70	315	2.761,92
S109	Escalera															
S110	Escalera															
S111A	Baños															
S111B	Baños															
S112	Cuarto maquinaria ascensor															
S113	Cuarto eléctrico															
S114	Cuarto eléctrico															
											4,25	**7,97**	**16,06**			**12.319,98**

PLANTA BAJA

ESPACIO		TIPO RADIADOR									Circuitos (Potencia KW/h)				Horas f	Consumo/mes
CODIGO	TIPO	UNDICION		P/elemento	lementos	Pt	PLANO		P/metro	metros	N	P	S	h/s	h/mes	KW
A01	Laboratorio de comunicación						P300	1	286	6,50	1,86			20	90	167,31
A02	Sala reuniones						P600	1	531	2,75	1,46			20	90	131,42
003	Consergeria						P600	1	531	2,75	1,46			20	90	131,42
A04	Aula	N80-2	1	109,6	8	0,88	P600	3	531	3,00		0,88	4,78	20	90	430,11
A05	Aula	N80-2	1	109,6	8	0,88	P600	3	531	3,00		0,88	4,78	20	90	377,12
A06	Laboratorio de comunicación						P600	2	531	3,00			3,19	20	90	286,74
A06	Laboratorio de comunicación						P300	1	286	6,00			1,72	21	95	162,16
007	Despacho y laboratorio						P600	1	531	3,00			1,59	40	180	286,74
008	Hall	N80-2	2	109,6	22	4,82						4,82		60	270	1.302,05
008	Hall	N80-2	2	109,6	8	1,75						1,75		60	270	473,47
009	Escalera													60	270	
010	Escalera													60	270	
011	Baños													20	90	
012	Baños													20	90	
											4,78	**6,58**	**16,05**			**27,41**

PLANTA PRIMERA

ESPACIO		TIPO RADIADOR									Circuitos (Potencia KW/h)				Horas f	Consumo/mes
CODIGO	TIPO	UNDICION		P/elemento	lementos	Pt	PLANO		P/metro	metros	N	P	S	h/sem	h/mes	KW
101	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
102	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
103	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
104	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
105	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
106	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
107	Sala impresoras						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
108	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
109	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
110	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
111	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
112	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
113	Despacho						P600	1	531	2,00	1,06			40	180	191,16
114	Despacho						P600	2	531	2,75			2,92	40	180	525,69
115	Despacho						P600	2	531	2,75			2,92	40	180	525,69
116	Despacho	N80-2	2	109,6	8	1,75	P600	5	531	2,75		1,75	7,30	40	180	1.629,87
117	Despacho						P600	1	531	2,00			1,06	40	180	191,16
118	Despacho						P600	1	531	2,00			1,06	40	180	191,16
119	Galeria exterior													0	0	
120	Galeria exterior													0	0	
121	Pasillo	N80-2	4	109,6	10	4,38						4,38		60	270	1.183,68
122	Escalera													12	54	
123	Baño													30	135	
124	Baño													30	135	
125	Cuarto limpieza													20	90	
127	Baño													30	135	
128	Escalera													60	270	
129	Entrada despacho													40	180	
											14,20	**6,14**	**15,27**			**6.804,02**

ESPACIO		TIPO RADIADOR									Circuitos (Potencia KW/h)				Horas f	Consumo/mes
CODIGO	TIPO	UNDICION		P/elemento	lementos	Pt	PLANO		P/metro	metros	N	P	S	h/s	h/mes	KW
201	Biblioteca						P600	1	531	3,25	1,73			40	45	76,80
202	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
203	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
204	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
205	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
206	Cuarto impresoras						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
207	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
208	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
209	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
210	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
211	Despacho						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
212	Sala PFC						P600	1	531	2,75	1,46			40	180	262,85
213	Laboratorio	N80-2	1	109,6	7	0,77	P600	4	531	2,75		0,77	5,84	50	225	1.486,85
213 A	Laboratorio						P600	4	531	2,75			5,84	50	225	1.314,23
214	Despacho laboratorio													30	135	
215	Laboratorio electrónica						P600	1	531	2,75			1,46	30	135	197,13
216	Despacho	N80-2	1	109,6	7	0,77						0,77	0,00	30	135	103,57
217	Escalera													60	270	0,00
218	Baño													30	135	0,00
219	Escalera cubierta													30	135	0,00
220	Baño													30	135	0,00
221	Baño													30	135	0,00
222	Escalera													60	270	0,00
223	Pasillo	N80-2	4	109,6	10	4,38						4,38		60	270	1.183,68
											17,79	**5,92**	**13,14**			**7.253,55**

ESPACIO				P	P	semana		mes	
CODIGO	TIPO	ud	Descripción	W	W	seman	KWh	h/mes	Kw
302	Cuarto maquinaria calefaccion	1	Bomba impu	203	203	70	14	315	4.476
302	Cuarto maquinaria calefaccion	2	Bomba recirc	420	840	70	59	315	18.522
302	Cuarto maquinaria calefaccion	1	Caldera atmx	114000	114000	71	8.094	320	2.586.033
			TOTAL (KWh):		**115,04**	**TOTAL (KW):**			**2.609.031,15**

MAQUINAS

PLANTA SOTANO

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	Consumo m h/mes	Consumo m KWh	USO 0,15
S101	Almacen				0	0	0	0	0	0
S101A	Vestidor mujeres	1	Calentador acumulado	1500	1500	0	0,00	0	0	0
S101A	Vestidor mujeres	1	Secamanos	2200	2200	1	2,20	5	10	1
S101B	Vestidor hombres	1	Secamanos	2200	2200	1	2,20	5	10	1
S102	Lab. Termocompresion	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S103	Laboratori	1	Instrumentos medición	800	800	30	24,00	135	108	16
103A	Camara anecoica	1	Instrumentos medición	1000	1000	15	15,00	68	68	10
103B	Laboratorio	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
103C	Control antenas	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S104	Camara anecoica	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores	400	2000	45	90,00	203	405	61
S105	Investigación óptica integrada	22	Equipos medición	200	4400	10	44,00	45	198	30
S105A	Despacho	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S106	Investigación óptica integrada	0	0	0	0		0,00	0	0	0
106B	Despacho	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S107	Taller mecánico	1	Maquinaria trifásica div	5706	5706	25	142,65	113	642	96
S108	Pasillo	1	Fuente	150	150	14	2,10	63	9	1
S109	Escalera	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S110	Escalera	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
S111A	Baños	1	Secamanos	2200	2200	4	8,80	18	40	6
S111B	Baños	1	Secamanos	2200	2200	4	8,80	18	40	6
S112	Cuarto maquinaria ascensor	1	Motor ascensor	18400	18400	5	92,00	23	414	62
S113	Cuarto eléctrico				0	0	0,00	0	0	0
S114	Cuarto eléctrico				0	0	0,00	0	0	0
										0
				TOTAL (W):	35056		388		1.748	**291**
				TOTAL (KW)	35,1					

PLANTA BAJA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	Consumo m h/mes	Consumo m KWh	USO 0,15
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores	400	2400	45	108,00	203	486	73
A01	Laboratorio de comunicación	1	Osciloscopio	150	150	12	1,80	54	8	1
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizadores espectros	150	300	12	3,60	54	16	2
A01	Laboratorio de comunicación	2	Analizador red vectoria	150	300	12	3,60	54	16	2
A01	Laboratorio de comunicación	1	Radar	150	150	12	1,80	54	8	1
A02	Sala reuniones	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
003	Consergeria	1	Fax Impresora	100	100	168	16,80	756	76	11
A04	Aula	1	Proyector	200	200	12	2,40	54	11	2
A05	Aula	1	Proyector	200	200	12	2,40	54	11	2
A06	Laboratorio de comunicación	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
A06	Laboratorio de comunicación	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
008	Hall	1	Fuente	150	150	50	7,50	225	34	5
008	Hall	1	Impresora	400	400	50	20,00	225	90	14
009	Escalera	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
010	Escalera	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
011	Baños	1	Secamanos	2200	2200	5	11,00	23	50	7
012	Baños	1	Secamanos	2200	2200	5	11,00	23	50	7
					0					0
				TOTAL (W):	8750		190		855	**128**
				TOTAL (KW)	8,8					

PLANTA PRIMERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	Consumo m h/mes	Consumo m KWh	USO 0,15
107	Sala impresoras	3	Impresoras	200	600	50	30,00	225	135	20
116	Despacho	1	Impresoras	200	200	35	7,00	158	32	5
123	Baño	1	Secamanos	2200	2200	4	8,80	18	40	6
124	Baño	1	Secamanos	2200	2200	4	8,80	18	40	6
127	Baño	1	Secamanos	2200	2200	4	8,80	18	40	6
				TOTAL (W):	6800		33		150	**43**
				TOTAL (KW)	6,8					

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	P W	h/semana	semana KWh	Consumo m h/mes	Consumo m KWh	USO 0,15
206	Cuarto impresoras	2	Impresoras	200	400	50	20	225	90	14
206	Cuarto impresoras	1	Nevera	400	400	169	68	761	304	46
213	Laboratorio	1	Impresora	200	200	50	10	225	45	7
213	Laboratorio	10	Aparatos medición	400	4000	20	80	90	360	54
213	Laboratorio	1	Nevera	500	500	169	85	761	380	57
213	Laboratorio	1	Mircrondas	800	800	2	2	9	7	1
213	Laboratorio	1	Cafetera	300	300	45	14	203	61	9
216	Despacho	1	Aislador	1200	1200	25	30	113	135	20
216	Despacho	1	Horno	2500	2500	6	15	27	68	10
216	Despacho	1	Ventilador	1500	1500	3	5	14	20	3
216	Despacho	1	Metalizador	2500	2500	0,5	1	2	6	1
#REF!	Baño	1	Secamanos	2200	2200	4	9	18	40	6
220	Baño	1	Secamanos	2200	2200	4	9	18	40	6
221	Baño	1	Secamanos	2200	2200	4	9	18	40	6
				TOTAL (W):	19900		257		1.155	**239**
				TOTAL (KW)	19,9					

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	Consumo m h/mes	Consumo m KWh	USO 0,15
PLANTA TERCERA										
								0		0
			TOTAL (W):		0		0	0		**0**
			TOTAL (KW)		0,0					
			TOTAL (KW)		**70,506**					

CONSUMO TOTAL MAQUINAS MES (KW):	**702**

ORDENADORES

PLANTA SOTANO

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	h/mes	KWh	USO 0,25
S103	Laboratori	2	Ordenadores	400	800	45	36,00	203	162	40,5
103A	Camara anecoica	2	Ordenadores	400	800	15	12,00	68	54	14
S105	Investigación óptica integrada	5	Ordenadores	400	2000	45	90,00	203	405	101
S105B	Despacho	2	Ordenadores	400	800	45	36,00	203	162	41
106A	Laboratorio química	2	Ordenadores	400	800	45	36,00	203	162	41
S107A	Despacho	1	Ordenadores	400	400	45	18,00	203	81	20
										0
			TOTAL (W):		5600	240	180		810	256,5
			TOTAL (KW)		5,6					

PLANTA BAJA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	h/mes	KWh	USO 0,25
A01	Laboratorio de comunicación	6	Ordenadores	400	2400	45	108,00	203	486	121,5
003	Consergeria	1	Ordenadores	400	400	40	16,00	180	2.880	720
007	Despacho y laboratorio	1	Ordenador	400	400	4	1,60	18	29	7
					0					
			TOTAL (W):		3200	89	126		3.395	849
			TOTAL (KW)		3,2					

PLANTA PRIMERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	h/mes	KWh	USO 0,25
101	Despacho	4	Ordenadores	400	1600	40	64,00	180	288	72
102	Despacho	1	Ordenador	400	400	40	16,00	180	72	18
103	Despacho	2	Ordenadores	400	800	45	36,00	203	162	41
104	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
105	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
106	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
107	Sala impresoras	6	Ordenadores	400	2400	50	120,00	225	540	135
108	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
109	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
110	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
111	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
112	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18,00	203	81	20
113	Despacho	2	Ordenadores	400	800	45	36,00	203	162	41
114	Despacho	10	Ordenadores	400	4000	45	180,00	203	810	203
115	Despacho	4	Ordenadores	400	1600	168	268,80	756	1.210	302
115	Despacho	2	SAI	3000	6000	168	1.008,00	756	4.536	1.134
116	Despacho	37	Ordenadores	400	14800	45	666,00	203	2.997	749
117	Despacho	3	Ordenadores	400	1200	45	54,00	203	243	61
118	Despacho	2	Ordenadores	400	800	45	36,00	203	162	41
129	Entrada despacho	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
										0
			TOTAL (W):		37600	1096	2.267		10.201	2.957
			TOTAL (KW)		37,6					

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	P W	h/semana	semana KWh	h/mes	KWh	USO 0,25
201	Biblioteca	2	Ordenadores	400	800	35	28	158	126	31,5
202	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
203	Despacho	3	Ordenadores	400	1200	45	54	203	243	61
204	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
205	Despacho	3	Ordenadores	400	1200	45	54	203	243	61
206	Cuarto impresoras	3	Ordenadores	400	1200	50	60	225	270	68
#REF!	Despacho	2	Ordenadores	400	800	45	36	203	162	41
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
#REF!	Despacho	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
#REF!	Sala PFC	9	Ordenadores	400	3600	50	180	225	810	203
213	Laboratorio	5	Ordenadores	400	2000	35	70	158	315	79
213 A	Laboratorio	5	Ordenadores	400	2000	45	90	203	405	101
214	Despacho laboratorio	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
215	Laboratorio electrónica	1	Ordenador	400	400	45	18	203	81	20
										0,00
			TOTAL (W):		16000	710	126		3.222	806
			TOTAL (KW)		16,0					

PLANTA TERCERA

CODIGO	ESPACIO TIPO	ud	Descripción	P W	P W	h/semana	semana KWh	h/mes	KWh	USO 0,25
301	Laboratorio	2	Ordenadores	400	800	35	28	158	126	31,5
										0
			TOTAL (W):		800	35	154		3.348	31,5
			TOTAL (KW)		0,8					

TOTAL (KW)	**63,2**	2170	29	

ESPACIO CODIGO	TIPO	ud	Descripción	P W	tot W	h/semana	semana KWh	Consumo m h/mes	KWh	USO 0,15
			CONSUMO TOTAL ORDENADORES MES (KW):						**20.975**	**4.900**
			CONSUMO ORDENADORES Y MAQUINAS (KW):						**21.677**	**5.601**
			CONSUMO TOTAL MENSUAL MAQ+ORD						**21.677**	**10.501**
			Consumo diario (21 días/mes) (KW)						**1.032**	**500**

CONSUMO TEORICO ANUAL

	ORD+MAQ	KWh	Minorizado	KWh	Días mes
Enero	15.483,68	**KWh**	7.500,68	**KWh**	15
Febrero	21.677,15	**KWh**	10.500,95	**KWh**	21
Marzo	21.677,15	**KWh**	1.000,09	**KWh**	21
Abril	15.483,68	**KWh**	7.500,68	**KWh**	15
Mayo	21.677,15	**KWh**	10.500,95	**KWh**	21
Junio	21.677,15	**KWh**	10.500,95	**KWh**	21
Julio	15.483,68	**KWh**	7.500,68	**KWh**	15
Agosto	-	**KWh**	-	**KWh**	-
Septiembre	21.677,15	**KWh**	7.500,68	**KWh**	21
Octubre	21.677,15	**KWh**	10.500,95	**KWh**	21
Noviembre	21.677,15	**KWh**	10.500,95	**KWh**	21
Diciembre	15.483,68	**KWh**	7.500,68	**KWh**	15
TOTAL	**213.674,72**	**KWh**	**91.008,19**	**KWh**	21

ESPACIO		TIPO REFRIGERADOR				Ubicación			Horas fur	Pt	Pmes
CODIGO	TIPO	SPLIT	Nº	P	Pt	N	S	h/s	h/mes		
208	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
#REF!	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
#REF!	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
213	Laboratorio	Mitsubishi	1	980,00	980,00		980,00	25	113	330.750,00	110.250,00
213 A	Laboratorio	Mitsubishi	1	980,00	980,00		980,00	25	113	330.750,00	110.250,00
214	Despacho laboratorio								0	0,00	0,00
215	Laboratorio electrónica	Fujitsu	1	700,00	700,00		700,00	25	113	236.250,00	78.750,00
216	Despacho	Mitsubishi	1	800,00	800,00		800,00	2	9	21.600,00	7.200,00
217	Escalera								0	0,00	0,00
218	Baño								0	0,00	0,00
219	Escalera cubierta								0	0,00	0,00
220	Baño								0	0,00	0,00
221	Baño								0	0,00	0,00
222	Escalera								0	0,00	0,00
223	Pasillo								0	0,00	0,00
		Total	**14**	**10,46**	**10,46**	**7,00**	**3,46**	**227**	**974**	**2.236,05**	**745,35**

PLANTA TERCERA

ESPACIO		TIPO REFRIGERADOR				Ubicación			Horas fur	Pt	Pmes
CODIGO	TIPO	SPLIT	Nº	P	Pt	N	S	h/s	h/mes		
301	Laboratorio	Fujitsu	1	700,00	700,00		700,00	2	9	18.900,00	6.300,00
302	Cuarto maquinaria calefaccion										
303	Escalera										
		Total	**21**	**5,57**	**5,57**	**1,41**	**4,16**	**336**	**9**	**18.900,00**	**6,30**

CUBIERTA

Unidades	TIPO	PF (Wh)	Potencia total (Wh)	Horas funciona nedia h/seman	h/mes	Pt	Pmes
6	Fujitsu Siemens 2700 (Norte)	2.700,00	16200	9,00	40,50	656.100,00	218700
2	Mitsubishi Electric 9000 (Norte)	4.600,00	9200	9,00	40,50	372.600,00	124200
2	Mitsubishi Electric 2900 (Norte)	2.800,00	5600	9,00	40,50	226.800,00	75600
3	Fujitsu Siemens 2900 (Norte)	2.000,00	6000	9,00	40,50	243.000,00	81000
1	General Electric 2900(Norte)	2.000,00	2000	9,00	40,50	81.000,00	27000
2	Especiales 9400 (Norte) S103,S	4.600,00	9200	9,00	40,50	372.600,00	124200
7	Fujitsu Siemens 2700 (Sur)	2.060,00	14420	9,00	40,50	584.010,00	194670
2	Mitsubishi Electric 2700 (Sur)	2.060,00	4120	9,00	40,50	166.860,00	55620
2	Mitsubishi Electric Doble	4.600,00	9200	9,00	40,50	372.600,00	124200
				TOTAL W		**3075570**	**1025190**
				TOTAL KW		**3076**	**1.025,19**

CONSUMO TEORICO ANUAL ESTIMADO EDIFICIO (KW):	**29.214,72**
CONSUMO TEORICO MENSUAL ESTIMADO EDIFICIO (KW):	**3.444,54**

PLANTA SOTANO

CONSUMO ESTIMADO VERANO (junio, julio, septiembre)

ESPACIO		TIPO REFRIGERADOR				Ubicación			Horas fur	Pt	Pmes
CODIGO	TIPO	SPLIT	Nº	P	Pt	N	S	h/s	h/mes		
S101	Almacen									0,00	0,00
S101A	Vestidor mujeres									0,00	0,00
S101B	Vestidor hombres									0,00	0,00
S102	Lab. Termocompresion									0,00	0,00
S103	Laboratori	Mitsubishi	1	980,00	980,00	980,00		10	45	132.300,00	44.100,00
103A	Camara anecoica									0,00	0,00
103B	Laboratorio									0,00	0,00
103C	Control antenas	Mitsubishi	1	980,00	980,00	980,00		10	45	132.300,00	44.100,00
S104	Camara anecoica									0,00	0,00
S105	Investigación óptica integrada									0,00	0,00
S105A	Despacho									0,00	0,00
S105B	Despacho									0,00	0,00
S106	Investigación óptica integrada									0,00	0,00
106A	Laboratorio química									0,00	0,00
106B	Despacho									0,00	0,00
S107	Taller mecánico	Mitsubishi	1	700,00	700,00		700,00	20	90	189.000,00	63.000,00
S107A	Despacho	Mitsubishi	1	700,00	700,00		700,00	20	90	189.000,00	63.000,00
S108	Pasillo								0	0,00	0,00
S109	Escalera									0,00	0,00
S110	Escalera									0,00	0,00
S111A	Baños									0,00	0,00
S111B	Baños									0,00	0,00
S112	Cuarto maquinaria ascensor									0,00	0,00
S113	Cuarto eléctrico									0,00	0,00
S114	Cuarto eléctrico									0,00	0,00
		Total	**4**	**3,36**	**3,36**	**1,96**	**1,40**	**60**	**270**	**642,60**	**214,20**

PLANTA BAJA

ESPACIO		TIPO REFRIGERADOR				Ubicación			Horas fur	Pt	Pmes
CODIGO	TIPO	SPLIT	Nº	P	Pt	N	S	h/s	h/mes		
A01	Laboratorio de comunicación							20	90	0,00	0,00
A02	Sala reuniones							20	90	0,00	0,00
003	Consergeria							20	90	0,00	0,00
A04	Aula							20	90	0,00	0,00
A05	Aula							20	90	0,00	0,00
A06	Laboratorio de comunicación							20	90	0,00	0,00
A06	Laboratorio de comunicación							21	95	0,00	0,00
007	Despacho y laboratorio	Pingüino	1	2.700,00	2.700,00		2.700,00	20	90	729.000,00	243.000,00
008	Hall							60	270	0,00	0,00
008	Hall							60	270	0,00	0,00
009	Escalera							60	270	0,00	0,00
010	Escalera							60	270	0,00	0,00
011	Baños							20	90	0,00	0,00
012	Baños							20	90	0,00	0,00
		Total	**1**	**2,70**	**2,70**	**0,00**	**2,70**	**441**	**1.985**	**729,00**	**243,00**

PLANTA PRIMERA

ESPACIO		TIPO REFRIGERADOR				Ubicación			Horas fur	Pt	Pmes
CODIGO	TIPO	SPLIT	Nº		P	N	S	h/s	h/mes		
101	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
102	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
103	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
104	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
105	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
106	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
107	Sala impresoras	Mitsubishi Electric	1	800,00	800,00	800,00		16	72	172.800,00	57.600,00
108	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
109	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
110	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
111	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
112	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
113	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		16	72	151.200,00	50.400,00
114	Despacho	Mitsubishi Electric	1	980,00	980,00		3.000,00	25	113	330.750,00	110.250,00
115	Despacho	Mitsubishi Electric	1	980,00	980,00		3.000,00	25	113	330.750,00	110.250,00
116	Despacho	Mitsubishi Electric	2	980,00	1.960,00		1.960,00	25	113	661.500,00	220.500,00
117	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00		700,00	25	113	236.250,00	78.750,00
118	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00		700,00	25	113	236.250,00	78.750,00
119	Galeria exterior								0	0,00	0,00
120	Galeria exterior								0	0,00	0,00
121	Pasillo								0	0,00	0,00
122	Escalera								0	0,00	0,00
123	Baño								0	0,00	0,00
124	Baño								0	0,00	0,00
125	Cuarto limpieza								0	0,00	0,00
127	Baño								0	0,00	0,00
128	Escalera								0	0,00	0,00
129	Entrada despacho								0	0,00	0,00
		Total	**14**	**10,04**	**11,02**	**5,70**	**9,36**	**317**	**1.427**	**3.631,50**	**1.210,50**

ESPACIO		TIPO REFRIGERADOR				Ubicación			Horas fur	Pt	Pmes
CODIGO	TIPO	SPLIT	Nº	P	Pt	N	S	h/s	h/mes		
201	Biblioteca	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	20	40.950,00	13.650,00
202	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
203	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
204	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
205	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
206	Cuarto impresoras	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00
207	Despacho	Fujitsu	1	700,00	700,00	700,00		15	68	141.750,00	47.250,00

ILUMINACION

INVIERNO

Espacio	PLANTA SOTANO											
	Tipo espacio	Superficie	h	Volumen	Ventanas	% Ventana	Orientación	Persianas	Potencia (W)	Horas de uso (semanales)	Horas de uso (mensuales)	Consumo espacio mes
S101	Almacen	49,71	2,80	139,19	NO	NA	NO	NA	232	2	8	1.856
S101A	Vestidor mujeres	9,17	2,80	25,68	NO	NA	NO	NA	104	16	72	7.488
S101B	Vestidor hombres	9,17	2,80	25,68	NO	NA	NO	NA	82	16	72	5.904
S102	Lab. Termocompresion	33,17	2,80	92,88	NO	NA	NO	NA	360	20	90	32.400
103A	Camara anecoica	3,33	2,80	9,32	NO	NA	NO	NA	348	20	90	31.320
103B	Laboratorio	16,65	2,80	46,62	NO	NA	NO	NA	400	20	90	36.000
103C	Control antenas	24,20	2,80	67,76	NO	NA	NO	NA	116	20	90	10.440
S104	Camara anecoica	71,50	2,80	200,20	NO	NA	NO	NA	350	1	5	1.575
S105	Investigación óptica int	74,46	2,80	208,49	3,90	0,65	SE	Negras tupidas	400	20	90	36.000
S105A	Despacho	11,88	2,80	33,26	NO	NA	SE	NO	530	20	90	47.700
S105B	Despacho	12,54	2,80	35,11	1,30	0,22	SE	Rejas	116	20	90	10.440
S106	Investigación óptica int	17,25	2,80	48,30	3,90	0,65	SE	Negras tupidas	770	20	90	69.300
S106A	Laboratorio química	84,07	2,80	235,40	3,90	0,65	SE	Negras tupidas	230	20	90	20.700
S106B	Despacho	9,90	2,80	27,72	1,30	0,22	SE	Gradolux	82	30	135	11.070
S107	Taller mecánico	49,72	2,80	139,22	2,60	0,43	SE	NO	58	40	180	10.440
S107A	Despacho	10,44	2,80	29,23	NO	NA	SE	NA	708	30	135	95.580
S108	Pasillo	82,86	2,80	232,01	NO	NA	Centro	NA	598	70	315	188.370
S109	Escalera	17,99	2,80	50,37	NO	NA	SO	NA	82	70	315	25.830
S110	Escalera	18,27	2,80	51,16	NO	NA	NE	NA	82	70	315	25.830
S111A	Baños	4,00	2,80	11,20	NO	NA	Centro	NA	42	30	135	5.670
S111B	Baños	4,00	2,80	11,20	NO	NA	Centro	NA	42	30	135	5.670
S112	Cuarto maquinaria asce	6,67	2,80	18,68	NO	NA		NA	58	5	23	1.305
S113	Cuarto eléctrico	9,61	2,80	26,91	NO	NA	Centro	NA	58	5	23	1.305
S114	Cuarto eléctrico	5,24	2,80	14,67	NO	NA	Centro	NA	58	5	23	1.305
											Parcial =	683.498
											Parcial =	683

VERANO

Espacio					Consumo espacio mes
	Potencia (W)	Hores de uso (setmanals)	Hores de uso (mensuals)	% d'ús	
S101	232	2	8	4%	1.856
S101A	104	16	72	35%	7.488
S101B	82	16	72	35%	5.904
S102	360	20	90	44%	32.400
103A	348	20	90	44%	31.320
103B	400	20	90	44%	36.000
103C	116	20	90	44%	10.440
S104	350	1	5	2%	1.575
S105	400	20	90	44%	36.000
S105A	530	20	90	44%	47.700
S105B	116	20	90	44%	10.440
S106	770	20	90	44%	69.300
106A	230	20	90	44%	20.700
S107B	82	30	135	67%	11.070
S107	58	40	180	89%	10.440
S107A	708	30	135	67%	95.580
S108	598	70	315	155%	188.370
S109	82	70	315	155%	25.830
S110	82	70	315	155%	25.830
S111A	42	30	135	67%	5.670
S111B	42	30	135	67%	5.670
S112	58	5	23	11%	1.305
S113	58	5	23	11%	1.305
S114	58	5	23	11%	1.305
			Parcial =	Total =	683.498
			Parcial =	Total =	683

Espacio	PLANTA BAJA											
	Tipo espacio	Superficie	h	Volumen	Ventanas	% Ventanas	Orientación	Persianas	Potencia (W)	Horas de uso (semanales)	Horas de uso (mensuals)	Consumo espacio mes
A01	Laboratorio de comuni	78,80	4	315,20	22,5	8,84	NO	NO	702	20	90	63.180
A02	Sala reuniones	20,82	4	83,28	1,4	0,26	NO	NO	238	20	90	21.420
003	Consergeria	20,96	4	83,84	1,4	0,26	NO	NO	232	20	90	20.880
A04	Aula	78,86	4	315,44	24	4,00	SE	NO	990	20	90	89.100
A05	Aula	77,81	4	311,24	24	4,00	SE	NO	990	20	90	89.100
A06	Laboratorio de comuni	106,13	4	424,52	33	7,71	SE	NO	1050	20	90	94.500
007	Despacho	24,84	4	99,36	8	1,33	SE	NO	580	40	180	104.400
008	Hall	119,80	4	479,20	26,3	4,96	NO	NO	840	60	270	226.800
009	Escalera	18,45	4	73,80	1,8	0,71	SO	NO	82	60	270	22.140
010	Escalera	18,27	4	73,08	1,8	0,71	NE	NO	82	60	270	22.140
011	Baños	12,11	4	48,44	NO	NA	Central	NA	78	20	90	7.020
012	Baños	12,20	4	48,80	NO	NA	Central	NA	140	20	90	12.600
											Parcial =	773.280
											Parcial =	773

VERANO

Espacio				Consum espai mes % d'ús	Consumo espacio mes
	Potencia (W)	Hores de uso (setmanals)	Hores de uso (mensuals)		
A01	702	15	68		47.385
A02	238	15	68		16.065
003	232	15	68		15.660
A04	990	15	68		66.825
A05	990	15	68		66.825
A06	1050	15	68		70.875
007	580	30	135		78.300
008	840	60	270		226.800
009	82	60	270		22.140
010	82	60	270		22.140
011	78	15	68		5.265
012	140	15	68		9.450
			Parcial =	Total =	647.730
			Parcial =	Total =	648

ILUMINACION

INVIERNO

Espacio	PLANTA PRIMERA											Consumo espacio mes
	Tipo espacio	Superficie	h	Volumen	Ventanas	% Ventana	Orientación	Persianas	Potencia (W)	Horas de uso (semanales)	Horas de uso (mensuales)	
101	Despacho	26,02	2,80	72,86	6,75	1,27	NO	SI	354	40	180	63.720
102	Despacho	14,07	2,80	39,40	6,75	1,27	NO	SI	116	40	180	20.880
103	Despacho	13,82	2,80	38,70	6,75	1,27	NO	SI	176	40	180	31.680
104	Despacho	13,96	2,80	39,09	6,75	1,27	NO	SI	236	40	180	42.480
105	Despacho	13,79	2,80	38,61	6,75	1,27	NO	SI	116	40	180	20.880
106	Despacho	13,71	2,80	38,39	6,75	1,27	NO	SI	236	40	180	42.480
107	Sala impresoras	16,44	2,80	46,03	6,75	1,27	NO	SI	174	40	180	31.320
108	Despacho	13,57	2,80	38,00	6,75	1,27	NO	SI	236	40	180	42.480
109	Despacho	13,86	2,80	38,81	6,75	1,27	NO	SI	174	40	180	31.320
110	Despacho	14,01	2,80	39,23	6,75	1,27	NO	SI	176	40	180	31.680
111	Despacho	14,22	2,80	39,82	6,75	1,27	NO	SI	236	40	180	42.480
112	Despacho	14,60	2,80	40,88	6,75	1,27	NO	SI	236	40	180	42.480
113	Despacho	21,86	2,80	61,21	6,75	1,27	NO	SI	354	40	180	63.720
114	Despacho	51,98	2,80	145,54	13,50	2,25	SE	SI	876	40	180	157.680
115	Despacho	35,70	2,80	99,96	13,50	2,25	SE	SI	354	40	180	63.720
116	Laboratorio	122,62	2,80	343,34	32,50	5,42	SE	SI	1114	40	180	200.520
117	Despacho	16,90	2,80	47,32	6,50	1,08	SE	SI	236	40	180	42.480
118	Despacho	26,44	2,80	74,03	6,50	2,55	SO	SI	116	40	180	20.880
119	Galeria exterior	10,02	2,80	28,06	33,75	6,37	NO	NA	0	0	0	0
120	Galeria exterior	10,31	2,80	28,87	33,75	6,37	NO	NA	0	0	0	0
121	Pasillo	105,39	2,80	295,09	NO	NA	Centro	NA	1636	60	270	441.720
122	Escalera	18,27	2,80	51,16	2,52	0,99	SO	NO	0	12	54	0
123	Baño	7,81	2,80	21,87	NO	NA	Centro	NA	0	30	135	0
124	Baño	4,10	2,80	11,48	NO	NA	Centro	NA	78	30	135	10.530
125	Cuarto limpieza	4,08	2,80	11,42	NO	NA	Centro	NA	58	20	90	5.220
												0
127	Baño	7,60	2,80	21,28	NO	NA	Centro	NA	78	30	135	10.530
128	Escalera	18,27	2,80	51,16	NO	NA	NE	NO	82	60	270	22.140
129	Entrada despachos	9,15							82	40	180	14.760
											Parcial =	1.497.780
											Parcial =	1.498

VERANO

Espacio				Consum espai mes % d'ús	Consumo espacio mes
	Potencia (W)	Hores de uso (setmanals)	Hores de uso (mensuals)		
101	354	25	113		39.825
102	116	25	113		13.050
103	176	25	113		19.800
104	236	25	113		26.550
105	116	25	113		13.050
106	236	25	113		26.550
107	174	25	113		19.575
108	236	25	113		26.550
109	174	25	113		19.575
110	176	25	113		19.800
111	236	25	113		26.550
112	236	25	113		26.550
113	354	25	113		39.825
114	876	25	113		98.550
115	354	25	113		39.825
116	1114	25	113		125.325
117	236	25	113		26.550
118	116	25	113		13.050
119	0	0	0		0
120	0	0	0		0
121	1636	60	270		441.720
122	0	12	54		0
123	0	30	135		0
124	78	30	135		10.530
125	58	20	90		5.220
					0
127	78	30	135		10.530
128	82	60	270		22.140
129	82	30	135		11.070
			Parcial =	Total =	1.121.760
			Parcial =	Total =	1.122

Espacio	PLANTA SEGUNDA											Consumo espacio mes
	Tipo espacio	Superficie	h	Volumen	Ventanas	% Ventana	Orientación	Persianas	Potencia (W)	Horas de uso (semanales)	Horas de uso (mensuales)	
201	Despacho	29,73	2,80	83,24	6,75	1,27	NO	SI	174	40	45	7.743
202	Despacho	16,10	2,80	45,08	6,75	1,27	NO	SI	176	40	180	31.680
203	Despacho	16,39	2,80	45,89	6,75	1,27	NO	SI	176	40	180	31.680
204	Despacho	16,32	2,80	45,70	6,75	1,27	NO	SI	116	40	180	20.880
205	Despacho	16,06	2,80	44,97	6,75	1,27	NO	SI	176	40	180	31.680
206	Cuarto impresoras	18,70	2,80	52,36	6,75	1,27	NO	SI	174	40	180	31.320
207	Despacho	16,04	2,80	44,91	6,75	1,27	NO	SI	116	40	180	20.880
208	Despacho	16,23	2,80	45,44	6,75	1,27	NO	SI	174	40	180	31.320
209	Despacho	16,79	2,80	47,01	6,75	1,27	NO	SI	236	40	180	42.480
210	Despacho	16,79	2,80	47,01	6,75	1,27	NO	SI	116	40	180	20.880
211	Despacho	27,52	2,80	77,06	6,75	1,27	NO	SI	174	40	180	31.320
212	Sala PFC	51,75	2,80	144,90	6,75	1,27	NO	SI	1050	40	180	189.000
213	Laboratorio	98,00	2,80	274,40	5,08	0,85	SE	SI	2860	50	225	643.500
213A	Laboratorio	98,00	2,80	274,40	5,08	0,85	SE	SI	232	50	225	52.200

Espacio				Consum espai mes % d'ús	Consumo espacio mes
	Potencia (W)	Hores de uso (setmanals)	Hores de uso (mensuals)		
201	29,73	30	35		1.026
202	16,10	30	135		2.174
203	16,39	30	135		2.213
204	16,32	30	135		2.203
205	16,06	30	135		2.168
206	18,70	30	135		2.525
207	16,04	30	135		2.165
208	16,23	30	135		2.191
209	16,79	30	135		2.267
210	16,79	30	135		2.267
211	27,52	30	135		3.715
212	51,75	30	135		6.986
213	98,00	40	180		17.640
213A	98,00	40	180		17.640

ILUMINACION

INVIERNO

214	Despacho laboratorio	14,24	2,80	39,87	NO	NA	Central	NA	240	30	135	32.400
215	Despacho laboratorio	10,35	2,80	28,98	NO	NA	Central	NA	232	30	135	31.320
216	Despacho laboratorio	10,35	2,80	28,98	1,27	0,21	SE	SI	466	30	135	62.910
217	Escalera	6,17	2,80	17,28	2,52	0,99	NE	NO	82	60	270	22.140
218	Escalera	7,76	2,80	21,73	NO	NA	Central	NO	82	30	135	11.070
219	Baño minusválidos	4,08	2,80	11,42	NO	NA	Central	NO	66	30	135	8.910
220	Baño	4,10	2,80	11,48	NO	NA	Central	NO	78	30	135	10.530
221	Baño	7,81	2,80	21,87	NO	NA	Central	NO	82	30	135	11.070
222	Escalera cubierta	4,10	2,80	11,48	2,52	0,99	SO	NO	78	60	270	21.060
223	Pasillo	86,66	2,80	242,65	NO	NA	Central	NA	824	60	270	222.480
												0
											Parcial =	1.620.453
											Parcial =	1.620

VERANO

214	14,24	30	135		1.922
215	10,35	30	135		1.397
216	10,35	30	135		1.397
217	6,17	60	270		1.666
218	7,76	30	135		1.048
219	4,08	30	135		551
220	4,10	30	135		554
221	7,81	30	135		1.054
222	4,10	60	270		1.107
223	86,66	60	270		23.398
					0
			Parcial =	Total =	101.273
			Parcial =	Total =	101

Espacio	PLANTA CUBIERTA											Consumo espacio mes
	Tipo espacio	Superficie	h	Volumen	Ventanas	% Ventana	Orientación	Persianas	Potencia (W)	Horas de uso (semanales)	Horas de uso (mensuales)	
301	Laboratorio	15,82	2,80	44,30	0,32	0,06	NO	NO	116	15	68	7.830
302	Cuarto maquinaria cale	24,96	2,80	69,89	NO	NA	SE	NO	232	5	23	5.220
303	Escalera	7,76	2,80	21,73	21,73		SE	NO	72	15	68	4.860
											Parcial (W) =	17.910
											Parcial (KW) =	18

Espacio				Consum espai mes % d'ús	Consumo espacio mes
	Potencia (W)	Hores de uso (setmanals)	Hores de uso (mensuals)		
301	116	15	68		7.830
302	232	5	23		5.220
303	72	15	68		4.860
			Parcial (W) =		17.910
			Parcial (KW) =		18

CONSUMO TEORICO ANUAL ILUMINACION

	ILU	KWh	0,70	KWh	Días mes
Enero	3.267,87	**KWh**	**2.287,51**	**KWh**	15
Ferbrero	4.575,01	**KWh**	**3.202,51**	**KWh**	21
Marzo	4.575,01	**KWh**	**3.202,51**	**KWh**	21
Abril	3.267,87	**KWh**	**2.287,51**	**KWh**	15
Mayo	2.554,26	**KWh**	**1.787,98**	**KWh**	21
Junio	2.554,26	**KWh**	**1.787,98**	**KWh**	21
Julio	1.824,47	**KWh**	**1.277,13**	**KWh**	15
Agosto	0,00	**KWh**	**0,00**	**KWh**	0
Septiembre	1.824,47	**KWh**	**1.277,13**	**KWh**	21
Octubre	4.575,01	**KWh**	**3.202,51**	**KWh**	21
Noviembre	4.575,01	**KWh**	**3.202,51**	**KWh**	21
Deciembre	3.267,87	**KWh**	**2.287,51**	**KWh**	15
TOTAL	**36.861,11**	**Wh**	**25.802,77**	**Wh**	21

Consumo mesnual invierno (Wh):	4.592.921 Wh
Total consumo mensual invierno (KWh):	**4.575 KWh**
	218 KW
Total consumo invierno (KWh):	**27.450 KWh**

Consumo mensual verano (Wh):	2.572.171 Wh
Total consumo mensual verano (KWh):	**2.554 KWh**
	122 KW
Total consumo verano (KWh):	**10.217 KWh**

Consumo eléctrico anual en puntos de luz =	122
Consumo eléctrico anual en puntos de luz =	**37.667 KWh**

1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

1.1. ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.2. DATOS ESTÁDISTICOS Y DINÁMICOS

1.2.1. Características del edificio y del entorno

1.2.2. Características de los sistemas

1.2.3. Consumo del edificio

1.2.4. Consumo estimado a partir de encuestas

1.2.5. Actividad e índice de ocupación

ID	Tipo	Planta	Superficie	Longitud	Ancho	Altura	Volumen	suarios
S101	Almacen	S1	49,71	6,80	7,30	3,18	157,86	0
S101A	Vestidor mujeres	S1	9,17	1,72	5,50	2,50	23,65	0
S101B	Vestidor hombres	S1	9,17	1,72	5,50	2,50	23,65	0
S102	Lab. Termocompresión	S1	18,81	3,40	5,50	3,18	59,47	1
S103	Laboratorio	S1	33,17	4,71	5,50	3,18	82,38	1
103A	Camara anecoica	S1	3,33	9,80	7,30	7,40	529,40	0
103B	Laboratorio	S1	16,65	5,00	4,00	3,18	63,60	0
103C	Control antenas	S1	24,20	4,40	5,50	3,18	76,96	1
S104	Camara anecoica	S1	71,50	9,80	7,30	3,18	227,50	0
S105	Investigación óptica integrada	S1	74,46	10,50	7,50	3,18	250,43	1
S105A	Despacho	S1	11,88	3,30	3,60	3,18	37,78	1
S105B	Despacho	S1	12,54	3,30	3,80	3,18	39,88	0
S106	Investigación óptica integrada	S1	17,25	10,25	7,25	3,18	236,31	1
S106A	Laboratorio química	S1	84,07	3,65	4,73	3,18	54,90	1
S106B	Despacho	S1	9,90	3,60	2,90	3,18	33,20	0
S107	Taller mecánico	S1	49,72	6,70	7,50	3,18	159,80	1
S107A	Despacho	S1	10,44	3,60	2,75	3,18	31,48	1
S108	Pasillo	S1	82,86	21,67	1,60	3,18	110,26	0
S109	Escalera	S1	17,99	6,00	2,70	3,12	50,54	0
S110	Escalera	S1	18,27	6,00	2,70	3,12	50,54	0
S111A	Baños	S1	4,00	1,38	2,70	2,50	9,32	0
S111B	Baños	S1	4,00	1,38	2,70	2,50	9,32	0
S112	Cuarto maquinaria ascensor	S1	6,67	2,47	2,70	3,18	21,21	0
S113	Cuarto eléctrico	S1	9,61	3,56	2,70	3,18	30,57	0
S114	Cuarto eléctrico	S1	5,24	1,94	2,70	3,18	16,66	0
A01	Laboratorio de comunicación	0	78,80	10,20	7,50	3,90	298,35	5
A02	Sala reuniones	0	20,82	3,87	5,38	3,90	81,20	0
003	Consergeria	0	20,96	10,36	7,50	3,90	303,03	1
A04	Aula	0	78,86	10,50	7,50	3,90	307,13	5
A05	Aula	0	77,81	10,48	7,50	3,90	306,54	5
A06	Laboratorio de comunicación	0	106,13	14,15	7,50	3,90	413,89	5
007	Despacho	0	24,84	3,33	7,50	3,90	97,40	1
008	Hall	0	119,80	10,46	7,70	3,90	314,11	0
009	Escalera	0	18,45	6,77	2,00	3,90	52,81	0
010	Escalera	0	18,27	6,77	2,00	3,90	52,81	0
011	Baños	0	12,11	4,74	2,70	2,50	32,00	0
012	Baños	0	12,20	4,74	2,70	2,50	32,00	0
101	Despacho	1	26,02	3,78	6,97	3,10	81,67	2
102	Despacho	1	14,07	2,68	5,25	3,10	43,62	1
103	Despacho	1	13,82	2,68	5,16	3,10	42,87	1
104	Despacho	1	13,96	2,74	5,08	3,10	43,15	1
105	Despacho	1	13,79	2,74	5,03	3,10	42,72	1
106	Despacho	1	13,71	2,40	5,00	3,10	37,20	1
107	Cuarto impresoras	1	16,44	3,41	4,82	3,10	50,95	1
108	Despacho	1	13,57	2,71	5,00	3,10	42,01	1
109	Despacho	1	13,86	2,75	5,04	3,10	42,97	1
110	Despacho	1	14,01	2,75	5,09	3,10	43,39	1
111	Despacho	1	14,22	2,75	5,17	3,10	44,07	1
112	Despacho	1	14,60	2,77	5,27	3,10	45,25	1
113	Despacho	1	21,86	3,17	6,83	3,10	67,12	1
114	Despacho	1	51,98	6,93	7,50	3,10	161,12	1
115	Despacho	1	35,70	6,77	5,25	3,10	110,18	1
116	Despacho	1	122,62	17,40	7,50	3,10	404,55	5
117	Despacho	1	16,90	3,52	4,80	3,10	52,38	2
118	Despacho	1	26,44	3,52	7,50	3,10	81,84	2
119	Galeria exterior	1	10,02	17,91	0,68	3,10	37,75	0
120	Galeria exterior	1	10,31	17,91	0,68	3,10	37,75	0
121	Pasillo	1	105,39	31,68	6,50	3,10	638,35	0
122	Escalera	1	18,27	6,77	2,70	3,10	56,66	0
123	Baño	1	7,81	3,00	2,70	2,50	20,25	0
124	Baño	1	4,10	1,52	2,00	2,50	7,60	0
125	Cuarto limpieza	1	4,08	1,55	1,55	3,10	7,45	0
127	Baño	1	7,60	3,02	2,70	2,50	20,39	0
128	Escalera	1	18,27	6,77	2,70	3,10	56,66	0
201	Despacho	2	29,73	4,32	6,86	3,10	91,87	2
202	Despacho	2	16,10	3,20	5,22	3,10	51,78	1
203	Despacho	2	16,39	3,20	5,12	3,10	50,79	2
204	Despacho	2	16,32	3,23	5,05	3,10	50,57	1
205	Despacho	2	16,06	3,23	5,01	3,10	50,17	3
206	Cuarto impresoras	2	18,70	3,88	4,77	3,10	57,37	1
207	Despacho	2	16,04	3,20	5,01	3,10	49,70	2
208	Despacho	2	16,23	3,21	5,05	3,10	50,25	1
209	Despacho	2	16,79	3,21	5,05	3,10	50,25	1
210	Despacho	2	16,79	3,21	5,23	3,10	52,04	1
211	Despacho	2	27,52	4,00	7,00	3,10	86,80	2
212	Sala PFC	2	51,75	6,90	7,50	3,10	160,43	9
213	Laboratorio	2	98,00	28,20	7,50	3,10	655,65	10
214	Despacho laboratorio	2	14,24	3,57	2,90	3,10	32,09	1
215	Despacho laboratorio	2	10,35	3,57	2,90	3,10	32,09	1
216	Despacho laboratorio	2	10,35	3,18	4,48	3,10	44,16	0
217	Escalera	2	6,17	6,77	2,70	3,10	56,66	0
218	Baño	2	7,76	3,00	2,70	2,50	20,25	0

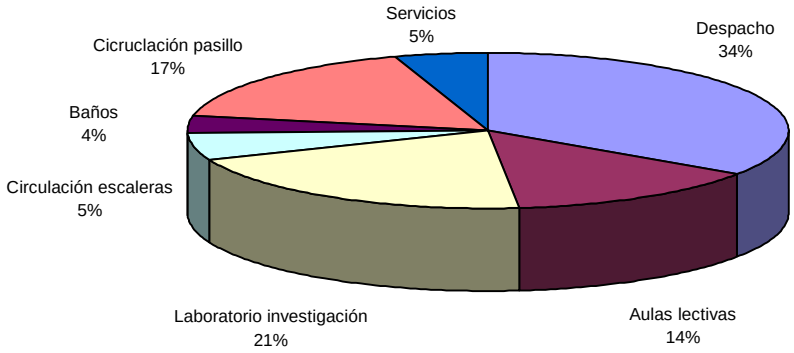
219	Baño	2	4,08	3,00	2,70	2,50	20,25	0
220	Escalera cubierta	2	4,10	1,47	2,75	3,10	12,53	0
221	Baño	2	7,81	1,50	1,77	2,50	6,64	0
222	Escalera	2	6,17	6,77	2,70	3,10	56,66	0
223	Pasillo	2	86,66	30,35	5,90	3,10	555,10	0
301	Laboratorio	3	15,82	2,83	5,40	3,10	47,37	0
302	Cuarto maquinaria calefaccion	3	24,96	4,60	5,40	3,10	77,00	0
303	Escalera	3	7,76	3,95	4,00	3,10	48,98	0

Total m2=	**2.449,73**	**Total m**	**9.465,30**

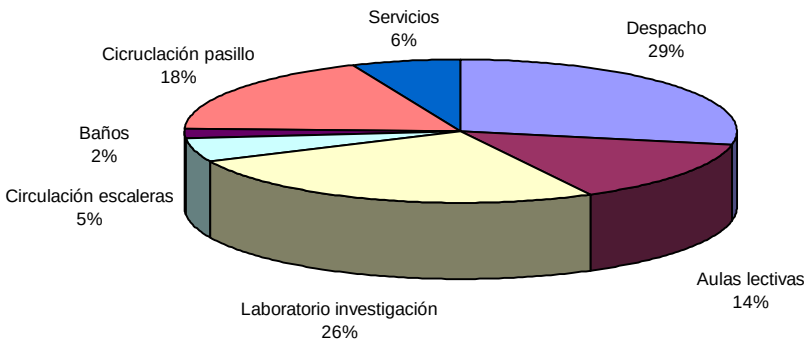
TIPOLOGIA ESPACIOS						
ID	**Tipo**	**No**	**m2**	**% m2**	**m3**	**% m3**
1	Despacho	39	841,35	34	2.668,38	28
2	Aulas lectivas	4	341,60	14	1.325,90	14
4	Laboratorio investigación	12	506,98	21	2.443,75	26
5	Circulación escaleras	10	133,72	5	494,87	5
6	Baños	12	89,81	4	225,29	2
7	Cicruclación pasillo	6	415,04	17	1.693,33	18
8	Servicios	7	121,23	5	613,77	6
	Total		**2.449,73**	**100**	**9.465,30**	**100**

ALTURA 3 PISO, ESCALERAS, BAÑOS

Distribución espacios en m2



Distribución espacios en m3



ESTUDIO OCUPACION POR TIPO ESPACIO

ID	Tipo	Planta	Superficie	Usuarios	7a8	8a9	9a10	10a11	11a12	12a13	13a14	14a15	15a16	16a17	17a18	18a19	19a20	20a21
S101	Almacen	S1	49,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S101A	Vestidor mujeres	S1	9,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S101B	Vestidor hombres	S1	9,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S108	Pasillo	S1	82,86	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
S109	Escalera	S1	17,99	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
S110	Escalera	S1	18,27	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
S111A	Baños	S1	4,00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
S111B	Baños	S1	4,00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
S112	Cuarto maquinaria ascensor	S1	6,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S113	Cuarto eléctrico	S1	9,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S114	Cuarto eléctrico	S1	5,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
003	Consergeria	0	20,96	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
008	Hall	0	119,80	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	3	0	2	1	0
009	Escalera	0	18,45	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
010	Escalera	0	18,27	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
011	Baños	0	12,11	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
012	Baños	0	12,20	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
119	Galeria exterior	1	10,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	Galeria exterior	1	10,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	Pasillo	1	105,39	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
122	Escalera	1	18,27	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
123	Baño	1	7,81	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
124	Baño	1	4,10	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
125	Cuarto limpieza	1	4,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	Baño	1	7,60	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
128	Escalera	1	18,27	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
217	Escalera	2	6,17	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
218	Baño	2	7,76	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
219	Baño	2	4,08	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
220	Escalera cubierta	2	4,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221	Baño	2	7,81	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
222	Escalera	2	6,17	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
223	Pasillo	2	86,66	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
302	Cuarto maquinaria calefaccion	3	24,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
303	Escalera	3	7,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL Pax/h				1,00	8,00	24,00	17,00	16,00	16,00	18,00	21,00	15,00	18,00	15,00	22,00	17,00	1,00
	TOTAL Kw/h				0,01	0,06	0,18	0,13	0,12	0,12	0,14	0,16	0,11	0,14	0,11	0,17	0,13	0,01
S102	Lab. Termocompresión	S1	18,81	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
S103	Laboratorio	S1	33,17	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
103A	Camara anecoica	S1	3,33	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
103B	Laboratorio	S1	16,65	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
103C	Control antenas	S1	24,20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S104	Camara anecoica	S1	71,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S105	Investigación óptica integrada	S1	74,46	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
S105A	Despacho	S1	11,88	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
S105B	Despacho	S1	12,54	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
S106	Investigación óptica integrada	S1	17,25	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
S106A	Laboratorio química	S1	84,07	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
S106B	Despacho	S1	9,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S107	Taller mecánico	S1	49,72	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
S107A	Despacho	S1	10,44	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
	TOTAL Pax/h				0,00	0,00	7,00	8,00	9,00	7,00	5,00	0,00	4,00	8,00	9,00	6,00	5,00	0,00
	TOTAL Kw/h				0,00	0,00	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,00	0,03	0,06	0,07	0,05	0,04	0,00

ESTUDIO OCUPACION POR TIPO ESPACIO

ID	Tipo	Planta	Superficie	Usuarios	7a8	8a9	9a10	10a11	11a12	12a13	13a14	14a15	15a16	16a17	17a18	18a19	19a20	20a21
107	Cuarto impresoras	1	16,44	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
115	Despacho	1	35,70	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
206	Cuarto impresoras	3	18,70	1	0	0	1	3	3	3	2	0	3	3	3	3	2	1
	TOTAL Pax/h				0,00	1,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00
	TOTAL Kw/h				0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
A01	Laboratorio de comunicación	0	78,80	5	0	6	6	9	9	3	3	6	6	9	9	3	3	0
A02	Sala reuniones	0	20,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A04	Aula	0	78,86	5	0	9	9	9	6	0	0	0	0	0	0	6	6	0
A05	Aula	0	77,81	5	0	6	6	6	3	12	12	6	3,23	3,23	0	0	0	0
A06	Laboratorio de comunicación	0	106,13	5	6	12	6	6	12	6	9	12	3	0	6	6	6	0
213	Laboratorio	2	98,00	10	0	4	4	8	8	8	4	0	0	4	8	8	4	0
214	Despacho laboratorio	2	14,24	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
215	Despacho laboratorio	2	10,35	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
216	Despacho laboratorio	2	10,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
301	Laboratorio	3	15,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL Pax/h				6,00	37,00	33,00	40,00	40,00	31,00	28,00	24,00	14,23	18,23	25,00	25,00	20,00	0,00
	TOTAL Kw/h				0,05	0,28	0,25	0,30	0,30	0,23	0,21	0,18	0,11	0,14	0,19	0,19	0,15	0,00
007	Despacho	0	24,84	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
101	Despacho	1	26,02	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
102	Despacho	1	14,07	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
103	Despacho	1	13,82	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
104	Despacho	1	13,96	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
105	Despacho	1	13,79	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
106	Despacho	1	13,71	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
108	Despacho	1	13,57	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
109	Despacho	1	13,86	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
110	Despacho	1	14,01	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
111	Despacho	1	14,22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
112	Despacho	1	14,60	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
113	Despacho	1	21,86	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
114	Despacho	1	51,98	1	0	1	3	5	5	5	5	2	5	5	5	3	2	0
116	Despacho	1	122,62	5	0	2	3	5	5	5	5	2	5	5	5	3	2	0
117	Despacho	1	16,90	2	0	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	0
118	Despacho	1	26,44	2	0	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	0
201	Despacho	2	29,73	2	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0
202	Despacho	2	16,10	1	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0
203	Despacho	2	16,39	2	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0
204	Despacho	2	16,32	1	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0
205	Despacho	2	16,06	3	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0
207	Despacho	2	16,04	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0
208	Despacho	2	16,23	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
209	Despacho	2	16,79	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
210	Despacho	2	16,79	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
211	Despacho	2	27,52	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0
212	Sala PFC	2	51,75	9	0	2	3	5	5	5	5	2	3	5	5	5	3	2
	TOTAL Pax/h				0,00	15,00	36,00	46,00	46,00	48,00	33,00	24,00	40,00	46,00	48,00	39,00	27,00	2,00
	TOTAL Kw/h				0,00	0,11	0,27	0,35	0,35	0,36	0,25	0,18	0,30	0,35	0,36	0,29	0,20	0,02

2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA

2.2. ESTUDIO DE ASOLEO

2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION

2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION

2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE

2.6. ESTUDIO DE OCUPACION

2.7. ESTUDIO ACUSTICO

2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE

2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD

2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA

2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

INVIERNO 2009

Diferencial grados meses de invierno en franja horaria 7.30-20.30 y con una temperatura de consigna de 21,5ºC

01-dic	T	Text	Tint-Text	Total
01/12/200	9,8	9,9	11,7	
01/12/200	9,9			
01/12/200	10,9	11,3	10,2	
01/12/200	11,7			
01/12/200	12,3	12,9	8,7	
01/12/200	13,4			
01/12/200	14,3	14,7	6,9	
01/12/200	15			
01/12/200	15,7	16,1	5,5	
01/12/200	16,4			
01/12/200	16,7	16,7	4,9	
01/12/200	16,6			
01/12/200	15,7	15,7	5,8	
01/12/200	15,7			
01/12/200	15,8	15,2	6,4	
01/12/200	14,5			
01/12/200	14	13,6	8,0	
01/12/200	13,1			
01/12/200	11,8	11,6	10,0	
01/12/200	11,3			
01/12/200	11,1	11,0	10,5	
01/12/200	10,9			
01/12/200	10,9	11,0	10,5	
01/12/200	11,1			
01/12/200	11,2	11,4	10,2	
01/12/200	11,5			
01/12/200	11,6	11,6	9,9	
01/12/200	11,6			
Total				**118,8**
02/12/200	11	11,0	10,5	
02/12/200	11			
02/12/200	11,7	12,0	9,6	
02/12/200	12,2			
02/12/200	12,7	13,0	8,6	
02/12/200	13,2			
02/12/200	13,2	13,7	7,8	
02/12/200	14,2			
02/12/200	14,1	13,9	7,7	
02/12/200	13,6			
02/12/200	13,5	13,7	7,9	
02/12/200	13,8			
02/12/200	13,7	13,9	7,7	
02/12/200	14			
02/12/200	14,1	14,0	7,6	
02/12/200	13,8			
02/12/200	13,4	13,2	8,4	
02/12/200	12,9			
02/12/200	12,4	12,3	9,2	
02/12/200	12,2			
02/12/200	12,1	12,0	9,5	
02/12/200	11,9			
02/12/200	12	12,2	9,3	
02/12/200	12,4			
02/12/200	12,3	12,2	9,3	
02/12/200	12,1			
02/12/200	12,2	12,1	9,4	
02/12/200	12			
Total				**122,2**
03/12/200	11,3	11,4	10,1	
03/12/200	11,5			
03/12/200	11,4	11,3	10,3	
03/12/200	11,1			
03/12/200	11,1	11,5	10,1	
03/12/200	11,8			
03/12/200	12,2	12,5	9,0	
03/12/200	12,8			
03/12/200	13,5	13,9	7,7	
03/12/200	14,2			
03/12/200	14,8	15,1	6,5	
03/12/200	15,3			
03/12/200	15,4	15,5	6,0	
03/12/200	15,6			
03/12/200	15,4	15,1	6,5	
03/12/200	14,7			
03/12/200	14,5	14,1	7,5	
03/12/200	13,6			
03/12/200	12,4	12,2	9,3	
03/12/200	12			
03/12/200	11,9	12,0	9,6	
03/12/200	12			
03/12/200	12	11,8	9,7	
03/12/200	11,6			
03/12/200	11,4	11,5	10,0	
03/12/200	11,6			
03/12/200	11,5	11,7	9,8	
03/12/200	11,9			
Total	**7,5**			**121,8**
04/12/200	11,2	11,4	10,1	
04/12/200	11,6			
04/12/200	11,9	12,3	9,3	
04/12/200	12,6			
04/12/200	12,8	13,2	8,3	
04/12/200	13,6			
04/12/200	14,5	14,9	6,7	
04/12/200	15,2			
04/12/200	16,3	16,3	5,3	
04/12/200	16,2			
04/12/200	16,5	16,3	5,2	
04/12/200	16,1			
04/12/200	17,3	17,4	4,1	
04/12/200	17,5			
04/12/200	17,3	16,7	4,8	
04/12/200	16,1			
04/12/200	15,6	15,6	5,9	
04/12/200	15,6			
04/12/200	14,9	14,7	6,8	
04/12/200	14,5			
04/12/200	14,1	14,2	7,4	
04/12/200	14,2			
04/12/200	14,2	14,3	7,2	
04/12/200	14,4			
04/12/200	14,7	14,7	6,9	
04/12/200	14,6			
04/12/200	14,2	14,4	7,2	
04/12/200	14,5			
Total				**94,9**
07/12/200	5,7	5,9	15,6	
07/12/200	6,1			
07/12/200	6,1	6,3	15,3	
07/12/200	6,4			
07/12/200	6,8	7,1	14,4	
07/12/200	7,4			
07/12/200	7,8	8,1	13,5	
07/12/200	8,3			
07/12/200	9,6	10,2	11,3	
07/12/200	10,8			
07/12/200	12,1	12,4	9,2	
07/12/200	12,6			
07/12/200	12,8	12,4	9,2	
07/12/200	11,9			
07/12/200	11,4	11,2	10,4	

01-ene	T	Text	Tint-Text	Total
01/01/200	6,0	5,7	15,9	
01/01/200	5,3			
01/01/200	5,3	5,6	15,9	
01/01/200	5,9			
01/01/200	6,3	6,7	14,9	
01/01/200	7,0			
01/01/200	8,0	8,3	13,2	
01/01/200	8,6			
01/01/200	9,6	9,6	11,9	
01/01/200	9,6			
01/01/200	10,3	10,5	11,0	
01/01/200	10,7			
01/01/200	10,9	10,9	10,6	
01/01/200	10,9			
01/01/200	11,0	10,7	10,8	
01/01/200	10,4			
01/01/200	10,3	10,1	11,5	
01/01/200	9,8			
01/01/200	9,0	8,7	12,9	
01/01/200	8,3			
01/01/200	7,9	7,8	13,7	
01/01/200	7,7			
01/01/200	7,5	7,4	14,1	
01/01/200	7,3			
01/01/200	7,2	7,1	14,5	
01/01/200	6,9			
01/01/200	6,8	6,8	14,7	
01/01/200	6,8			
Total				**185,4**
02/01/200	4,1	4,2	17,4	
02/01/200	4,2			
02/01/200	4,3	4,5	17,1	
02/01/200	4,6			
02/01/200	5,2	5,6	15,9	
02/01/200	6,0			
02/01/200	7,2	7,6	13,9	
02/01/200	8,0			
02/01/200	8,9	9,2	12,4	
02/01/200	9,4			
02/01/200	9,9	10,4	11,2	
02/01/200	10,8			
02/01/200	11,2	11,5	10,0	
02/01/200	11,8			
02/01/200	11,9	11,5	10,1	
02/01/200	11,0			
02/01/200	10,6	10,9	10,7	
02/01/200	11,1			
02/01/200	10,7	10,5	11,0	
02/01/200	10,3			
02/01/200	7,9	7,9	13,6	
02/01/200	7,9			
02/01/200	9,2	9,4	12,1	
02/01/200	9,6			
02/01/200	9,6	9,3	12,2	
02/01/200	9,0			
02/01/200	8,9	8,7	12,8	
02/01/200	8,5			
Total				**180,1**
05/01/200	4,6	4,5	17,0	
05/01/200	4,4			
05/01/200	4,2	4,3	17,2	
05/01/200	4,4			
05/01/200	4,6	4,7	16,9	
05/01/200	4,7			
05/01/200	4,9	5,0	16,5	
05/01/200	5,1			
05/01/200	5,4	5,4	16,1	
05/01/200	5,4			
05/01/200	5,5	5,6	16,0	
05/01/200	5,6			
05/01/200	5,7	5,8	15,7	
05/01/200	5,9			
05/01/200	5,9	5,9	15,6	
05/01/200	5,9			
05/01/200	5,7	5,5	16,0	
05/01/200	5,3			
05/01/200	5,0	5,0	16,5	
05/01/200	5,0			
05/01/200	5,2	5,3	16,3	
05/01/200	5,3			
05/01/200	5,4	5,4	16,1	
05/01/200	5,4			
05/01/200	5,6	5,5	16,1	
05/01/200	5,3			
05/01/200	5,0	5,0	16,5	
05/01/200	5,0			
Total				**228,3**
07/01/200	8,0	8,1	13,4	
07/01/200	8,2			
07/01/200	8,1	8,1	13,4	
07/01/200	8,1			
07/01/200	8,1	8,1	13,4	
07/01/200	8,1			
07/01/200	8,4	8,6	13,0	
07/01/200	8,7			
07/01/200	8,6	8,7	12,8	
07/01/200	8,8			
07/01/200	9,4	9,7	11,9	
07/01/200	9,9			
07/01/200	10,0	10,0	11,5	
07/01/200	10,0			
07/01/200	9,9	10,0	11,6	
07/01/200	10,0			
07/01/200	9,7	9,7	11,8	
07/01/200	9,7			
07/01/200	9,7	9,7	11,8	
07/01/200	9,7			
07/01/200	9,6	9,6	11,9	
07/01/200	9,6			
07/01/200	9,7	9,8	11,8	
07/01/200	9,8			
07/01/200	9,5	9,4	12,1	
07/01/200	9,3			
07/01/200	7,9	8,8	12,8	
07/01/200	9,6			
Total				**173,0**
08/01/200	8,9	8,9	12,6	
08/01/200	8,9			
08/01/200	9,2	9,2	12,3	
08/01/200	9,2			
08/01/200	9,5	9,6	12,0	
08/01/200	9,6			
08/01/200	8,7	8,4	13,2	
08/01/200	8,0			
08/01/200	9,1	9,3	12,3	
08/01/200	9,4			
08/01/200	9,5	9,5	12,1	
08/01/200	9,4			
08/01/200	9,7	9,6	11,9	
08/01/200	9,5			
08/01/200	9,4	9,3	12,2	

01-feb	T	Text	Tint-Text	Total
02/01/2009	4,1	4,15	17,35	
02/01/2009	4,2			
02/01/2009	4,3	4,45	17,05	
02/01/2009	4,6			
02/01/2009	5,2	5,6	15,9	
02/01/2009	6			
02/01/2009	7,2	7,6	13,9	
02/01/2009	8			
02/01/2009	8,9	9,15	12,35	
02/01/2009	9,4			
02/01/2009	9,9	10,35	11,15	
02/01/2009	10,8			
02/01/2009	11,2	11,5	10	
02/01/2009	11,8			
02/01/2009	11,9	11,45	10,05	
02/01/2009	11			
02/01/2009	10,6	10,85	10,65	
02/01/2009	11,1			
02/01/2009	10,7	10,5	11	
02/01/2009	10,3			
02/01/2009	7,9	7,9	13,6	
02/01/2009	7,9			
02/01/2009	9,2	9,4	12,1	
02/01/2009	9,6			
02/01/2009	9,6	9,3	12,2	
02/01/2009	9			
02/01/2009	8,9	8,7	12,8	
02/01/2009	8,5			
Total				**180,1**
03/02/2009	6,9	7,2	14,3	
03/02/2009	7,5			
03/02/2009	8,1	8,3	13,2	
03/02/2009	8,5			
03/02/2009	9,1	9	12,5	
03/02/2009	8,9			
03/02/2009	9	9,3	12,2	
03/02/2009	9,6			
03/02/2009	9,8	10,25	11,25	
03/02/2009	10,7			
03/02/2009	11,5	12	9,5	
03/02/2009	12,5			
03/02/2009	11,6	11,55	9,95	
03/02/2009	11,5			
03/02/2009	11,5	11,35	10,15	
03/02/2009	11,2			
03/02/2009	11,9	11,1	10,4	
03/02/2009	10,3			
03/02/2009	9,5	9,3	12,2	
03/02/2009	9,1			
03/02/2009	8,8	8,7	12,8	
03/02/2009	8,6			
03/02/2009	8,5	8,45	13,05	
03/02/2009	8,4			
03/02/2009	8,3	8,25	13,25	
03/02/2009	8,2			
03/02/2009	8	7,95	13,55	
03/02/2009	7,9			
Total				**168,3**
04/02/2009	4	3,95	17,55	
04/02/2009	3,9			
04/02/2009	3,8	3,9	17,6	
04/02/2009	4			
04/02/2009	4,4	4,65	16,85	
04/02/2009	4,9			
04/02/2009	5,8	5,7	15,8	
04/02/2009	5,6			
04/02/2009	6,3	6,75	14,75	
04/02/2009	7,2			
04/02/2009	6,7	6,55	14,95	
04/02/2009	6,4			
04/02/2009	6,3	6,4	15,1	
04/02/2009	6,5			
04/02/2009	8	7,95	13,55	
04/02/2009	7,9			
04/02/2009	7,6	7,3	14,2	
04/02/2009	7			
04/02/2009	6,1	5,7	15,8	
04/02/2009	5,3			
04/02/2009	4,5	4,3	17,2	
04/02/2009	4,1			
04/02/2009	3,9	3,9	17,6	
04/02/2009	3,9			
04/02/2009	4,1	4,05	17,45	
04/02/2009	4			
04/02/2009	4,1	4,4	17,1	
04/02/2009	4,7			
Total				**225,5**
05/02/2009	2,4	2,4	19,1	
05/02/2009	2,4			
05/02/2009	2,6	2,65	18,85	
05/02/2009	2,7			
05/02/2009	3,1	3,5	18	
05/02/2009	3,9			
05/02/2009	5,2	5,55	15,95	
05/02/2009	5,9			
05/02/2009	6,6	6,9	14,6	
05/02/2009	7,2			
05/02/2009	7,7	7,85	13,65	
05/02/2009	8			
05/02/2009	8,7	8,65	12,85	
05/02/2009	8,6			
05/02/2009	8,4	8,35	13,15	
05/02/2009	8,3			
05/02/2009	7,8	7,65	13,85	
05/02/2009	7,5			
05/02/2009	6,9	6,5	15	
05/02/2009	6,1			
05/02/2009	5,2	4,95	16,55	
05/02/2009	4,7			
05/02/2009	4,8	4,9	16,6	
05/02/2009	5			
05/02/2009	5	5,05	16,45	
05/02/2009	5,1			
05/02/2009	5,1	5,05	16,45	
05/02/2009	5			
Total				**221,05**
06/02/2009	1,8	2,05	19,45	
06/02/2009	2,3			
06/02/2009	3,3	3,5	18	
06/02/2009	3,7			
06/02/2009	4,7	5,1	16,4	
06/02/2009	5,5			
06/02/2009	7,4	8,05	13,45	
06/02/2009	8,7			
06/02/2009	9,6	9,8	11,7	
06/02/2009	10			
06/02/2009	10,4	10,85	10,65	
06/02/2009	11,3			
06/02/2009	11,4	11,65	9,85	
06/02/2009	11,9			
06/02/2009	12	11,75	9,75	

VERANO 2009

Diferencial grados meses de verano en franja horaria 7.30-20.30 y con una temperatura de consigna de 24ºC

01-jun	T	Text	Tint-Text	Total
01/06/200	14,6	15,0	9,1	
01/06/200	15,3			
01/06/200	15,9	16,5	7,5	
01/06/200	17,1			
01/06/200	17,7	18,6	5,5	
01/06/200	19,4			
01/06/200	19,7	20,0	4,1	
01/06/200	20,2			
01/06/200	21,2	21,4	2,6	
01/06/200	21,6			
01/06/200	22,2	22,1	2,0	
01/06/200	21,9			
01/06/200	22,6	22,6	1,4	
01/06/200	22,6			
01/06/200	22,7	22,4	1,6	
01/06/200	22,1			
01/06/200	22,1	21,8	2,2	
01/06/200	21,5			
01/06/200	20,7	20,2	3,8	
01/06/200	19,7			
01/06/200	18,2	17,4	6,7	
01/06/200	16,5			
01/06/200	15,8	15,6	8,5	
01/06/200	15,3			
01/06/200	14,6	14,6	9,5	
01/06/200	14,5			
01/06/200	14,6	14,5	9,5	
01/06/200	14,4			
Total	**10,9**			**73,65**
02/06/200	15,8	16,1	8,0	
02/06/200	16,3			
02/06/200	17,0	17,2	6,9	
02/06/200	17,3			
02/06/200	18,1	18,7	5,3	
02/06/200	19,3			
02/06/200	20,9	21,3	2,7	
02/06/200	21,7			
02/06/200	21,5	22,2	1,8	
02/06/200	22,9			
02/06/200	23,1	23,3	0,8	
02/06/200	23,4			
02/06/200	22,3	22,6	1,4	
02/06/200	22,9			
02/06/200	22,8	22,9	1,2	
02/06/200	22,9			
02/06/200	22,6	22,3	1,7	
02/06/200	22,0			
02/06/200	20,7	19,4	4,7	
02/06/200	18,0			
02/06/200	18,5	18,1	6,0	
02/06/200	17,6			
02/06/200	16,4	16,2	7,9	
02/06/200	15,9			
02/06/200	15,2	15,1	8,9	
02/06/200	15,0			
02/06/200	15,0	15,0	9,0	
02/06/200	15,0			
Total	**11,3**			**65,95**
03/06/200	15,5	15,5	8,5	
03/06/200	15,5			
03/06/200	16,4	17,1	7,0	
03/06/200	17,7			
03/06/200	18,5	18,9	5,1	
03/06/200	19,3			
03/06/200	20,5	21,1	2,9	
03/06/200	21,7			
03/06/200	22,1	22,4	1,7	
03/06/200	22,6			
03/06/200	22,2	22,5	1,6	
03/06/200	22,7			
03/06/200	23,2	23,1	1,0	
03/06/200	22,9			
03/06/200	23,4	23,4	0,6	
03/06/200	23,3			
03/06/200	23,6	23,0	1,1	
03/06/200	22,3			
03/06/200	22,5	22,0	2,0	
03/06/200	21,5			
03/06/200	19,9	19,3	4,7	
03/06/200	18,7			
03/06/200	17,5	17,1	7,0	
03/06/200	16,6			
03/06/200	15,9	15,7	8,3	
03/06/200	15,5			
03/06/200	15,3	15,4	8,7	
03/06/200	15,4			
Total	**11,5**			**59,90**
04/06/200	17,5	18,2	5,8	
04/06/200	18,9			
04/06/200	19,8	20,4	3,6	
04/06/200	21,0			
04/06/200	22,0	22,4	1,7	
04/06/200	22,7			
04/06/200	23,3	23,7	0,4	
04/06/200	24,0			
04/06/200	25,1	25,7	-1,7	
04/06/200	26,2			
04/06/200	26,6	27,0	-3,0	
04/06/200	27,3			
04/06/200	27,3	27,4	-3,4	
04/06/200	27,4			
04/06/200	26,8	26,2	-2,2	
04/06/200	25,6			
04/06/200	24,9	24,5	-0,5	
04/06/200	24,1			
04/06/200	24,1	23,5	0,5	
04/06/200	22,8			
04/06/200	21,4	20,5	3,5	
04/06/200	19,6			
04/06/200	18,7	18,5	5,5	
04/06/200	18,3			
04/06/200	17,9	17,8	6,3	
04/06/200	17,6			
04/06/200	17,6	17,7	6,4	
04/06/200	17,7			
Total	**13,0**			**22,90**
05/06/200	17,7	18,1	5,9	
05/06/200	18,5			
05/06/200	19,8	20,5	3,5	
05/06/200	21,2			
05/06/200	22,1	22,5	1,6	
05/06/200	22,8			
05/06/200	23,7	24,0	0,0	
05/06/200	24,3			
05/06/200	24,5	24,6	-0,6	
05/06/200	24,7			
05/06/200	25,5	25,8	-1,8	
05/06/200	26,0			
05/06/200	25,5	25,6	-1,6	
05/06/200	25,6			
05/06/200	24,9	25,2	-1,2	

01-jul	T	Text	Tint-Text	Total
01/07/200	25,6	25,8	-1,8	
01/07/200	25,9			
01/07/200	26,7	27,6	-3,6	
01/07/200	28,4			
01/07/200	29,2	30,0	-6,0	
01/07/200	30,8			
01/07/200	31,1	31,8	-7,8	
01/07/200	32,5			
01/07/200	32,2	32,6	-8,6	
01/07/200	32,9			
01/07/200	33,2	33,6	-9,6	
01/07/200	34,0			
01/07/200	33,8	33,4	-9,4	
01/07/200	33,0			
01/07/200	32,9	32,6	-8,6	
01/07/200	32,2			
01/07/200	30,6	30,3	-6,3	
01/07/200	29,9			
01/07/200	29,7	29,6	-5,6	
01/07/200	29,5			
01/07/200	28,4	28,1	-4,1	
01/07/200	27,8			
01/07/200	27,3	26,9	-2,9	
01/07/200	26,4			
01/07/200	26,0	25,8	-1,8	
01/07/200	25,6			
01/07/200	25,2	25,2	-1,2	
01/07/200	25,2			
Total	**17,2**			**-77**
02/07/200	25,7	26,3	-2,3	
02/07/200	26,9			
02/07/200	28,2	29,0	-5,0	
02/07/200	29,7			
02/07/200	30,7	31,0	-7,0	
02/07/200	31,3			
02/07/200	32,3	32,6	-8,6	
02/07/200	32,9			
02/07/200	32,9	32,9	-8,9	
02/07/200	32,9			
02/07/200	33,2	33,1	-9,1	
02/07/200	32,9			
02/07/200	32,8	33,1	-9,1	
02/07/200	33,4			
02/07/200	33,1	33,0	-9,0	
02/07/200	32,8			
02/07/200	31,9	30,8	-6,8	
02/07/200	29,6			
02/07/200	30,3	29,9	-5,9	
02/07/200	29,4			
02/07/200	28,0	27,1	-3,1	
02/07/200	26,2			
02/07/200	24,7	24,2	-0,2	
02/07/200	23,7			
02/07/200	23,0	23,1	0,9	
02/07/200	23,1			
02/07/200	23,7	23,3	0,8	
02/07/200	22,8			
Total	**17,0**			**-73,05**
03/07/200	23,2	23,5	0,5	
03/07/200	23,8			
03/07/200	25,0	25,6	-1,6	
03/07/200	26,2			
03/07/200	26,4	26,9	-2,9	
03/07/200	27,4			
03/07/200	27,9	28,1	-4,1	
03/07/200	28,2			
03/07/200	28,7	28,9	-4,9	
03/07/200	29,1			
03/07/200	28,0	27,8	-3,8	
03/07/200	27,6			
03/07/200	27,4	28,2	-4,2	
03/07/200	28,9			
03/07/200	29,1	29,1	-5,1	
03/07/200	29,0			
03/07/200	28,4	28,1	-4,1	
03/07/200	27,7			
03/07/200	26,9	26,5	-2,5	
03/07/200	26,0			
03/07/200	25,4	24,8	-0,8	
03/07/200	24,2			
03/07/200	22,6	22,2	1,8	
03/07/200	21,8			
03/07/200	21,4	21,4	2,7	
03/07/200	21,3			
03/07/200	21,3	21,3	2,8	
03/07/200	21,2			
Total	**15,1**			**-26,05**
06/07/200	22,0	22,3	1,8	
06/07/200	22,5			
06/07/200	23,8	24,6	-0,6	
06/07/200	25,4			
06/07/200	26,9	27,4	-3,4	
06/07/200	27,9			
06/07/200	28,0	28,2	-4,2	
06/07/200	28,4			
06/07/200	25,8	26,6	-2,6	
06/07/200	27,4			
06/07/200	27,0	28,3	-4,3	
06/07/200	29,6			
06/07/200	29,7	29,7	-5,7	
06/07/200	29,7			
06/07/200	29,6	29,5	-5,5	
06/07/200	29,3			
06/07/200	28,7	28,4	-4,4	
06/07/200	28,1			
06/07/200	27,0	26,7	-2,7	
06/07/200	26,4			
06/07/200	25,2	24,8	-0,8	
06/07/200	24,3			
06/07/200	22,8	22,5	1,6	
06/07/200	22,1			
06/07/200	21,5	21,2	2,8	
06/07/200	20,9			
06/07/200	20,6	20,5	3,5	
06/07/200	20,4			
Total	**15,0**			**-24,5**
07/07/200	19,6	20,0	4,1	
07/07/200	20,3			
07/07/200	21,5	22,1	2,0	
07/07/200	22,6			
07/07/200	23,4	24,0	0,1	
07/07/200	24,5			
07/07/200	26,5	27,2	-3,2	
07/07/200	27,9			
07/07/200	27,7	28,3	-4,3	
07/07/200	28,9			
07/07/200	28,2	28,2	-4,2	
07/07/200	28,1			
07/07/200	28,6	28,8	-4,8	
07/07/200	29,0			
07/07/200	29,2	29,2	-5,2	

01-ago	T	Text	Tint-Text	Total
03/08/200	24,1	24,1	-0,1	
03/08/200	24,1			
03/08/200	24,5	25,1	-1,1	
03/08/200	25,7			
03/08/200	27,3	27,7	-3,7	
03/08/200	28,1			
03/08/200	28,8	29,3	-5,3	
03/08/200	29,7			
03/08/200	30,0	30,2	-6,2	
03/08/200	30,4			
03/08/200	28,8	28,0	-4,0	
03/08/200	27,1			
03/08/200	27,7	27,1	-3,1	
03/08/200	26,5			
03/08/200	25,9	25,0	-0,9	
03/08/200	24,0			
03/08/200	24,1	23,9	0,1	
03/08/200	23,7			
03/08/200	23,6	23,4	0,6	
03/08/200	23,1			
03/08/200	21,1	20,6	3,4	
03/08/200	20,1			
03/08/200	19,8	19,7	4,3	
03/08/200	19,6			
03/08/200	19,3	19,3	4,8	
03/08/200	19,2			
03/08/200	19,5	19,8	4,3	
03/08/200	20,0			
Total	**14,3**			**-6,9**
04/08/200	19,1	19,6	4,4	
04/08/200	20,1			
04/08/200	21,3	21,9	2,1	
04/08/200	22,5			
04/08/200	23,3	24,0	0,0	
04/08/200	24,7			
04/08/200	25,8	26,5	-2,5	
04/08/200	27,1			
04/08/200	28,3	29,0	-5,0	
04/08/200	29,6			
04/08/200	29,7	30,0	-6,0	
04/08/200	30,2			
04/08/200	30,7	30,9	-6,9	
04/08/200	31,1			
04/08/200	31,1	31,4	-7,4	
04/08/200	31,7			
04/08/200	30,7	30,4	-6,4	
04/08/200	30,0			
04/08/200	28,8	27,9	-3,9	
04/08/200	27,0			
04/08/200	25,4	24,8	-0,8	
04/08/200	24,2			
04/08/200	23,0	22,8	1,3	
04/08/200	22,5			
04/08/200	22,1	21,9	2,1	
04/08/200	21,7			
04/08/200	21,5	21,4	2,6	
04/08/200	21,3			
Total	**15,1**			**-26,25**
05/08/200	21,1	21,6	2,5	
05/08/200	22,0			
05/08/200	22,8	23,1	0,9	
05/08/200	23,4			
05/08/200	25,2	25,4	-1,4	
05/08/200	25,6			
05/08/200	25,1	26,2	-2,2	
05/08/200	27,2			
05/08/200	28,2	28,2	-4,2	
05/08/200	28,2			
05/08/200	27,1	28,1	-4,1	
05/08/200	29,1			
05/08/200	27,2	27,5	-3,5	
05/08/200	27,8			
05/08/200	28,4	28,2	-4,2	
05/08/200	28,0			
05/08/200	27,2	27,2	-3,2	
05/08/200	27,2			
05/08/200	27,6	26,9	-2,9	
05/08/200	26,1			
05/08/200	25,9	25,0	-1,0	
05/08/200	24,1			
05/08/200	23,0	22,7	1,3	
05/08/200	22,4			
05/08/200	22,1	22,0	2,1	
05/08/200	21,8			
05/08/200	21,6	21,5	2,6	
05/08/200	21,3			
Total	**14,7**			**-17,35**
06/08/200	20,8	21,4	2,7	
06/08/200	21,9			
06/08/200	22,7	23,0	1,0	
06/08/200	23,3			
06/08/200	23,7	23,4	0,6	
06/08/200	23,1			
06/08/200	23,6	24,7	-0,6	
06/08/200	25,7			
06/08/200	25,6	26,1	-2,1	
06/08/200	26,6			
06/08/200	27,6	28,1	-4,1	
06/08/200	28,5			
06/08/200	28,7	28,9	-4,9	
06/08/200	29,1			
06/08/200	27,9	27,0	-3,0	
06/08/200	26,1			
06/08/200	25,8	25,9	-1,9	
06/08/200	25,9			
06/08/200	24,8	24,9	-0,9	
06/08/200	25,0			
06/08/200	25,3	24,8	-0,8	
06/08/200	24,2			
06/08/200	23,1	22,8	1,2	
06/08/200	22,5			
06/08/200	21,9	21,8	2,2	
06/08/200	21,7			
06/08/200	21,6	21,5	2,6	
06/08/200	21,3			
Total	**14,3**			**-8**
07/08/200	21,4	21,7	2,4	
07/08/200	21,9			
07/08/200	23,0	23,6	0,4	
07/08/200	24,1			
07/08/200	25,3	26,1	-2,1	
07/08/200	26,9			
07/08/200	27,6	27,7	-3,7	
07/08/200	27,8			
07/08/200	28,2	28,7	-4,7	
07/08/200	29,2			
07/08/200	30,0	30,1	-6,1	
07/08/200	30,2			
07/08/200	30,0	30,0	-6,0	
07/08/200	30,0			
07/08/200	30,1	30,0	-6,0	

01-sep	T	Text	Tint-Text	Total
01/09/200	20,8	21,1	2,9	
01/09/200	21,4			
01/09/200	22,1	22,6	1,4	
01/09/200	23,1			
01/09/200	23,3	24,3	-0,3	
01/09/200	25,2			
01/09/200	25,6	25,7	-1,7	
01/09/200	25,7			
01/09/200	25,8	25,8	-1,8	
01/09/200	25,8			
01/09/200	26,4	26,8	-2,8	
01/09/200	27,1			
01/09/200	28	27,8	-3,8	
01/09/200	27,5			
01/09/200	27,8	27,7	-3,7	
01/09/200	27,5			
01/09/200	27,2	26,7	-2,7	
01/09/200	26,2			
01/09/200	25,5	24,7	-0,7	
01/09/200	23,9			
01/09/200	22,7	22,2	1,9	
01/09/200	21,6			
01/09/200	20,9	20,7	3,3	
01/09/200	20,5			
01/09/200	20,3	20,2	3,8	
01/09/200	20,1			
01/09/200	20	20,0	4,1	
01/09/200	19,9			
Total	**14,0**			**0,05**
02/09/200	21,3	21,3	2,7	
02/09/200	21,3			
02/09/200	21,8	22,0	2,0	
02/09/200	22,2			
02/09/200	21,8	21,9	2,1	
02/09/200	22			
02/09/200	22	22,1	2,0	
02/09/200	22,1			
02/09/200	22,5	22,5	1,6	
02/09/200	22,4			
02/09/200	22,1	22,0	2,0	
02/09/200	21,9			
02/09/200	21,8	21,9	2,1	
02/09/200	22			
02/09/200	22,9	23,3	0,8	
02/09/200	23,6			
02/09/200	22,6	22,3	1,7	
02/09/200	22			
02/09/200	21,9	21,9	2,2	
02/09/200	21,8			
02/09/200	21,8	21,6	2,4	
02/09/200	21,4			
02/09/200	21	20,9	3,1	
02/09/200	20,8			
02/09/200	20,5	20,5	3,6	
02/09/200	20,4			
02/09/200	20,3	20,6	3,5	
02/09/200	20,8			
Total	**12,7**			**31,5**
03/09/200	21,6	21,8	2,3	
03/09/200	21,9			
03/09/200	22,7	23,4	0,6	
03/09/200	24,1			
03/09/200	24,9	25,4	-1,4	
03/09/200	25,9			
03/09/200	27,1	27,6	-3,6	
03/09/200	28			
03/09/200	29,1	29,5	-5,5	
03/09/200	29,8			
03/09/200	30	30,3	-6,3	
03/09/200	30,5			
03/09/200	30,6	30,5	-6,5	
03/09/200	30,4			
03/09/200	30,3	30,2	-6,2	
03/09/200	30,1			
03/09/200	29,1	28,7	-4,7	
03/09/200	28,3			
03/09/200	27,1	26,4	-2,4	
03/09/200	25,6			
03/09/200	24,3	23,9	0,1	
03/09/200	23,5			
03/09/200	22,9	22,8	1,2	
03/09/200	22,7			
03/09/200	22,7	22,8	1,3	
03/09/200	22,8			
03/09/200	22,9	23,1	0,9	
03/09/200	23,3			
Total	**15,3**			**-30,1**
04/09/200	26,1	26,6	-2,6	
04/09/200	27			
04/09/200	27,6	27,9	-3,9	
04/09/200	28,1			
04/09/200	28,9	29,2	-5,2	
04/09/200	29,4			
04/09/200	29,7	30,1	-6,1	
04/09/200	30,4			
04/09/200	31	31,2	-7,2	
04/09/200	31,3			
04/09/200	31	30,8	-6,8	
04/09/200	30,6			
04/09/200	30,6	30,4	-6,4	
04/09/200	30,1			
04/09/200	29,7	29,4	-5,4	
04/09/200	29			
04/09/200	28,4	27,9	-3,9	
04/09/200	27,3			
04/09/200	26,5	26,0	-2,0	
04/09/200	25,4			
04/09/200	24,4	24,2	-0,1	
04/09/200	23,9			
04/09/200	23,5	23,6	0,4	
04/09/200	23,7			
04/09/200	23,7	24,2	-0,1	
04/09/200	24,6			
04/09/200	24,8	25,0	-1,0	
04/09/200	25,2			
Total	**16,1**			**-49,95**
07/09/200	21,4	21,6	2,5	
07/09/200	21,7			
07/09/200	22	22,2	1,8	
07/09/200	22,4			
07/09/200	24,4	24,9	-0,9	
07/09/200	25,3			
07/09/200	25,6	25,8	-1,8	
07/09/200	26			
07/09/200	26,5	26,8	-2,8	
07/09/200	27			
07/09/200	27,8	28,1	-4,1	
07/09/200	28,4			
07/09/200	28,5	27,6	-3,6	
07/09/200	26,6			
07/09/200	27,8	27,8	-3,8	

01-dic	T	Text	Tint-Text	Total
07/12/200	10,9			
07/12/200	10,4	10,2	11,3	
07/12/200	10			
07/12/200	9,6	9,5	12,0	
07/12/200	9,4			
07/12/200	9,3	9,3	12,3	
07/12/200	9,2			
07/12/200	8,6	8,8	12,8	
07/12/200	8,9			
07/12/200	9	9,0	12,5	
07/12/200	9			
07/12/200	9	9,1	12,5	
07/12/200	9,1			
Total	**5,4**			**171,9**
08/12/200	11,7	11,8	9,8	
08/12/200	11,8			
08/12/200	11,9	11,6	9,9	
08/12/200	11,3			
08/12/200	11,3	11,5	10,1	
08/12/200	11,6			
08/12/200	11,7	11,9	9,6	
08/12/200	12,1			
08/12/200	12,2	12,3	9,3	
08/12/200	12,3			
08/12/200	12,3	12,5	9,0	
08/12/200	12,7			
08/12/200	13,2	12,9	8,6	
08/12/200	12,6			
08/12/200	11,8	11,7	9,8	
08/12/200	11,6			
08/12/200	11,5	11,5	10,0	
08/12/200	11,5			
08/12/200	11	10,6	10,9	
08/12/200	10,2			
08/12/200	9,9	9,7	11,8	
08/12/200	9,5			
08/12/200	8,9	8,9	12,7	
08/12/200	8,8			
08/12/200	8,9	8,8	12,8	
08/12/200	8,6			
08/12/200	8	7,9	13,7	
08/12/200	7,7			
Total	**6,4**			**147,7**
09/12/200	5,6	5,6	16,0	
09/12/200	5,5			
09/12/200	5,4	5,6	15,9	
09/12/200	5,8			
09/12/200	6,3	6,8	14,7	
09/12/200	7,3			
09/12/200	8,3	8,7	12,9	
09/12/200	9			
09/12/200	9,7	10,2	11,4	
09/12/200	10,6			
09/12/200	11,1	11,3	10,3	
09/12/200	11,4			
09/12/200	11,7	11,7	9,8	
09/12/200	11,7			
09/12/200	11,3	10,7	10,8	
09/12/200	10,1			
09/12/200	9,8	9,9	11,7	
09/12/200	9,9			
09/12/200	9,3	9,0	12,5	
09/12/200	8,7			
09/12/200	8,9	8,8	12,7	
09/12/200	8,7			
09/12/200	8,6	8,5	13,0	
09/12/200	8,4			
09/12/200	8,4	8,4	13,1	
09/12/200	8,4			
09/12/200	8,2	8,3	13,3	
09/12/200	8,3			
Total	**5,1**			**177,8**
10/12/200	6,8	6,8	14,8	
10/12/200	6,7			
10/12/200	7,2	7,6	13,9	
10/12/200	8			
10/12/200	8,2	8,2	13,3	
10/12/200	8,2			
10/12/200	9,4	9,6	12,0	
10/12/200	9,7			
10/12/200	10,4	10,5	11,1	
10/12/200	10,5			
10/12/200	11,4	11,4	10,2	
10/12/200	11,3			
10/12/200	11,8	11,8	9,8	
10/12/200	11,7			
10/12/200	11	10,7	10,8	
10/12/200	10,4			
10/12/200	10,3	9,9	11,6	
10/12/200	9,5			
10/12/200	8,7	8,4	13,1	
10/12/200	8,1			
10/12/200	7,5	7,3	14,3	
10/12/200	7			
10/12/200	6,3	6,3	15,2	
10/12/200	6,3			
10/12/200	6,4	6,3	15,3	
10/12/200	6,1			
10/12/200	5,6	5,9	15,7	
10/12/200	6,1			
Total	**5,0**			**180,7**
11/12/200	4,2	4,5	17,0	
11/12/200	4,8			
11/12/200	4,8	5,1	16,5	
11/12/200	5,3			
11/12/200	4,7	5,3	16,3	
11/12/200	5,8			
11/12/200	7,6	8,1	13,4	
11/12/200	8,6			
11/12/200	9,2	9,5	12,1	
11/12/200	9,7			
11/12/200	10	10,3	11,2	
11/12/200	10,6			
11/12/200	10,7	10,7	10,8	
11/12/200	10,7			
11/12/200	10,3	10,0	11,5	
11/12/200	9,7			
11/12/200	9,6	9,5	12,1	
11/12/200	9,3			
11/12/200	8,1	7,9	13,7	
11/12/200	7,6			
11/12/200	7,3	7,2	14,3	
11/12/200	7,1			
11/12/200	6,9	6,9	14,7	
11/12/200	6,8			
11/12/200	6,7	6,3	15,2	
11/12/200	5,9			
11/12/200	5,9	5,9	15,6	
11/12/200	5,9			
Total	**4,5**			**194,1**
14/12/200	7,9	8,1	13,4	
14/12/200	8,3			
14/12/200	8,5	8,5	13,1	
14/12/200	8,4			

01-ene	T	Text	Tint-Text	Total
08/01/200	9,2			
08/01/200	9,0	8,9	12,7	
08/01/200	8,7			
08/01/200	8,6	8,6	12,9	
08/01/200	8,6			
08/01/200	8,5	8,6	13,0	
08/01/200	8,6			
08/01/200	8,6	8,5	13,0	
08/01/200	8,4			
08/01/200	8,2	8,2	13,3	
08/01/200	8,2			
08/01/200	8,3	8,3	13,2	
08/01/200	8,3			
Total				**176,4**
09/01/200	6,4	6,3	15,2	
09/01/200	6,2			
09/01/200	7,0	7,4	14,1	
09/01/200	7,8			
09/01/200	8,6	9,1	12,5	
09/01/200	9,5			
09/01/200	10,3	10,6	10,9	
09/01/200	10,9			
09/01/200	11,0	10,9	10,6	
09/01/200	10,8			
09/01/200	9,9	9,8	11,7	
09/01/200	9,7			
09/01/200	9,6	9,8	11,7	
09/01/200	10,0			
09/01/200	10,0	9,9	11,6	
09/01/200	9,8			
09/01/200	9,3	9,1	12,4	
09/01/200	8,9			
09/01/200	8,7	8,7	12,8	
09/01/200	8,7			
09/01/200	8,6	8,5	13,0	
09/01/200	8,4			
09/01/200	8,5	8,5	13,0	
09/01/200	8,5			
09/01/200	8,5	8,2	13,3	
09/01/200	7,9			
09/01/200	8,1	8,0	13,6	
09/01/200	7,8			
Total				**176,3**
12/01/200	6,6	6,7	14,9	
12/01/200	6,7			
12/01/200	6,0	6,5	15,0	
12/01/200	7,0			
12/01/200	6,4	6,7	14,8	
12/01/200	7,0			
12/01/200	8,5	9,2	12,4	
12/01/200	9,8			
12/01/200	10,1	10,4	11,1	
12/01/200	10,7			
12/01/200	11,1	11,4	10,2	
12/01/200	11,6			
12/01/200	11,0	11,3	10,3	
12/01/200	11,5			
12/01/200	10,8	10,7	10,9	
12/01/200	10,5			
12/01/200	10,2	9,8	11,8	
12/01/200	9,3			
12/01/200	8,4	8,0	13,5	
12/01/200	7,6			
12/01/200	8,2	8,2	13,3	
12/01/200	8,2			
12/01/200	7,3	7,4	14,2	
12/01/200	7,4			
12/01/200	7,5	7,4	14,2	
12/01/200	7,2			
12/01/200	6,5	6,3	15,2	
12/01/200	6,1			
Total				**181,4**
13/01/200	5,5	5,7	15,8	
13/01/200	5,9			
13/01/200	6,2	6,4	15,2	
13/01/200	6,5			
13/01/200	6,9	7,1	14,5	
13/01/200	7,2			
13/01/200	8,4	8,9	12,7	
13/01/200	9,3			
13/01/200	9,8	10,0	11,6	
13/01/200	10,1			
13/01/200	10,4	10,5	11,0	
13/01/200	10,6			
13/01/200	10,2	10,5	11,1	
13/01/200	10,7			
13/01/200	9,8	9,9	11,6	
13/01/200	10,0			
13/01/200	9,1	9,1	12,5	
13/01/200	9,0			
13/01/200	7,8	7,8	13,7	
13/01/200	7,8			
13/01/200	8,1	8,1	13,4	
13/01/200	8,1			
13/01/200	8,4	8,2	13,4	
13/01/200	7,9			
13/01/200	6,8	6,5	15,0	
13/01/200	6,2			
13/01/200	6,3	6,3	15,3	
13/01/200	6,2			
Total				**186,4**
14/01/200	7,3	7,4	14,2	
14/01/200	7,4			
14/01/200	7,6	7,8	13,7	
14/01/200	8,0			
14/01/200	8,0	8,2	13,4	
14/01/200	8,3			
14/01/200	9,7	9,9	11,7	
14/01/200	10,0			
14/01/200	10,6	11,0	10,5	
14/01/200	11,4			
14/01/200	11,2	11,4	10,2	
14/01/200	11,5			
14/01/200	11,4	11,5	10,1	
14/01/200	11,5			
14/01/200	11,2	10,9	10,7	
14/01/200	10,5			
14/01/200	9,7	9,6	11,9	
14/01/200	9,5			
14/01/200	8,5	8,1	13,5	
14/01/200	7,6			
14/01/200	7,1	7,1	14,5	
14/01/200	7,0			
14/01/200	7,1	7,3	14,2	
14/01/200	7,5			
14/01/200	7,7	7,7	13,9	
14/01/200	7,6			
14/01/200	7,4	7,5	14,0	
14/01/200	7,6			
Total				**176,1**
15/01/200	5,8	6,1	15,4	
15/01/200	6,4			
15/01/200	6,3	6,6	15,0	
15/01/200	6,8			

01-feb	T	Text	Tint-Text	Total
06/02/2009	11,5			
06/02/2009	10,8	10,5	11	
06/02/2009	10,2			
06/02/2009	9,1	8,55	12,95	
06/02/2009	8			
06/02/2009	7,4	7,35	14,15	
06/02/2009	7,3			
06/02/2009	7,3	7,25	14,25	
06/02/2009	7,2			
06/02/2009	7	7,1	14,4	
06/02/2009	7,2			
06/02/2009	7,2	7,2	14,3	
06/02/2009	7,2			
Total	4,6125			**190,3**
09/02/2009	5,7	5,8	15,7	
09/02/2009	5,9			
09/02/2009	6	6,1	15,4	
09/02/2009	6,2			
09/02/2009	6,4	6,5	15	
09/02/2009	6,6			
09/02/2009	7	7,35	14,15	
09/02/2009	7,7			
09/02/2009	9	8,6	12,9	
09/02/2009	8,2			
09/02/2009	8,5	9,2	12,3	
09/02/2009	9,9			
09/02/2009	11	11	10,5	
09/02/2009	11			
09/02/2009	10,7	10,95	10,55	
09/02/2009	11,2			
09/02/2009	9,5	9,45	12,05	
09/02/2009	9,4			
09/02/2009	9,3	9	12,5	
09/02/2009	8,7			
09/02/2009	7,7	7,45	14,05	
09/02/2009	7,2			
09/02/2009	7,3	6,9	14,6	
09/02/2009	6,5			
09/02/2009	6,7	6,95	14,55	
09/02/2009	7,2			
09/02/2009	7	6,85	14,65	
09/02/2009	6,7			
Total	4,6708			**188,9**
10/02/2009	6,8	6,8	14,7	
10/02/2009	6,8			
10/02/2009	6,5	6,5	15	
10/02/2009	6,5			
10/02/2009	6,5	6,35	15,15	
10/02/2009	6,2			
10/02/2009	6,1	6,5	15	
10/02/2009	6,9			
10/02/2009	7,4	7,9	13,6	
10/02/2009	8,4			
10/02/2009	8,7	8,85	12,65	
10/02/2009	9			
10/02/2009	9	9	12,5	
10/02/2009	9			
10/02/2009	9	9	12,5	
10/02/2009	9			
10/02/2009	9,7	9,55	11,95	
10/02/2009	9,4			
10/02/2009	8,8	8,3	13,2	
10/02/2009	7,8			
10/02/2009	6,9	6,8	14,7	
10/02/2009	6,7			
10/02/2009	6,7	6,65	14,85	
10/02/2009	6,6			
10/02/2009	6,2	6,05	15,45	
10/02/2009	5,9			
10/02/2009	6,2	6,5	15	
10/02/2009	6,8			
Total	4,3646			**196,25**
11/02/2009	6,1			
11/02/2009	6,4	6,65	14,85	
11/02/2009	6,9			
11/02/2009	7,3	7,3	14,2	
11/02/2009	7,3			
11/02/2009	7,7	8,1	13,4	
11/02/2009	8,5			
11/02/2009	8,2	8,15	13,35	
11/02/2009	8,1			
11/02/2009	8	8,05	13,45	
11/02/2009	8,1			
11/02/2009	9,2	9,1	12,4	
11/02/2009	9			
11/02/2009	8,8	8,7	12,8	
11/02/2009	8,6			
11/02/2009	8,4	8,45	13,05	
11/02/2009	8,5			
11/02/2009	7,8	7,5	14	
11/02/2009	7,2			
11/02/2009	6,9	6,75	14,75	
11/02/2009	6,6			
11/02/2009	6,4	6,45	15,05	
11/02/2009	6,5			
11/02/2009	6,7	6,5	15	
11/02/2009	6,3			
11/02/2009	6,6	6,6	14,9	
11/02/2009	6,6			
Total	4,2229			**181,2**
12/02/2009	6,1	6,05	15,45	
12/02/2009	6			
12/02/2009	6,3	6,5	15	
12/02/2009	6,7			
12/02/2009	6,9	7,15	14,35	
12/02/2009	7,4			
12/02/2009	7,5	7,7	13,8	
12/02/2009	7,9			
12/02/2009	8,7	9,4	12,1	
12/02/2009	10,1			
12/02/2009	9,9	9,8	11,7	
12/02/2009	9,7			
12/02/2009	10,4	10,55	10,95	
12/02/2009	10,7			
12/02/2009	11,3	11,1	10,4	
12/02/2009	10,9			
12/02/2009	10,3	9,7	11,8	
12/02/2009	9,1			
12/02/2009	7,8	7,45	14,05	
12/02/2009	7,1			
12/02/2009	6,6	6,6	14,9	
12/02/2009	6,6			
12/02/2009	6,7	6,75	14,75	
12/02/2009	6,8			
12/02/2009	6,7	6,7	14,8	
12/02/2009	6,7			
12/02/2009	6,7	6,7	14,8	
12/02/2009	6,7			
Total	4,6729			**188,85**
13/02/2009	7,4	7,55	13,95	
13/02/2009	7,7			
13/02/2009	8	8	13,5	
13/02/2009	8			

01-jun	T	Text	Tint-Text	Total
05/06/200	25,5			
05/06/200	24,9	24,7	-0,7	
05/06/200	24,5			
05/06/200	23,7	22,4	1,7	
05/06/200	21,0			
05/06/200	19,4	19,6	4,5	
05/06/200	19,7			
05/06/200	18,7	18,2	5,8	
05/06/200	17,7			
05/06/200	17,3	17,1	7,0	
05/06/200	16,8			
05/06/200	17,8	17,6	6,4	
05/06/200	17,4			
Total	**12,7**			**30,40**
08/06/200	18,3	18,9	5,2	
08/06/200	19,4			
08/06/200	20,5	20,8	3,2	
08/06/200	21,1			
08/06/200	21,7	21,9	2,1	
08/06/200	22,1			
08/06/200	22,8	23,3	0,7	
08/06/200	23,8			
08/06/200	23,8	23,7	0,3	
08/06/200	23,6			
08/06/200	23,9	23,8	0,3	
08/06/200	23,6			
08/06/200	23,3	23,2	0,8	
08/06/200	23,1			
08/06/200	21,5	21,7	2,4	
08/06/200	21,8			
08/06/200	21,6	20,9	3,1	
08/06/200	20,2			
08/06/200	20,9	20,5	3,6	
08/06/200	20,0			
08/06/200	19,4	18,8	5,3	
08/06/200	18,1			
08/06/200	16,9	16,6	7,4	
08/06/200	16,3			
08/06/200	15,9	15,8	8,2	
08/06/200	15,7			
08/06/200	15,4	15,3	8,8	
08/06/200	15,1			
Total	**11,9**			**51,10**
09/06/200	17,1	17,8	6,3	
09/06/200	18,4			
09/06/200	20,7	21,4	2,6	
09/06/200	22,1			
09/06/200	22,4	22,5	1,5	
09/06/200	22,6			
09/06/200	22,5	22,1	2,0	
09/06/200	21,6			
09/06/200	20,9	21,9	2,1	
09/06/200	22,9			
09/06/200	23,4	23,4	0,6	
09/06/200	23,4			
09/06/200	22,6	22,4	1,7	
09/06/200	22,1			
09/06/200	22,2	22,7	1,3	
09/06/200	23,2			
09/06/200	22,1	21,8	2,3	
09/06/200	21,4			
09/06/200	20,1	19,6	4,5	
09/06/200	19,0			
09/06/200	18,3	18,2	5,8	
09/06/200	18,1			
09/06/200	17,8	17,6	6,4	
09/06/200	17,4			
09/06/200	17,1	17,0	7,0	
09/06/200	16,9			
09/06/200	16,8	16,6	7,4	
09/06/200	16,4			
Total	**11,9**			**51,25**
10/06/200	17,0	17,3	6,8	
10/06/200	17,5			
10/06/200	17,9	18,3	5,8	
10/06/200	18,6			
10/06/200	18,7	19,1	4,9	
10/06/200	19,5			
10/06/200	19,6	19,6	4,5	
10/06/200	19,5			
10/06/200	20,1	20,3	3,8	
10/06/200	20,4			
10/06/200	22,0	23,3	0,7	
10/06/200	24,6			
10/06/200	25,4	25,4	-1,4	
10/06/200	25,4			
10/06/200	26,6	26,4	-2,4	
10/06/200	26,2			
10/06/200	24,2	24,4	-0,4	
10/06/200	24,6			
10/06/200	25,0	24,4	-0,4	
10/06/200	23,8			
10/06/200	22,9	22,2	1,8	
10/06/200	21,5			
10/06/200	20,4	20,0	4,0	
10/06/200	19,6			
10/06/200	18,9	18,8	5,3	
10/06/200	18,6			
10/06/200	18,5	18,5	5,5	
10/06/200	18,5			
Total	**12,4**			**38,25**
11/06/200	19,7	20,1	4,0	
11/06/200	20,4			
11/06/200	21,4	22,0	2,0	
11/06/200	22,6			
11/06/200	23,6	23,9	0,1	
11/06/200	24,2			
11/06/200	25,4	25,9	-1,9	
11/06/200	26,3			
11/06/200	27,1	27,3	-3,3	
11/06/200	27,4			
11/06/200	27,5	27,7	-3,7	
11/06/200	27,8			
11/06/200	28,3	27,9	-3,9	
11/06/200	27,5			
11/06/200	27,9	27,8	-3,8	
11/06/200	27,7			
11/06/200	27,0	26,8	-2,8	
11/06/200	26,5			
11/06/200	25,6	25,2	-1,2	
11/06/200	24,8			
11/06/200	23,4	22,6	1,4	
11/06/200	21,8			
11/06/200	20,3	19,8	4,3	
11/06/200	19,2			
11/06/200	18,5	18,2	5,8	
11/06/200	17,9			
11/06/200	17,7	17,6	6,5	
11/06/200	17,4			
Total	**13,9**			**3,55**
12/06/200	18,8	19,5	4,5	
12/06/200	20,2			
12/06/200	21,4	22,0	2,1	
12/06/200	22,3	5		

01-jul	T	Text	Tint-Text	Total
07/07/200	29,2			
07/07/200	28,9	28,7	-4,7	
07/07/200	28,5			
07/07/200	27,7	27,0	-3,0	
07/07/200	26,3			
07/07/200	25,2	24,6	-0,5	
07/07/200	23,9			
07/07/200	22,5	22,1	1,9	
07/07/200	21,7			
07/07/200	21,1	20,9	3,1	
07/07/200	20,7			
07/07/200	20,5	20,5	3,6	
07/07/200	20,4			
Total	**14,6**			**-15,3**
08/07/200	22,1	22,6	1,4	
08/07/200	23,1			
08/07/200	24,1	24,7	-0,7	
08/07/200	25,3			
08/07/200	26,7	27,2	-3,2	
08/07/200	27,6			
08/07/200	28,3	28,9	-4,9	
08/07/200	29,4			
08/07/200	29,9	30,2	-6,2	
08/07/200	30,5			
08/07/200	30,6	30,8	-6,8	
08/07/200	30,9			
08/07/200	30,6	30,7	-6,7	
08/07/200	30,8			
08/07/200	30,4	30,0	-6,0	
08/07/200	29,6			
08/07/200	29,2	29,0	-5,0	
08/07/200	28,7			
08/07/200	28,2	27,7	-3,7	
08/07/200	27,2			
08/07/200	26,5	26,2	-2,2	
08/07/200	25,8			
08/07/200	24,5	24,2	-0,1	
08/07/200	23,8			
08/07/200	23,0	22,8	1,3	
08/07/200	22,5			
08/07/200	22,4	22,5	1,6	
08/07/200	22,5			
Total	**15,7**			**-41,1**
09/07/200	22,7	23,3	0,8	
09/07/200	23,8			
09/07/200	25,4	26,1	-2,1	
09/07/200	26,8			
09/07/200	27,9	28,1	-4,1	
09/07/200	28,3			
09/07/200	27,6	28,3	-4,3	
09/07/200	28,9			
09/07/200	29,1	29,3	-5,3	
09/07/200	29,5			
09/07/200	29,4	30,3	-6,3	
09/07/200	31,2			
09/07/200	31,5	31,4	-7,4	
09/07/200	31,3			
09/07/200	31,3	31,1	-7,1	
09/07/200	30,8			
09/07/200	28,9	28,9	-4,9	
09/07/200	28,9			
09/07/200	27,9	27,5	-3,5	
09/07/200	27,1			
09/07/200	26,4	26,2	-2,2	
09/07/200	26,0			
09/07/200	25,3	25,4	-1,4	
09/07/200	25,5			
09/07/200	24,9	24,9	-0,9	
09/07/200	24,9			
09/07/200	24,7	24,6	-0,6	
09/07/200	24,5			
Total	**16,1**			**-49,25**
10/07/200	26,3	26,6	-2,6	
10/07/200	26,9			
10/07/200	27,5	28,0	-4,0	
10/07/200	28,4			
10/07/200	29,5	29,9	-5,9	
10/07/200	30,2			
10/07/200	31,1	31,4	-7,4	
10/07/200	31,6			
10/07/200	32,2	32,7	-8,7	
10/07/200	33,2			
10/07/200	33,5	33,6	-9,6	
10/07/200	33,6			
10/07/200	33,8	33,9	-9,9	
10/07/200	34,0			
10/07/200	33,6	33,5	-9,5	
10/07/200	33,3			
10/07/200	32,7	32,5	-8,5	
10/07/200	32,2			
10/07/200	31,3	30,9	-6,9	
10/07/200	30,4			
10/07/200	29,3	28,7	-4,7	
10/07/200	28,1			
10/07/200	26,6	26,3	-2,3	
10/07/200	25,9			
10/07/200	25,0	24,8	-0,8	
10/07/200	24,5			
10/07/200	24,6	24,8	-0,8	
10/07/200	24,9			
Total	**17,4**			**-81,1**
13/07/200	26,7	27,8	-3,8	
13/07/200	28,8			
13/07/200	29,8	30,0	-6,0	
13/07/200	30,2			
13/07/200	31,4	31,8	-7,8	
13/07/200	32,2			
13/07/200	31,8	32,3	-8,3	
13/07/200	32,8			
13/07/200	32,8	33,3	-9,3	
13/07/200	33,7			
13/07/200	34,3	33,9	-9,9	
13/07/200	33,5			
13/07/200	28,9	27,7	-3,7	
13/07/200	26,5			
13/07/200	25,8	25,0	-1,0	
13/07/200	24,1			
13/07/200	24,2	24,7	-0,6	
13/07/200	25,1			
13/07/200	26,5	26,6	-2,6	
13/07/200	26,6			
13/07/200	25,1	25,7	-1,7	
13/07/200	26,3			
13/07/200	26,3	26,1	-2,1	
13/07/200	25,9			
13/07/200	25,9	26,0	-2,0	
13/07/200	26,0			
13/07/200	25,9	25,9	-1,9	
13/07/200	25,8			
Total	**16,5**			**-60,45**
14/07/200	27,2	27,3	-3,3	
14/07/200	27,3			
14/07/200	27,8	28,1	-4,1	
14/07/200	28,4			

01-ago	T	Text	Tint-Text	Total
07/08/200	29,9			
07/08/200	29,4	28,9	-4,9	
07/08/200	28,4			
07/08/200	27,6	27,0	-3,0	
07/08/200	26,3			
07/08/200	25,0	24,3	-0,3	
07/08/200	23,5			
07/08/200	22,5	22,4	1,6	
07/08/200	22,3			
07/08/200	21,8	21,7	2,3	
07/08/200	21,6			
07/08/200	21,4	21,3	2,7	
07/08/200	21,2			
Total	**15,1**			**-27,3**
10/08/200	22,1	22,8	1,3	
10/08/200	23,4			
10/08/200	25,1	24,8	-0,8	
10/08/200	24,4			
10/08/200	24,7	26,0	-2,0	
10/08/200	27,3			
10/08/200	27,2	27,0	-3,0	
10/08/200	26,7			
10/08/200	27,1	27,4	-3,4	
10/08/200	27,6			
10/08/200	26,2	25,6	-1,6	
10/08/200	25,0			
10/08/200	25,5	25,7	-1,7	
10/08/200	25,9			
10/08/200	26,2	26,4	-2,4	
10/08/200	26,6			
10/08/200	28,3	28,3	-4,3	
10/08/200	28,2			
10/08/200	27,7	27,1	-3,1	
10/08/200	26,5			
10/08/200	25,2	24,5	-0,5	
10/08/200	23,8			
10/08/200	22,8	22,5	1,5	
10/08/200	22,2			
10/08/200	21,7	21,6	2,5	
10/08/200	21,4			
10/08/200	21,4	21,5	2,5	
10/08/200	21,6			
Total	**14,6**			**-14,9**
11/08/200	22,5	23,0	1,1	
11/08/200	23,4			
11/08/200	23,0	23,7	0,4	
11/08/200	24,3			
11/08/200	25,7	25,0	-0,9	
11/08/200	24,2			
11/08/200	23,3	23,8	0,2	
11/08/200	24,3			
11/08/200	25,1	24,8	-0,8	
11/08/200	24,4			
11/08/200	23,7	23,3	0,8	
11/08/200	22,8			
11/08/200	24,1	24,2	-0,2	
11/08/200	24,3			
11/08/200	27,2	27,1	-3,1	
11/08/200	27,0			
11/08/200	28,2	28,0	-4,0	
11/08/200	27,8			
11/08/200	26,9	26,4	-2,4	
11/08/200	25,8			
11/08/200	24,3	23,6	0,4	
11/08/200	22,8			
11/08/200	21,8	21,5	2,5	
11/08/200	21,2			
11/08/200	20,6	20,5	3,5	
11/08/200	20,4			
11/08/200	20,3	20,3	3,7	
11/08/200	20,3			
Total	**14,0**			**1,15**
12/08/200	20,3	20,6	3,4	
12/08/200	20,9			
12/08/200	22,0	22,1	2,0	
12/08/200	22,1			
12/08/200	21,1	21,3	2,8	
12/08/200	21,4			
12/08/200	22,0	22,6	1,5	
12/08/200	23,1			
12/08/200	24,4	23,1	1,0	
12/08/200	21,7			
12/08/200	21,2	21,4	2,7	
12/08/200	21,5			
12/08/200	22,4	22,1	1,9	
12/08/200	21,8			
12/08/200	23,4	22,7	1,4	
12/08/200	21,9			
12/08/200	19,6	18,8	5,3	
12/08/200	17,9			
12/08/200	18,1	18,2	5,9	
12/08/200	18,2			
12/08/200	17,8	17,7	6,4	
12/08/200	17,5			
12/08/200	17,1	17,0	7,1	
12/08/200	16,8			
12/08/200	16,7	16,7	7,3	
12/08/200	16,7			
12/08/200	16,8	16,9	7,2	
12/08/200	16,9			
Total	**11,7**			**55,35**
13/08/200	16,0	16,3	7,8	
13/08/200	16,5			
13/08/200	17,7	18,2	5,9	
13/08/200	18,6			
13/08/200	20,1	20,8	3,2	
13/08/200	21,5			
13/08/200	22,5	22,1	1,9	
13/08/200	21,7			
13/08/200	23,7	24,5	-0,4	
13/08/200	25,2			
13/08/200	25,8	26,0	-2,0	
13/08/200	26,1			
13/08/200	25,2	25,7	-1,7	
13/08/200	26,2			
13/08/200	26,9	26,6	-2,6	
13/08/200	26,3			
13/08/200	24,2	24,3	-0,3	
13/08/200	24,4			
13/08/200	25,2	24,8	-0,8	
13/08/200	24,3			
13/08/200	22,1	21,6	2,5	
13/08/200	21,0			
13/08/200	20,2	20,0	4,0	
13/08/200	19,8			
13/08/200	19,5	19,4	4,7	
13/08/200	19,2			
13/08/200	19,2	19,2	4,8	
13/08/200	19,2			
Total	**12,9**			**26,85**
14/08/200	19,0	19,3	4,7	
14/08/200	19,6			
14/08/200	19,8	19,2	4,8	
14/08/200	18,6			

01-sep	T	Text	Tint-Text	Total
07/09/200	27,8			
07/09/200	26,4	25,6	-1,6	
07/09/200	24,8			
07/09/200	23,8	23,5	0,5	
07/09/200	23,1			
07/09/200	22,7	22,5	1,6	
07/09/200	22,2			
07/09/200	21,7	21,6	2,5	
07/09/200	21,4			
07/09/200	21,3	21,4	2,6	
07/09/200	21,5			
07/09/200	21,2	21,1	2,9	
07/09/200	21			
Total	**14,2**			**-4,15**
08/09/200	22,2	22,6	1,4	
08/09/200	23			
08/09/200	24,2	24,7	-0,6	
08/09/200	25,1			
08/09/200	26	26,7	-2,7	
08/09/200	27,3			
08/09/200	28	28,5	-4,5	
08/09/200	29			
08/09/200	29,4	29,6	-5,6	
08/09/200	29,8			
08/09/200	30,4	30,2	-6,2	
08/09/200	30			
08/09/200	29,9	30,0	-6,0	
08/09/200	30,1			
08/09/200	28,5	27,5	-3,5	
08/09/200	26,4			
08/09/200	27,5	26,9	-2,9	
08/09/200	26,2			
08/09/200	25,4	25,3	-1,3	
08/09/200	25,1			
08/09/200	24,4	24,0	0,0	
08/09/200	23,6			
08/09/200	23	22,9	1,2	
08/09/200	22,7			
08/09/200	22,5	22,5	1,6	
08/09/200	22,4			
08/09/200	22,1	22,1	1,9	
08/09/200	22,1			
Total	**15,1**			**-27,15**
09/09/200	21,8	22,2	1,8	
09/09/200	22,6			
09/09/200	23,4	23,7	0,3	
09/09/200	24			
09/09/200	25,2	25,6	-1,6	
09/09/200	26			
09/09/200	26,2	26,6	-2,6	
09/09/200	27			
09/09/200	27,5	27,7	-3,7	
09/09/200	27,9			
09/09/200	27,7	27,5	-3,5	
09/09/200	27,3			
09/09/200	27	26,8	-2,8	
09/09/200	26,5			
09/09/200	26	25,7	-1,7	
09/09/200	25,4			
09/09/200	25,2	24,5	-0,5	
09/09/200	23,8			
09/09/200	23,1	22,9	1,1	
09/09/200	22,7			
09/09/200	21,7	21,5	2,5	
09/09/200	21,3			
09/09/200	20,9	20,8	3,3	
09/09/200	20,6			
09/09/200	20,3	20,4	3,6	
09/09/200	20,5			
09/09/200	20,4	20,3	3,7	
09/09/200	20,2			
Total	**14,0**			**-0,1**
10/09/200	19,8	20,2	3,8	
10/09/200	20,6			
10/09/200	21,7	22,0	2,0	
10/09/200	22,3			
10/09/200	22,3	23,1	0,9	
10/09/200	23,8			
10/09/200	24,3	24,8	-0,8	
10/09/200	25,2			
10/09/200	25,9	26,0	-2,0	
10/09/200	26,1			
10/09/200	26,1	26,2	-2,2	
10/09/200	26,2			
10/09/200	26,2	26,4	-2,4	
10/09/200	26,5			
10/09/200	25,8	25,8	-1,8	
10/09/200	25,7			
10/09/200	24,6	24,1	-0,1	
10/09/200	23,5			
10/09/200	23	22,5	1,5	
10/09/200	22			
10/09/200	21,3	21,0	3,0	
10/09/200	20,7			
10/09/200	20,2	20,1	3,9	
10/09/200	20			
10/09/200	20	20,0	4,0	
10/09/200	20			
10/09/200	19,8	19,7	4,3	
10/09/200	19,6			
Total	**13,4**			**14,4**
11/09/200	21,4	21,9	2,2	
11/09/200	22,3			
11/09/200	23	23,4	0,6	
11/09/200	23,7			
11/09/200	24,4	24,8	-0,8	
11/09/200	25,1			
11/09/200	26	26,4	-2,4	
11/09/200	26,7			
11/09/200	27,4	26,8	-2,8	
11/09/200	26,2			
11/09/200	26,2	26,2	-2,2	
11/09/200	26,2			
11/09/200	26,2	26,0	-2,0	
11/09/200	25,7			
11/09/200	26,2	25,0	-0,9	
11/09/200	23,7			
11/09/200	23,2	23,1	1,0	
11/09/200	22,9			
11/09/200	23,3	23,1	0,9	
11/09/200	22,8			
11/09/200	22,3	21,9	2,1	
11/09/200	21,5			
11/09/200	20,7	20,6	3,4	
11/09/200	20,5			
11/09/200	20,5	20,2	3,8	
11/09/200	19,9			
11/09/200	19,8	19,7	4,4	
11/09/200	19,5			
Total	**13,7**			**7,35**
14/09/200	19,5	20,2	3,8	
14/09/200	20,9			
14/09/200	20	19,4	4,6	
14/09/200	18,8			

01-dic	T	Text	Tint-Text	Total
14/12/200	8,5	9,0	12,6	
14/12/200	9,4			
14/12/200	10,5	10,7	10,8	
14/12/200	10,9			
14/12/200	11,2	11,2	10,4	
14/12/200	11,1			
14/12/200	11,8	11,9	9,6	
14/12/200	12			
14/12/200	12	12,1	9,4	
14/12/200	12,2			
14/12/200	11,9	11,3	10,3	
14/12/200	10,6			
14/12/200	10,7	10,7	10,8	
14/12/200	10,7			
14/12/200	9,9	9,8	11,7	
14/12/200	9,7			
14/12/200	9,9	9,9	11,6	
14/12/200	9,9			
14/12/200	9,8	9,8	11,7	
14/12/200	9,8			
14/12/200	9,9	9,9	11,6	
14/12/200	9,9			
14/12/200	9,9	9,8	11,7	
14/12/200	9,7			
Total	**5,9**			**158,5**
15/12/200	10,6	10,6	11,0	
15/12/200	10,5			
15/12/200	10,7	10,3	11,3	
15/12/200	9,8			
15/12/200	9	9,1	12,5	
15/12/200	9,1			
15/12/200	9,6	9,6	11,9	
15/12/200	9,6			
15/12/200	9,5	9,8	11,8	
15/12/200	10			
15/12/200	10,3	10,3	11,2	
15/12/200	10,3			
15/12/200	10,3	10,4	11,1	
15/12/200	10,5			
15/12/200	10,6	10,8	10,7	
15/12/200	11			
15/12/200	11,2	11,4	10,1	
15/12/200	11,6			
15/12/200	11,1	11,0	10,5	
15/12/200	10,9			
15/12/200	10,8	10,9	10,6	
15/12/200	11			
15/12/200	11,2	11,2	10,4	
15/12/200	11,1			
15/12/200	11	11,0	10,5	
15/12/200	11			
15/12/200	11,2	11,2	10,4	
15/12/200	11,1			
Total	**6,1**			**153,7**
16/12/200	11,1	11,0	10,5	
16/12/200	10,9			
16/12/200	10,8	10,8	10,7	
16/12/200	10,8			
16/12/200	11,3	11,8	9,8	
16/12/200	12,2			
16/12/200	13,2	13,7	7,8	
16/12/200	14,2			
16/12/200	14,4	14,5	7,0	
16/12/200	14,6			
16/12/200	14,6	14,7	6,9	
16/12/200	14,7			
16/12/200	15,1	14,8	6,7	
16/12/200	14,5			
16/12/200	13,6	13,3	8,2	
16/12/200	13			
16/12/200	12,4	12,3	9,2	
16/12/200	12,2			
16/12/200	12,2	12,1	9,5	
16/12/200	11,9			
16/12/200	11,8	11,8	9,7	
16/12/200	11,8			
16/12/200	11,7	11,7	9,8	
16/12/200	11,7			
16/12/200	11,6	11,5	10,0	
16/12/200	11,4			
16/12/200	11,6	11,6	9,9	
16/12/200	11,6			
Total	**7,3**			**125,6**
17/12/200	10	10,3	11,3	
17/12/200	10,5			
17/12/200	11,2	10,2	11,3	
17/12/200	9,2			
17/12/200	11,4	12,3	9,3	
17/12/200	13,1			
17/12/200	12,8	13,2	8,4	
17/12/200	13,5			
17/12/200	12,7	12,2	9,3	
17/12/200	11,7			
17/12/200	12,4	12,9	8,7	
17/12/200	13,3			
17/12/200	12,7	12,7	8,9	
17/12/200	12,6			
17/12/200	11,7	11,4	10,1	
17/12/200	11,1			
17/12/200	10,4	10,1	11,4	
17/12/200	9,8			
17/12/200	9,8	9,6	11,9	
17/12/200	9,4			
17/12/200	8,7	8,8	12,8	
17/12/200	8,8			
17/12/200	9,1	8,7	12,9	
17/12/200	8,2			
17/12/200	8,1	7,9	13,6	
17/12/200	7,7			
17/12/200	7,9	8,1	13,4	
17/12/200	8,3			
Total	**6,2**			**153,0**
18/12/200	6,2	6,0	15,5	
18/12/200	5,8			
18/12/200	5,6	5,9	15,7	
18/12/200	6,1			
18/12/200	5,6	5,4	16,2	
18/12/200	5,1			
18/12/200	5,7	5,7	15,9	
18/12/200	5,6			
18/12/200	5,4	5,7	15,9	
18/12/200	5,9			
18/12/200	6,6	6,6	15,0	
18/12/200	6,5			
18/12/200	6,9	7,0	14,5	
18/12/200	7,1			
18/12/200	6,8	7,0	14,5	
18/12/200	7,2			
18/12/200	7,4	7,4	14,1	
18/12/200	7,4			
18/12/200	7,1	6,6	15,0	
18/12/200	6			
18/12/200	5,9	5,6	15,9	
18/12/200	5,3			

01-ene	T	Text	Tint-Text	Total
15/01/200	7,5	7,7	13,8	
15/01/200	7,9			
15/01/200	8,6	8,7	12,8	
15/01/200	8,8			
15/01/200	9,0	8,8	12,7	
15/01/200	8,6			
15/01/200	8,5	8,4	13,1	
15/01/200	8,3			
15/01/200	7,9	7,8	13,8	
15/01/200	7,6			
15/01/200	7,2	7,1	14,4	
15/01/200	7,0			
15/01/200	7,0	7,0	14,5	
15/01/200	7,0			
15/01/200	6,9	6,9	14,6	
15/01/200	6,9			
15/01/200	6,8	6,8	14,7	
15/01/200	6,8			
15/01/200	6,7	6,7	14,8	
15/01/200	6,7			
15/01/200	6,7	6,7	14,9	
15/01/200	6,6			
15/01/200	6,8	6,8	14,7	
15/01/200	6,8			
Total				**199,1**
16/01/200	6,8	6,9	14,7	
16/01/200	6,9			
16/01/200	7,2	7,4	14,1	
16/01/200	7,6			
16/01/200	7,7	7,7	13,8	
16/01/200	7,7			
16/01/200	7,9	8,0	13,5	
16/01/200	8,1			
16/01/200	8,3	8,5	13,1	
16/01/200	8,6			
16/01/200	8,4	8,4	13,2	
16/01/200	8,3			
16/01/200	8,2	8,3	13,2	
16/01/200	8,4			
16/01/200	8,9	8,7	12,9	
16/01/200	8,4			
16/01/200	8,0	7,9	13,6	
16/01/200	7,8			
16/01/200	7,7	7,6	13,9	
16/01/200	7,5			
16/01/200	7,4	7,5	14,1	
16/01/200	7,5			
16/01/200	8,1	7,9	13,6	
16/01/200	7,7			
16/01/200	8,3	8,5	13,0	
16/01/200	8,7			
16/01/200	8,7	8,6	12,9	
16/01/200	8,5			
Total				**189,4**
19/01/200	7,9	8,1	13,5	
19/01/200	8,2			
19/01/200	9,1	9,3	12,3	
19/01/200	9,4			
19/01/200	9,7	9,8	11,7	
19/01/200	9,9			
19/01/200	11,1	11,6	9,9	
19/01/200	12,1			
19/01/200	12,9	13,5	8,1	
19/01/200	14,0			
19/01/200	14,1	14,5	7,0	
19/01/200	14,9			
19/01/200	15,2	15,2	6,4	
19/01/200	15,1			
19/01/200	14,9	14,7	6,8	
19/01/200	14,5			
19/01/200	14,3	13,8	7,7	
19/01/200	13,3			
19/01/200	12,0	11,5	10,1	
19/01/200	10,9			
19/01/200	10,9	11,0	10,5	
19/01/200	11,1			
19/01/200	10,8	10,6	10,9	
19/01/200	10,4			
19/01/200	10,5	10,4	11,2	
19/01/200	10,2			
19/01/200	9,8	9,4	12,1	
19/01/200	9,0			
Total				**137,9**
20/01/200	8,3	8,2	13,4	
20/01/200	8,0			
20/01/200	8,5	9,0	12,5	
20/01/200	9,5			
20/01/200	9,6	9,8	11,7	
20/01/200	10,0			
20/01/200	11,4	11,7	9,9	
20/01/200	11,9			
20/01/200	12,9	12,8	8,7	
20/01/200	12,7			
20/01/200	13,2	13,5	8,0	
20/01/200	13,8			
20/01/200	13,9	13,9	7,7	
20/01/200	13,8			
20/01/200	13,6	13,1	8,5	
20/01/200	12,5			
20/01/200	12,3	12,1	9,5	
20/01/200	11,8			
20/01/200	11,0	10,8	10,8	
20/01/200	10,5			
20/01/200	10,2	10,0	11,5	
20/01/200	9,8			
20/01/200	9,1	9,1	12,4	
20/01/200	9,1			
20/01/200	9,3	9,3	12,2	
20/01/200	9,3			
20/01/200	9,3	8,9	12,6	
20/01/200	8,5			
Total				**149,1**
21/01/200	8,5	8,6	13,0	
21/01/200	8,6			
21/01/200	8,6	8,6	12,9	
21/01/200	8,6			
21/01/200	8,7	8,9	12,7	
21/01/200	9,0			
21/01/200	8,8	8,9	12,6	
21/01/200	9,0			
21/01/200	9,4	9,5	12,0	
21/01/200	9,6			
21/01/200	9,9	10,8	10,7	
21/01/200	11,7			
21/01/200	12,5	12,6	8,9	
21/01/200	12,7			
21/01/200	12,7	11,9	9,6	
21/01/200	11,1			
21/01/200	11,4	11,4	10,1	
21/01/200	11,4			
21/01/200	10,7	10,2	11,3	
21/01/200	9,7			
21/01/200	9,0	8,9	12,7	
21/01/200	8,7			

01-feb	T	Text	Tint-Text	Total
15/01/200	8	8	13,5	
15/01/200	8			
15/01/200	8	8	13,5	
15/01/200	8			
15/01/200	10,2	10,3	11,2	
15/01/200	10,4			
13/02/2009	10,2	10,3	11,2	
13/02/2009	10,4			
13/02/2009	10,9	10,9	10,6	
13/02/2009	10,9			
13/02/2009	10,3	10,35	11,15	
13/02/2009	10,4			
13/02/2009	10,3	9,9	11,6	
13/02/2009	9,5			
13/02/2009	8,3	7,9	13,6	
13/02/2009	7,5			
13/02/2009	6,7	6,55	14,95	
13/02/2009	6,4			
13/02/2009	6,4	6,3	15,2	
13/02/2009	6,2			
13/02/2009	6,3	6,3	15,2	
13/02/2009	6,3			
13/02/2009	6,1	6,3	15,2	
13/02/2009	6,5			
Total	5,5548			**213,95**
16/02/2009	10,3	10,3	11,2	
16/02/2009	10,3			
16/02/2009	10,5	10,8	10,7	
16/02/2009	11,1			
16/02/2009	11,3	11,25	10,25	
16/02/2009	11,2			
16/02/2009	11,5	11,45	10,05	
16/02/2009	11,4			
16/02/2009	11,8	12,05	9,45	
16/02/2009	12,3			
16/02/2009	13,2	14,1	7,4	
16/02/2009	15			
16/02/2009	15,9	16,05	5,45	
16/02/2009	16,2			
16/02/2009	15,7	16,3	5,2	
16/02/2009	16,9			
16/02/2009	16,7	16,45	5,05	
16/02/2009	16,2			
16/02/2009	15,3	15	6,5	
16/02/2009	14,7			
16/02/2009	13,7	13,45	8,05	
16/02/2009	13,2			
16/02/2009	13,2	12,85	8,65	
16/02/2009	12,5			
16/02/2009	12,3	12,7	8,8	
16/02/2009	13,1			
16/02/2009	12,8	12,3	9,2	
16/02/2009	11,8			
Total	7,7104			**115,95**
17/02/2009	7,5	7,6	13,9	
17/02/2009	7,7			
17/02/2009	8	8,3	13,2	
17/02/2009	8,6			
17/02/2009	9,5	10,1	11,4	
17/02/2009	10,7			
17/02/2009	11,5	11,8	9,7	
17/02/2009	12,1			
17/02/2009	12,9	13,1	8,4	
17/02/2009	13,3			
17/02/2009	14,1	14,2	7,3	
17/02/2009	14,3			
17/02/2009	14,5	14,6	6,9	
17/02/2009	14,7			
17/02/2009	14,4	14,4	7,1	
17/02/2009	14,4			
17/02/2009	14,1	13,85	7,65	
17/02/2009	13,6			
17/02/2009	13,1	12,65	8,85	
17/02/2009	12,2			
17/02/2009	10,9	10,05	11,45	
17/02/2009	9,2			
17/02/2009	8,8	8,9	12,6	
17/02/2009	9			
17/02/2009	9,5	9,55	11,95	
17/02/2009	9,6			
17/02/2009	9,6	9,6	11,9	
17/02/2009	9,6			
Total	6,6125			**142,3**
18/02/2009	8	8,2	13,3	
18/02/2009	8,4			
18/02/2009	9,5	9,85	11,65	
18/02/2009	10,2			
18/02/2009	11,3	11,6	9,9	
18/02/2009	11,9			
18/02/2009	12,3	12,65	8,85	
18/02/2009	13			
18/02/2009	13,9	14,1	7,4	
18/02/2009	14,3			
18/02/2009	14,7	14,95	6,55	
18/02/2009	15,2			
18/02/2009	15,4	15,5	6	
18/02/2009	15,6			
18/02/2009	15,4	15,25	6,25	
18/02/2009	15,1			
18/02/2009	15,2	14,9	6,6	
18/02/2009	14,6			
18/02/2009	13	12,6	8,9	
18/02/2009	12,2			
18/02/2009	11,2	10,75	10,75	
18/02/2009	10,3			
18/02/2009	9,9	10,05	11,45	
18/02/2009	10,2			
18/02/2009	9,4	9,35	12,15	
18/02/2009	9,3			
18/02/2009	9	8,7	12,8	
18/02/2009	8,4			
Total	7,0188			**132,55**
19/02/2009	9,8	9,55	11,95	
19/02/2009	9,3			
19/02/2009	9,1	8,1	13,4	
19/02/2009	7,1			
19/02/2009	6	5,65	15,85	
19/02/2009	5,3			
19/02/2009	5,8	6,95	14,55	
19/02/2009	8,1			
19/02/2009	10,4	11,4	10,1	
19/02/2009	12,4			
19/02/2009	12	12,1	9,4	
19/02/2009	12,2			
19/02/2009	11,5	11	10,5	
19/02/2009	10,5			
19/02/2009	9,5	9,35	12,15	
19/02/2009	9,2			
19/02/2009	9,8	9,9	11,6	
19/02/2009	10			
19/02/2009	9,2	9,1	12,4	
19/02/2009	9			
19/02/2009	8,2	8,05	13,45	
19/02/2009	7,9			

01-jun	T	Text	Tint-Text	Total
12/06/200	23,2	23,5	0,5	
12/06/200	23,8			
12/06/200	24,9	25,3	-1,3	
12/06/200	25,7			
12/06/200	26,5	27,0	-3,0	
12/06/200	27,5			
12/06/200	27,3	27,2	-3,2	
12/06/200	27,1			
12/06/200	26,5	26,4	-2,4	
12/06/200	26,3			
12/06/200	26,0	26,0	-2,0	
12/06/200	26,0			
12/06/200	25,6	25,4	-1,4	
12/06/200	25,1			
12/06/200	24,0	23,6	0,4	
12/06/200	23,2			
12/06/200	21,6	20,8	3,2	
12/06/200	20,0			
12/06/200	18,2	17,9	6,2	
12/06/200	17,5			
12/06/200	16,9	16,6	7,4	
12/06/200	16,3			
12/06/200	16,3	16,1	7,9	
12/06/200	15,9			
Total	**13,2**			**18,85**
15/06/200	19,5	19,5	4,5	
15/06/200	19,5			
15/06/200	20,3	20,9	3,2	
15/06/200	21,4			
15/06/200	22,2	22,7	1,3	
15/06/200	23,2			
15/06/200	24,7	24,9	-0,9	
15/06/200	25,1			
15/06/200	25,4	25,5	-1,5	
15/06/200	25,5			
15/06/200	25,2	25,0	-0,9	
15/06/200	24,7			
15/06/200	24,1	24,0	0,0	
15/06/200	23,9			
15/06/200	23,5	23,5	0,6	
15/06/200	23,4			
15/06/200	23,0	22,8	1,3	
15/06/200	22,5			
15/06/200	21,9	21,7	2,3	
15/06/200	21,5			
15/06/200	21,0	20,7	3,4	
15/06/200	20,3			
15/06/200	19,6	19,4	4,6	
15/06/200	19,2			
15/06/200	19,4	19,1	4,9	
15/06/200	18,8			
15/06/200	17,9	17,9	6,1	
15/06/200	17,9			
Total	**12,8**			**28,70**
16/06/200	24,0	24,2	-0,1	
16/06/200	24,3			
16/06/200	24,6	24,9	-0,9	
16/06/200	25,1			
16/06/200	26,9	27,4	-3,4	
16/06/200	27,8			
16/06/200	26,6	24,3	-0,3	
16/06/200	22,0			
16/06/200	19,4	20,5	3,6	
16/06/200	21,5			
16/06/200	22,5	23,2	0,8	
16/06/200	23,9			
16/06/200	25,7	25,8	-1,8	
16/06/200	25,9			
16/06/200	27,1	26,8	-2,8	
16/06/200	26,5			
16/06/200	26,3	26,8	-2,8	
16/06/200	27,3			
16/06/200	27,4	27,1	-3,1	
16/06/200	26,7			
16/06/200	25,6	25,1	-1,1	
16/06/200	24,5			
16/06/200	23,8	23,6	0,4	
16/06/200	23,3			
16/06/200	23,5	23,2	0,9	
16/06/200	22,8			
16/06/200	22,8	22,8	1,3	
16/06/200	22,7			
Total	**14,4**			**-9,25**
17/06/200	23,4	23,8	0,3	
17/06/200	24,1			
17/06/200	24,7	25,1	-1,1	
17/06/200	25,4			
17/06/200	26,2	26,6	-2,6	
17/06/200	26,9			
17/06/200	27,2	27,2	-3,2	
17/06/200	27,1			
17/06/200	27,1	27,3	-3,3	
17/06/200	27,5			
17/06/200	27,6	27,6	-3,6	
17/06/200	27,5			
17/06/200	27,3	27,2	-3,2	
17/06/200	27,0			
17/06/200	26,7	26,5	-2,5	
17/06/200	26,3			
17/06/200	25,9	25,5	-1,5	
17/06/200	25,1			
17/06/200	24,4	23,5	0,6	
17/06/200	22,5			
17/06/200	21,4	21,1	3,0	
17/06/200	20,7			
17/06/200	19,9	19,7	4,3	
17/06/200	19,5			
17/06/200	19,1	19,0	5,1	
17/06/200	18,8			
17/06/200	18,9	19,0	5,1	
17/06/200	19,0			

01-jul	T	Text	Tint-Text	Total
14/07/200	29,1	29,2	-5,2	
14/07/200	29,3			
14/07/200	30,3	30,7	-6,7	
14/07/200	31,1			
14/07/200	31,7	31,7	-7,7	
14/07/200	31,7			
14/07/200	32,0	32,1	-8,1	
14/07/200	32,1			
14/07/200	32,3	32,3	-8,3	
14/07/200	32,3			
14/07/200	30,9	29,4	-5,4	
14/07/200	27,9			
14/07/200	26,4	26,3	-2,3	
14/07/200	26,1			
14/07/200	26,1	25,8	-1,8	
14/07/200	25,5			
14/07/200	23,8	23,3	0,8	
14/07/200	22,7			
14/07/200	22,7	22,6	1,5	
14/07/200	22,4			
14/07/200	23,0	23,0	1,1	
14/07/200	22,9			
14/07/200	23,0	23,2	0,9	
14/07/200	23,3			
Total	**16,0**			**-48,65**
15/07/200	26,4	26,7	-2,7	
15/07/200	26,9			
15/07/200	27,4	28,2	-4,2	
15/07/200	29,0			
15/07/200	29,3	29,4	-5,4	
15/07/200	29,4			
15/07/200	29,8	30,6	-6,6	
15/07/200	31,3			
15/07/200	31,1	31,6	-7,6	
15/07/200	32,0			
15/07/200	31,9	31,9	-7,9	
15/07/200	31,8			
15/07/200	31,6	31,5	-7,5	
15/07/200	31,4			
15/07/200	31,4	31,0	-7,0	
15/07/200	30,5			
15/07/200	29,4	29,4	-5,4	
15/07/200	29,4			
15/07/200	29,1	28,2	-4,2	
15/07/200	27,3			
15/07/200	26,7	26,3	-2,3	
15/07/200	25,8			
15/07/200	24,9	24,6	-0,5	
15/07/200	24,2			
15/07/200	23,8	23,9	0,1	
15/07/200	24,0			
15/07/200	24,2	24,1	0,0	
15/07/200	23,9			
Total	**16,5**			**-60,95**
16/07/200	24,5	25,0	-0,9	
16/07/200	25,4			
16/07/200	26,2	27,1	-3,1	
16/07/200	28,0			
16/07/200	28,5	29,0	-5,0	
16/07/200	29,4			
16/07/200	30,6	30,9	-6,9	
16/07/200	31,1			
16/07/200	31,9	32,1	-8,1	
16/07/200	32,3			
16/07/200	32,7	32,3	-8,3	
16/07/200	31,9			
16/07/200	31,7	31,6	-7,6	
16/07/200	31,5			
16/07/200	31,3	31,2	-7,2	
16/07/200	31,1			
16/07/200	29,7	28,6	-4,6	
16/07/200	27,4			
16/07/200	27,0	27,5	-3,5	
16/07/200	27,9			
16/07/200	28,0	27,2	-3,2	
16/07/200	26,3			
16/07/200	25,2	24,8	-0,8	
16/07/200	24,4			
16/07/200	23,8	23,6	0,4	
16/07/200	23,3			
16/07/200	23,5	23,6	0,4	
16/07/200	23,7			
Total	**16,4**			**-58,15**
17/07/200	25,5	26,0	-2,0	
17/07/200	26,5			
17/07/200	27,2	27,9	-3,9	
17/07/200	28,5			
17/07/200	29,2	29,9	-5,9	
17/07/200	30,5			
17/07/200	31,1	31,4	-7,4	
17/07/200	31,7			
17/07/200	31,9	32,4	-8,4	
17/07/200	32,9			
17/07/200	33,9	33,7	-9,7	
17/07/200	33,4			
17/07/200	33,4	33,2	-9,2	
17/07/200	33,0			
17/07/200	30,2	31,5	-7,5	
17/07/200	32,8			
17/07/200	32,1	31,6	-7,6	
17/07/200	31,1			
17/07/200	30,3	28,9	-4,9	
17/07/200	27,5			
17/07/200	26,4	26,1	-2,1	
17/07/200	25,7			
17/07/200	24,8	24,9	-0,9	
17/07/200	24,9			
17/07/200	23,8	23,8	0,3	
17/07/200	23,7			
17/07/200	23,8	23,8	0,3	
17/07/200	23,7			
Total	**17,2**			**-68,75**
20/07/200	26,1	26,5	-2,5	
20/07/200	26,8			
20/07/200	27,9	14,0	10,1	
19/07/200				
20/07/200	29,9	30,1	-6,1	
20/07/200	30,2			
20/07/200	30,9	31,2	-7,2	
20/07/200	31,5			
20/07/200	32,1	32,4	-8,4	
20/07/200	32,6			
20/07/200	32,9	33,2	-9,2	
20/07/200	33,5			
20/07/200	33,8	33,8	-9,8	
20/07/200	33,7			
20/07/200	33,3	33,2	-9,2	
20/07/200	33,1			
20/07/200	32,5	32,2	-8,2	
20/07/200	31,8			
20/07/200	31,4	30,7	-6,7	
20/07/200	29,9			
20/07/200	28,7	27,7	-3,7	
20/07/200	26,7			

01-ago	T	Text	Tint-Text	Total
14/08/200	18,1	18,2	5,8	
14/08/200	18,3			
14/08/200	18,8	19,5	4,6	
14/08/200	20,1			
14/08/200	21,8	21,3	2,7	
14/08/200	20,8			
14/08/200	23,5	22,7	1,3	
14/08/200	21,9			
14/08/200	21,6	21,7	2,3	
14/08/200	21,8			
14/08/200	22,6	22,3	1,8	
14/08/200	21,9			
14/08/200	22,8	22,2	1,9	
14/08/200	21,5			
14/08/200	22,1	21,7	2,3	
14/08/200	21,3			
14/08/200	19,8	19,3	4,7	
14/08/200	18,8			
14/08/200	18,2	18,3	5,7	
14/08/200	18,4			
14/08/200	18,5	18,5	5,5	
14/08/200	18,5			
14/08/200	18,5	18,5	5,5	
14/08/200	18,5			
Total	**11,8**			**53,45**
17/08/200	20,4	21,0	3,0	
17/08/200	21,6			
17/08/200	22,4	22,7	1,4	
17/08/200	22,9			
17/08/200	24,8	25,5	-1,5	
17/08/200	26,1			
17/08/200	27,2	27,3	-3,3	
17/08/200	27,3			
17/08/200	26,6	26,2	-2,2	
17/08/200	25,8			
17/08/200	26,6	26,3	-2,3	
17/08/200	26,0			
17/08/200	25,4	26,1	-2,1	
17/08/200	26,7			
17/08/200	27,3	26,8	-2,8	
17/08/200	26,3			
17/08/200	24,2	23,7	0,4	
17/08/200	23,1			
17/08/200	22,3	21,3	2,8	
17/08/200	20,2			
17/08/200	19,2	19,4	4,7	
17/08/200	19,5			
17/08/200	20,1	20,2	3,8	
17/08/200	20,3			
17/08/200	19,9	19,9	4,2	
17/08/200	19,8			
17/08/200	19,9	19,9	4,2	
17/08/200	19,8			
Total	**13,6**			**10,15**
18/08/200	19,2	19,7	4,4	
18/08/200	20,1			
18/08/200	20,8	21,3	2,8	
18/08/200	21,7			
18/08/200	23,0	23,5	0,5	
18/08/200	24,0			
18/08/200	25,6	25,8	-1,8	
18/08/200	25,9			
18/08/200	27,0	27,1	-3,1	
18/08/200	27,2			
18/08/200	27,6	28,4	-4,4	
18/08/200	29,1			
18/08/200	28,1	27,2	-3,2	
18/08/200	26,2			
18/08/200	25,9	25,3	-1,3	
18/08/200	24,6			
18/08/200	23,7	24,5	-0,4	
18/08/200	25,2			
18/08/200	23,5	23,1	0,9	
18/08/200	22,7			
18/08/200	23,1	22,6	1,5	
18/08/200	22,0			
18/08/200	20,9	20,7	3,4	
18/08/200	20,4			
18/08/200	20,3	20,3	3,8	
18/08/200	20,2			
18/08/200	20,1	20,1	4,0	
18/08/200	20,0			
Total	**14,0**			**6,95**
19/08/200	20,4	20,6	3,5	
19/08/200	20,7			
19/08/200	21,3	21,8	2,2	
19/08/200	22,3			
19/08/200	23,5	24,3	-0,3	
19/08/200	25,1			
19/08/200	26,2	26,6	-2,6	
19/08/200	26,9			
19/08/200	27,3	27,8	-3,8	
19/08/200	28,2			
19/08/200	30,4	30,9	-6,9	
19/08/200	31,3			
19/08/200	31,5	31,7	-7,7	
19/08/200	31,8			
19/08/200	31,6	31,3	-7,3	
19/08/200	31,0			
19/08/200	30,2	29,6	-5,6	
19/08/200	29,0			
19/08/200	28,1	27,5	-3,5	
19/08/200	26,9			
19/08/200	25,2	24,8	-0,8	
19/08/200	24,3			
19/08/200	23,4	23,2	0,8	
19/08/200	23,0			
19/08/200	22,6	22,9	1,2	
19/08/200	23,1			
19/08/200	23,3	23,2	0,9	
19/08/200	23,0			
Total	**15,2**			**-29,8**
20/08/200	21,7	22,1	1,9	
20/08/200	22,5			
20/08/200	23,1	23,5	0,5	
20/08/200	23,9			
20/08/200	25,0	25,4	-1,4	
20/08/200	25,7			
20/08/200	26,8	27,1	-3,1	
20/08/200	27,3			
20/08/200	27,5	27,9	-3,9	
20/08/200	28,3			
20/08/200	29,2	29,0	-5,0	
20/08/200	28,8			
20/08/200	28,5	28,6	-4,6	
20/08/200	28,6			
20/08/200	28,1	28,1	-4,1	
20/08/200	28,1			
20/08/200	27,4	27,0	-3,0	
20/08/200	26,6			
20/08/200	25,2	24,4	-0,4	
20/08/200	23,6			
20/08/200	22,2	21,8	2,3	
20/08/200	21,3			

01-sep	T	Text	Tint-Text	Total
14/09/200	16,8	16,4	7,6	
14/09/200	16			
14/09/200	15,8	15,8	8,2	
14/09/200	15,8			
14/09/200	15,7	15,9	8,1	
14/09/200	16,1			
14/09/200	15,9	15,9	8,1	
14/09/200	15,9			
14/09/200	15,8	16,1	8,0	
14/09/200	16,3			
14/09/200	17,3	17,8	6,3	
14/09/200	18,2			
14/09/200	18	18,1	6,0	
14/09/200	18,1			
14/09/200	18,5	18,2	5,9	
14/09/200	17,8			
14/09/200	17,5	17,6	6,5	
14/09/200	17,6			
14/09/200	16,8	16,8	7,3	
14/09/200	16,7			
14/09/200	16,5	16,4	7,7	
14/09/200	16,2			
14/09/200	16,1	16,1	8,0	
14/09/200	16			
Total	**10,0**			**95,7**
15/09/200	13,5	13,9	10,1	
15/09/200	14,3			
15/09/200	14,9	15,3	8,7	
15/09/200	15,7			
15/09/200	16,7	17,3	6,7	
15/09/200	17,9			
15/09/200	18,6	18,9	5,1	
15/09/200	19,2			
15/09/200	20,3	20,3	3,7	
15/09/200	20,3			
15/09/200	20,7	21,1	2,9	
15/09/200	21,5			
15/09/200	22,2	21,6	2,4	
15/09/200	21			
15/09/200	20	20,7	3,4	
15/09/200	21,3			
15/09/200	19,3	19,0	5,0	
15/09/200	18,7			
15/09/200	18,1	18,0	6,1	
15/09/200	17,8			
15/09/200	17,3	17,0	7,0	
15/09/200	16,7			
15/09/200	16,4	16,1	8,0	
15/09/200	15,7			
15/09/200	16	16,3	7,8	
15/09/200	16,5			
15/09/200	15,6	15,6	8,4	
15/09/200	15,6			
Total	**10,5**			**85,1**
16/09/200	13,9	14,2	9,8	
16/09/200	14,5			
16/09/200	14,7	15,3	8,7	
16/09/200	15,9			
16/09/200	16,9	17,2	6,9	
16/09/200	17,4			
16/09/200	18,6	19,4	4,7	
16/09/200	20,1			
16/09/200	19,5	19,4	4,6	
16/09/200	19,3			
16/09/200	21,6	21,0	3,1	
16/09/200	20,3			
16/09/200	20,1	19,7	4,3	
16/09/200	19,3			
16/09/200	18,5	18,5	5,5	
16/09/200	18,5			
16/09/200	18	18,0	6,0	
16/09/200	18			
16/09/200	18,3	18,2	5,9	
16/09/200	18			
16/09/200	17,8	17,7	6,3	
16/09/200	17,6			
16/09/200	17,3	17,3	6,8	
16/09/200	17,2			
16/09/200	17,1	17,2	6,9	
16/09/200	17,2			
16/09/200	17	16,9	7,2	
16/09/200	16,7			
Total	**10,4**			**86,35**
17/09/200	15,1	15,3	8,7	
17/09/200	15,5			
17/09/200	16	16,4	7,6	
17/09/200	16,8			
17/09/200	18,2	18,8	5,2	
17/09/200	19,4			
17/09/200	20,8	21,4	2,7	
17/09/200	21,9			
17/09/200	23	23,3	0,8	
17/09/200	23,5			
17/09/200	24,6	24,6	-0,6	
17/09/200	24,5			
17/09/200	24,9	25,1	-1,1	
17/09/200	25,3			
17/09/200	25,1	24,8	-0,8	
17/09/200	24,5			
17/09/200	23,7	23,3	0,8	
17/09/200	22,8			
17/09/200	21,3	21,2	2,9	
17/09/200	21			
17/09/200	20,5	20,3	3,8	
17/09/200	20			
17/09/200	19,2	18,9	5,1	
17/09/200	18,6			
17/09/200	18	17,8	6,3	
17/09/200	17,5			
17/09/200	17,4	17,5	6,55	
17/09/200	17,5			
Total	**12,0**			**47,7**
18/09/200	18,4	18,5	5,5	
18/09/200	18,6			
18/09/200	19,8	20,0	4,1	
18/09/200	20,1			
18/09/200	21,1	21,4	2,6	
18/09/200	21,7			
18/09/200	22,1	22,6	1,4	
18/09/200	23,1			
18/09/200	23,5	23,2	0,9	
18/09/200	22,8			
18/09/200	23	23,0	1,1	
18/09/200	22,9			
18/09/200	22,7	22,7	1,4	
18/09/200	22,6			
18/09/200	24,4	24,2	-0,1	
18/09/200	23,9			
18/09/200	22,5	22,6	1,5	
18/09/200	22,6			
18/09/200	22,1	21,4	2,6	
18/09/200	20,7			
18/09/200	19,8	19,5	4,6	
18/09/200	19,1			

01-dic	T	Text	Tint-Text	Total
18/12/200	4,9	4,8	16,8	
18/12/200	4,6			
18/12/200	5,1	5,3	16,2	
18/12/200	5,5			
18/12/200	6	6,1	15,4	
18/12/200	6,2			
Total	3,5			216,3
21/12/200	5,2	5,3	16,3	
21/12/200	5,3			
21/12/200	4,3	4,7	16,9	
21/12/200	5			
21/12/200	5,3	5,8	15,8	
21/12/200	6,2			
21/12/200	6,2	6,9	14,6	
21/12/200	7,6			
21/12/200	8,5	8,9	12,7	
21/12/200	9,2			
21/12/200	9,6	10,0	11,5	
21/12/200	10,4			
21/12/200	10,4	10,6	11,0	
21/12/200	10,7			
21/12/200	10,7	10,1	11,5	
21/12/200	9,4			
21/12/200	8,5	8,1	13,5	
21/12/200	7,6			
21/12/200	6,4	6,3	15,3	
21/12/200	6,1			
21/12/200	6,1	6,0	15,6	
21/12/200	5,8			
21/12/200	6,2	6,4	15,1	
21/12/200	6,6			
21/12/200	6,8	6,6	14,9	
21/12/200	6,4			
21/12/200	5,6	5,6	16,0	
21/12/200	5,5			
Total	4,2			200,2
22/12/200	4,8	4,8	16,7	
22/12/200	4,8			
22/12/200	4,8	4,9	16,7	
22/12/200	4,9			
22/12/200	5,1	5,3	16,2	
22/12/200	5,5			
22/12/200	5,9	5,9	15,6	
22/12/200	5,9			
22/12/200	6	6,4	15,2	
22/12/200	6,7			
22/12/200	7,7	8,2	13,4	
22/12/200	8,6			
22/12/200	8,8	9,1	12,5	
22/12/200	9,3			
22/12/200	8,6	8,2	13,4	
22/12/200	7,7			
22/12/200	7,6	7,5	14,0	
22/12/200	7,4			
22/12/200	6,5	6,1	15,5	
22/12/200	5,6			
22/12/200	5,4	5,1	16,4	
22/12/200	4,8			
22/12/200	4,5	4,5	17,1	
22/12/200	4,4			
22/12/200	4,3	4,4	17,2	
22/12/200	4,4			
22/12/200	4,7	5,0	16,5	
22/12/200	5,3			
Total	3,5			216,0
23/12/200	7,6	7,6	13,9	
23/12/200	7,6			
23/12/200	7,8	7,8	13,7	
23/12/200	7,8			
23/12/200	8,3	8,5	13,1	
23/12/200	8,6			
23/12/200	8,7	9,1	12,5	
23/12/200	9,4			
23/12/200	9,5	9,6	11,9	
23/12/200	9,7			
23/12/200	10,4	9,9	11,7	
23/12/200	9,3			
23/12/200	9,6	9,8	11,8	
23/12/200	9,9			
23/12/200	9,7	9,4	12,1	
23/12/200	9,1			
23/12/200	8,9	8,9	12,6	
23/12/200	8,9			
23/12/200	8,8	8,8	12,7	
23/12/200	8,8			
23/12/200	8,9	8,8	12,7	
23/12/200	8,7			
23/12/200	8,7	8,7	12,8	
23/12/200	8,7			
23/12/200	8,6	8,5	13,0	
23/12/200	8,4			
23/12/200	8,6	8,7	12,9	
23/12/200	8,7			
Total	5,2			177,2
24/12/200	8,4	8,3	13,3	
24/12/200	8,1			
24/12/200	8,5	8,6	13,0	
24/12/200	8,6			
24/12/200	9,1	9,3	12,3	
24/12/200	9,4			
24/12/200	10,8	11,0	10,5	
24/12/200	11,2			
24/12/200	10,7	10,8	10,8	
24/12/200	10,8			
24/12/200	11,1	11,2	10,4	
24/12/200	11,2			
24/12/200	11,3	11,5	10,0	
24/12/200	11,7			
24/12/200	11,7	11,5	10,0	
24/12/200	11,3			
24/12/200	11,1	11,2	10,3	
24/12/200	11,3			
24/12/200	11,3	11,4	10,1	
24/12/200	11,5			
24/12/200	11,7	11,8	9,8	
24/12/200	11,8			
24/12/200	11,6	11,3	10,2	
24/12/200	11			
24/12/200	11,1	10,8	10,7	
24/12/200	10,5			
24/12/200	10,4	9,9	11,6	
24/12/200	9,4			
Total	6,2			152,7
28/12/200	7,8	7,8	13,7	
28/12/200	7,8			
28/12/200	8,1	8,3	13,2	
28/12/200	8,5			
28/12/200	9,1	9,6	12,0	
28/12/200	10			
28/12/200	11,3	11,8	9,8	
28/12/200	12,2			
28/12/200	12,2	12,4	9,1	
28/12/200	12,6			
28/12/200	13,1	13,2	8,3	

01-ene	T	Text	Tint-Text	Total
21/01/200	8,5	8,4	13,2	
21/01/200	8,2			
21/01/200	8,0	8,3	13,2	
21/01/200	8,6			
21/01/200	8,6	8,4	13,1	
21/01/200	8,2			
Total				165,8
22/01/200	6,2	6,1	15,4	
22/01/200	6,0			
22/01/200	7,1	7,3	14,2	
22/01/200	7,5			
22/01/200	8,1	8,6	12,9	
22/01/200	9,1			
22/01/200	9,0	9,4	12,2	
22/01/200	9,7			
22/01/200	9,8	9,6	12,0	
22/01/200	9,3			
22/01/200	8,9	9,6	12,0	
22/01/200	10,2			
22/01/200	10,3	10,2	11,4	
22/01/200	10,0			
22/01/200	9,9	9,5	12,1	
22/01/200	9,0			
22/01/200	9,0	8,8	12,7	
22/01/200	8,6			
22/01/200	7,3	7,4	14,2	
22/01/200	7,4			
22/01/200	7,4	7,4	14,2	
22/01/200	7,3			
22/01/200	7,4	7,5	14,1	
22/01/200	7,5			
22/01/200	7,8	8,0	13,6	
22/01/200	8,1			
22/01/200	8,2	8,1	13,4	
22/01/200	8,0			
Total				184,0
23/01/200	5,6	5,4	16,1	
23/01/200	5,2			
23/01/200	5,0	5,1	16,4	
23/01/200	5,2			
23/01/200	5,6	5,9	15,7	
23/01/200	6,1			
23/01/200	7,3	7,8	13,7	
23/01/200	8,3			
23/01/200	8,9	9,3	12,2	
23/01/200	9,7			
23/01/200	10,0	10,2	11,3	
23/01/200	10,4			
23/01/200	11,1	11,4	10,2	
23/01/200	11,6			
23/01/200	11,9	11,3	10,2	
23/01/200	10,7			
23/01/200	9,3	9,0	12,6	
23/01/200	8,6			
23/01/200	8,0	7,3	14,2	
23/01/200	6,6			
23/01/200	5,9	5,8	15,7	
23/01/200	5,7			
23/01/200	5,5	5,7	15,9	
23/01/200	5,8			
23/01/200	6,6	6,6	15,0	
23/01/200	6,5			
23/01/200	6,0	6,0	15,6	
23/01/200	5,9			
Total				194,5
26/01/200	3,6	3,4	18,1	
26/01/200	3,2			
26/01/200	3,6	3,9	17,6	
26/01/200	4,2			
26/01/200	4,8	5,1	16,4	
26/01/200	5,4			
26/01/200	6,5	6,9	14,6	
26/01/200	7,3			
26/01/200	7,8	8,0	13,5	
26/01/200	8,2			
26/01/200	8,1	8,3	13,2	
26/01/200	8,5			
26/01/200	8,6	8,1	13,4	
26/01/200	7,6			
26/01/200	7,0	7,1	14,4	
26/01/200	7,2			
26/01/200	6,2	6,0	15,5	
26/01/200	5,8			
26/01/200	5,6	5,7	15,9	
26/01/200	5,7			
26/01/200	5,6	5,7	15,9	
26/01/200	5,7			
26/01/200	5,7	5,6	16,0	
26/01/200	5,4			
26/01/200	5,3	5,3	16,2	
26/01/200	5,3			
26/01/200	5,7	5,6	16,0	
26/01/200	5,4			
Total				216,5
27/01/200	0,8	0,9	20,7	
27/01/200	0,9			
27/01/200	1,5	1,6	19,9	
27/01/200	1,7			
27/01/200	1,6	1,4	20,1	
27/01/200	1,2			
27/01/200	0,8	0,8	20,7	
27/01/200	0,8			
27/01/200	0,7	0,8	20,8	
27/01/200	0,8			
27/01/200	1,3	1,4	20,2	
27/01/200	1,4			
27/01/200	1,4	1,3	20,2	
27/01/200	1,2			
27/01/200	1,1	1,1	20,4	
27/01/200	1,1			
27/01/200	1,1	1,2	20,3	
27/01/200	1,3			
27/01/200	1,4	1,5	20,1	
27/01/200	1,5			
27/01/200	1,5	1,5	20,0	
27/01/200	1,5			
27/01/200	1,6	1,5	20,0	
27/01/200	1,4			
27/01/200	1,4	1,4	20,2	
27/01/200	1,3			
27/01/200	1,2	1,2	20,4	
27/01/200	1,1			
Total				283,7
28/01/200	0,7	0,8	20,8	
28/01/200	0,8			
28/01/200	0,7	0,6	20,9	
28/01/200	0,5			
28/01/200	0,3	0,3	21,3	
28/01/200	0,2			
28/01/200	0,1	0,1	21,5	
28/01/200	0,0			
28/01/200	-0,1	-0,1	21,6	
28/01/200	-0,1			
28/01/200	-0,3	-0,4	21,9	

01-feb	T	Text	Tint-Text	Total
19/02/2009	7,8	7,85	13,65	
19/02/2009	7,9			
19/02/2009	7,7	7,75	13,75	
19/02/2009	7,8			
19/02/2009	7,7	7,65	13,85	
19/02/2009	7,6			
Total	5,1833			176,6
20/02/2009	4	4,3	17,2	
20/02/2009	4,6			
20/02/2009	5,2	5,5	16	
20/02/2009	5,8			
20/02/2009	6,6	7,05	14,45	
20/02/2009	7,5			
20/02/2009	8,2	8,85	12,65	
20/02/2009	9,5			
20/02/2009	9,6	10,15	11,35	
20/02/2009	10,7			
20/02/2009	10,9	10,95	10,55	
20/02/2009	11			
20/02/2009	12,1	12,15	9,35	
20/02/2009	12,2			
20/02/2009	11,8	11,55	9,95	
20/02/2009	11,3			
20/02/2009	11,3	10,75	10,75	
20/02/2009	10,2			
20/02/2009	9,5	8,95	12,55	
20/02/2009	8,4			
20/02/2009	8	7,8	13,7	
20/02/2009	7,6			
20/02/2009	7,3	7,45	14,05	
20/02/2009	7,6			
20/02/2009	7,6	7,6	13,9	
20/02/2009	7,6			
20/02/2009	7,1	6,85	14,65	
20/02/2009	6,6			
Total	5,0			181,1
21/02/2009	5	5,25	16,25	
21/02/2009	5,5			
21/02/2009	5,6	5,9	15,6	
21/02/2009	6,2			
21/02/2009	7,2	7,65	13,85	
21/02/2009	8,1			
21/02/2009	9,4	9,65	11,85	
21/02/2009	9,9			
21/02/2009	10,1	10,6	10,9	
21/02/2009	11,1			
21/02/2009	12,8	13,2	8,3	
21/02/2009	13,6			
21/02/2009	12,6	11	10,5	
21/02/2009	9,4			
21/02/2009	8,6	7,9	13,6	
21/02/2009	7,2			
21/02/2009	3,1	3,45	18,05	
21/02/2009	3,8			
21/02/2009	4,7	4,6	16,9	
21/02/2009	4,5			
21/02/2009	4,4	4,2	17,3	
21/02/2009	4			
21/02/2009	3,9	3,75	17,75	
21/02/2009	3,6			
21/02/2009	4,3	4,25	17,25	
21/02/2009	4,2			
21/02/2009	3,8	3,928	17,572	
Total	4,0565			188,1
24/02/2009	3	3,35	18,15	
24/02/2009	3,7			
24/02/2009	4	4,05	17,45	
24/02/2009	4,1			
24/02/2009	3,9	3,85	17,65	
24/02/2009	3,8			
24/02/2009	3,8	3,95	17,55	
24/02/2009	4,1			
24/02/2009	4,7	5,05	16,45	
24/02/2009	5,4			
24/02/2009	5,8	6,35	15,15	
24/02/2009	6,9			
24/02/2009	7,2	7,1	14,4	
24/02/2009	7			
24/02/2009	6,2	6,2	15,3	
24/02/2009	6,2			
24/02/2009	6,1	6,25	15,25	
24/02/2009	6,4			
24/02/2009	5,8	5,5	16	
24/02/2009	5,2			
24/02/2009	4,1	3,7	17,8	
24/02/2009	3,3			
24/02/2009	3,5	3,55	17,95	
24/02/2009	3,6			
24/02/2009	3,6	3,8	17,7	
24/02/2009	4			
24/02/2009	3,8	3,8	17,7	
24/02/2009	3,8			
Total	2,7708			234,5
25/02/2009	1,9	2,2	19,3	
25/02/2009	2,5			
25/02/2009	3,1	3,2	18,3	
25/02/2009	3,3			
25/02/2009	3,9	4,4	17,1	
25/02/2009	4,9			
25/02/2009	6,7	7,15	14,35	
25/02/2009	7,6			
25/02/2009	8,4	9	12,5	
25/02/2009	9,6			
25/02/2009	9,8	10,4	11,1	
25/02/2009	11			
25/02/2009	11,9	12,25	9,25	
25/02/2009	12,6			
25/02/2009	11,9	11,4	10,1	
25/02/2009	10,9			
25/02/2009	10,2	9,85	11,65	
25/02/2009	9,5			
25/02/2009	8,8	8,05	13,45	
25/02/2009	7,3			
25/02/2009	6	5,65	15,85	
25/02/2009	5,3			
25/02/2009	5	5,1	16,4	
25/02/2009	5,2			
25/02/2009	5,3	5,3	16,2	
25/02/2009	5,3			
25/02/2009	5,4	5,5	16	
25/02/2009	5,6			
Total	4,1438			201,55
26/02/2009	6,3	6,3	15,2	
26/02/2009	6,3			
26/02/2009	6,2	5,95	15,55	
26/02/2009	5,7			
26/02/2009	6	6	15,5	
26/02/2009	6			
26/02/2009	5,2	5,6	15,9	
26/02/2009	6			
26/02/2009	6,2	6,45	15,05	
26/02/2009	6,7			
26/02/2009	6,6	6,4	15,1	

01-jun	T	Text	Tint-Text	Total

01-jul	T	Text	Tint-Text	Total
20/07/200	25,6	25,3	-1,3	
20/07/200	24,9			
20/07/200	24,3	24,1	-0,1	
20/07/200	23,8			
20/07/200	23,5	23,3	0,7	
20/07/200	23,1			
Total	16,6			-61,25
21/07/200	26,8	27,2	-3,2	
21/07/200	27,5			
21/07/200	28,7	29,4	-5,4	
21/07/200	30,1			
21/07/200	30,7	31,0	-7,0	
21/07/200	31,3			
21/07/200	32,4	32,9	-8,9	
21/07/200	33,4			
21/07/200	34,2	34,3	-10,3	
21/07/200	34,4			
21/07/200	34,3	34,4	-10,4	
21/07/200	34,5			
21/07/200	34,5	34,4	-10,4	
21/07/200	34,3			
21/07/200	34,5	34,3	-10,3	
21/07/200	34,0			
21/07/200	33,4	33,0	-9,0	
21/07/200	32,6			
21/07/200	31,9	31,4	-7,4	
21/07/200	30,9			
21/07/200	29,5	28,8	-4,8	
21/07/200	28,0			
21/07/200	26,2	25,8	-1,8	
21/07/200	25,3			
21/07/200	24,3	24,2	-0,1	
21/07/200	24,0			
21/07/200	23,9	24,2	-0,1	
21/07/200	24,4			
Total	17,7			-89
22/07/200	24,9	25,3	-1,3	
22/07/200	25,6			
22/07/200	26,4	27,1	-3,1	
22/07/200	27,7			
22/07/200	28,4	29,1	-5,1	
22/07/200	29,7			
22/07/200	30,7	30,8	-6,8	
22/07/200	30,8			
22/07/200	31,3	31,5	-7,5	
22/07/200	31,7			
22/07/200	32,8	32,9	-8,9	
22/07/200	33,0			
22/07/200	33,6	33,4	-9,4	
22/07/200	33,2			
22/07/200	32,4	31,7	-7,7	
22/07/200	30,9			
22/07/200	29,9	30,9	-6,9	
22/07/200	31,8			
22/07/200	30,6	30,3	-6,3	
22/07/200	29,9			
22/07/200	28,9	28,2	-4,2	
22/07/200	27,5			
22/07/200	25,9	25,6	-1,6	
22/07/200	25,2			
22/07/200	24,6	24,5	-0,5	
22/07/200	24,3			
22/07/200	24,0	23,9	0,1	
22/07/200	23,7			
Total	16,9			-68,7
23/07/200	26,6	26,9	-2,9	
23/07/200	27,2			
23/07/200	28,1	28,6	-4,6	
23/07/200	29,1			
23/07/200	30,4	30,7	-6,7	
23/07/200	30,9			
23/07/200	31,7	32,0	-8,0	
23/07/200	32,2			
23/07/200	33,5	33,8	-9,8	
23/07/200	34,1			
23/07/200	34,2	34,6	-10,6	
23/07/200	34,9			
23/07/200	35,2	35,0	-11,0	
23/07/200	34,7			
23/07/200	34,3	34,0	-10,0	
23/07/200	33,7			
23/07/200	33,5	33,3	-9,3	
23/07/200	33,0			
23/07/200	32,1	31,6	-7,6	
23/07/200	31,1			
23/07/200	29,8	29,2	-5,2	
23/07/200	28,6			
23/07/200	27,2	26,8	-2,8	
23/07/200	26,3			
23/07/200	25,5	25,3	-1,3	
23/07/200	25,0			
23/07/200	24,7	24,7	-0,6	
23/07/200	24,6			
Total	17,8			-90,1
24/07/200	26,9	27,2	-3,2	
24/07/200	27,5			
24/07/200	29,0	29,6	-5,6	
24/07/200	30,1			
24/07/200	31,2	31,5	-7,5	
24/07/200	31,7			
24/07/200	32,7	33,0	-9,0	
24/07/200	33,3			
24/07/200	33,4	33,8	-9,8	
24/07/200	34,1			
24/07/200	34,7	34,8	-10,8	
24/07/200	34,9			
24/07/200	35,3	35,4	-11,4	
24/07/200	35,4			
24/07/200	35,2	35,2	-11,2	
24/07/200	35,1			
24/07/200	32,6	32,8	-8,8	
24/07/200	32,9			
24/07/200	32,0	31,5	-7,5	
24/07/200	31,0			
24/07/200	29,8	29,1	-5,1	
24/07/200	28,4			
24/07/200	26,9	26,4	-2,4	
24/07/200	25,8			
24/07/200	25,0	24,8	-0,8	
24/07/200	24,6			
24/07/200	24,5	24,9	-0,9	
24/07/200	25,3			
Total	17,9			-93,65
27/07/200	27,4	27,6	-3,6	
27/07/200	27,7			
27/07/200	28,8	29,5	-5,5	
27/07/200	30,1			
27/07/200	30,6	31,0	-7,0	
27/07/200	31,4			
27/07/200	31,8	32,0	-8,0	
27/07/200	32,2			
27/07/200	32,6	33,1	-9,1	
27/07/200	33,5			
27/07/200	34,7	34,3	-10,3	

01-ago	T	Text	Tint-Text	Total
20/08/200	20,7	20,6	3,5	
20/08/200	20,4			
20/08/200	20,2	20,0	4,0	
20/08/200	19,8			
20/08/200	19,9	19,9	4,2	
20/08/200	19,8			
Total	14,4			-9,1
21/08/200	20,9	21,5	2,6	
21/08/200	22,0			
21/08/200	22,8	23,4	0,6	
21/08/200	24,0			
21/08/200	24,1	24,8	-0,8	
21/08/200	25,5			
21/08/200	27,1	27,5	-3,5	
21/08/200	27,9			
21/08/200	28,5	29,0	-5,0	
21/08/200	29,4			
21/08/200	29,6	29,9	-5,9	
21/08/200	30,2			
21/08/200	30,4	30,5	-6,5	
21/08/200	30,6			
21/08/200	30,0	29,5	-5,5	
21/08/200	29,0			
21/08/200	28,1	27,9	-3,9	
21/08/200	27,6			
21/08/200	26,5	25,7	-1,7	
21/08/200	24,8			
21/08/200	23,3	22,8	1,3	
21/08/200	22,2			
21/08/200	21,5	21,2	2,8	
21/08/200	20,9			
21/08/200	20,7	20,6	3,4	
21/08/200	20,5			
21/08/200	21,0	21,3	2,8	
21/08/200	21,5			
Total	14,8			-19,3
24/08/200	22,7	22,7	1,3	
24/08/200	22,7			
24/08/200	23,0	23,1	0,9	
24/08/200	23,1			
24/08/200	23,9	24,5	-0,5	
24/08/200	25,1			
24/08/200	26,5	26,3	-2,3	
24/08/200	26,1			
24/08/200	25,6	25,7	-1,7	
24/08/200	25,8			
24/08/200	27,4	26,9	-2,9	
24/08/200	26,3			
24/08/200	24,8	24,2	-0,1	
24/08/200	23,5			
24/08/200	23,3	22,8	1,3	
24/08/200	22,2			
24/08/200	22,2	22,3	1,8	
24/08/200	22,3			
24/08/200	21,8	21,6	2,5	
24/08/200	21,3			
24/08/200	21,2	21,1	3,0	
24/08/200	20,9			
24/08/200	20,8	20,7	3,3	
24/08/200	20,6			
24/08/200	20,6	20,6	3,4	
24/08/200	20,6			
24/08/200	20,5	20,5	3,5	
24/08/200	20,5			
Total	13,4			13,35
25/08/200	17,5	17,9	6,2	
25/08/200	18,2			
25/08/200	19,1	19,8	4,3	
25/08/200	20,4			
25/08/200	20,9	21,8	2,3	
25/08/200	22,6			
25/08/200	22,8	23,5	0,5	
25/08/200	24,2			
25/08/200	23,6	24,0	0,0	
25/08/200	24,4			
25/08/200	25,7	25,4	-1,4	
25/08/200	25,0			
25/08/200	24,5	24,4	-0,4	
25/08/200	24,2			
25/08/200	23,8	23,9	0,1	
25/08/200	24,0			
25/08/200	25,8	25,3	-1,3	
25/08/200	24,7			
25/08/200	24,0	23,6	0,4	
25/08/200	23,1			
25/08/200	23,0	22,7	1,4	
25/08/200	22,3			
25/08/200	21,6	21,4	2,6	
25/08/200	21,2			
25/08/200	21,0	21,1	3,0	
25/08/200	21,1			
25/08/200	20,7	20,1	3,9	
25/08/200	19,5			
Total	13,1			21,55
26/08/200	20,6	20,6	3,5	
26/08/200	20,5			
26/08/200	19,5	19,7	4,3	
26/08/200	19,9			
26/08/200	21,4	22,3	1,8	
26/08/200	23,1			
26/08/200	24,6	24,5	-0,5	
26/08/200	24,4			
26/08/200	24,9	23,9	0,1	
26/08/200	22,8			
26/08/200	22,3	22,7	1,3	
26/08/200	23,1			
26/08/200	23,8	24,0	0,0	
26/08/200	24,1			
26/08/200	23,6	23,6	0,4	
26/08/200	23,5			
26/08/200	22,5	22,3	1,8	
26/08/200	22,0			
26/08/200	21,9	22,0	2,1	
26/08/200	22,0			
26/08/200	21,6	21,2	2,8	
26/08/200	20,8			
26/08/200	20,3	20,2	3,9	
26/08/200	20,0			
26/08/200	20,0	20,1	3,9	
26/08/200	20,2			
26/08/200	20,0	20,0	4,0	
26/08/200	20,0			
Total	12,8			29,3
27/08/200	18,7	19,2	4,9	
27/08/200	19,6			
27/08/200	20,4	20,9	3,1	
27/08/200	21,4			
27/08/200	22,6	23,2	0,9	
27/08/200	23,7			
27/08/200	24,5	25,3	-1,3	
27/08/200	26,1			
27/08/200	25,0	24,3	-0,3	
27/08/200	23,5			
27/08/200	22,7	22,7	1,3	

01-sep	T	Text	Tint-Text	Total
18/09/200	18,5	18,5	5,6	
18/09/200	18,4			
18/09/200	18,7	18,7	5,4	
18/09/200	18,6			
18/09/200	18,6	18,5	5,5	
18/09/200	18,4			
Total	12,3			41,65
21/09/200	18,6	19,1	4,9	
21/09/200	19,6			
21/09/200	20,3	20,4	3,6	
21/09/200	20,5			
21/09/200	20,7	21,1	3,0	
21/09/200	21,4			
21/09/200	22,5	22,4	1,7	
21/09/200	22,2			
21/09/200	22,5	22,6	1,4	
21/09/200	22,7			
21/09/200	23,8	23,8	0,2	
21/09/200	23,8			
21/09/200	22,4	22,3	1,7	
21/09/200	22,2			
21/09/200	21,8	21,6	2,4	
21/09/200	21,4			
21/09/200	20,9	20,7	3,3	
21/09/200	20,5			
21/09/200	20,2	20,2	3,9	
21/09/200	20,1			
21/09/200	20	19,9	4,1	
21/09/200	19,8			
21/09/200	19,7	19,7	4,3	
21/09/200	19,7			
21/09/200	19,6	19,7	4,4	
21/09/200	19,7			
21/09/200	19,8	19,7	4,3	
21/09/200	19,6			
Total	12,2			43
22/09/200	20,2	20,4	3,7	
22/09/200	20,5			
22/09/200	20,7	20,9	3,1	
22/09/200	21,1			
22/09/200	21,3	21,3	2,7	
22/09/200	21,3			
22/09/200	21,4	21,4	2,7	
22/09/200	21,3			
22/09/200	21,5	21,5	2,5	
22/09/200	21,5			
22/09/200	21,4	21,4	2,6	
21/09/200	21,4			
22/09/200	22	21,9	2,2	
22/09/200	21,7			
22/09/200	21,6	21,6	2,4	
22/09/200	21,6			
22/09/200	21,7	21,6	2,4	
22/09/200	21,5			
22/09/200	21,4	21,4	2,6	
22/09/200	21,4			
22/09/200	21,3	21,2	2,8	
22/09/200	21,1			
22/09/200	21,1	21,1	2,9	
22/09/200	21,1			
22/09/200	21,1	21,1	3,0	
22/09/200	21			
22/09/200	21,1	21,0	3	
22/09/200	20,9			
Total	12,4			38,4
23/09/200	19,5	19,3	4,8	
23/09/200	19			
23/09/200	18,7	19,0	5,0	
23/09/200	19,3			
23/09/200	18,1	18,1	5,9	
23/09/200	18,1			
23/09/200	18,5	18,4	5,6	
23/09/200	18,3			
23/09/200	18,3	18,2	5,8	
23/09/200	18,1			
23/09/200	17,8	18,3	5,7	
23/09/200	18,8			
23/09/200	17,8	17,8	6,3	
23/09/200	17,7			
23/09/200	18,3	18,3	5,7	
23/09/200	18,3			
23/09/200	18,6	18,5	5,5	
23/09/200	18,4			
23/09/200	18,3	18,5	5,5	
23/09/200	18,7			
23/09/200	18,4	18,4	5,7	
23/09/200	18,3			
23/09/200	17,9	17,9	6,2	
23/09/200	17,8			
23/09/200	18,1	18,4	5,6	
23/09/200	18,7			
23/09/200	17,9	17,6	6,45	
23/09/200	17,2			
Total	10,7			79,55
24/09/200	16,9	17,0	7,1	
24/09/200	17			
24/09/200	17,1	17,9	6,2	
24/09/200	18,6			
24/09/200	19,7	20,0	4,0	
24/09/200	20,3			
24/09/200	20,2	20,1	4,0	
24/09/200	19,9			
24/09/200	20,4	21,2	2,9	
24/09/200	21,9			
24/09/200	23,2	23,6	0,5	
24/09/200	23,9			
24/09/200	24	24,3	-0,3	
24/09/200	24,6			
24/09/200	24,5	23,4	0,6	
24/09/200	22,2			
24/09/200	21,2	21,3	2,8	
24/09/200	21,3			
24/09/200	21	20,4	3,7	
24/09/200	19,7			
24/09/200	19,2	19,0	5,0	
24/09/200	18,8			
24/09/200	18,6	18,5	5,5	
24/09/200	18,4			
24/09/200	18,4	18,6	5,5	
24/09/200	18,7			
24/09/200	18,7	18,8	5,25	
24/09/200	18,8			
Total	11,8			52,4
27/09/200	17,6	17,7	6,4	
27/09/200	17,7			
27/09/200	18,4	18,7	5,3	
27/09/200	19			
27/09/200	19,1	19,3	4,7	
27/09/200	19,5			
27/09/200	20	20,2	3,9	
27/09/200	20,3			
27/09/200	20,7	20,9	3,2	
27/09/200	21			
27/09/200	20,7	20,8	3,3	

01-dic	T	Text	Tint-Text	Total
28/12/200	13,3			
28/12/200	13	13,1	8,4	
28/12/200	13,2			
28/12/200	13,1	12,5	9,1	
28/12/200	11,8			
28/12/200	11,1	11,1	10,5	
28/12/200	11			
28/12/200	10,1	9,6	11,9	
28/12/200	9,1			
28/12/200	8,6	8,7	12,8	
28/12/200	8,8			
28/12/200	8,2	8,2	13,3	
28/12/200	8,2			
28/12/200	8	8,0	13,5	
28/12/200	8			
28/12/200	8	8,0	13,6	
28/12/200	7,9			
Total	**5,9**			**159,0**
29/12/200	7,8	7,9	13,6	
29/12/200	8			
29/12/200	8	8,2	13,4	
29/12/200	8,3			
29/12/200	8,3	8,7	12,8	
29/12/200	9,1			
29/12/200	10	10,5	11,1	
29/12/200	10,9			
29/12/200	12,2	12,8	8,8	
29/12/200	13,3			
29/12/200	13,8	13,9	7,6	
29/12/200	14			
29/12/200	13,5	13,6	8,0	
29/12/200	13,6			
29/12/200	13,3	12,9	8,6	
29/12/200	12,5			
29/12/200	11,9	11,9	9,7	
29/12/200	11,8			
29/12/200	10,9	10,5	11,1	
29/12/200	10			
29/12/200	10,1	10,3	11,3	
29/12/200	10,4			
29/12/200	10,1	9,9	11,6	
29/12/200	9,7			
29/12/200	9,3	9,2	12,4	
29/12/200	9			
29/12/200	8,9	8,9	12,7	
29/12/200	8,8			
Total	**6,2**			**152,3**
30/12/200	8,5	8,7	12,9	
30/12/200	8,8			
30/12/200	9	9,4	12,1	
30/12/200	9,8			
30/12/200	9,9	10,3	11,2	
30/12/200	10,7			
30/12/200	12,1	12,6	9,0	
30/12/200	13			
30/12/200	13,7	13,9	7,7	
30/12/200	14			
30/12/200	13,8	14,0	7,6	
30/12/200	14,1			
30/12/200	14,6	14,5	7,0	
30/12/200	14,4			
30/12/200	13,9	13,3	8,2	
30/12/200	12,7			
30/12/200	12,2	12,4	9,1	
30/12/200	12,6			
30/12/200	11,9	11,6	10,0	
30/12/200	11,2			
30/12/200	11,2	11,3	10,2	
30/12/200	11,4			
30/12/200	11,5	11,6	9,9	
30/12/200	11,7			
30/12/200	11,7	11,7	9,9	
30/12/200	11,6			
30/12/200	11,2	11,1	10,5	
30/12/200	10,9			
Total	**6,9**			**135,0**

01-ene	T	Text	Tint-Text	Total
28/01/200	-0,4			
28/01/200	-0,3	-0,2	21,7	
28/01/200	-0,1			
28/01/200	0,5	0,5	21,1	
28/01/200	0,4			
28/01/200	-0,1	-0,1	21,6	
28/01/200	-0,1			
28/01/200	0,1	0,3	21,3	
28/01/200	0,4			
28/01/200	0,2	0,5	21,1	
28/01/200	0,7			
28/01/200	1,2	1,4	20,2	
28/01/200	1,5			
28/01/200	1,8	1,7	19,8	
28/01/200	1,6			
28/01/200	1,8	1,9	19,7	
28/01/200	1,9			
Total				**294,1**
29/01/200	7,1	7,3	14,2	
29/01/200	7,5			
29/01/200	8,2	8,3	13,2	
29/01/200	8,4			
29/01/200	8,0	8,0	13,6	
29/01/200	7,9			
29/01/200	7,7	7,6	14,0	
29/01/200	7,4			
29/01/200	6,9	7,6	13,9	
29/01/200	8,3			
29/01/200	10,3	10,1	11,5	
29/01/200	9,8			
29/01/200	9,9	9,1	12,4	
29/01/200	8,3			
29/01/200	7,3	7,4	14,1	
29/01/200	7,5			
29/01/200	7,2	6,7	14,8	
29/01/200	6,2			
29/01/200	5,6	5,8	15,8	
29/01/200	5,9			
29/01/200	6,1	6,1	15,4	
29/01/200	6,1			
29/01/200	5,7	5,6	15,9	
29/01/200	5,5			
29/01/200	5,7	5,6	15,9	
29/01/200	5,5			
29/01/200	5,4	5,5	16,0	
29/01/200	5,6			
Total				**200,5**
30/01/200	8,7	8,8	12,7	
30/01/200	8,9			
30/01/200	9,0	9,0	12,5	
30/01/200	9,0			
30/01/200	9,0	9,1	12,5	
30/01/200	9,1			
30/01/200	9,1	9,3	12,2	
30/01/200	9,5			
30/01/200	9,7	9,5	12,0	
30/01/200	9,3			
30/01/200	9,0	9,0	12,6	
30/01/200	8,9			
30/01/200	8,8	8,8	12,8	
30/01/200	8,7			
30/01/200	8,7	8,8	12,7	
30/01/200	8,9			
30/01/200	9,0	9,0	12,6	
30/01/200	8,9			
30/01/200	8,9	8,9	12,6	
30/01/200	8,9			
30/01/200	9,1	9,2	12,3	
30/01/200	9,3			
30/01/200	9,2	9,2	12,3	
30/01/200	9,2			
30/01/200	9,1	9,0	12,6	
30/01/200	8,8			
30/01/200	8,8	8,7	12,8	
30/01/200	8,6			
Total				**175,0**

01-feb	T	Text	Tint-Text	Total
26/02/2009	6,2			
26/02/2009	6,1	6,05	15,45	
26/02/2009	6			
26/02/2009	6	6	15,5	
26/02/2009	6			
26/02/2009	6	5,9	15,6	
26/02/2009	5,8			
26/02/2009	5,6	5,35	16,15	
26/02/2009	5,1			
26/02/2009	5,2	5,2	16,3	
26/02/2009	5,2			
26/02/2009	5,2	5,3	16,2	
26/02/2009	5,4			
26/02/2009	5,3	5,2	16,3	
26/02/2009	5,1			
26/02/2009	5,3	5,35	16,15	
26/02/2009	5,4			
Total	3,3771			**219,95**
27/02/2009	4	4,25	17,25	
27/02/2009	4,5			
27/02/2009	4,3	4,7	16,8	
27/02/2009	5,1			
27/02/2009	5,9	6,45	15,05	
27/02/2009	7			
27/02/2009	8,8	9,15	12,35	
27/02/2009	9,5			
27/02/2009	10,3	10,1	11,4	
27/02/2009	9,9			
27/02/2009	9,5	9,4	12,1	
27/02/2009	9,3			
27/02/2009	10,1	10,05	11,45	
27/02/2009	10			
27/02/2009	8,7	8,55	12,95	
27/02/2009	8,4			
27/02/2009	8,4	8,55	12,95	
27/02/2009	8,7			
27/02/2009	8	7,65	13,85	
27/02/2009	7,3			
27/02/2009	6,4	5,95	15,55	
27/02/2009	5,5			
27/02/2009	5,2	5,4	16,1	
27/02/2009	5,6			
27/02/2009	5,6	5,6	15,9	
27/02/2009	5,6			
27/02/2009	5,3	5,35	16,15	
27/02/2009	5,4			
Total	4,2146			**199,85**
28/02/2009	-0,3	-0,1	21,6	
28/02/2009	0,1			
28/02/2009	0,4	0,75	20,75	
28/02/2009	1,1			
28/02/2009	2,2	2,85	18,65	
28/02/2009	3,5			
28/02/2009	4,5	4,85	16,65	
28/02/2009	5,2			
28/02/2009	6,2	6,8	14,7	
28/02/2009	7,4			
28/02/2009	7,8	7,9	13,6	
28/02/2009	8			
28/02/2009	9	9,05	12,45	
28/02/2009	9,1			
28/02/2009	9,5	9,2	12,3	
28/02/2009	8,9			
28/02/2009	7,2	6,55	14,95	
28/02/2009	5,9			
28/02/2009	5	4,6	16,9	
28/02/2009	4,2			
28/02/2009	3,3	3,6	17,9	
28/02/2009	3,9			
28/02/2009	4,4	4,35	17,15	
28/02/2009	4,3			
28/02/2009	4,2	4,1	17,4	
28/02/2009	4			
Total	2,8043			**215**

01-jun	T	Text	Tint-Text	Total

01-jul	T	Text	Tint-Text	Total
27/07/200	33,8			
27/07/200	32,6	31,8	-7,8	
27/07/200	30,9			
27/07/200	28,4	27,8	-3,8	
27/07/200	27,1			
27/07/200	26,9	26,5	-2,5	
27/07/200	26,1			
27/07/200	26,7	26,7	-2,7	
27/07/200	26,6			
27/07/200	26,9	27,0	-3,0	
27/07/200	27,0			
27/07/200	25,7	25,6	-1,6	
27/07/200	25,4			
27/07/200	24,6	24,4	-0,4	
27/07/200	24,2			
27/07/200	24,2	24,4	-0,4	
27/07/200	24,5			
Total	**16,7**			**-65,2**
28/07/200	24,2	26,0	-2,0	
28/07/200	27,7			
28/07/200	28,8	29,5	-5,5	
28/07/200	30,1			
28/07/200	30,6	31,0	-7,0	
28/07/200	31,4			
28/07/200	31,8	32,0	-8,0	
28/07/200	32,2			
28/07/200	30,3	30,7	-6,7	
28/07/200	31,0			
28/07/200	31,6	31,6	-7,6	
28/07/200	31,5			
28/07/200	31,3	31,3	-7,3	
28/07/200	31,2			
28/07/200	31,0	30,7	-6,7	
28/07/200	30,3			
28/07/200	29,6	29,1	-5,1	
28/07/200	28,6			
28/07/200	27,6	27,0	-3,0	
28/07/200	26,3			
28/07/200	25,0	24,4	-0,4	
28/07/200	23,8			
28/07/200	22,8	22,6	1,4	
28/07/200	22,4			
28/07/200	22,0	21,8	2,2	
28/07/200	21,6			
28/07/200	21,4	21,6	2,4	
28/07/200	21,8			
Total	**16,2**			**-52,95**
29/07/200	21,7	22,0	2,1	
29/07/200	22,2			
29/07/200	23,5	24,2	-0,1	
29/07/200	24,8			
29/07/200	25,7	26,3	-2,3	
29/07/200	26,9			
29/07/200	28,0	28,5	-4,5	
29/07/200	29,0			
29/07/200	30,3	31,2	-7,2	
29/07/200	32,0			
29/07/200	33,0	33,2	-9,2	
29/07/200	33,3			
29/07/200	33,8	33,6	-9,6	
29/07/200	33,3			
29/07/200	32,8	32,7	-8,7	
29/07/200	32,5			
29/07/200	31,7	31,5	-7,5	
29/07/200	31,2			
29/07/200	31,1	30,4	-6,4	
29/07/200	29,7			
29/07/200	28,4	27,6	-3,6	
29/07/200	26,7			
29/07/200	25,4	25,0	-1,0	
29/07/200	24,6			
29/07/200	24,2	24,0	0,0	
29/07/200	23,8			
29/07/200	23,8	23,8	0,2	
29/07/200	23,8			
Total	**16,4**			**-57,6**

01-ago	T	Text	Tint-Text	Total
27/08/200	22,7			
27/08/200	22,2	22,4	1,7	
27/08/200	22,5			
27/08/200	22,7	22,7	1,4	
27/08/200	22,6			
27/08/200	22,6	22,9	1,1	
27/08/200	23,2			
27/08/200	23,9	23,6	0,4	
27/08/200	23,3			
27/08/200	21,5	21,1	2,9	
27/08/200	20,7			
27/08/200	20,3	20,0	4,1	
27/08/200	19,6			
27/08/200	19,3	19,3	4,8	
27/08/200	19,2			
27/08/200	19,2	19,2	4,8	
27/08/200	19,2			
Total	**12,8**			**29,55**
28/08/200	20,0	20,2	3,9	
28/08/200	20,3			
28/08/200	21,3	21,6	2,4	
28/08/200	21,9			
28/08/200	22,0	22,5	1,6	
28/08/200	22,9			
28/08/200	23,5	23,8	0,2	
28/08/200	24,1			
28/08/200	23,7	23,9	0,1	
28/08/200	24,0			
28/08/200	25,3	25,9	-1,9	
28/08/200	26,4			
28/08/200	26,6	26,7	-2,7	
28/08/200	26,7			
28/08/200	27,8	27,7	-3,7	
28/08/200	27,6			
28/08/200	27,6	27,4	-3,4	
28/08/200	27,1			
28/08/200	26,2	25,5	-1,5	
28/08/200	24,7			
28/08/200	23,6	23,3	0,8	
28/08/200	22,9			
28/08/200	22,2	21,9	2,1	
28/08/200	21,6			
28/08/200	21,1	21,1	3,0	
28/08/200	21,0			
28/08/200	20,9	21,0	3,1	
28/08/200	21,0			
Total	**13,8**			**4**
31/08/200	19,5	20,0	4,1	
31/08/200	20,4			
31/08/200	21,1	21,7	2,4	
31/08/200	22,2			
31/08/200	22,7	23,1	0,9	
31/08/200	23,5			
31/08/200	23,6	23,9	0,1	
31/08/200	24,2			
31/08/200	25,9	26,0	-2,0	
31/08/200	26,1			
31/08/200	25,6	25,4	-1,4	
31/08/200	25,1			
31/08/200	25,5	26,0	-2,0	
31/08/200	26,5			
31/08/200	26,6	26,3	-2,3	
31/08/200	25,9			
31/08/200	24,4	24,9	-0,9	
31/08/200	25,3			
31/08/200	24,4	23,7	0,3	
31/08/200	23,0			
31/08/200	21,9	21,5	2,5	
31/08/200	21,1			
31/08/200	20,6	20,5	3,6	
31/08/200	20,3			
31/08/200	20,1	20,0	4,0	
31/08/200	19,9			
31/08/200	19,9	20,1	3,9	
31/08/200	20,3			
Total	**13,5**			**13,2**

01-sep	T	Text	Tint-Text	Total
27/09/200	20,8			
27/09/200	21,8	22,5	1,5	
27/09/200	23,2			
27/09/200	22	22,5	1,5	
27/09/200	23			
27/09/200	21,3	21,2	2,9	
27/09/200	21			
27/09/200	20,2	19,6	4,5	
27/09/200	18,9			
27/09/200	18,3	18,2	5,9	
27/09/200	18			
27/09/200	17,7	17,7	6,4	
27/09/200	17,6			
27/09/200	17,5	17,5	6,5	
27/09/200	17,5			
27/09/200	17,8	17,9	6,1	
27/09/200	18			
Total	**11,4**			**61,7**
28/09/200	17,7	18,0	6,0	
28/09/200	18,3			
28/09/200	18,8	18,8	5,2	
28/09/200	18,8			
28/09/200	19,6	19,9	4,2	
28/09/200	20,1			
28/09/200	21,7	21,7	2,4	
28/09/200	21,6			
28/09/200	22,3	21,7	2,4	
28/09/200	21			
28/09/200	21,9	22,0	2,0	
28/09/200	22,1			
28/09/200	21,7	21,6	2,4	
28/09/200	21,5			
28/09/200	21,4	21,6	2,5	
28/09/200	21,7			
28/09/200	22,2	21,7	2,4	
28/09/200	21,1			
28/09/200	20,6	20,3	3,7	
28/09/200	20			
28/09/200	19,1	18,7	5,3	
28/09/200	18,3			
28/09/200	18	18,0	6,0	
28/09/200	18			
28/09/200	18,1	18,2	5,8	
28/09/200	18,3			
28/09/200	18,5	18,5	5,55	
28/09/200	18,4			
Total	**11,7**			**55,6**
29/09/200	18,5	18,9	5,2	
29/09/200	19,2			
29/09/200	20	20,3	3,7	
29/09/200	20,6			
29/09/200	20,6	21,4	2,6	
29/09/200	22,2			
29/09/200	23,7	23,7	0,3	
29/09/200	23,7			
29/09/200	24,2	24,0	0,0	
29/09/200	23,8			
29/09/200	24,5	24,7	-0,7	
29/09/200	24,9			
29/09/200	25,6	25,8	-1,8	
29/09/200	25,9			
29/09/200	25,3	25,0	-1,0	
29/09/200	24,6			
29/09/200	23,5	23,2	0,9	
29/09/200	22,8			
29/09/200	21,5	21,1	3,0	
29/09/200	20,6			
29/09/200	19,9	19,8	4,3	
29/09/200	19,6			
29/09/200	19,2	19,2	4,9	
29/09/200	19,1			
29/09/200	19	18,9	5,1	
29/09/200	18,8			
29/09/200	18,7	18,9	5,1	
29/09/200	19,1			
Total	**12,7**			**31,45**

Diciembre 2009		Enero 2009		Febrero 2009	
Total (kWh):	3328,9	Total (kWh):	4052,6	Total (kWh):	3961,85
Media día (kW	158,52	Media día (kW	192,98	Media día (kWh)	198,09

Junio 2009		Julio 2009		Agosto 2009		Septiembre 2009	
Total (kWh):	435,25	Total (kWh):	-1262,75	Total (kWh):	105,95	Total (kWh):	660,45
Media día (kW	43,53	Media día (kW	-60,13	Media día (kW	5,05	Media día (kW	31,45

Cálculo de la demanda del edificio D3

Demanda = Pérdidas piel + pérdidas infiltraciones + ganancias aparatos + ganancias personas + ganancia radiación solar

Pérdidas de la piel

Kg x Sup piel x S (Tint-Text)

Superficie piel:		3.151,00	m2	
Kg:		1,13	W/m2ºC	
S (Tint-Text):				
	Enero		178,00	ºCh/dia
	Febrero		139,00	ºCh/dia
	Junio		17,00	ºCh/dia
	Julio	-	58,00	ºCh/dia
	Agosto	-	27,00	ºCh/dia
	Septiembre		13,00	ºCh/dia
	Diciembre		152,08	ºCh/dia

Resultado

Enero	**-**	**633,79**	**kWh/dia**
Febrero	**-**	**494,93**	**kWh/dia**
Junio	**-**	**60,53**	**kWh/dia**
Julio		**206,52**	**kWh/dia**
Agosto		**96,14**	**kWh/dia**
Septiembre	**-**	**46,29**	**kWh/dia**
Diciembre	**-**	**541,50**	**kWh/dia**

Pérdidas por infiltración de aire

V x Kg x r x Ce x S (Tint-Text)

V:		9.365,94	m3	
ρ (αιρε):		1,29	kg/m3	
Ce (aire):		0,29	Wh/kgºC	
Σ (Τιντ–Τεξτ)	Enero		169,34	ºCh/dia
	Febrero		146,17	ºCh/dia
	Junio		17,32	ºCh/dia
	Julio	-	57,94	ºCh/dia
	Agosto	-	26,58	ºCh/dia
	Septiembre		31,40	ºCh/dia
	Diciembre		152,08	ºCh/dia

Resultado

Enero	**-**	**670,47**	**kWh/dia**
Febrero	**-**	**512,15**	**kWh/dia**
Junio	**-**	**60,69**	**kWh/dia**
Julio		**203,01**	**kWh/dia**
Agosto		**93,13**	**kWh/dia**
Septiembre	**-**	**34,13**	**kWh/dia**
Diciembre	**-**	**778,59**	**kWh/dia**

Ganancia aparatos eléctricos

		Potencia	Horas	Total	
Aparatos 24 h funcionamto:		W	h		
Fluorescentes emergencia		258,00	24,00	6.192,00	Wh/dia
Aparatos 14 h:					
Fluorescentes:		4.656,00	14,00	65.184,00	Wh/dia
Fuentes		300,00	14,00	4.200,00	Wh/dia
Aparatos 8 h funcionamto:					
Fluorescentes		12.000,00	8,00	96.000,00	Wh/dia
Incandescentes		4.010,00	8,00	32.080,00	Wh/dia
Ordenadores		35.000,00	8,00	280.000,00	Wh/dia
Aparatos 1 h funcionamto:					
Fluroescentes		1.506,00	1,00	1.506,00	Wh/dia
Otros		300,00	1,00	300,00	Wh/dia

Total	**485.462,00**	**Wh/dia**
Total	**485,46**	**KWh/dia**

Ganancia por ocupación

Franjas horarias	nº pax	Potencia W/pax	Total W	
7 a 8	7,00	75,00	525,00	Wh/dia
8 a 9	61,00	75,00	4.575,00	Wh/dia
9 a 10	106,00	75,00	7.950,00	Wh/dia
10 a 11	123,00	75,00	9.225,00	Wh/dia
11 a 12	123,00	75,00	9.225,00	Wh/dia
12 a 13	114,00	75,00	8.550,00	Wh/dia
13 a 14	96,00	75,00	7.200,00	Wh/dia
14 a 15	70,00	75,00	5.250,00	Wh/dia
15 a 16	82,23	75,00	6.167,25	Wh/dia
16 a 17	102,23	75,00	7.667,25	Wh/dia
17 a 18	109,00	75,00	8.175,00	Wh/dia
18 a 19	104,00	75,00	7.800,00	Wh/dia
19 a 20	76,00	75,00	5.700,00	Wh/dia

Cálculo de la demanda del edificio D3

Demanda = Pérdidas piel + pérdidas infiltraciones + ganancias aparatos + ganancias personas + ganancia radiación solar

20 a 21		4,00	75,00	300,00	Wh/dia
21 a 22		-	75,00	-	Wh/dia
22 a 23		-	75,00	-	Wh/dia
23 a 24		-	75,00	-	Wh/dia
			Total	**88.309,50**	**Wh/dia**
			Total	**88,31**	**KWhdia**

Ganancias por insolación

Mes	Radiación solar Wh/m2dia	Superficie vent m2	Factor sombra	Total	
Enero	2.248,63	289,72	0,60	**390,88**	**kWh/dia**
Febrero	2.888,22	289,72	0,60	**502,07**	**kWh/dia**
Junio (difusa)	2.813,00	289,72	0,60	**488,99**	**kWh/dia**
Julio (difusa)	2.476,00	289,72	0,60	**430,41**	**kWh/dia**
Agosto(difusa)	2.214,00	289,72	0,60	**384,86**	**kWh/dia**
Septiembre (difusa)	2.173,00	289,72	0,60	**377,74**	**kWh/dia**
Diciembre	2.143,79	289,72	0,60	**372,66**	**kWh/dia**

Total demanda diaria

Enero	- 339,60	**kWh/dia**	-	7.471,29
Febrero	68,76	**kWh/dia**		
Junio	941,54	**kWh/dia**		
Julio	1.413,71	**kWh/dia**		
Agosto	1.147,90	**kWh/dia**		
Septiembre	871,09	**kWh/dia**		
Diciembre	- 373,66	**kWh/dia**		

Total pérdidas por insolación (refrigeración)

Enero	- 242,91	**kWh/dia**
Febrero	7,14	**kWh/dia**
Junio	428,46	**kWh/dia**
Julio	636,92	**kWh/dia**
Agosto	481,00	**kWh/dia**
Septiembre	331,45	**kWh/dia**
Diciembre	- 168,84	**kWh/dia**

Cálculo del consumo sin considerar las aportaciones de personas y máquinas

Consumo anual estimado de calefacción			Consumo anual por m2			
Enero	- 19.180,89	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Febrero	- 10.100,25	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Diciembre	- 19.896,14	**kWh/mes**				**kWh/m2**
TOTAL	**- 49.177,28**	**kWh/mes**	**- 15,61**			**kWh/m2**
Total + 30% eficiencia máquinas	**- 63.930,46**		**- 20,29**			

Consumo anual estimado de refrigeración			Consumo anual por m2			
Junio	8.997,63	**kWh/mes**				
Julio	13.375,42	**kWh/mes**				
Agosto	10.101,02	**kWh/mes**				
Septiembre	6.960,42	**kWh/mes**				
Total	**39.434,49**	**kWh/mes**	**14,10**			**kWh/m2**

Cálculo del consumo sin agosto y considerando las aportaciones de personas y máquinas

Consumo anual estimado de calefacción			Consumo anual por m2			
Enero	- 5.277,19	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Febrero	3.298,44	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Diciembre	- 5.992,44	**kWh/mes**				
TOTAL	**- 7.971,19**	**kWh/mes**	**- 2,85**			**kWh/m2**
Total + 30% eficiencia máquinas	**- 10.362,55**		**- 3,42**			**kWh/m2**

Consumo anual estimado de refrigeración			Consumo anual por m2			
Junio	10.852,13	**kWh/mes**				
Julio	15.229,92	**kWh/mes**				
Agosto		**kWh/mes**				
Septiembre	8.814,92	**kWh/mes**				
Total	**34.896,97**	**kWh/año**	**12,48**			**kWh/m2**

Consumo estimado según encuesta sin aportación de personas ni máquinas y sin agosto

Consumo anual estimado de calefacción			Consumo anual por m2			
Enero	42.446,00	**kWh/mes**				
Febrero	42.446,00	**kWh/mes**				
Diciembre	42.446,00	**kWh/mes**				
TOTAL	**127.338,00**	**kWh/mes**	**40,41**			**kWh/m2**
Total + 30% eficiencia máquinas	**165.539,40**		**52,54**			**kWh/m2**

Consumo anual estimado de refrigeración			Consumo anual por m2
Junio	3.100,09	**kWh/mes**	
Julio	3.100,09	**kWh/mes**	
Agosto	3.100,09		

Cálculo de la demanda del edificio D3

Demanda = Pérdidas piel + pérdidas infiltraciones + ganancias aparatos + ganancias personas + ganancia radiación solar

Septiembre	3.100,09	**kWh/mes**			
Total	**12.400,34**	**kWh/año**	**3,94**		**kWh/m2**

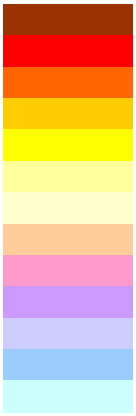
Cálculo de consumos reales

Consumo anual calefacción			**Consumo anual por m2**		
	156.201,00	**kWh/año**	**49,57**		**kWh/m2**

Consumo anual refrigeración			**Consumo anual por m2**		
	10.334,00	**kWh/año**	**3,28**		**kWh/m2**

	Demanda con agosto sin PAX		**Demanda sin agosto con PAX**		**Consumo Estimado**		**Consumo Real**	
	Demanda estimada con agosto sin PAX	**Demanda estimada con agosto sin PAX/m2**	**Demanda estimada sin agosto con PAX**	**Demanda estimada sin agosto con PAX/m2**	**Consumo Estimado**	**Consumo estimado/m2**	**Consumo Real**	**Consumo Real/m2**
	kWh/año	**kWh/m2**	**kWh/año**	**kWh/m2**	**kWh/año**	**kWh/m2**	**kWh/año**	**kWh/m2**
Calefacción	- 63.930,46	- 20,29	- 10.362,55	- 3,42	- 165.539,40	52,54	156.201,00	49,57
Refrigeración	34.896,97	14,10	34.896,97	12,48	12.400,34	3,94	2.302,33	3,28
Desviación frente a consumo real							156.201,00	
Calefacción	**-**	**0,41**	-	0,07	-	1,06		
Refrigeración		**15,16**		15,16		5,39		

Fachada	Nº	Descripción	A	U
			m2	W/m2K
N	1	Muro Coronación	32,2	0,25
N	5	Muro enterrado PS	108,7	0,42
N	2	Muro entre ventanas	80,96	0,51
N	3	Muro bajo ventanas	80,96	0,51
N	12,1	Puenta cortafuego	4,41	0,64
N	2,1,	Muro galería bajo ventanas	23,6	1,31
N	11	Puente térmico jambas	12,24	0,88
N	10	Puente térmico alfeizar	1,72	1,98
N	8	Puente térmico frente forjado cubierta	36,23	1,91
N	7	Puente térmico frente forjado plantas	16,1	2,47
N	6	Puente térmico frente pilares	37,48	2,47
N	9	Puente térmico caja de persiana	17,23	2,95
N	12	Ventanas	126,97	5,65
S	1	Muro coronación	32,2	0,25
S	5	Muro enterrado PS	31,78	0,42
S	2	Muro bajo ventanas	101,57	0,51
S	3	Muro bajo ventanas (PO)	7,6	0,51
S	11	Puente térmico jambas	47,45	0,88
S	10	Puente térmico alfeizar	3,75	1,72
S	6	Puente térmico frente forjado cubierta	36,23	1,91
S	7	Puente térmico frente forjado	16,1	2,47
S	6	Puente térmico frente pilares	56,5	2,47
S	9	Puente térmico caja de persiana	26,55	3,85
S	4	Muro patinejo	13,82	3,85
S	12	Ventanas	146,57	5,65
C	15	Cubierta invertida	620	0,54
C	17	Cubierta invertida transitable	54,15	0,54
C	19	Techo P0	6,87	1,73
C	16	Cubierta invertida transitable 2	40,92	0,65
C	18	Solera	620	1,31
E	1	Muro Coronación	3,4	0,25
E	5	Muro enterrado PS	9,21	0,42
E	2	Muro entre ventanas	141,3	0,51
E	3	Muro bajo ventanas	15,82	0,51
E	12	Ventanas	15,3	5,65
E	11	Puente térmico jambas	2	1,72
E	3,1,	Muro hormigón caja escalera	22,64	1,18
E	10	Puente térmico alfeizar	0,21	1,72
E	8	Puente térmco frente forjado cubierta	17,01	1,91
E	6	Puente térmico frente forjado plantas	1,77	2,47
E	14	Pavés	4,41	3,95
O	1	Muro Coronación	3,4	0,25
O	5	Muro enterrado PS	9,85	0,42
O	2	Muro entre ventanas	96,2	0,51
O	3	Muro bajo ventanas	1,08	0,51
O	12	Puerta cortafuego	4,41	0,64
O	11	Puente térmico jambas	7,56	1,72
O	3,1,	Muro hormigón caja escalera	19,1	1,18
O	10	Puente térmico alfeizar	3,6	1,72
O	8	Puente térmico frente forjado cubierta	17,01	1,91
O	7	Puente térmico frente forjado plantas	1,77	2,47
O	6	Puente térmico frente pilares	10,72	2,47
O	5	Pavés	51,3	3,95
O	12	Ventanas	7,2	5,65



FACHADA SUR

Muro patinejo	13,82	m2	4	
Material	e	λ	R	R
	(m^2)	(W/mK)	(m^2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Muro hormigón armado	0,20	2,00	0,10	0,12
1/he			0,04	0,05
Total	0,20		0,27	0,27
U_{M4} (W/m2K)			3,70	3,64

Muro coronación	32,20	m2	1	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,01		0,15	0,13
Hormigón armado	0,30	2,00	3,33	2,87
Mortero	0,06	0,70	0,09	0,07
1/he			0,04	0,03
Total	0,46		3,95	2,97
U_{M1} (W/m2K)			0,25	0,34

Muro bajo ventanas P0, P1, P2	101,57	m2	3	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,57	0,03	
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Fibra de vidrio	0,04	0,04	0,98	0,84
Enfoscado de mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,97	0,39
U_{M2} (W/m2K)			0,51	2,56

Muro bajo ventanas	7,60	m2	3	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,57	0,03	
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Fibra de vidrio	0,04	0,04	0,98	0,84
Enfoscado de mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,97	0,39
U_{M3} (W/m2K)			0,51	2,56

Muro enterrado PS	31,80	m2	5	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enfoscado de mortero	0,01	0,57	0,02	0,02
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Poliestireno expandido	0,04	0,04	1,05	0,91
Lámina impermeabilizante	0,01	0,23	0,02	0,02
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		2,39	1,09
U_{M5} (W/m2K)			0,42	0,92

Puente térmico frente forjado plant	56,50	m2	7	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo macizo (plaqueta)	0,04	0,85	0,05	0,04
Hormigón armado	0,40	2,30	0,17	0,15
Revoco mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,41	0,20
UPTForjadocubierta (W/m2K)			2,47	5,10

Puente térmico frente forjado plant	16,10	m2	7	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo macizo (plaqueta)	0,04	0,85	0,05	0,04
Hormigón armado	0,40	2,30	0,17	0,15
Revoco mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,41	0,20
UPTForjadocubierta (W/m2K)			2,47	5,10

FACHADA NORTE

Muro coronación	32,20	m2	1	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,01		0,15	0,13
Hormigón armado	0,30	2,00	3,33	2,87
Mortero	0,06	0,70	0,09	0,07
1/he			0,04	0,03
Total	0,46		3,95	2,97
U_{M1} (W/m2K)			0,25	0,34

Muro entre ventanas	80,96	m2	2	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,50	0,03	0,03
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Enfoscado de cemento	0,01	0,70	0,01	0,01
Fibra de vidrio	0,04	0,04	0,98	0,84
Cámara de aire horizontal sin ventilar	0,05		0,16	
				0,00
Ladrillo hueco doble	0,09	0,43	0,21	0,18
1/he			0,04	0,03
Total	0,35		1,96	0,21
U_{M2} (W/m2K)			0,51	4,68

Muro bajo ventanas	71,77	m2	3	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,57	0,03	
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Fibra de vidrio	0,04	0,04	0,98	0,84
Enfoscado de mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,97	0,39
U_{M3} (W/m2K)			0,51	2,56

Muro galeria bajo ventanas	23,60	m2	2.1.	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,57	0,03	0,02
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,01		0,15	0,13
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
1/he			0,04	0,03
Total	0,21		0,76	0,34
U_{M3} (W/m2K)			1,31	2,92

Muro enterrado PS	108,70	m2	5	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enfoscado de mortero	0,01	0,57	0,02	0,02
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Poliestireno expandido	0,04	0,04	1,05	0,91
Lámina impermeabilizante	0,01	0,23	0,02	0,02
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		2,39	1,09
U_{M5} (W/m2K)			0,42	0,92

Puente térmico jambas	37,48	m2	6	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Hormigon armado	0,30	2,00	0,15	0,13
Mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
Ladrillo macizo	0,04	0,85	0,05	0,04
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,40	0,09
UPTjambas (W/m2K)			2,51	11,47

Puente térmico frente forjado plant	16,10	m2	7	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo macizo (plaqueta)	0,04	0,85	0,05	0,04
Hormigón armado	0,40	2,30	0,17	0,15
Revoco mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,41	0,20

FACHADA SUR

Puente térmico frente forjado cubie	36,23	m2	8	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,46	0,20	0,17
Revoco mortero	0,01	1,20	0,01	0,01
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,52	0,17
UPTFrente forjado cubierta	(W/m2K)		1,91	5,86

Puente térmico caja de persiana	26,55	m2	9	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09			0,00
Piedra artificial	0,02			0,00
Cámara de aire ventilada	0,25			0,00
Tablero de madera	0,02	0,13	0,17	0,15
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,34	0,18
UPTCajaPersiana	(W/m2K)		2,95	5,56

Puente térmico alfeizar	3,75	m2	10	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,03	1,20	0,03	0,02
Piedra artificial	0,32	1,30	0,25	0,21
Ladrillo macizo	0,04	0,85	0,05	0,04
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,51	0,29
UPTalfeizar	(W/m2K)		1,98	3,49

Puente térmico jambas	47,45	m2	11	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,05	0,70	0,07	0,06
Ladrillo perforado	0,31	0,35	0,87	0,75
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,13	0,85
UPTjambas	(W/m2K)		0,88	1,18

Ventana tipo 1 carpintería metálica	128,25	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	(W/m2K)		5,65	6,57

Ventana tipo 2 carpintería metálica	18,12	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	(W/m2K)		5,65	6,57

Ventana tipo 3 carpintería metálica	0,20	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	(W/m2K)		5,65	6,57

FACHADA NORTE

UPTForjadocubierta	(W/m2K)	2,47	5,10

Puente térmico frente forjado	36,23	m2	8	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Revoco mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
Hormigón armado	0,30	2,30	0,13	0,11
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,52	0,16
UPTFrente forjado	(W/m2K)		1,91	6,29

Puente térmico caja de persiana	17,23	m2	9	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09			0,00
Piedra artificial	0,02			0,00
Cámara de aire ventilada	0,25			0,00
Tablero de madera	0,02	0,13	0,17	0,15
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,34	0,18
UPTCajaPersiana	(W/m2K)		2,95	5,56

Puente térmico alfeizar	1,72	m2	10	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,03	1,20	0,03	0,02
Piedra artificial	0,32	1,30	0,25	0,21
Ladrillo macizo	0,04	0,85	0,05	0,04
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,51	0,29
UPTalfeizar	(W/m2K)		1,98	3,49

Puente térmico jambas	12,24	m2	11	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,05	0,70	0,07	0,06
Ladrillo perforado	0,31	0,35	0,87	0,75
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,13	0,85
UPTjambas	(W/m2K)		0,88	1,18

Ventana tipo 4 carpintería metálica	91,20	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	(W/m2K)		5,65	6,57

Ventana tipo 3 carpintería metálica	6,48	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	(W/m2K)		5,65	6,57

Puerta entrada vidrio	29,29	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	(W/m2K)		5,65	6,57

Puerta metal	4,41	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Puerta cortafuego	0,05	0,04	1,39	1,19
1/he			0,04	0,03
Total	0,05		1,56	1,34
UPTV1	(W/m2K)		0,64	0,75

FACHADA ESTE

Muro coronación	3,40	m2	1	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,01		0,15	0,13
Hormigón armado	0,30	2,00	3,33	2,87
Mortero	0,06	0,70	0,09	0,07
1/he			0,04	0,03
Total	0,46		3,95	2,97
U_{M1}	**(W/m2K)**		**0,25**	0,34

Muro entre ventanas	141,30	m2	2	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,50	0,03	0,03
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Enfoscado de cemento	0,01	0,70	0,01	0,01
Fibra de vidrio	0,04	0,04	0,98	0,84
Cámara de aire horizontal sin ventilar	0,05		0,16	
				0,00
Ladrillo hueco doble	0,09	0,43	0,21	0,18
1/he			0,04	0,03
Total	0,35		1,96	0,21
U_{M2}	**(W/m2K)**		**0,51**	4,68

Muro bajo ventanas	15,82	m2	3	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,57	0,03	
Ladrillo doble hueco	0,09	0,43	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Fibra de vidrio	0,04	0,04	0,98	0,84
Enfoscado de mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,97	0,39
U_{M3}	**(W/m2K)**		**0,51**	2,56

Muro hormigón caja escalera	22,64	m2	3.1	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Muro hormigón	0,20	2,00	0,10	0,09
Cámara de aire vertical no ventilada	0,02		0,18	0,15
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,85	0,53
$U_{M3.1}$	**(W/m2K)**		**1,18**	1,88

Muro enterrado PS	9,21	m2	5	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enfoscado de mortero	0,01	0,57	0,02	0,02
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Ladrillo perforado	0,14	0,35	0,40	0,34
Poliestireno expandido	0,04	0,04	1,05	0,91
Lámina impermeabilizante	0,01	0,23	0,02	0,02
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		2,39	1,09
U_{M5}	**(W/m2K)**		**0,42**	0,92

Pavés	4,41	m2	14	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Pavés Puerta cortafuego	0,10	1,20	0,08	0,07
1/he			0,04	0,03
Total	0,10		0,25	0,22
UPTV1	**(W/m2K)**		**3,95**	4,59

Puente térmico frente pilares	10,72	m2	6	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,50	0,02	0,02
Hormigon armado	0,30	2,00	0,15	0,13
Mortero	0,01	0,90	0,01	0,01
Ladrillo macizo	0,04	0,66	0,06	0,05
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,41	0,10
UPTjambas	**(W/m2K)**		**2,43**	10,41

FACHADA OESTE

Muro coronación	3,40	m2	1	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,46	0,20	0,17
Cámara de aire vertical no ventilada	0,01		0,15	0,13
Hormigón armado	0,30	1,20	3,33	2,87
Mortero	0,06	2,00	0,03	0,03
1/he			0,04	0,03
Total	0,46		3,40	2,93
U_{M1}	**W/m2K)**		**0,29**	0,34

Muro entre ventanas	96,20	m2	2	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,50	0,03	0,03
Ladrillo doble hueco	0,14	0,46	0,31	0,26
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Fibra de vidrio	0,04	0,04	1,11	0,96
Enfoscado de mortero	0,01	0,90	0,01	0,01
Ladrillo hueco doble	0,09	0,46	0,20	0,17
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		2,00	0,21
U_{M2}	**W/m2K)**		**0,50**	4,71

Muro bajo ventanas	1,08	m2	3	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,02	0,50	0,03	0,03
Ladrillo doble hueco	0,09	0,46	0,20	0,17
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Fibra de vidrio	0,04	0,04	1,11	0,96
Enfoscado de mortero	0,01	0,90	0,01	0,01
Ladrillo perforado	0,14	0,65	0,22	0,19
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,92	0,23
U_{M3}	**W/m2K)**		**0,52**	4,35

Muro hormigón caja escalera	19,10	m2	3.1	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Muro hormigón	0,20	2,00	0,10	0,09
Cámara de aire vertical no ventilada	0,02		0,18	0,15
Ladrillo perforado	0,14	0,65	0,22	0,19
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,67	0,38
$U_{M3.1}$	**W/m2K)**		**1,50**	2,66

Muro enterrado PS	9,85	m2	5	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enfoscado de mortero	0,01	0,90	0,01	0,01
Ladrillo perforado	0,14	0,66	0,21	0,18
Cámara de aire vertical no ventilada	0,06		0,18	0,15
Ladrillo perforado	0,14	0,66	0,21	0,18
Poliestireno expandido	0,04	0,03	1,43	1,23
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		2,36	1,39
U_{M5}	**W/m2K)**		**0,49**	0,72

Pavés	51,30	m2	14	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Pavés	0,10	1,20	0,08	0,07
1/he			0,04	0,03
Total	0,10		0,25	0,22
UPTV1	**W/m2K)**		**3,95**	4,59

Puente térmico frente pilares	10,72	m2	6	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,50	0,02	0,02
Hormigon armado	0,30	2,00	0,15	0,13
Mortero	0,01	0,90	0,01	0,01
Ladrillo macizo	0,04	0,66	0,06	0,05
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,41	0,10
UPTjambas	**W/m2K)**		**2,43**	10,41

FACHADA ESTE

Puente térmico frente forjado plantas	1,77	m2	7	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo macizo (plaqueta)	0,04	0,85	0,05	0,04
Hormigón armado	0,40	2,30	0,17	0,15
Revoco mortero	0,01	0,70	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,41	0,20
UPTForjadocubierta	**(W/m2K)**		**2,47**	5,10

Puente térmico frente forjado cubierta	17,01	m2	8	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,46	0,20	0,17
Revoco mortero	0,01	1,20	0,01	0,01
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,52	0,17
UPTFFC	**(W/m2K)**		**1,91**	5,86

Puente térmico alfeizar	0,21	m2	10	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,03	1,20	0,03	0,02
Piedra artificial	0,32	1,30	0,25	0,21
Ladrillo macizo	0,04	0,85	0,05	0,04
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,51	0,29
UPTalfeizar	**(W/m2K)**		**1,98**	3,49

Puente térmico jambas	2,00	m2	11	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,05	0,70	0,07	0,06
Ladrillo perforado	0,31	0,35	0,87	0,75
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,13	0,85
UPTjambas	**(W/m2K)**		**0,88**	1,18

Ventana tipo 5 carpintería metálica	6,48	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux graduable	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	**(W/m2K)**		**5,65**	6,57

Puerta metal	4,41	m2	13	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Puerta cortafuego	0,05	0,04	1,39	1,19
1/he			0,04	0,03
Total	0,05		1,56	1,34
UPTV1	**(W/m2K)**		**0,64**	0,75

FACHADA OESTE

Puente térmico frente forjado cubierta	1,77	m2	7	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Plaqueta	0,04	0,69	0,06	0,05
Hormigón armado	0,40	2,00	0,20	0,17
Revoco mortero	0,01	1,30	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,44	0,21
UPTFF	**(W/m2K)**		**2,30**	4,69

Puente térmico frente forjado cubiertas	17,01	m2	8	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09	0,46	0,20	0,17
Revoco mortero	0,01	1,20	0,01	0,01
Hormigón armado	0,30	2,00	0,15	0,13
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,52	0,17
UPTFFC	**(W/m2K)**		**1,91**	5,86

Puente térmico alfeizar	3,60	m2	10	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,03	1,20	0,03	0,02
Piedra artificial	0,32	1,30	0,25	0,21
Ladrillo macizo	0,04	0,85	0,05	0,04
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,51	0,29
UPTalfeizar	**(W/m2K)**		**1,98**	3,49

Puente térmico jambas	7,56	m2	11	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Enlucido yeso	0,01	0,57	0,02	0,02
Mortero	0,05	0,70	0,07	0,06
Ladrillo perforado	0,31	0,35	0,87	0,75
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		1,13	0,85
UPTjambas	**(W/m2K)**		**0,88**	1,18

Ventana tipo 5 carpintería metálica	7,20	m2	12	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Luna planilux graduable	0,01	0,85	0,01	0,01
1/he			0,04	0,03
Total	0,01		0,18	0,15
UPTV1	**(W/m2K)**		**5,65**	6,57

Puerta metal	4,41	m2	13	
Material	e	λ	R	R
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	(m2K/kcal)
1/hi			0,13	0,11
Puerta cortafuego	0,05	0,04	1,39	1,19
1/he			0,04	0,03
Total	0,05		1,56	1,34
UPTV1	**(W/m2K)**		**0,64**	0,75

CUBIERTA Y OTROS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Cubierta invertida	620,00	m2	15	
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,10	0,09
Placa de yeso laminado	0,02	0,25	0,06	0,05
Cámara de aire horizontal sin ventila	0,25		0,17	0,15
FR Bovedilla hormigón	0,30	1,87	0,16	0,14
Hormigón celular	0,10	1,15	0,09	0,07
Lámina bituminosa	0,01	0,23	0,03	0,02
Poliestireno extruído	0,04	0,03	1,18	1,01
Grava	0,06	2,00	0,03	0,03
1/he			0,04	0,03
Total	0,77		1,85	1,07
Uc_1 (W/m2K)			**0,54**	0,93

Cubierta invertida transitable	40,92	m2	16	
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,10	0,09
Placa de yeso laminado	0,02	0,25	0,06	0,05
Cámara de aire horizontal ventilada	0,25		0,19	0,16
FR bovedilla hormigón	0,30	1,15	0,26	0,22
Hormigón celular	0,10	1,15	0,09	0,07
Lámina bituminosa	0,01	0,23	0,03	0,02
Cámara de aire horizontal ventilada	0,20		0,00	0,00
Poliestrieno extruído	0,04	0,04	1,05	0,91
Piedra artificial	0,03	1,30	0,02	0,02
1/he			0,04	0,03
Total	0,94		1,84	0,96
Uc2 (W/m2K)			**0,54**	1,05

Cubierta invertida2 (badalot)	54,15	m2	17	
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,10	0,09
Enlucido yeso	0,01	0,30	0,03	0,03
FR bovedilla hormigón	0,30	1,42	0,21	0,18
Hormigón celular	0,06	1,15	0,05	0,04
Lámina bituminosa	0,01	0,23	0,03	0,02
Poliestireno extruído	0,04	0,04	1,05	0,91
Grava	0,06	2,00	0,03	0,03
1/he			0,04	0,03
Total	0,48		1,55	0,97
Uc_1 (W/m2K)			**0,65**	1,04

FORJADOS EN CONTACTO CON EXTERIOR

Solera en contacto terreno	620,00	m2	18	
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,10	0,09
Granito	0,03	2,80	0,01	0,01
Mortero	0,02	0,70	0,03	0,02
Losa hormigón	0,20	1,40	0,14	0,12
Lámina impermeabilizante	0,01	0,23	0,02	0,02
Hormigón limpieza	0,10	0,27	0,37	0,32
Grava	0,06	2,00	0,03	0,03
Arena	0,04	2,00	0,02	0,02
1/he			0,04	0,03
Total	0,46		0,76	0,08
Uc3 (W/m2K)			**1,31**	12,92

Forjado PB en contacto exterior	6,87	m2	19	
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,10	0,09
Granito	0,03	2,80	0,01	0,01
Mortero	0,02	0,70	0,03	0,02
FR bovedillas hormigon	0,30	1,90	0,16	0,14
Cámara de aire horizontal ventilada	0,20	1,11	0,18	0,00
Placas falso techo	0,02	0,25	0,06	0,05
1/he			0,04	0,03
Total	0,57		0,58	0,09
Uc4 (W/m2K)			**1,73**	11,63

Puente térmico caja de persi	26,55	m2	9	
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,13	0,11
Ladrillo doble hueco	0,09			0,00
Piedra artificial	0,02			0,00
Cámara de aire ventilada	0,25			0,00
Porexpan	0,02	0,03	0,59	0,51
Tablero de madera	0,02	0,13	0,17	0,15
1/he			0,04	0,03
Total	0,36		0,93	0,69
UPTCajaPersiana (W/m2K)			**1,08**	1,46

Muro hormiggón partición ir	22,64	m2		
Material	**e**	**λ**	**R**	**R**
	(m2)	(W/mK)	(m2K/W)	**(m2K/kcal)**
1/hi			0,13	0,11
Muro hormigón	0,20	2,00	0,10	0,09
Alpharock-E 225	0,04	0,03	1,18	1,01
PYL	0,02	0,25	0,06	0,05
1/he			0,13	0,11
Total	0,26		1,60	1,18
UM3.1 (W/m2K)			**0,63**	0,85

			INFILTRACIÓ			TEMPERATURES			BALANÇ TÈRMIC					
MES	SITUACIÓ	Σ K*S*Coef	Coef	VOL	TOTAL	T_{int}	T_{ext}	ΔT	W/h		h/dia	d/mes	Kcal/mes	CÀLCUL (Kw/mes)
GENER	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	74891	20	8,7	11,3	117.373,27	149.794,24	14	20	41.942.386,08	48.779,00
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	13298	20	11,7	8,3	32.420,97					
FEBRER	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	68263	20	9,7	10,3	106.986,25	135.501,08	14	22	41.734.332,78	48.537,03
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	11695	20	12,7	7,3	28.514,83					
MARÇ	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	55671	20	11,6	8,4	87.250,93	108.344,08	14	22	33.369.978,14	38.809,28
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	8651,4	20	14,6	5,4	21.093,16					
ABRIL	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	33800	20	14,9	5,1	52.973,78	61.176,67	14	22	18.842.414,82	21.913,73
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	3364,5	20	17,9	2,1	8.202,90					
MAIG	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	6627,5	20	19	1,0	10.387,01	26.011,58	14	22	8.011.565,87	9.317,45
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	6408,5	20	16	4,0	15.624,56					
JUNY	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	-25185	20	23,8	-3,8	-39.470,66	42.595,57	14	22	-13.119.435,33	-15.257,90
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	-1281,7	20	20,8	-0,8	-3.124,91					
JULIOL	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	-34463	20	25,2	-5,2	-54.012,48	62.605,99	14	22	-19.282.644,01	-22.425,71
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	-3524,7	20	22,2	-2,2	-8.593,51					
AGOST	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	-38440	20	25,8	-5,8	-60.244,69	71.181,88	14	22	-21.924.019,16	-25.497,63
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	-4485,9	20	22,8	-2,8	-10.937,19					
SETEMBRE	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	-19220	20	22,9	-2,9	-30.122,34	30.512,96	14	22	-9.397.990,87	-10.929,86
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	160,21	20	19,9	0,1	390,61					
OCTUBRE	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	-1988,3	20	20,3	-0,3	-3.116,10	13.662,68	14	22	-4.208.106,74	-4.894,03
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	4325,7	20	17,3	2,7	10.546,58					
NOVEMBRE	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	42416	20	13,6	6,4	66.476,90	79.757,77	14	22	24.565.394,31	28.569,55
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	5447,2	20	16,6	3,4	13.280,88					
DESEMBRE	EXTERIOR	3759,50	1,5	14728	53683	20	11,9	8,1	84.134,82	104.056,14	14	18	26.222.146,82	30.496,36
	ENTERRAT	2304,02	1,5	3560	8170,8	20	14,9	5,1	19.921,32					

KW/año sin tener en cuenta infiltraciones:	147.417,25	KW/mes
	781.311,45	KW/año

	TIPUS TANCAMENT			K_P	N			K*S*Coef	Σ K*S*Coef
					Sup	Orient	Ús		
EXTERIOR	TIPUS	UM1	1	0,25	32,20	1,05	1,02	8,62	
	TIPUS	UM2	2	0,51	80,96	1,05	1,02	44,22	
	TIPUS	UM3	3	0,51	71,77	1,05	1,02	39,20	
	TIPUS	UM4	4	3,85	23,60	1,05	1,02	97,31	
	TIPUS	UPTFP	6	2,47	37,48	1,05	1,02	99,15	
	TIPUS	UPTFP	7	2,47	16,10	1,05	1,02	42,59	
	TIPUS	UPTFC	8	1,91	36,23	1,05	1,02	74,11	
	TIPUS	UPTCP	9	2,95	17,23	1,05	1,00	53,37	
	TIPUS	UPTA	10	1,98	1,72	1,05	1,00	3,58	
	TIPUS	UPTJ	11	0,88	12,24	1,05	1,00	11,31	
	TIPUS	UPTV	12	5,65	126,97	1,05	1,00	753,25	
	TIPUS	UPTPM	13	0,64	4,41	1,05	1,00	2,96	
									1221,05
ENTERRAT	TIPUS	Um5	5	0,420	109,70	1,00	1,04	47,92	
									47,92

	TIPUS TANCAMENT			K_P	S			K*S*Coef	Σ K*S*Coef
					Sup	Orient	Uso		
EXTERIOR	TIPUS	UM1	1	0,250	32,20	1,15	1,02	9,44	
	TIPUS	UM2	2	0,510	101,50	1,15	1,02	60,72	
	TIPUS	UM3	3	0,510	0,60	1,15	1,02	0,36	
	TIPUS	UM4	4	3,850	13,82	1,15	1,02	62,41	
	TIPUS	UPTFP	6	0,490	56,50	1,15	1,02	32,47	
	TIPUS	UPTFF	7	2,470	16,10	1,15	1,00	45,73	
	TIPUS	UPTFFC	8	1,910	36,23	1,15	1,00	79,58	
	TIPUS	UPTCP	9	2,950	26,55	1,15	1,00	90,07	
	TIPUS	UPTA	10	1,980	3,75	1,15	1,00	8,54	
	TIPUS	UPTJ	11	0,880	47,45	1,15	1,02	48,98	
	TIPUS	UPTV	12	5,650	146,57	1,15	1,02	971,39	
									1400,25
TIPUS	TIPUS	UM5	5	0,420	31,78	1,00	1,04	13,88	
									13,88

	TIPUS TANCAMENT			K_P	E			K*S*Coef	Σ K*S*Coef
					Sup	Orient	Uso		
EXTERIOR	TIPUS	UM1	1	0,250	3,40	1,05	1,02	0,91	
	TIPUS	UM2	2	0,510	141,30	1,05	1,00	75,67	
	TIPUS	UM3	3	0,510	15,82	1,05	1,00	8,47	
	TIPUS	UM3.1.	3.1	1,180	22,64	1,05	1,02	28,61	
	TIPUS								
	TIPUS	UM14	14	3,950	4,41	1,05	1,00	18,29	
	TIPUS	UPTFP	6	2,470	10,72	1,05	1,02	28,36	
	TIPUS	UPTFF	7	2,470	1,77	1,05	1,02	4,68	
	TIPUS	UPTFC	8	1,910	17,01	1,05	1,02	34,80	
	TIPUS	UPTA	10	1,980	0,21	1,05	1,02	0,45	
	TIPUS	UPTJ	11	0,88	2	1,05	1,02	1,88	
	TIPUS	UPTV	12	5,65	6,48	1,05	1,02	39,21	
	TIPUS	UPTPM	13	0,64	4,41	1,05	1,02	3,02	243,44
ENT	TIPUS	UM5	5	0,420	9,21	1,00	1,04	4,02	
									4,02

	TIPUS TANCAMENT			K_P	O			K*S*Coef	Σ K*S*Coef
					Sup	Orient	Uso		
EXTERIOR	TIPUS	UM1	1	0,250	3,40	1,00	1,02	0,87	
	TIPUS	UM2	2	0,510	96,20	1,00	1,02	50,04	
	TIPUS	UM3	3	0,510	1,08	1,00	1,02	0,56	
	TIPUS	UM3.1	3.1	1,180	19,10	1,00	1,02	22,99	
	TIPUS	UM14	14	3,950	51,30	1,00	1,00	202,64	
	TIPUS	UPTFP	6	2,470	10,72	1,00	1,02	27,01	
	TIPUS	UPTFF	7	2,470	1,70	1,00	1,02	4,28	
	TIPUS	UPTFFC	8	1,910	17,01	1,00	1,02	33,14	
	TIPUS	UPTA	10	1,98	3,60	1,00	1,02	7,27	
	TIPUS	UPTJ	11	0,880	7,56	1,00	1,02	6,79	
	TIPUS	UPTV	12	5,650	7,20	1,00	1,00	40,68	
	TIPUS	UPTPM	13	0,640	4,41	1,00	1,02	2,88	
									402,58
ENTE	TIPUS	UM5	5	0,420	9,85	1,00	1,04	4,30	
									4,30

	TIPUS TANCAMENT			K_P	ALTRES		K*S*Coef	Σ K*S*Coef
					Sup	Uso		
EXT	TIPUS	UC1	15	0,520	674,15	1,00	350,56	
	TIPUS	UC2	16	3,110	40,92	1,00	127,26	
	TIPUS	UC4	19	2,090	6,87	1,00	14,36	492,18
ENTER	TIPUS	UC3	18	3,610	620,00	1,00	2238,20	
								2238,20

TOTAL			
	EXTERIOR	3759,50	6063,52
	ENTERRAT	2304,02	

TIPO CERRAMIENTO			K_P	SUPERFICIES					ST	S*K	
				N	S	E	O	Otros		Exterior	Enterrado
TIPO	UM1	1	0,510	32,20	32,20	3,40	3,40		71,20	36,31	
TIPO	UM2	2	0,510	80,96	101,50	141,30	96,20		419,96	214,18	
TIPO	UM3	3	0,510	71,77	0,60	15,82	1,08		89,27	45,53	
TIPO	UM3.1.	3.1.	1,180			22,64	19,10		41,74	49,25	
TIPO	UM4	4	3,850	23,60	13,32				36,92	142,14	
	UM5	5	0,420	109,70	31,80	9,21	9,85		160,56		67,4352
TIPO	UPTFP	6	2,470	2,43	56,50	10,72	10,72		80,37	198,51	
TIPO	UPTFF	7	2,470	16,10	16,10	1,77	1,70		35,67	88,10	
TIPO	UPTFFC	8	1,910	36,23	36,23	17,01	17,01		106,48	203,38	
TIPO	UPTCP	9	2,950	17,23	26,55				43,78	129,15	
TIPO	UPTA	10	1,980	1,72	3,75	0,21	3,60		9,28	18,37	
TIPO	UPTJ	11	0,880	12,24	47,45	2,00	7,56		69,25	60,94	
TIPO	UPTV	12	5,650	126,97	146,57	6,48	7,20		287,22	1.622,79	
TIPO	UPTPM	13	0,640	4,41		4,41	4,41		13,23	8,47	
TIPO	UM14	14	3,950			4,41	51,30		55,71	220,05	
TIPO	UC1	15	0,540					674,15	674,15	364,04	
TIPO	UC2	16	0,540					40,92	40,92	22,10	
TIPO	UC3	18	1,310						620,00		812,20
TIPO	UC4	19	1,730					6,87	6,87	11,89	
TOTALS				503,36	480,37	235,98	229,73	721,94	2791,38	3435,21	879,64

Coeficient de transmissió tèrmica (K)				EDIFICI		N		S		E		O	
				Sup	K*S	Sup	K*S	Sup	K*S	Sup	K*S	Sup	K*S
Murs	UM1	1	0,250	71,20	17,80	32,20	8,05	32,20	8,05	3,40	0,85	3,40	0,85
	UM2	2	0,510	419,96	214,18	80,96	41,29	101,50	51,77	141,30	72,06	96,20	49,06
	UM3	3	0,510	89,27	45,53	71,77	36,60	0,60	0,31	15,82	8,07	1,08	0,55
	UM3.1.	3.1.	1,180	41,74	49,25					22,64	26,72	19,10	22,54
	UM4	4	3,850	36,92	142,14	23,60	90,86	13,32	51,28				0,00
	UM5	5	0,420	160,56	67,44	109,70	46,07	31,80	13,36	9,21	3,87	9,85	4,14
Ponts tèrmics													
	UPTFP	6	2,470	79,97	197,53	2,43	6,00	56,10	138,57	10,72	26,48	10,72	26,48
	UPTFF	7	2,470	35,67	88,10	16,10	39,77	16,10	39,77	1,77	4,37	1,70	4,20
	UPTFFC	8	1,910	106,48	203,38	36,23	69,20	36,23	69,20	17,01	32,49	17,01	32,49
	UPTCP	9	2,950	43,78	129,15	17,23	50,83	26,55	78,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	UPTA	10	1,980	9,28	18,37	1,72	3,41	3,75	7,43	0,21	0,42	3,60	7,13
	UPTJ	11	0,880	69,25	60,94	12,24	10,77	47,45	41,76	2	1,76	7,56	6,65
TOTALS				1.092,88	1.216,01	371,98	394,80	130,08	491,75	20,99	176,23	29,87	153,24
K Util				**1,11**		**1,06**		**3,78**		**8,40**		**5,13**	

TIPO CERRAMIENTO			K_P	SUPERFICIES					ST	S*K	
				N	S	E	O	Otros		Exterior	Enterrado
TIPO	UM1	1	0,290	32,20	32,20	3,40	3,40		71,20	20,65	
TIPO	UM2	2	0,500	80,96	101,50	141,30	96,20		419,96	209,98	
TIPO	UM3	3	0,520	71,77	0,60	15,82	1,08		89,27	46,42	
TIPO	UM3.1.	3.1.	1,500			22,64	19,10		41,74	62,61	
TIPO	UM4	4	1,330	23,60	13,32				36,92	49,10	
	UM5	5	0,490	109,70	31,80	9,21	9,85		160,56		78,6744
TIPO	UPTFP	6	2,430	2,43	56,50	10,72	10,72		80,37	195,30	
TIPO	UPTFF	7	2,300	16,10	16,10	1,77	1,70		35,67	82,04	
TIPO	UPTFFC	8	1,910	36,23	36,23	17,01	17,01		106,48	203,38	
TIPO	UPTCP	9	3,640	17,23	26,55				43,78	159,36	
TIPO	UPTA	10	1,870	1,72	3,75	0,21	3,60		9,28	17,35	
TIPO	UPTJ	11	1,450	12,24	47,45	2,00	7,56		69,25	100,41	
TIPO	UPTV	12	5,680	126,97	146,57	6,48	7,20		287,22	1.631,41	
TIPO	UPTPM	13	0,640	4,41		4,41	4,41		13,23	8,47	
TIPO	UM14	14	3,950			4,41	51,30		55,71	220,05	
TIPO	UC1	15	0,520					674,15	674,15	350,56	
TIPO	UC2	16	3,110					40,92	40,92	127,26	
TIPO	UC3	18	3,610						620,00		2.238,20
TIPO	UC4	19	2,090					6,87	6,87	14,36	
TOTALS				503,36	480,37	235,98	229,73	721,94	2791,38	3498,71	2316,87

Coeficient de transmissió tèrmica (K)				EDIFICI		N		S		E		O	
				Sup	K*S	Sup	K*S	Sup	K*S	Sup	K*S	Sup	K*S
Murs	UM1	1	0,290	71,20	20,65	32,20	9,34	32,20	9,34	3,40	0,99	3,40	0,99
	UM2	2	0,500	419,96	209,98	80,96	40,48	101,50	50,75	141,30	70,65	96,20	48,10
	UM3	3	0,520	89,27	46,42	71,77	37,32	0,60	0,31	15,82	8,23	1,08	0,56
	UM3.1.	3.1.	1,500	41,74	62,61					22,64	33,96	19,10	28,65
	UM4	4	1,220	36,92	45,04	23,60	28,79	13,32	16,25				0,00
	UM5	5	0,490	160,56	78,67	109,70	53,75	31,80	15,58	9,21	4,51	9,85	4,83
Ponts tèrmics													
	UPTFP	6	2,430	79,97	194,33	2,43	5,90	56,10	136,32	10,72	26,05	10,72	26,05
	UPTFF	7	2,300	35,67	82,04	16,10	37,03	16,10	37,03	1,77	4,07	1,70	3,91
	UPTFFC	8	1,910	106,48	203,38	36,23	69,20	36,23	69,20	17,01	32,49	17,01	32,49
	UPTCP	9	3,640	43,78	159,36	17,23	62,72	26,55	96,64	0,00	0,00	0,00	0,00
	UPTA	10	1,870	9,28	17,35	1,72	3,22	3,75	7,01	0,21	0,39	3,60	6,73
	UPTJ	11	1,450	69,25	100,41	12,24	17,75	47,45	68,80	2	2,90	7,56	10,96
TOTALS				1.092,88	1.199,60	371,98	356,16	130,08	497,90	20,99	183,25	29,87	162,28
K Util				**1,10**		**0,96**		**3,83**		**8,73**		**5,43**	

Fitxa justificativa del càlcul del K_G de l'edifici

El present quadre expressa que els valors de K especificats per als diferents elements constructius de l'edifici compleixen els requisits exigits en els articles 4º i 5º de la "Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79 Condiciones Térmicas en los Edificios".

Element constructiu		Tipus	Superf. S m²	Coeficient K kcal/h m² ºC (W/m² ºC) (1)	S . K kcal/h ºC (W/ºC)	Coef. correct. n	n . Σ . s . K kcal/h ºC (W/ºC)
Apartat E			S_E	K_E	S_EK_E	1	ΣSEKE
Tancaments en contacte amb l'ambient exterior	Obertures exteriors verticals, portes, finestres	12	287,22	5,65	1.622,79		**1.851,31**
		13	13,23	0,64	8,47		
		14	55,71	3,95	220,05		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
	Tancaments verticals o inclinats més de 60º amb la horizontal (>200 Kg/m²)	2	419,60	0,51	214,00	1	**450,92**
		3	89,27	0,51	45,53		
		3.1	41,74	1,18	49,25		
		4	36,92	3,85	142,14		
	Forjats sobre espais exteriors	19	6,87	1,73	11,89		**11,89**
Apartat N		**Tipus**	S_N	K_N	S_NK_N	1 **0,5**	**0,5ΣSNKN**
Tancaments de separació amb altres edificis o amb locals no calefactats	Tancaments verticals de separació amb locals no calefactats, o mitgeres						
	Forjats sobre espais tancats no calefactats d'alçada > 1 m					0,5	
	Obertures, portes, finestres						
Apartat Q		**Tipus**	S_Q	K_Q	S_QK_Q	1 **0,8**	**0,8ΣSQKQ**
Tancaments de sostre o coberta	Obertures, lluernaris, claraboies						
	Terrats (3)	15	674,15	0,54	364,04		
		16	40,92	0,54	22,10		
						0,8	**308,91**
	Cobertes inclinades menys de 60º amb la horizontal						
Apartat S		**Tipus**	S_S	K_S	S_SK_S	1 **0,5**	**0,5ΣSSKS**
Tancaments de separació amb el terreny (2)	Soleres	18	620,00	1,31	812,20		**406,10**
	Forjats sobre càmara d'aire d'açada ≤ 1 m						
						0,5	
	Murs enterrats o semienterrats	5	160,56	0,42	67,44		**33,72**
	Σ Total					(4) **Σ Total**	**3.062,85**

Factor de forma f en m^{-1} = Superfície total S (3.151,00) (1) / Volum total V (9.365,94) (2) = (3) 0,34

Exigència de la Norma (Art. 4º)

Tipus d' energía I II → Factor de forma 0,34 (3) → Zona climàtica ↓ K_G ≤ (5) 1,35

Firma de l'Arquitecte

Cumpliment de l'exigència de la Norma

K_G de l'edifici = 3.062,85 (4) / 3.151,00 (1) = **0,97** ≤ 1,35 (5)

(1) Aquests coeficients han de cumplir els requisits a l'article 5º de la Norma. Per als edificis situats a les illes Canarias serà suficient complementar aquesta columna.

(2) Com s'indica a 3.2, poden utilitzar-se coeficients lineals de transmissió de calor kS en comptes de KS sempre que es compleixi la condició de que:

ks . Ls = Ks . Ss, en kcal/h ºC (W/ºC).

(3) Es poden incluir en aquest apartat els terrats ajardinats i forjats enterrats.

DEPARTAMENTO	DEPARTAMENT DE TEORIA DE SENYALS I COMUNICACIO					**EDIFICIO**	**D3**
UBICACIÓN	CAMPUS NORD						
DIRECCIÓN							
SITUACIÓN DEL EDIFICIO Segons Article 13º de la NBE-CT-79				**POBLACIÓN** Barcelona		**MAPA 1** B	**MAPA 2** W
Nº DE PLANTAS HABITABLES		Planta sótano -1	Planta Baha	Planta 1	Planta 2	Planta 3	
ALTURA LIBRE ENTRE FORJADOS		2,70	4,10	3,10	3,10	3,10	
TIPO DE ENERGÍA PARA LA CALEFACCION				GAS		◉ CAS I ○ CAS II	
SUPERFICIE TOTAL DE CERRAMIENTOS						3151	
VOLUMEN INTERIOR DEL EDIFICIO ENTRE CERRAMIENTOS						9365,94	
FACTOR DE FORMA: De acuerdo con Anejo 3, Apartadp 3.5 de la NBE-CT-79.						0,34	

COEFICIENTE GLOBAL K_G

De acuerdo con articulo 4º de la NBE-CT-79 en Kcal / h m^2 ºC

Tipo de energía para la calefacción	Factor de forma f (m^{-1})	MAPA 1 NBE	B EDIFICIO
CASO 1	0,25 < f < 1,00 0,34 Coef a 0,23	1,35	OK 0,97

COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA K MAXIMOS PERMITIDOS

De acuerdo con artículo 5º de la NBE-CT-79 en Kcal / h m^2 ºC

Tipo de cerramiento Valores màx de K en Kcal/hm^2ºC		MAPA 2 W
Cerramientos exteriores	Cubiertas	1,2
	Fachadas ligeras (<200 Kg/m^2)	1,03
	Fachadas pesadas (>200 Kg/m^2)	1,55
	Forjados sobre espacios abiertos	0,86
Cerramientos en locales no calefactados	Paredes	1,72
	Suelos o techos	-

Dades generals

V1.0.3

Edifici:	D3, Campus Nord	Referència:	1.00
Arquitecte:	ERROR, Llicència no vàlida	Data:	10/10/2007

Zona Climàtica

Província:	Barcelona	Altura topogràfica:	1
Emplaçament:		Altura topogràfica:	82
Zona Climàtica adoptada:	**C2**	Zona Climàtica CTE-HE-1 (taula D.1):	C2

Classificació de l'espai habitable

A l'efecte del càlcul de la demanda energètica:	Baixa càrrega interna
A l'efecte de comprovació de condensacions:	Classe de higrometria 3 o inferior

Definició de l'envolupant tèrmica. Fitxes justificatives de l'opció simplificada

Percentatge de buits	
N	de 21 a 30
E	de 0 a 10
S	de 21 a 30
SE	de 11 a 20
O	de 21 a 30
SO	de 0 a 10

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

BUITS (U_{Hm}, F_{Hm})

Tipus			A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A ·U (W/ºK)	Resultats	
N	obva01	FNP1P2 correderas	110,46	5,6800	627,4128	∑A =	126,97
	obva02	FNPB practicables	16,51	5,6800	93,7768	∑A ·U =	721,19
						U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	5,68

Tipus			A (m^2)	U	F	A ·U	A ·F (m^2)	Resultats	
E	obva03	FE graduables	6,48	5,6800	1,0000	36,8064	6,4800		
	obva04	FE bloque pavés	4,41	3,9500	1,0000	17,4195	4,4100	∑A =	10,89
								∑A ·U =	54,23
								∑A·F =	10,89
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	4,98
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	1,00
O	obva03	FO graduables	7,20	5,6800	1,0000	40,8960	7,2000		
	obva04	FO bloque pavés	51,30	3,9500	1,0000	202,6350	51,3000	∑A =	58,50
								∑A ·U =	243,53
								∑A·F =	58,50
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	4,16
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	1,00
S	obva05	FS PS practicables	18,15	5,6800	0,3600	103,0920	6,5340		
	obva06	FS PB correderas	47,20	5,6800	0,6700	268,0960	31,6240	∑A =	146,57
	obva07	FS P1P2 correderas	81,22	5,6800	0,6700	461,3296	54,4174	∑A ·U =	832,52
								∑A·F =	92,58
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	5,68
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	0,63
SE									
								∑A =	
								∑A ·U =	
								∑A·F =	
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	
SO									
								∑A =	
								∑A ·U =	
								∑A·F =	
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

TERRES (U_{Sm})

Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats
thct01	Solera en contacto con terreno	740,00	2,1300	1576,2000	
					∑A = 740,00
					∑A · U = 1576,20
					U_{Sm} = ∑A·U / ∑A = 2,13

COBERTES I LLUERNES (U_{Cm}, F_{Lm})

Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats
cobe01	Coberta invertida no transitable PGL	671,00	0,5500	369,0500	
cobe02	Coberta invertida no transitable EG	69,20	0,6200	42,9040	∑A = 779,32
cobe03	Coberta invertida transitable	39,12	0,5500	21,5160	∑A · U = 433,47
					U_{Cm} = ∑A·U / ∑A = 0,56

Tipus		A(m^2)	F	A · F (m^2)	Resultats
					∑A =
					∑A · F =
					F_{Lm} = ∑A·F / ∑A =

Particions interiors en edificis d'habitatges (U_{Mm})

Tipus		U ($W/m^2ºK$)
tvpi01	Envá totxana 90 mm	1,8100
tvpi02	Mur formigó 200 mm	3,8900
tvpi03	Forjat formigó	1,8100

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna [X]	Zona alta càrrega interna [ ]

MURS (U_{Mm}) y (U_{Tm})

Tipus			A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats	
N							
	UM2,3		152,73	0,5200	79,4196	∑A =	208,23
	UM4		23,60	1,3300	31,3880	∑A · U =	197,18
	UPTFP		2,43	2,4300	5,9049	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,95
	UPTCP		17,23	3,6400	62,7172		
	UPTJ		12,24	1,4500	17,7480		
E	UM2		141,30	0,5000	70,6500		
	UM3		15,82	0,5200	8,2264	∑A =	198,29
	UM3.1		22,64	1,5000	33,9600	∑A · U =	157,29
	UM14		4,41	3,9500	17,4195	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,79
	UPTFP		10,72	2,4300	26,0496		
	UM1		3,40	0,2900	0,9860		
O	UM2		96,20	0,5000	48,1000		
	UM3		1,08	0,5200	0,5616	∑A =	185,96
	UM3.1.		19,10	1,5000	28,6500	∑A · U =	316,96
	UM14		51,30	3,9500	202,6350	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	1,70
	UPTFP		10,72	2,4300	26,0496		
	UPTJ		7,56	1,4500	10,9620		
S	UM1		32,20	0,2900	9,3380		
	UM2,5		133,90	0,5000	66,9500	∑A =	310,42
	UM4		13,82	1,3300	18,3806	∑A · U =	287,80
	UPTFP		56,50	0,4900	27,6850	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,93
	UPTCP		26,55	3,6400	96,6420		
	UPTJ		47,45	1,4500	68,8025		
SE							
						∑A =	
						∑A · U =	
						U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	
SO							
						∑A =	
						∑A · U =	
						U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	
C-TER	UM1		71,20	0,2900	20,6480		
						∑A =	71,20
						∑A · U =	20,65
						U_{Tm} = ∑A · U / ∑A =	0,29

Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

Classe de higrometria	Classe de higrometria 3 o inferior
Humitat relatica de l'ambient interior	55%
Temperatura ambient interior (en ºC)	20
Humitat relativa mitjana exterior del mes de Gener % (taula G2 de DB-HE1)	73%
Temperatura exterior mitjana del mes de Gener ºC (taula G2 de DB-HE1)	8,8
Factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi,min}$	0,56
P_{sat} Temperatura interior	2336,95
P_{sat} Temperatura exterior mes de Gener	1132,04

3.1. Condensacions superficials. En envolupant tèrmica

Tancaments de l'envolupant tèrmica			
Murs de façana		<	0,95
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació		
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	exempt de comprovació		
Terres	**2,13**	<	0,65
Cobertes	**0,62**	<	0,53
Murs en mitgera		<	1,00

3.2. Condensacions superficials. En envolupant tèrmica

Tipus de pont tèrmic		**f_{Rsi}**	**$f_{Rsi,min}$**

3.3. Condensacions interticials. En envolupant tèrmica

Tancaments de l'envolupant tèrmica	**Mesura adoptada**
Murs de façana	2 Comprovació
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	
Terres	2 Comprovació
Cobertes	2 Comprovació
Vidres de buits y lluernes	No procedeix
Marcs de buits y lluernes	No procedeix
Murs en mitgera	

4. Permeabilitat a l'aire

Els buits i lluernes són de classe 2, classe 3 o classe 4 (zona climàtica C,D i E)

Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

Tancaments, particions interiors, ponts tèrmics											
Tipus		$P_n \leq P_{sat,n}$	C. intersticials								
			Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									
		$P_{sat,n}$									
		P_n									
		T									

Fitxa 2 Conformitat - Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	$U_{max(projecte)}$		U_{max} (W/m²K)
Murs de façana		≤	0,95
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny		≤	0,95
Particions interiors en contacte amb espais no habitables		≤	0,95
Terres	2,13	≤	0,65
Cobertes	0,62	≤	0,53
Vidres de buits i lluernes	5,68	≤	4,40
Marcs de buits i lluernes	5,70	≤	4,40
Murs en mitgera		≤	1,00

Particions interiors (edificis d'habitatges)	3,89	≤	1,20

MURS DE FAÇANA

	U_{Mm}		U_{MIim}
N	0,95	≤	0,73
E	0,79	≤	0,73
O	1,70	≤	0,73
S	0,93	≤	0,73
SE		≤	0,73
SO		≤	0,73

BUITS I LLUERNES

	U_{Hm}		U_{HIim}	F_{Hm}		F_{HIim}
N	5,68	≤	2,90			
E	4,98	≤	4,40	0,65	≤	
O	4,16	≤	3,30	0,65	≤	
S	5,68	≤	4,30	0,62	≤	
SE		≤	4,40		≤	
SO		≤	4,40		≤	

TANC CONTACTE TERRENY

U_{Tm}		U_{MIim}
0,29	≤	0,73

TERRES

U_{Sm}		U_{SIim}
2,13	≤	0,50

COBERTES

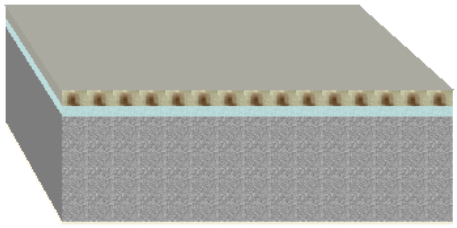
U_{Cm}		U_{CIim}
0,56	≤	0,41

LLUERNES

F_{Lm}		F_{LIim}
	≤	0,32

Documentation of the component — 28. septiembre 2011
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 —
Source: **own catalogue - Flat roofs**
Component: **cubierta jesi durock**

OUTSIDE



INSIDE

Assignment: Pitched roof < 70°, with insulation between rafters

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Catalogo elementos constructivos del CTE	Arena y grava (rocas sedimentarias), 1700<d<2200	0,060	2,000	E	0,03
☑	2	CTE MATERIALES	XPS (expandido con HFC)	0,040	0,029	E	1,38
☑	3	Catalogo de Elementos Constructivos del CTE	Hormigón con áridos ligeros 1800<d<2000	0,100	1,150	E	0,09
☑	4	Catalogo elementos constructivos del CTE	Forj. Reticular Cerámico (cnt 300)	0,300	1,660	E	0,18
☑	5	Catalogo elementos constructivos del CTE	Enlucido de yeso (1000<d<1300)	0,010	0,570	E	0,02
		Rsi					0,10
				0,510			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 1{,}83$ m²K/W

$U = 1/R_T = 0{,}55$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

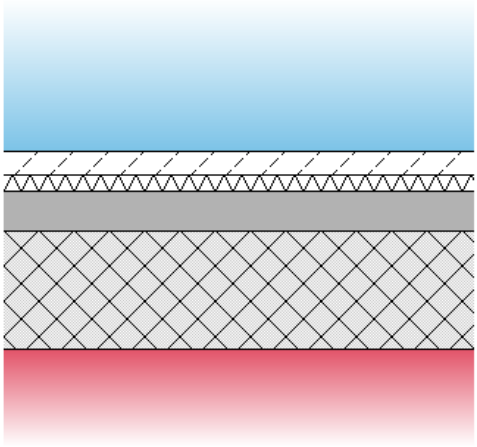
U_{max} = 0,25 W/(m²K) — U = 0,55 W/(m²K) — R_T= 1,83 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.4.2

Documentation of the component
Calculation according BS EN ISO 13788
Source: **own catalogue - Flat roofs**
Component: **cubierta jesi durock**

OUTSIDE



INSIDE

The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

The CRA calculation for pitched roofs can be very unreliable and caution should be used when interpreting these results. For further guidance the user is advised to follow the recommendation of BS 5250:202 (currently under review).

Assignment: Pitched roof < 70°, with insulation between rafters

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Arena y grava (rocas sedimentarias), 1700<d<2200	0,060	2,000	E	50,00	E	3,00	0,03
XPS (expandido con HFC)	0,040	0,029	E	100,00	E	4,00	1,38
Hormigón con áridos ligeros 1800<d<2000	0,100	1,150	E	60,00	E	6,00	0,09
Forj. Reticular Cerámico (cnt 300)	0,300	1,660	E	10,00	E	3,00	0,18
Enlucido de yeso (1000<d<1300)	0,010	0,570	E	6,00	E	0,06	0,02

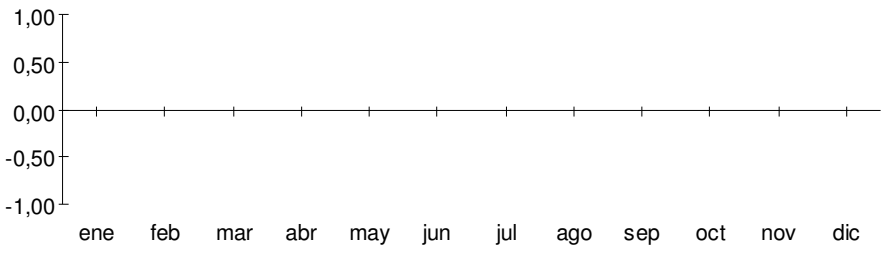
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

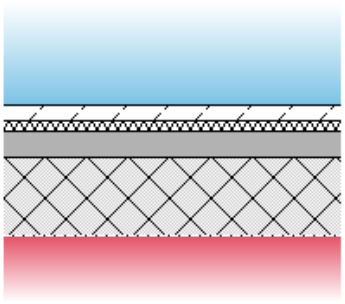
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

The CRA calculation for pitched roofs can be very unreliable and caution should be used when interpreting these results. For further guidance the user is advised to follow the recommendation of BS 5250:202 (currently under review).

Surface temperature to avoid critical surface humidity Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te	phi_e	Ti	phi_i	pe	delta p	pi	ps(Tsi)	Tsi,min	fRsi	Tsi	Tse
		[°C]	---	[°C]	---	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[°C]	---	[°C]	[°C]
	enero	8,8	0,730	20,0	0,550	826	459	1285	1607	14,1	0,472	18,6	9,0
	febrero	9,5	0,700	20,0	0,550	831	455	1285	1607	14,1	0,437	18,7	9,7
	marzo	11,1	0,700	20,0	0,550	925	361	1285	1607	14,1	0,335	18,9	11,3
	abril	12,8	0,700	20,0	0,550	1034	251	1285	1607	14,1	0,179	19,1	12,9
	mayo	16,0	0,720	20,0	0,550	1308	-23	1285	1607	14,1	-0,479	19,5	16,1
	junio	19,7	0,700	20,0	0,550	1606	-320	1285	1607	14,1	-18,714	20,0	19,7
	julio	22,9	0,690	20,0	0,550	1926	-640	1285	1607	14,1	3,039	20,4	22,8
	agosto	23,0	0,720	20,0	0,550	2022	-736	1285	1607	14,1	2,971	20,4	22,9
●	septiembre	21,0	0,740	20,0	0,550	1839	-554	1285	1607	14,1	6,914	20,1	21,0
	octubre	17,1	0,740	20,0	0,550	1442	-157	1285	1607	14,1	-1,039	19,6	17,2
	noviembre	12,5	0,740	20,0	0,550	1072	213	1285	1607	14,1	0,211	19,1	12,7
	diciembre	9,6	0,710	20,0	0,550	848	437	1285	1607	14,1	0,431	18,7	9,8

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,914
  f_{Rsi} = 0,874

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$, where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

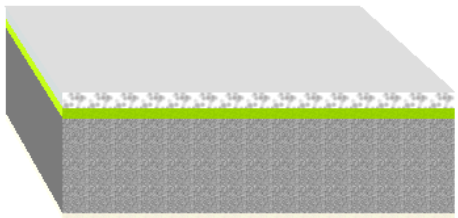
No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
External temperature [°C]	Te	8,8	9,5	11,1	12,8	16,0	19,7	22,9	23,0	21,0	17,1	12,5	9,6
External rel. humidity [%]	phi_e	73,0	70,0	70,0	70,0	72,0	70,0	69,0	72,0	74,0	74,0	74,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - Flat roofs**
Component: **Cubierta invertida2 XPS, U=0,65**

OUTSIDE



INSIDE

Assignment: Flat roof

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Grava	Grava	0,060	2,000	E	0,03
☑	2	XPS expandido con HFC	XPS expandido con HFC	0,040	0,040	E	1,00
		Air gaps	Level 1: dU'' = 0.01 W/(m²K)				
☑	3	BS EN 12524	Bitumen felt/sheet	0,002	0,230	D	0,01
☑	4	Hormigon aligerado	Hormigon aligerado	0,060	1,150	E	0,05
☑	5	Forjado reticular bovedillas hormigon	Forjado reticular bovedillas hormigon	0,300	1,870	E	0,16
☑	6	Enlucido de yeso	Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	0,04
		Rsi					0,10
				0,482			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 1{,}43$ m²K/W

Correction to U-value for	according to	delta U [W/(m²K)]
Air gaps	BS EN ISO 6946 Annex D	~~0,005~~
Air gaps and fixings corrections need not be applied, as their total effect is less than 3% (Annex D BS 6946:1996).		0,000

$U = 1/R_T + \Sigma\Delta U = 0{,}70$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

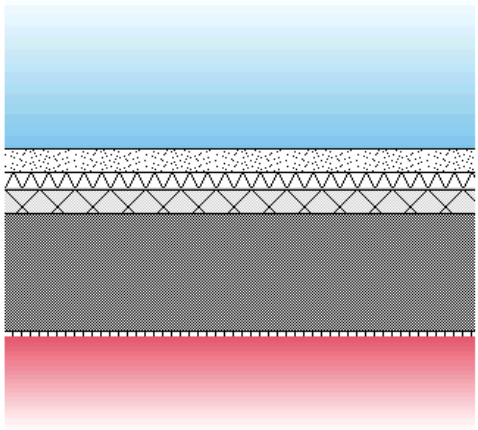
U_{max} = 0,25 W/(m²K) — U = 0,70 W/(m²K) — R_T = 1,43 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Calculation according BS EN ISO 13788 — Page 2/5
Source: **own catalogue - Flat roofs**
Component: **Cubierta invertida2 XPS, U=0,65**

OUTSIDE



INSIDE

The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: Flat roof

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Grava	0,060	2,000	E	10,00	E	0,60	0,03
XPS expandido con HFC	0,040	0,040	E	100,00	E	4,00	1,00
Bitumen felt/sheet	0,002	0,230	D	50000,00	D	100,00	0,01
Hormigon aligerado	0,060	1,150	E	80,00	E	4,80	0,05
Forjado reticular bovedillas hormigon	0,300	1,870	E	80,00	E	24,00	0,16
Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	6,00	E	0,12	0,04

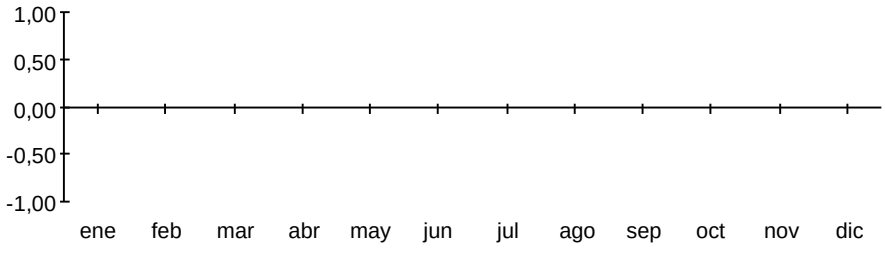
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

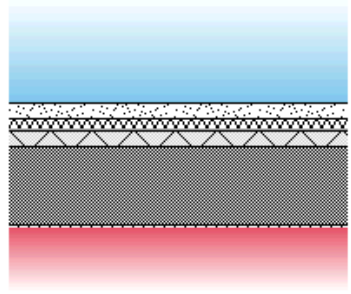
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te	phi_e	Ti	phi_i	pe	delta p	pi	ps(Tsi)	Tsi,min	fRsi	Tsi	Tse
		[°C]	---	[°C]	---	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[°C]	---	[°C]	[°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,550	836	449	1285	1607	14,1	0,431	18,4	9,9
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,550	860	425	1285	1607	14,1	0,481	18,2	8,9
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,550	1031	255	1285	1607	14,1	0,287	18,7	11,9
	abril	14,5	0,730	20,0	0,550	1205	81	1285	1607	14,1	-0,075	19,1	14,6
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,550	1258	28	1285	1607	14,1	-0,344	19,3	15,7
	junio	21,6	0,680	20,0	0,550	1753	-468	1285	1607	14,1	4,696	20,3	21,6
	julio	22,0	0,680	20,0	0,550	1797	-512	1285	1607	14,1	3,957	20,3	21,9
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,550	2138	-853	1285	1607	14,1	2,344	20,7	24,3
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,550	1949	-664	1285	1607	14,1	5,549	20,2	21,3
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,550	1515	-230	1285	1607	14,1	-4,914	19,8	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,550	915	371	1285	1607	14,1	0,296	18,7	11,8
	diciembre	10,0	0,710	20,0	0,550	871	414	1285	1607	14,1	0,409	18,4	10,3

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 5,549
  f_{Rsi} = 0,841

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	10,0
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroGaleriaUm21**

OUTSIDE INSIDE

Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	0,21
☑	2	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 10 mm, horiz. heat flow	0,010	0,067	D	0,15
☑	3	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	0,21
☑	4	Enlucido de yeso	Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	0,04
		Rsi					0,13
				0,210			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0,77$ m²K/W

$U = 1/R_T = 1,29$ W/(m²K)

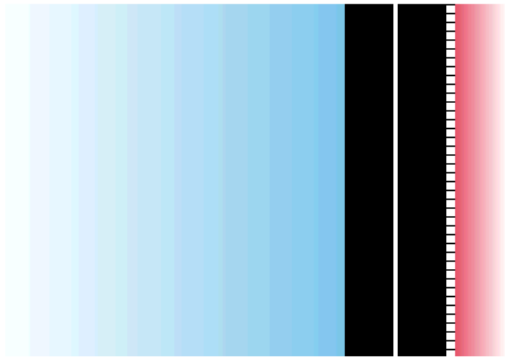
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 1,29 W/(m²K) R_T = 0,77 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Calculation according BS EN ISO 13788 — Page 2/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroGaleriaUm21**

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	15,00	E	1,35	0,21
Unventilated air layer: 10 mm, horiz. heat flow	0,010	0,067	D	1,00	D	0,01	0,15
Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	15,00	E	1,35	0,21
Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	6,00	E	0,12	0,04

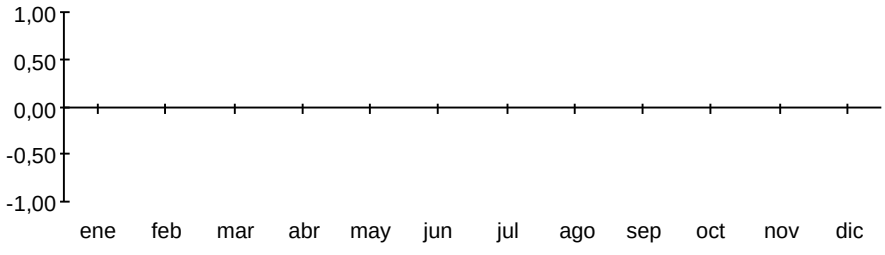
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]



Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	17,1	10,1
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	16,8	9,1
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	17,7	12,1
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	18,5	14,7
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	18,8	15,8
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,4	21,5
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,6	21,9
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	21,2	24,2
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,4	21,2
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,7	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	17,6	12,0
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	15,8	5,6

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,720

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

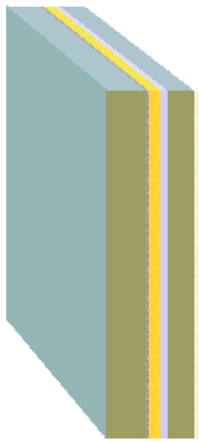
No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroBajoVentanasUm3**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Ladrillo perforado	Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	0,40
☑	2	Enfoscado mortero	Enfoscado mortero	0,010	0,700	E	0,01
☑	3	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio	0,040	0,040	E	1,00
☑	4	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 25 mm, horiz. heat flow	0,025	0,139	D	0,18
☑	5	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	0,21
☑	6	Enlucido de yeso	Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	0,04
		Rsi					0,13
				0,325			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 2{,}01$ m²K/W

$U = 1/R_T = 0{,}50$ W/(m²K)

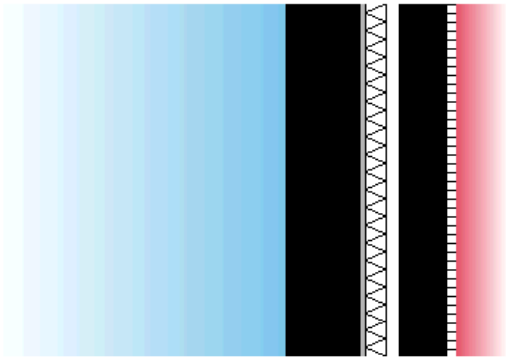
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 0,50 W/(m²K) R_T = 2,01 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	10,00	E	1,40	0,40
Enfoscado mortero	0,010	0,700	E	10,00	E	0,10	0,01
Fibra de vidrio	0,040	0,040	E	1,00	E	0,04	1,00
Unventilated air layer: 25 mm, horiz. heat flow	0,025	0,139	D	1,00	D	0,03	0,18
Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	15,00	E	1,35	0,21
Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	6,00	E	0,12	0,04

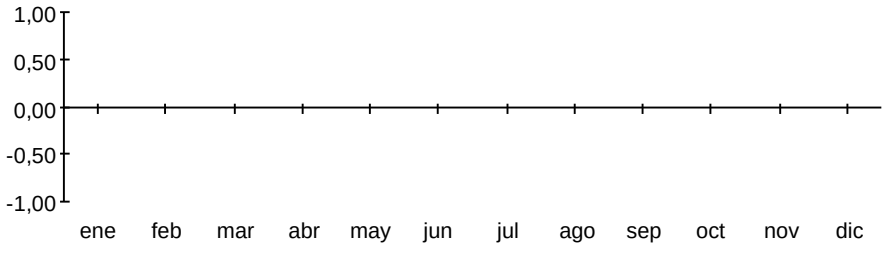
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

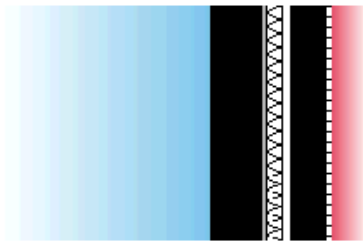
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	18,8	9,8
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	18,7	8,8
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	19,0	11,9
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	19,4	14,6
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	19,5	15,7
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,2	21,6
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,2	22,0
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	20,5	24,3
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,2	21,3
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,9	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	19,0	11,8
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	18,2	5,2

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,883

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$, where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

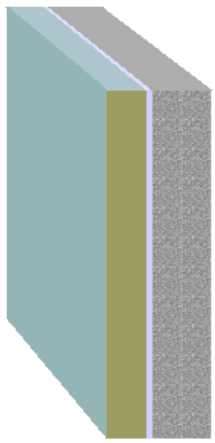
No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroHormigonEscaleraFEO**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Ladrillo perforado	Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	0,40
☑	2	Unventilated Airspace BR 443	Normal cavity - 22 mm, unventilated	0,022	0,122	D	0,18
☑	3	Hormigon armado	Hormigon armado	0,200	2,000	E	0,10
		Rsi					0,13
				0,362			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0,85$ m²K/W

$U = 1/R_T = 1,18$ W/(m²K)

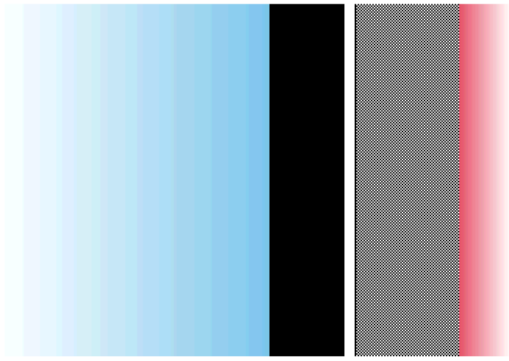
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 1,18 W/(m²K) R_T = 0,85 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	10,00	E	1,40	0,40
Normal cavity - 22 mm, unventilated	0,022	0,122	D	1,00	D	0,02	0,18
Hormigon armado	0,200	2,000	E	80,00	E	16,00	0,10

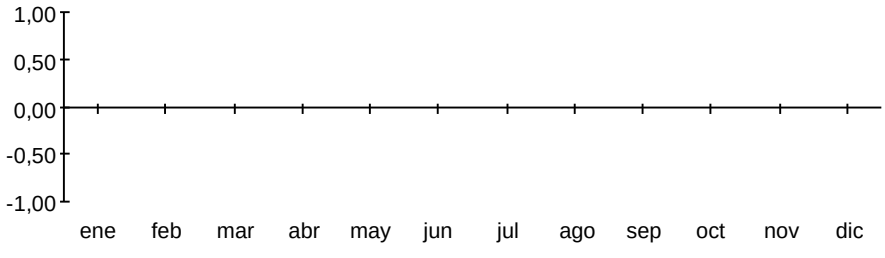
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

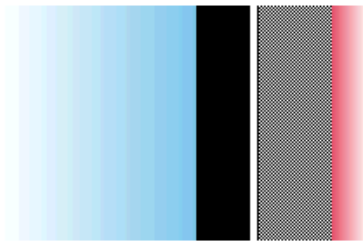
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	17,3	10,0
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	17,1	9,1
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	17,9	12,0
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	18,6	14,7
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	18,9	15,8
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,4	21,5
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,5	21,9
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	21,1	24,2
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,3	21,2
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,7	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	17,8	11,9
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	16,1	5,5

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,742

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

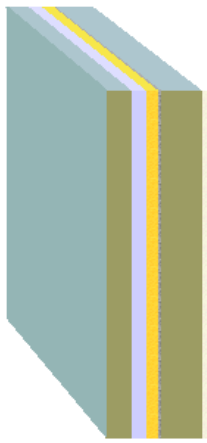
No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroEntreVentanasUm2**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	0,21
☑	2	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	0,18
☑	3	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio	0,040	0,040	E	1,00
☑	4	Enfoscado mortero	Enfoscado mortero	0,010	0,700	E	0,01
☑	5	Ladrillo perforado	Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	0,40
☑	6	Enlucido de yeso	Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	0,04
		Rsi					0,13
				0,350			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 2{,}01$ m²K/W

$U = 1/R_T = 0{,}50$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

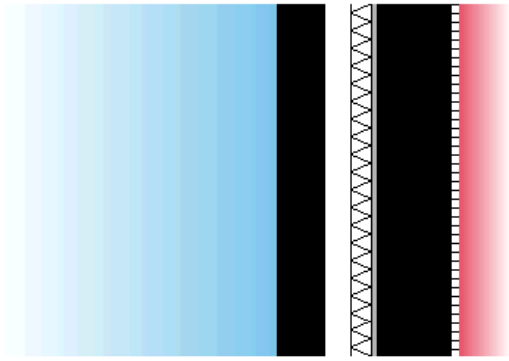
U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 0,50 W/(m²K) R_T = 2,01 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Calculation according BS EN ISO 13788 — Page 2/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroEntreVentanasUm2**

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	15,00	E	1,35	0,21
Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	1,00	D	0,05	0,18
Fibra de vidrio	0,040	0,040	E	1,00	E	0,04	1,00
Enfoscado mortero	0,010	0,700	E	10,00	E	0,10	0,01
Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	10,00	E	1,40	0,40
Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	6,00	E	0,12	0,04

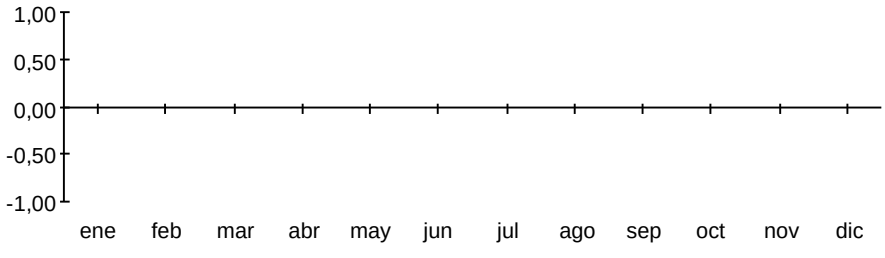
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

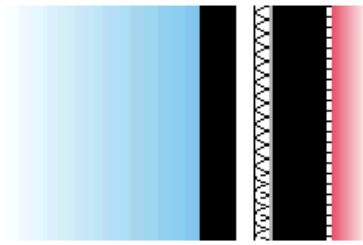
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	18,8	9,8
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	18,7	8,8
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	19,0	11,9
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	19,4	14,6
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	19,5	15,7
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,2	21,6
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,2	22,0
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	20,5	24,3
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,2	21,3
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,9	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	19,0	11,8
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	18,2	5,2

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,883

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$, where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

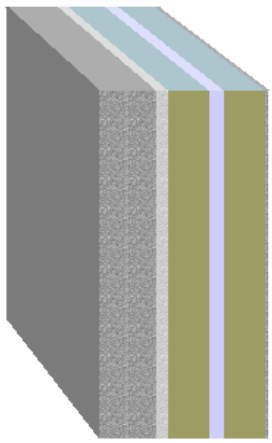
No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroEnterradoPS**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Hormigon armado	Hormigon armado	0,200	2,000	E	0,10
☑	2	BS EN 12524	Bitumen felt/sheet	0,002	0,230	D	0,01
☑	3	EPS	EPS	0,040	0,040	E	1,00
☑	4	Ladrillo perforado	Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	0,40
☑	5	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	0,18
☑	6	Ladrillo perforado	Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	0,40
☑	7	Enfoscado mortero	Enfoscado mortero	0,010	0,700	E	0,01
		Rsi					0,13
				0,582			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 2{,}27$ m²K/W

$U = 1/R_T = 0{,}44$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

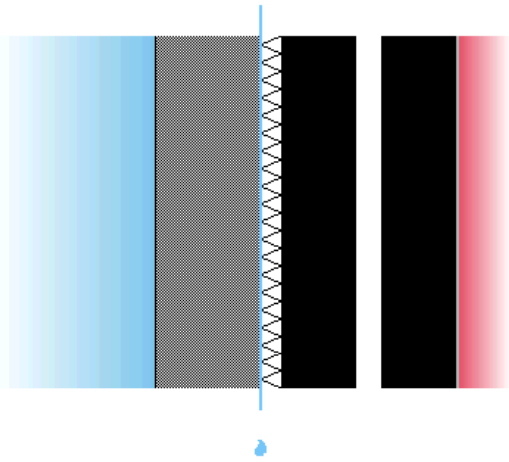
U_{max} = 0,35 W/(m²K) — U = 0,44 W/(m²K) — R_T = 2,27 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Calculation according BS EN ISO 13788 —
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **MuroEnterradoPS**

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Hormigon armado	0,200	2,000	E	80,00	E	16,00	0,10
Bitumen felt/sheet	0,002	0,230	D	50000,00	D	100,00	0,01
EPS	0,040	0,040	E	20,00	E	0,80	1,00
Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	10,00	E	1,40	0,40
Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	1,00	D	0,05	0,18
Ladrillo perforado	0,140	0,350	E	10,00	E	1,40	0,40
Enfoscado mortero	0,010	0,700	E	10,00	E	0,10	0,01

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

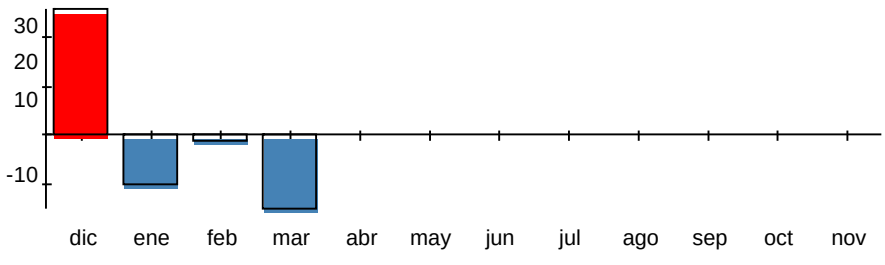
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

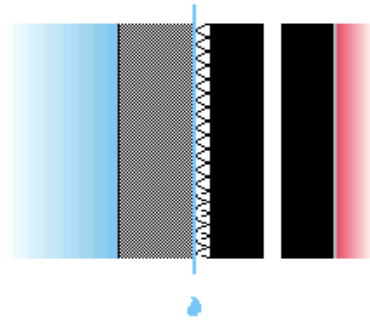
Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation occurs, but all the condensate is predicted to evaporate during the summer months.

The risk of degradation of building materials and deterioration of thermal performance as a consequence of the calculated maximum amount of moisture shall be considered according to regulatory requirements and other guidance in product standards.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	18,9	9,8
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	18,8	8,8
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	19,1	11,8
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	19,4	14,6
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	19,5	15,7
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,2	21,6
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,2	22,0
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	20,5	24,3
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,1	21,3
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,9	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	19,1	11,7
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	18,4	5,2

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,896

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Interstitial condensation occurs but all the condensate is predicted to evaporate during the summer months.

The risk of degradation of building materials and deterioration of thermal performance as a consequence of the calculated maximum amount of moisture shall be considered according requirements and other guidance in product standards.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

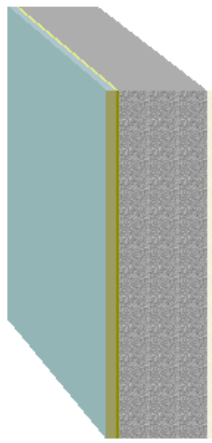
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Monthly moisture content per area gc [g/m²]
Accumulated moisture content per area Ma [g/m²]

		dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
Bitumen felt/sheet / EPS	gc	33	-13	-2	-20	---	---	---	---	---	---	---	---
	Ma	33	20	19	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PT_FrentePilares**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Ladrillo macizo	Ladrillo macizo	0,040	0,660	E	0,06
☑	2	Mortero Fixrock	Mortero Fixrock	0,010	0,833	E	0,01
☑	3	Hormigon armado	Hormigon armado	0,300	2,000	E	0,15
☑	4	Enlucido de yeso	Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	0,04
		Rsi					0,13
				0,370			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0,43$ m²K/W

$U = 1/R_T = 2,34$ W/(m²K)

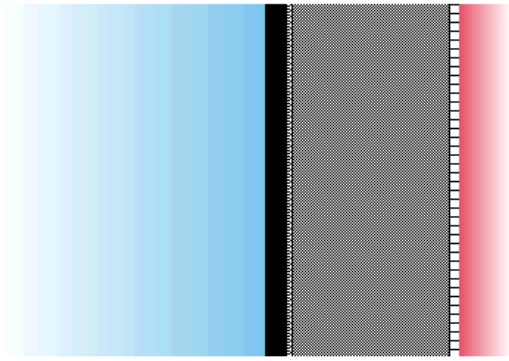
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 2,34 W/(m²K) R_T = 0,43 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Ladrillo macizo	0,040	0,660	E	10,00	E	0,40	0,06
Mortero Fixrock	0,010	0,833	E	15,00	E	0,15	0,01
Hormigon armado	0,300	2,000	E	80,00	E	24,00	0,15
Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	6,00	E	0,12	0,04

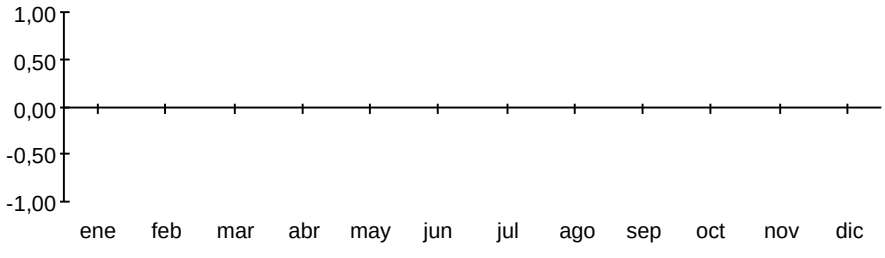
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

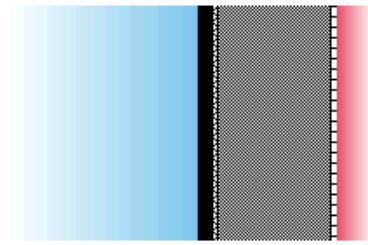
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	15,3	10,4
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	14,8	9,4
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	16,2	12,3
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	17,5	14,9
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	18,0	15,9
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,7	21,5
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,9	21,9
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	22,0	24,1
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,6	21,2
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,5	19,1
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	16,2	12,2
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	13,1	6,0

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,544

$f_{Rsi} <= f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

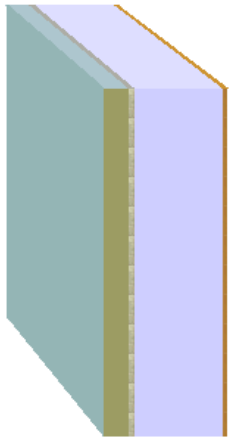
No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 —
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PT_CajaPersiana**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☐	1	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	~~0,21~~
☐	2	Piedra Artificial	Piedra Artificial	0,020	1,300	E	~~0,02~~
☑	3	BS EN ISO 6946	Slightly vent. air layer: 300 mm, upw. heat flow	0,300	3,750	D	0,08
☐	4	Panel contrachapado	Panel contrachapado madera	0,015	0,130	E	~~0,12~~
		Rsi					0,13
				0,425			

☐ was not taken into consideration in the calculation

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0,25$ m²K/W

$U = 1/R_T = 4,00$ W/(m²K)

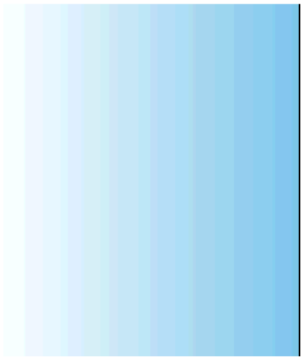
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 4,00 W/(m²K) R_T = 0,25 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PT_CajaPersiana**

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Slightly vent. air layer: 300 mm, upw. heat flow	0,300	3,750	D	1,00	D	0,30	0,08

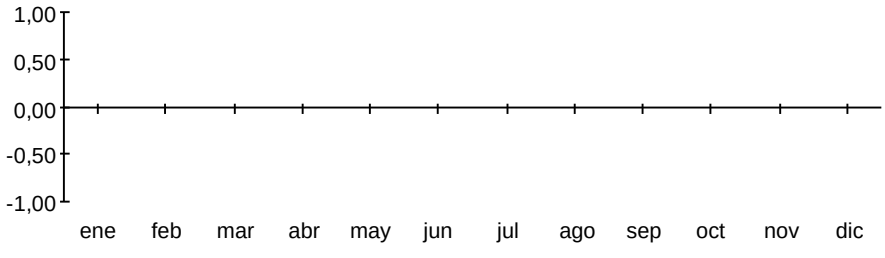
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]



Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	13,0	10,7
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	12,3	9,8
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	14,4	12,6
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	16,3	15,1
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	17,0	16,1
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	21,1	21,4
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	21,4	21,8
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	23,0	23,9
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,9	21,2
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,3	19,1
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	14,3	12,5
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	9,8	6,5

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,324

$f_{Rsi} <= f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

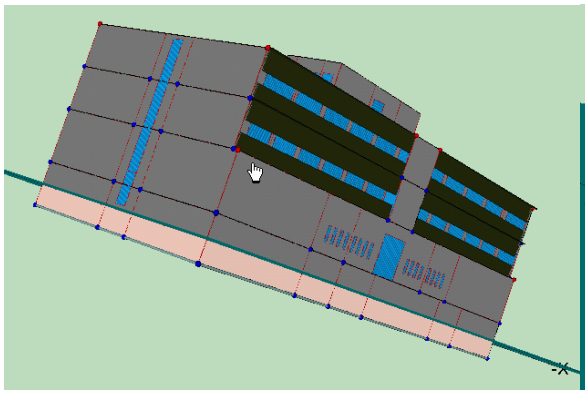
Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

No condensation is predicted at any interface in any month.

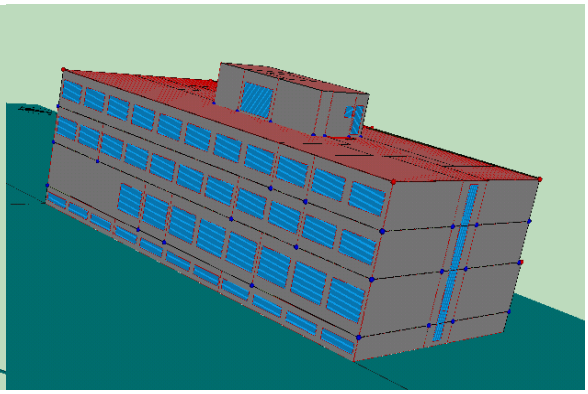
Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

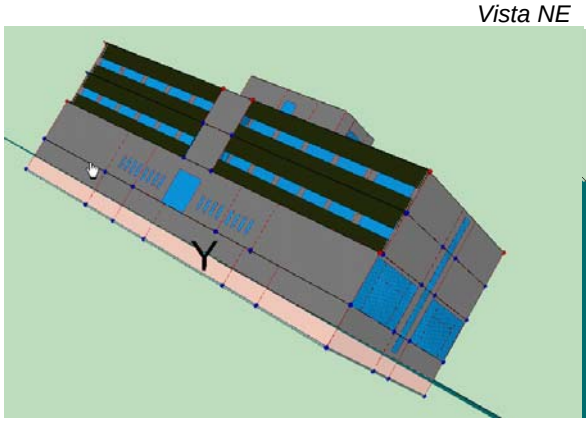
SIMULACION GRAFICA EDIFICIO D3. LIDER



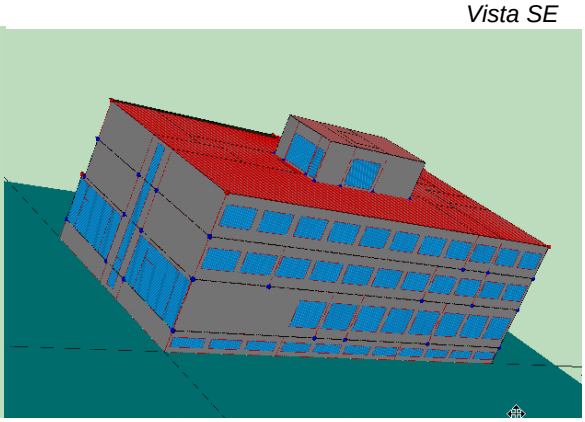
Vista NE



Vista SE

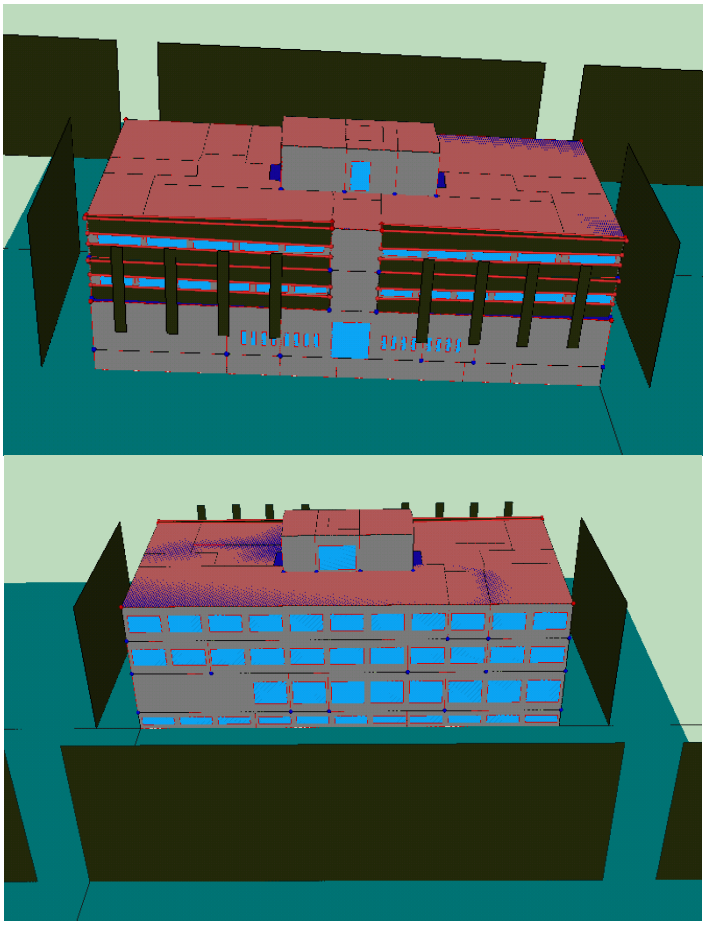


Vista NO



Vista SO

PROYECCION DE SOMBRAS DEL PROPIO EDIFICIO Y DEL ENTORNO CONSTRUIDO



Código Técnico de la Edificación

Proyecto: PECR

Fecha: 28/09/2008

Localidad: BARCELONA

Comunidad: D3

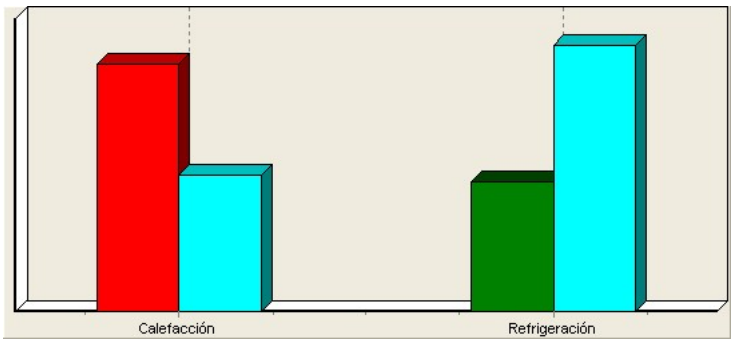
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto PECR	
Localidad BARCELONA	**Comunidad Autónoma** D3
Dirección del Proyecto CAMPUS NORD	
Autor del Proyecto JESICA FERRER	
Autor de la Calificación eco-union	
E-mail de contacto jesica.ferrer@eo-union.org	**Teléfono de contacto** 636 492 885
Tipo de edificio Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe NO CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	182,0	48,9
Proporción relativa calefacción refrigeración	65,6	34,4



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

Aislamiento Perimetral de la Solera U = 1.94W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P02_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E10__FE010 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E05_PE002 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P03_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E09_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

P03_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E10__FE010 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E13__FE013 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E04_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E05_PE003 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E06_PE002 U = 1.81W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E07_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E08_PE002 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

La permeabilidad de los siguientes huecos es superior a la máxima permitida.

P02_E01_PE001_V3 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

P02_E05_PE001_V3 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

P02_E10_PE001_V4 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

P02_E11_PE001_V2 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

P03_E11_PE001_V1 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

P03_E12_PE001_V1 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

P04_E10_PE001_V1 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

Existe riesgo de formación de condensaciones superficiales en los siguientes cerramientos y/o particiones interiores.

P04_E06_PE002 fRsi = 0.55 fRsi_minimo = 0.56,

Existe riesgo de formación de condensaciones intersticiales en los siguientes cerramientos y/o particiones interiores.

P01_E04_PE001

P01_E05_PE003

P01_E06_PE001

P01_E06_PE002

P01_E07_PE001

P01_E08_PE002

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Media - 12h	3	77,22	3,40
P01_E02	P01	Intensidad Media - 12h	3	102,14	3,40
P01_E03	P01	Intensidad Media - 12h	3	103,49	3,40
P01_E04	P01	Intensidad Baja - 8h	3	53,94	3,40
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	22,46	3,40
P01_E06	P01	Intensidad Media - 12h	3	85,76	3,40
P01_E07	P01	Intensidad Baja - 8h	3	19,52	3,40
P01_E08	P01	Intensidad Media - 12h	3	75,35	3,40
P01_E09	P01	Intensidad Media - 12h	3	35,36	3,40
P01_E10	P01	Intensidad Media - 12h	3	19,91	3,40
P01_E11	P01	Intensidad Media - 12h	3	19,90	3,40
P01_E12	P01	Intensidad Media - 12h	3	95,00	3,40
P02_E01	P02	Intensidad Media - 12h	3	109,22	4,20
P02_E02	P02	Intensidad Media - 12h	3	27,31	4,20
P02_E03	P02	Intensidad Media - 12h	3	81,89	4,20
P02_E04	P02	Intensidad Media - 12h	3	82,10	4,20
P02_E05	P02	Intensidad Media - 12h	3	76,66	4,20
P02_E06	P02	Intensidad Media - 12h	3	22,52	4,20
P02_E07	P02	Intensidad Media - 12h	3	23,32	4,20
P02_E08	P02	Intensidad Media - 12h	3	75,35	4,20
P02_E09	P02	Intensidad Media - 12h	3	35,36	4,20

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P02_E10	P02	Intensidad Media - 12h	3	20,54	4,20
P02_E11	P02	Intensidad Media - 12h	3	19,91	4,20
P02_E12	P02	Intensidad Media - 12h	3	135,85	4,20
P03_E01	P03	Intensidad Media - 12h	3	55,12	3,40
P03_E02	P03	Intensidad Media - 12h	3	128,58	3,40
P03_E03	P03	Intensidad Media - 12h	3	38,58	3,40
P03_E04	P03	Intensidad Media - 12h	3	54,84	3,40
P03_E05	P03	Intensidad Media - 12h	3	26,22	3,40
P03_E06	P03	Intensidad Media - 12h	3	74,62	3,40
P03_E07	P03	Intensidad Media - 12h	3	17,57	3,40
P03_E08	P03	Intensidad Media - 12h	3	75,52	3,40
P03_E09	P03	Intensidad Media - 12h	3	22,48	3,40
P03_E10	P03	Intensidad Baja - 12h	3	40,21	3,40
P03_E11	P03	Intensidad Media - 12h	3	19,89	3,40
P03_E12	P03	Intensidad Baja - 12h	3	19,91	3,40
P03_E13	P03	Intensidad Baja - 12h	3	111,22	3,40
P04_E01	P04	Intensidad Media - 12h	3	218,65	3,40
P04_E02	P04	Intensidad Media - 12h	3	22,36	3,40
P04_E03	P04	Intensidad Media - 12h	3	54,53	3,40
P04_E04	P04	Intensidad Media - 12h	3	31,54	3,40
P04_E05	P04	Intensidad Media - 12h	3	69,52	3,40
P04_E06	P04	Intensidad Media - 12h	3	17,41	3,40
P04_E07	P04	Intensidad Media - 12h	3	71,28	3,40
P04_E08	P04	Intensidad Media - 12h	3	27,35	3,40
P04_E09	P04	Intensidad Media - 12h	3	19,90	3,40

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P04_E10	P04	Intensidad Media - 12h	3	20,06	3,40
P04_E11	P04	Intensidad Media - 12h	3	39,62	3,40
P04_E12	P04	Intensidad Media - 12h	3	91,41	3,40

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
FR bovedilla hormigon	1,870	1192,00	1000,00	-	1	
Hormigon celular	1,150	1600,00	1000,00	-	60	
Grava	2,000	1800,00	2000,00	-	50	
Placa de yeso laminado	0,250	800,00	1000,00	-	4	
Camara aire vertical NV 30	1,111	1,00	1,00	-	1	
Ladrillo perforado	0,350	780,00	1000,00	-	10	
Ladrillo macizo	0,850	2300,00	1000,00	-	1	
Mortero	0,700	1350,00	1000,00			
Granito [2500 < d < 2700]	2,800	2600,00	1000,00	-	10000	
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,700	1350,00	1000,00	-	10	
Con capa de compresión -Canto 200 mm	1,404	1810,00	1000,00	-	80	
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6	
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm <	0,212	630,00	1000,00	-	10	

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	
FR Entrevigado de hormigón aligerado -Cant	1,788	1645,00	1000,00	-	6	
Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	-	-	-	0,16	-	--
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-	--
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10	
Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	-	-	-	0,15	-	--
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,039	37,50	1000,00	-	100	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3	0,038	37,50	1000,00	-	100	
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000	
FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 12	1,220	1090,00	1000,00	-	7	
Piedra artificial	1,300	1700,00	1000,00	-	40	

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	2,13	Granito [2500 < d < 2700]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Con capa de compresión -Canto 200 mm	0,200
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,100

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	2,13	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,060
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,040
Tabicon	1,81	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro Hormigon	3,89	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
FR bovedillas hormigon	1,44	Granito [2500 < d < 2700]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,040
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Placa de yeso laminado	0,015
Muro entre ventanas	0,46	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,090
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Ladrillo perforado	0,140
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro bajo ventanas	0,45	Ladrillo perforado	0,140
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,150

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Muro galeria bajo ventanas	1,31	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro enterrado PS	0,43	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
		Betún fieltro o lámina	0,001
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,040
		Ladrillo perforado	0,140
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Ladrillo perforado	0,140
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Cubierta invertida	0,52	Grava	0,060
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigon celular	0,100
		FR bovedilla hormigon	0,300
		Placa de yeso laminado	0,015
Cubierta invertida transitable	0,55	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigon celular	0,100
		FR bovedilla hormigon	0,300
		Camara aire vertical NV 30	0,300

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cubierta invertida transitable	0,55	Placa de yeso laminado	0,015

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
VER_Paves_34	3,50	0,60	SI
VER_PuertaEmergencia	1,17	0,00	SI
FN_P1P2	2,48	0,65	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
VER_Normal sin rotura de puente térmico	5,70	--

3.3.3 Huecos

Nombre	FN_P1P2
Acristalamiento	FN_P1P2
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	7,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,71
Factor solar	0,62
Justificación	SI

Nombre	FS_P1P2
Acristalamiento	VER_PuertaEmergencia
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	12,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	1,71
Factor solar	0,02
Justificación	SI

Nombre	Puerta emergencia
Acristalamiento	VER_PuertaEmergencia
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	5,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	1,40
Factor solar	0,01
Justificación	SI

Nombre	Gravel
Acristalamiento	FN_P1P2
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	5,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	2,64
Factor solar	0,63

Justificación	SI

Nombre	Paves
Acristalamiento	VER_Paves_34
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	1,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	3,52
Factor solar	0,60
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos, los cuales han de ser justificados en el proyecto:

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,75
Encuentro suelo exterior-fachada	0,44	0,72
Encuentro cubierta-fachada	0,44	0,72
Esquina saliente	0,16	0,80
Hueco ventana	0,25	0,63
Esquina entrante	-0,13	0,82
Pilar	0,80	0,62
Unión solera pared exterior	0,13	0,74

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	77,2	1	18,6	43,8	0,0	0,0
P01_E02	102,1	1	3,7	23,7	21,0	30,2
P01_E03	103,5	1	0,0	0,0	29,6	57,2
P01_E05	22,5	1	13,0	21,3	0,0	0.0
P01_E06	85,8	1	0,0	0,0	35,6	87,3
P01_E07	19,5	1	0,0	0,0	23,0	107,5
P01_E12	95,0	1	0,0	0,0	36,5	103,0
P02_E01	109,2	1	40,9	214,2	74,9	53,7
P02_E02	27,3	1	45,9	530,2	54,1	29,8
P02_E03	81,9	1	60,2	384,7	28,2	21,8
P02_E04	82,1	1	68,5	291,3	28,1	23,4
P02_E05	76,7	1	41,3	157,0	100,0	65,4
P02_E06	22,5	1	56,1	190,8	34,2	63,6
P02_E07	23,3	1	100,0	168,2	37,0	68,0
P02_E10	20,5	1	51,0	178,9	60,0	64,3
P02_E12	135,9	1	70,3	208,8	33,0	58,8
P03_E01	55,1	1	62,0	319,9	24,6	28,1
P03_E02	128,6	1	55,0	380,7	21,4	23,3
P03_E03	38,6	1	58,5	369,5	22,4	19,7

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P03_E04	54,8	1	41,4	399,5	32,2	30,2
P03_E05	26,2	1	61,6	167,8	60,3	74,8
P03_E06	74,6	1	46,0	163,7	58,0	69,4
P03_E07	17,6	1	58,5	147,5	57,2	71,0
P03_E08	75,5	1	43,5	165,8	60,8	69,5
P03_E09	22,5	1	57,9	157,6	56,8	75,2
P03_E12	19,9	1	75,3	205,9	28,5	52,9
P03_E13	111,2	1	56,2	404,0	28,7	54,2
P04_E01	218,7	1	43,9	374,5	47,9	41,2
P04_E02	22,4	1	60,0	342,0	32,5	28,0
P04_E03	54,5	1	59,0	258,3	46,0	44,4
P04_E04	31,5	1	54,6	157,2	89,8	78,7
P04_E05	69,5	1	60,3	155,4	65,4	72,7
P04_E06	17,4	1	81,9	128,6	50,0	76,4
P04_E07	71,3	1	64,1	153,2	58,9	74,7
P04_E08	27,4	1	85,1	130,3	57,0	79,9
P04_E12	91,4	1	69,2	237,9	35,9	58,4

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	FR bovedilla hormigon Hormigon celular Grava Placa de yeso laminado Camara aire vertical NV 30 Ladrillo perforado Ladrillo macizo Rockcalm-E 211 MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]] XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.039 W/[mK]] XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_Paves_34 VER_PuertaEmergencia FN_P1P2

archisun 3.0.

index: D3

general data
location
environment - map
environment - cylindrical projection
shape
skin
interior
winter
spring
summer
autumn

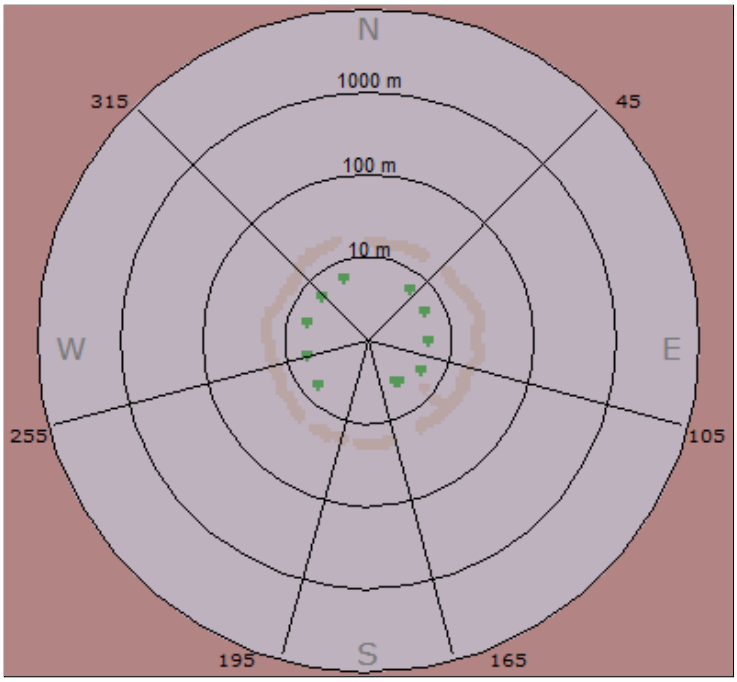
general data

volume:	11728.00
people:	100.00
Building use::	administrative
winter sensation T. average:	11.38
spring sensation T. average:	21.90
summer sensation T. average:	28.02
autumn sensation T. average:	23.58
Eln:	32.99
Li:	12.03
Heating:	2.70
Cooling:	1.64
Lighting:	9.94
Hot water:	0.34
Cooking:	0.00
Other:	12.14

location

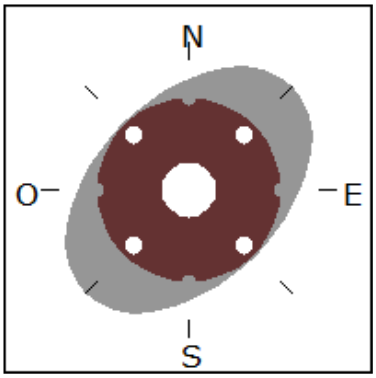
Latitude:	40.84
Longitude:	2.20
Sea distance:	4
Height:	40
Urban density:	0.00
Radiation:	16.26
Temperature:	16.50
Temperature swing:	5.78
Wind direction:	225

environment - map

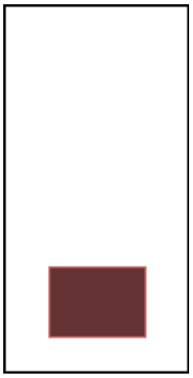


environment - cylindrical projection

shape

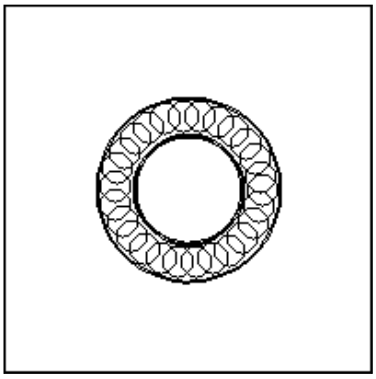


Compactness:	0.86
Porosity:	0.50
Lenghtening:	0.36
Orientation:	45

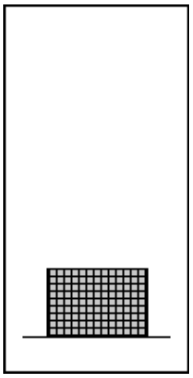


Slenderness:	0.36

skin

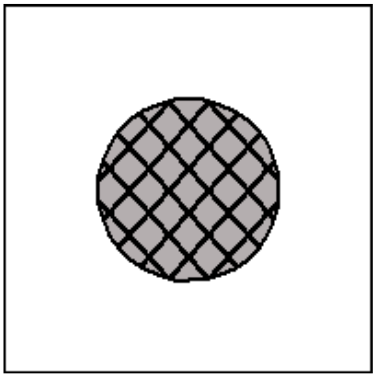


Total skin surface:	4005.82
Settlement:	16 625
Adjoiness:	0 0
External:	84 3380
External opaque:	81 2738
External transparent:	19 642

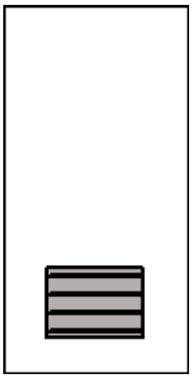


Avg. K day:	1.07
Avg. K night:	0.85
Avg. Weight:	330.36
Avg. Reflectance:	0.26
Sun ducts:	0.00
Solar termic systems:	0.00
Photo - voltaic systems:	0.00

interior



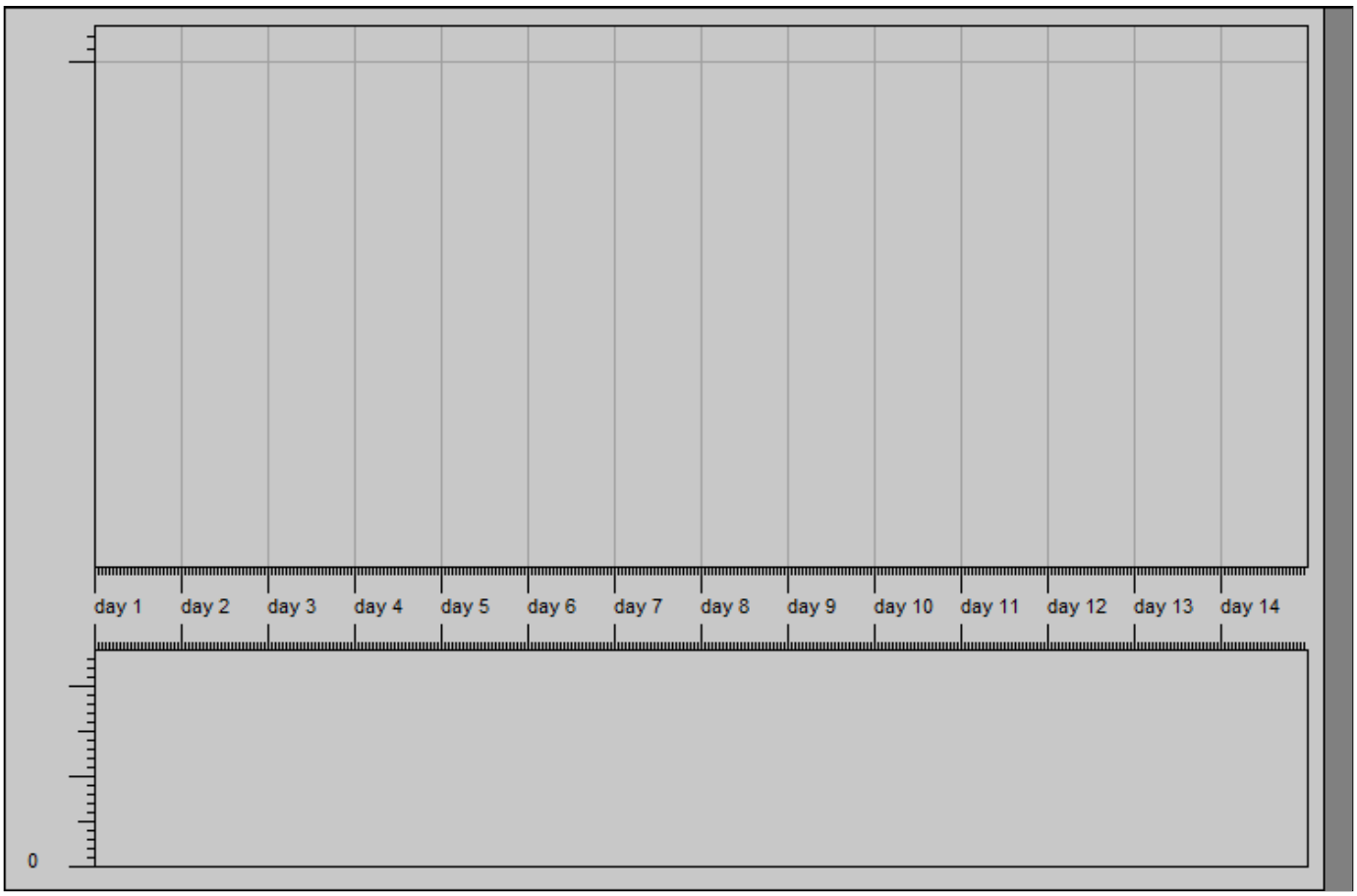
Horizontal divisions:	0.94
Horizontal connections:	0.09
Weight:	200



Vertical divisions:	0.95
Vertical connections:	0.07
Lenghtening:	0.36

winter

Gtit:	0.26	fsd:	0.021	T:	7.2	dT:	5.3
Gtd d:	0.16	fsi:	0.005	R:	12	Hrel:	76
Gtd n:	0.08	fln:	0.05	W speed:	1.1	dV:	225
Gv:	0.10	Mi:	94	E:	3016	L:	45
D:	2.66	Mp:	75	sec:	ABCCABBABCCABB		
Ti:	12.2	dTi:	1.0				

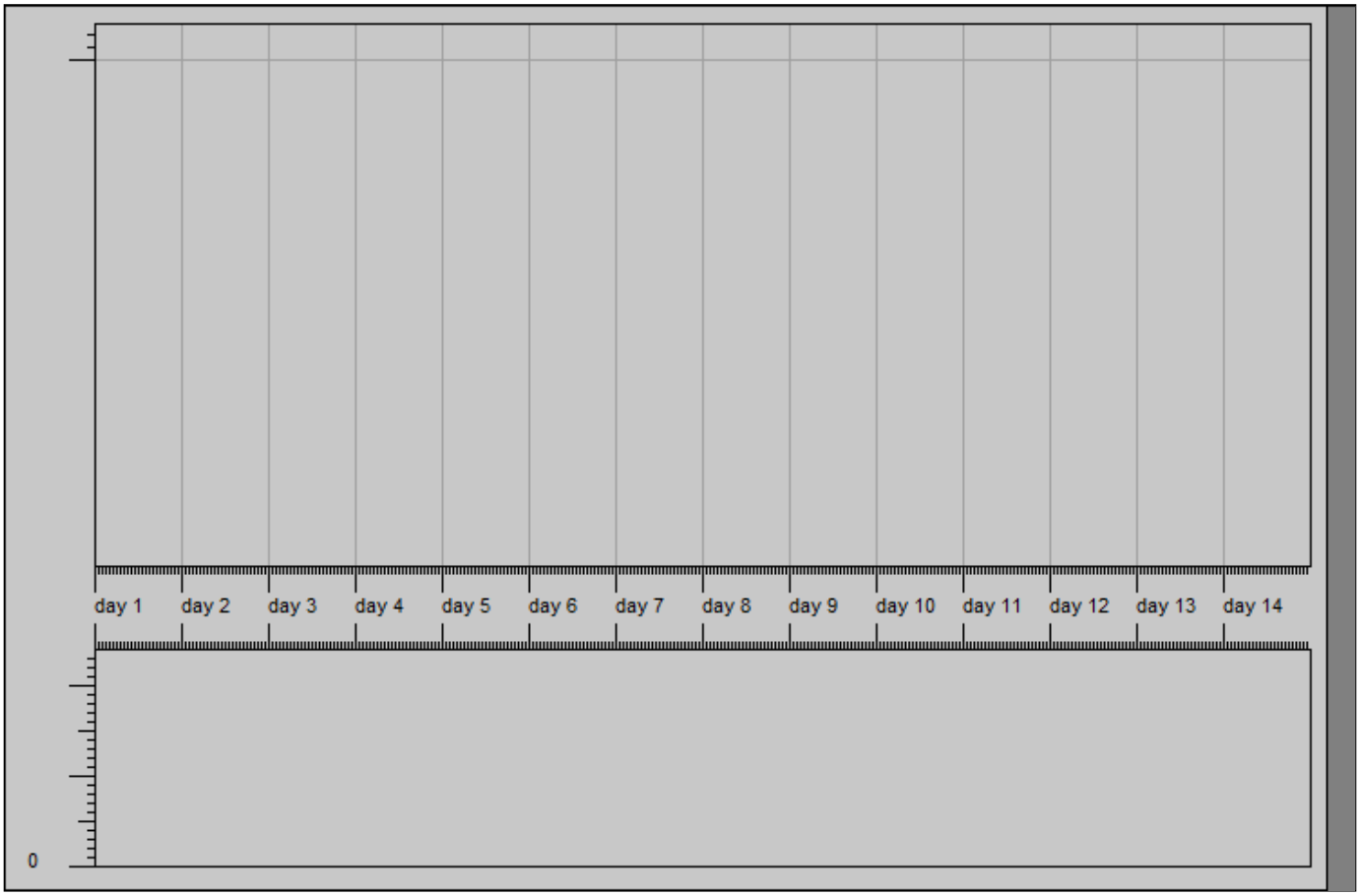


external temp. skin temp. internal temp. sensation temp. comfort

indirect radiation direct radiation internal gains direct trans.coef. ventilation coef.

spring

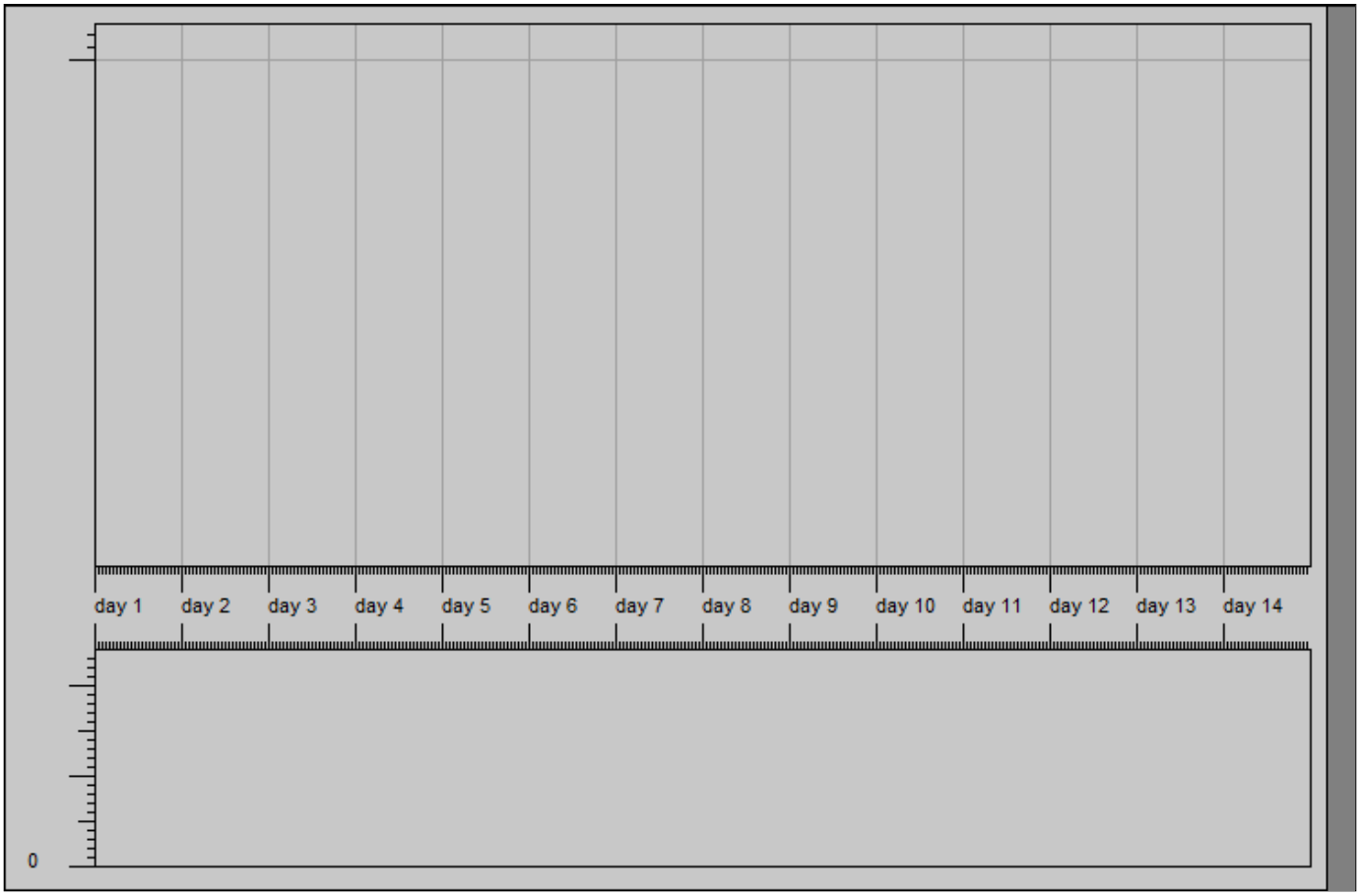
Gtit:	0.27	fsd:	0.038	T:	16.0	dT:	6.0
Gtd d:	0.16	fsi:	0.008	R:	21	Hrel:	69
Gtd n:	0.09	fln:	0.08	W speed:	1.0	dV:	225
Gv:	0.10	Mi:	94	E:	10138	L:	45
D:	2.66	Mp:	75	sec:	ABCCABBABCCABB		
Ti:	22.2	dTi:	1.4				



external temp. skin temp. internal temp. sensation temp. comfort
indirect radiation direct radiation internal gains direct trans.coef. ventilation coef.

summer

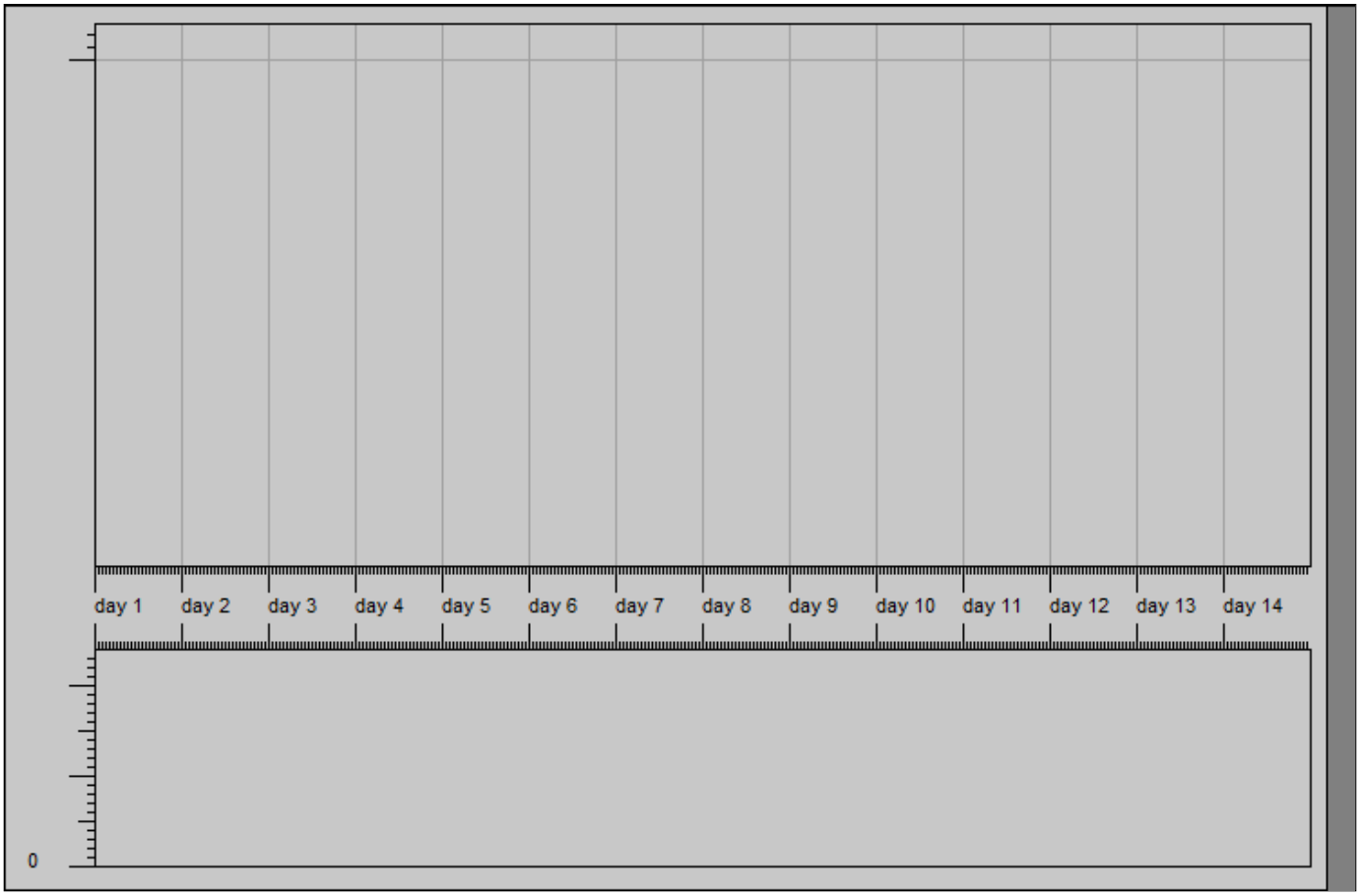
Gtit:	0.27	fsd:	0.047	T:	25.8	dT:	6.3
Gtd d:	0.16	fsi:	0.011	R:	21	Hrel:	72
Gtd n:	0.09	fln:	0.06	W speed:	1.0	dV:	135
Gv:	1.11	Mi:	94	E:	11538	L:	45
D:	2.66	Mp:	75	sec:	ABCCABBABCCABB		
Ti:	27.9	dTi:	4.6				



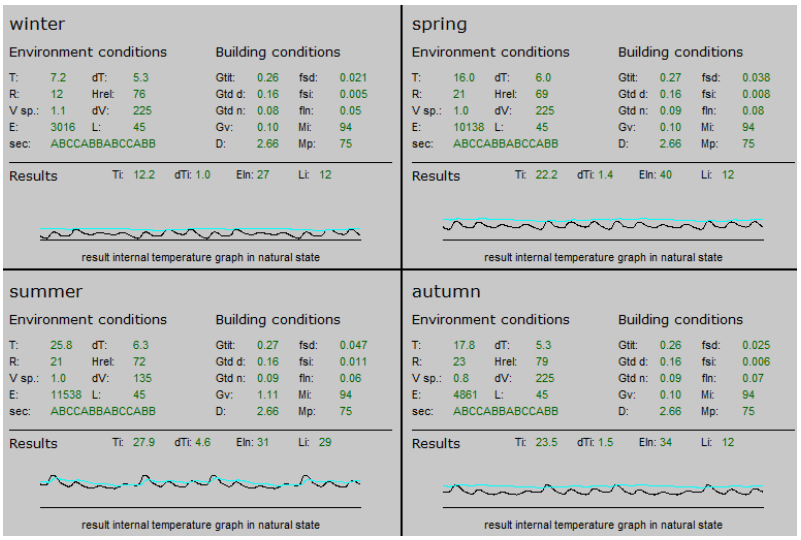
external temp. skin temp. internal temp. sensation temp. comfort
indirect radiation direct radiation internal gains direct trans.coef. ventilation coef.

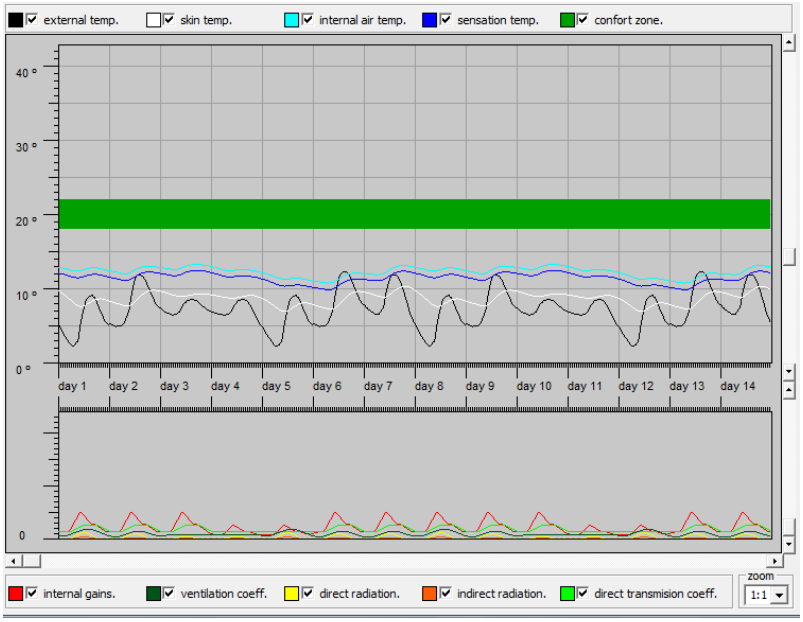
autumn

Gtit:	0.26	fsd:	0.025	T:	17.8	dT:	5.3
Gtd d:	0.16	fsi:	0.006	R:	23	Hrel:	79
Gtd n:	0.09	fln:	0.07	W speed:	0.8	dV:	225
Gv:	0.10	Mi:	94	E:	4861	L:	45
D:	2.66	Mp:	75	sec:	ABCCABBABCCABB		
Ti:	23.5	dTi:	1.5				

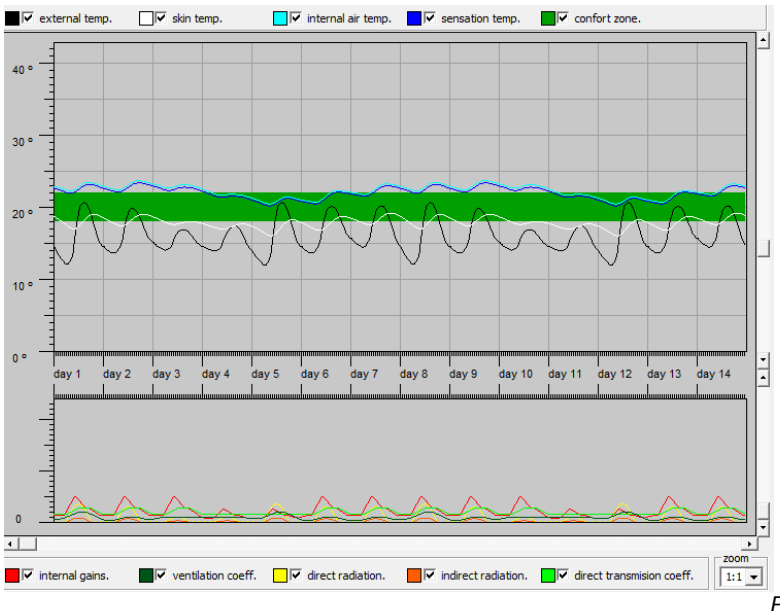


external temp. skin temp. internal temp. sensation temp. comfort
indirect radiation direct radiation internal gains direct trans.coef. ventilation coef.

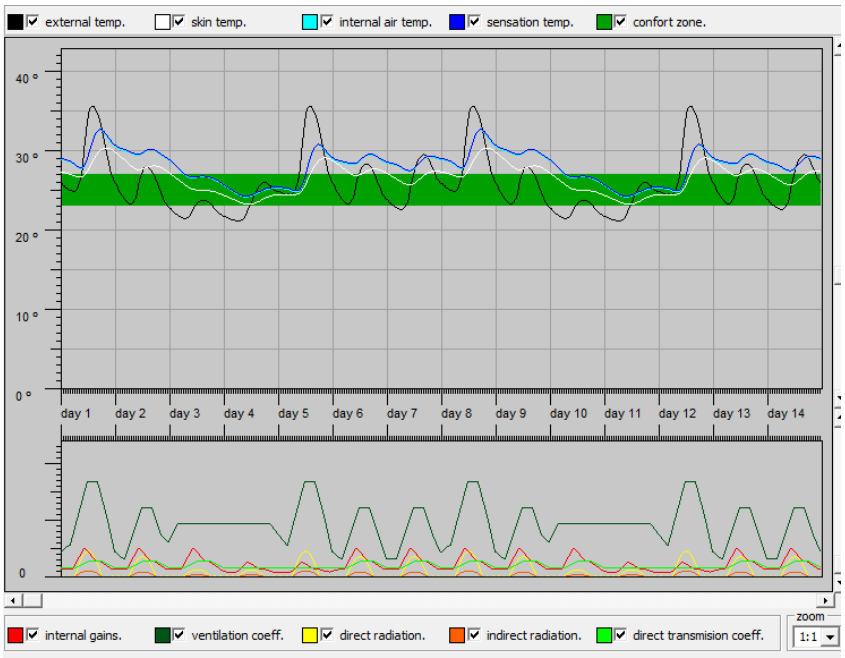




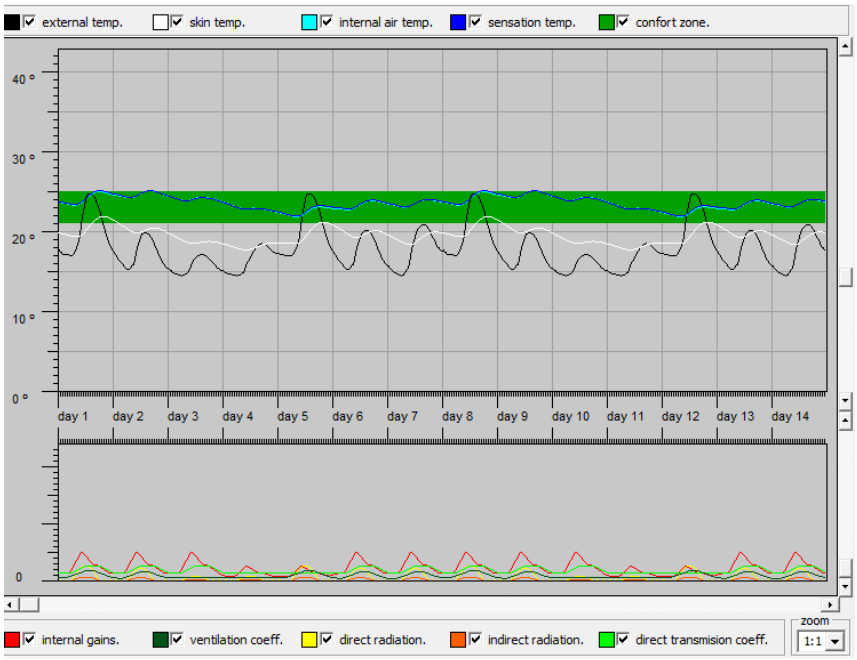
Invierno



Primavera



Verano



Otoño

Nomenclatura:

Condiciones del edificio

Gtit	Coeficiente de transmisión térmica indirecto (W/m3ºC), expresa la potencia energética que pasa a través de cerramientos opacos por ºC de diferencia entre el interior y exterior y por unidad de volumen en la estación del año correspondiente.
Gtd d	Coeficiente de transmisión térmica directa diurno (W/m3ºC) expersa potencia energñetica que pasa a través de cerramientos no opacos por ºC de diferencia entre el interior y exterior, por unidad de volumen en caso de carecer de un dispositivo de aislamiento móvil en la estación del año

correspondiente.

Gtd n — Coeficiente de transmisión de intercambio nocturno directo (W/m3ºC), expresa la potencia eléctrica que pasa a través de cerramientos no opacos por ºC de diferencia entre el interior y exterior, por unidad de volumen en caso de disponer de un dispositivo de aislamiento móvil en la estación del año correspondiente.

Gv — Coeficiente de ventilación de intercambio (W/m3ºC) expresa la potencia energética que representa la entrada de aire externo, desplazando aire interno.

D — Ganancias internas (W/m3) expresa la pérdida de energía por diferentes causas, grado de metabilismo de las personas, iluminación artifica, aparatos eléctricos, etc. (no incluye sistemas de control térmico).

fsd — Factor de captación solar directa (m2/m3), expresa la capacidad de captación de radiación que penetra en el interior. Expresado como una superficie teórica equqivalente orientada a sur sin obstáculos y con un ratio de captación igual a 1; en m2 de superficie por unidad de volumen por estación del año.

fsi — Factor de captación solar indirecta (m2/m3), expresa la capacidad de captación de radiación que penetra en el interior a través de superficies opacas. Se da como superficie teórica equivalente orientada a sur con un factor de captación igua a 1; en m2 de superficie por unidad de volumen por estación del año.

fln — Factor de luz natural relativo a la estación del año, el ratio de superficies interiores que pueden ser iluminadas con un nivel aceptable de luz natural.

Mi — Masa térmica interior (kJ/m3ºC), relativa a la estación del año y por unidad de volumen, que expresa la capacidad del interior del edificio de acumular energía térmica para hacer frente a los ciclos de variación frecuenciales y diarios, cuyo comportamiento térmico está calculado.

Mp — Masa térmica superficial (kJ/m3ºC) por estación del año. Se trata de la capacidad de la envolvente de acumular capacidad térmica para hacer frente a los ciclos de variación frecuenciales.

Condiciones del entorno

T — Temperatura media anual en la localidad escogida (ºC)

R — Media diaria de Radiación solar total sobre superficies verticales orientadas a sur sin obstáculos (valor diario dividido entre 24h) (W/m2)

Vsp — Velocidad media en la estación del año correspondiente (m/s)

E — Media de iluminancia total sobre superficie horizontal en la estación del año correspondiente (valor total medio dividido entre 24 h) (Lux)

sec — Secuencia de 14 días con 3 días tipo (A=despejado, B=nublado, C=tapado). Experesa las características a partir de condiciones climáticas medias.

dt	Media diaria de la oscilación de temperatura causada por cambios en las condiciones del clima exterior.
dv	Viento predominante en la estación considerada, de acuerdo con la ubicación y las condiciones del entorno.
L	Nivel de sonido medio del entorno (dBA), expresa el nivel de sonido permitido de acuerdo con la ubicación del edificio.
Ti	Temperatura interior (ºC) de la estación considerada, la media de temperatura resultante de las variaciones de clima exteriores y de las condiciones térmicas del edificio.
dTi	Media diaria de la variación de temperatura interior por estación del año (ºC), expresa la variación típica de la temperatura interior causada por cambios en la evolución del clima exterior y características del edificio.
Eln	Equivalente de la luz diurna (lux) generada en el interior sobre plano horizontal a 0,8 m del suelo.
Li	Media de nivel de ruido interior (dBA) causado por la penetración de ruido exterior a través de los huecos.

Ubicación

Urban density	Densidad de edificación prevista de la ubicación del edificio (m3 construido/m2 suelo). Valor max. Considerado 15 m3 cons/m2 suelo
Radiation	
Temperatura	Temperatura media anual
Osc. Temperatura	Oscilación de temperatura anual media entre valor máximo y mínimo (ºC) de la localidad escogida.
Wind direction	Dirección anual media del viento predominante (º relativos al norte clockwise) en la localidad escogida.
Height	Altura del obstáculo (edificio, árboles de hoja perenne, etc.) (m)

Forma

Compacidad	Relación entre el perímetro de un círculo con la misma superficie de la planta de nuestro edificio y del perímetro del suelo de terreno del edificio (0,10-1)
Porosidad	Relación entre el volumen equivalente del recinto y el volumen total del edificio. El volumen equivalente de yards es el volumen de una esfera con la misma superficie que la suma de las superficies de todas las paredes de los recintos.
Longitud	Relación entre el lado corto y largo de la planta del edificio.
Orientación	Dirección del lado más largo del edificio (0-180ºC)
Esbeltez	Relación entre la altura del edificio y el radio del círculo con una superficie equivalente a la planta del edificio (0,10-0,86)
Global skin surface	Superficie envolvente (m2)
Settlement	Superficie del edificio en contacto con el terreno (m2)

Adjoiness	Superficie del edificio en contacto con otros edificios (m2)
External	Superficie de la envolvente expuesta al exterior (m2)
Opaque	Superficie de la envolvente ciega (m2)
Transparent	Superficie de la envolvente transparente (m2)
K day	Coeficiente de transmisión térmica media de la envolvente diurno (W/m2ºC)
K night	Coeficiente de transmisión térmica media de la envolvente nocturno (W/m2ºC)
Weight	Peso medio de la envolvente (kg/m2)
Reflectance	Reflectancia media de las superficies interiores (0-1)

Interior del edificio

Vertical divisions	Grado de compartimentación vertical del volumen interior. Número de superficies horizontales separativas dividido entre el valor máximo dependiendo de la forma y dimensiones del edificio.
Vertical connections	Relación entre superficies abiertas en los paramentos horizontales separativos y el valor máximo.
Weight	Peso medio de los elementos constructivos incluido el peso de la envolvente interior (del aislamiento hacie el interior) (kg/m3)
Horizontal divisions	Grado de compartimentación horizontal del volumen vertical. Número de superficies verticales separativas dividido entre el valor máximo, de acuerdo con la forma y volumen del edificio.
Horizontal connections	Relación entre las superficies abiertas (huecos) en los paramentos separativos verticales y el valor total.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI:

Situació:					
Municipi:		**Comarca**			
Nova edificació	✔	**Reconversió d'antiga edificació**		**Gran rehabilitació**	

USOS DE L'EDIFICI:

Habitatge		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	✔
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)		**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT

AIGUA tots els usos				PROJECTE
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o limit més proper			
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**			✔
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**			✔
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència			
ENERGIA tots els usos				
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K**			
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K**			
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**			
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR — **PRODUCCIÓ NO ELÈCTRICA:**	**USUARIS DE L'EDIFICI**		**demanda ACS a 60⁰**	l/dia
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**		**zona climàtica**	
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	%
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**	
			l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament**	
			en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació	
			en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**	
			per **protecció patrimoni cultural català**	
	PRODUCCIÓ ELÈCTRICA per efecte Joule:	per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:	**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	70 %
		no és d'aplicació quan :	la zona **no té servei de gas canalitzat**	
			l'aportació energètica és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**	
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda** i **una d'aigua calenta**			
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos				
PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya		
		etiqueta ecològica de la Unió Europea		
		marca AENOR Medioambiente		
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)		
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)		
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos				
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :	al'interior de les unitats privatives		
		a un espai comunitari		✔

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Juny 2006

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA

PROJECTE BÀSIC

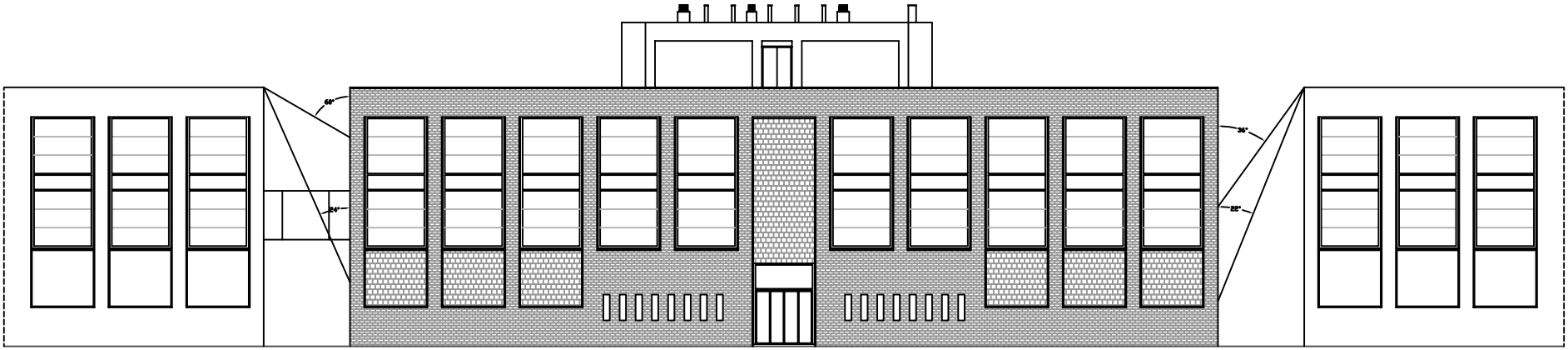
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament		
AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts **utilitzant algunes de les** solucions constructives següents		**PUNTS**	
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90^0)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	6	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,63 W/m^2K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,56 W/m^2K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,49 W/m^2K	8	
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	

2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS



12			8			4		
11			7			3		
10			6			2		
9			5			1		
Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data

200/412

Servei de Patrimoni
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escala 1/ 200

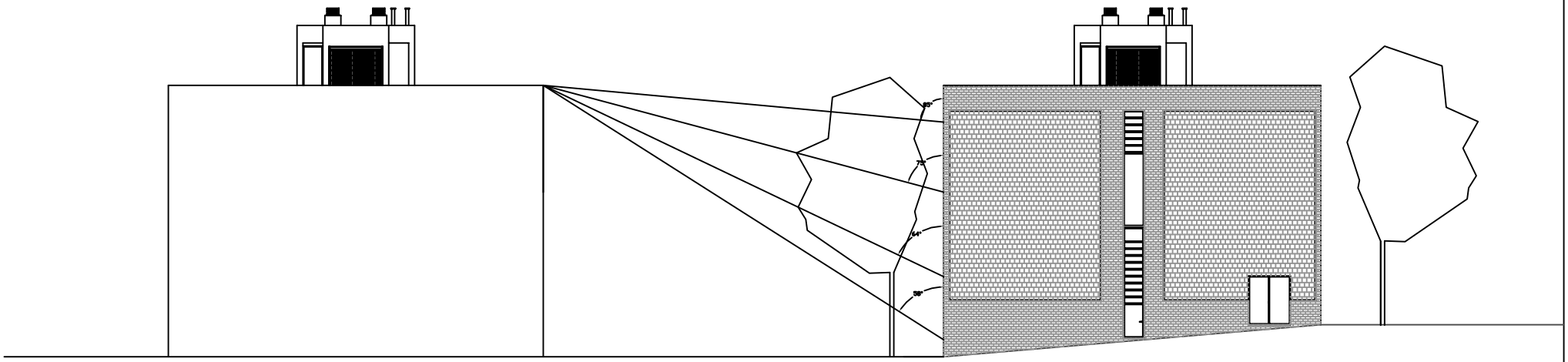
Data: NOVEMBRE 02

Cod. Ed.: D3

Unitat Estructural: CAMPUS NORD

Plànol: FACHADA ESTE - OESTE. PROJECCIONES

Núm.: 1.03



FAÇANA EST

Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data	Núm	Modificació	Data
12			8			4		
11			7			3		
10			6			2		
9			5			1	201/412	

Servei de Patrimoni
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escala 1/ 200

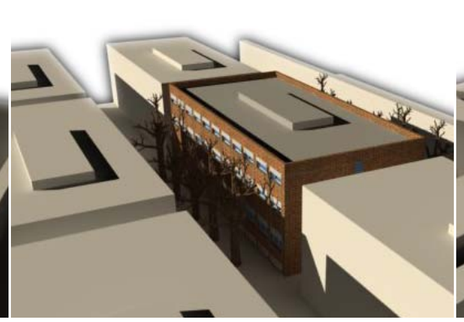
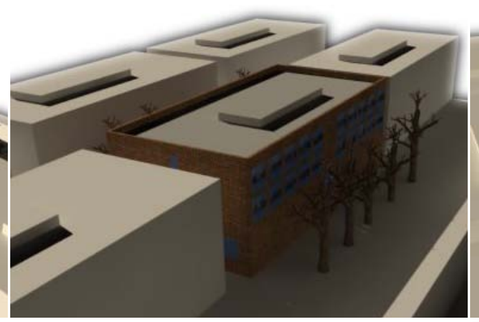
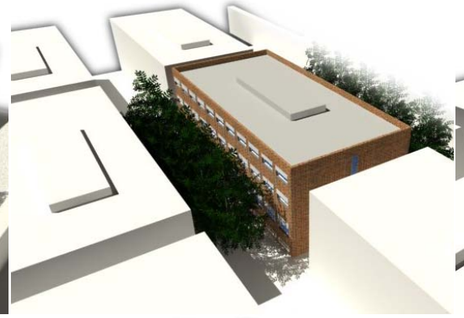
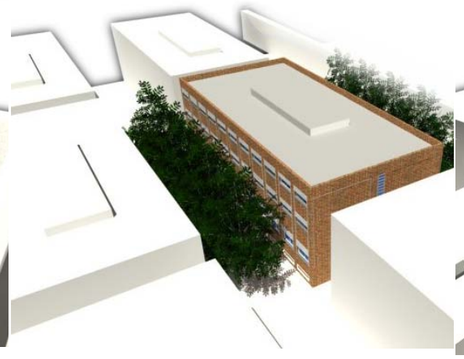
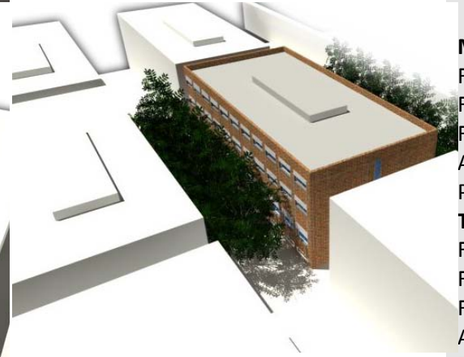
Data: NOVEMBRE 02

Cod. Ed.: D3

Unitat Estructural: CAMPUS NORD

Plànol: FACHADA NORTE-SUR. PROJECCIONES

Núm.: 1.03

	FACHADA NORTE Y SUR A LAS 12 h		FACHADAS NORTE Y SUR A LAS 17 H		NOTAS
ENERO 2010					**ENERO** **Mañana:** FN y FO en sombra FE, P2 soleada FS, P2 total y P1 parcialmente soleada **Tarde:** FN, P2 total y P1 parcialmente soleada FO, P2 soleada FS y FE en sombra. Acacia de hoja caduca permite paso sol.
ABRIL 2010					**ABRIL** **Mañana:** FN y FO en sombra FE, P2y P1 soleadas FS, P2 total y P1 parcialmente soleada **Tarde:** FN, P2 total y P1 parcialmente soleada FO, P2 soleada FS y FE en sombra. Acacia provee sombra en PB y P1.
JULIO 2010					**JULIO** **Mañana:** FN y FO en sombra FE, P2y P1 soleadas FS, P2 total y P1 soleada Acacia provee sombra hasta las 12 h en PB y P1. Persinas y grueso muro proveen sombra. **Tarde:** FN, P2 total y P1 parcialmente soleada FO, P2 soleada FS y FE en sombra. Acacia provee sombra a partir de las 18 h en PB y P1. Voladizo provee sombra.
OCTUBRE 2010					**OCTUBRE** Mañana: FN y FO en sombra FE, P2y P1 soleadas FS, P2 total y P1 parcialmente soleada Acacia provee sombra en PB y P1. Tarde: FN, P2 total y P1 parcialmente soleada FO, P2 soleada FS y FE en sombra. Acacia provee sombra en PB y P1.

Estudio horas de irradiación solar fachadas. Método manual mediante estéreos y tablas Atlas de radiación solar a Catalunya

Superficie (r	Fachadas	Orientación	Unidades	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL
629	Fachada 1	N-420	Inclinación máx. sol	15.30	15	14.30	14	13,3	13.15	13,3	13,45	14.30	14.45	15	15.15	
			Horario sol	15.30-16.30	15-17.15	14.30-18	14-18.45	13.30-19.00	13.15-19.30	13,30-20	13,45-19,45	14.30-18	14.45 - 17.15	15.15-16.30	15.15-16.30	
			Horas sol diarias	1	2,25	3,5	4,75	5,5	5,75	7,5	7	3,5	2,5	1,25	1,25	
			Horas sol mensual	31	63	108,5	142,5	170,5	172,5	232,5	217	105	77,5	37,5	38,75	1.396
283,05	Muro 1 ciego	N-420	MJ/m2/dia	9,66	10,73	12,25	13	12,73	12,45	12,66	13,18	12,77	11,38	10,26	9,33	
			MJ/dia	2.734	3.037	3.467	3.680	3.603	3.524	3.583	3.731	3.615	3.221	2.904	2.641	
			MJ/mes	84.762	85.040	107.488	110.390	111.700	105.719	111.086	115.649	108.436	99.854	87.123	81.867	1.209.113
345,95	Muro 1 Vidrio 6	N-420	MJ/m2/dia	7,41	8,18	9,29	9,73	9,35	9	9,22	9,79	9,64	8,68	7,86	7,17	
			MJ/dia	2.563	2.830	3.214	3.366	3.235	3.114	3.190	3.387	3.335	3.003	2.719	2.480	
			MJ/mes	79.468	79.236	99.630	100.983	100.274	93.407	98.879	104.992	100.049	93.088	81.575	76.894	1.108.476
	Total fachada 1 vidrio 6	N-420	MJ/mes	164.230	164.276	207.118	211.372	211.974	199.126	209.965	220.641	208.485	192.943	168.698	158.761	2.317.589
	Total fachada 1 vidrio 6	N-420	KWh/mes	45.620	45.632	57.533	58.715	58.882	55.313	58.324	61.289	57.913	53.595	46.861	44.100	643.776
345,95	Muro 1 Vidrio 6+6	N-420	MJ/m2/dia	5,94	6,55	7,41	7,71	7,34	7,03	7,22	7,73	7,68	6,94	6,3	5,76	
			MJ/dia	2.055	2.266	2.563	2.667	2.539	2.432	2.498	2.674	2.657	2.401	2.179	1.993	
			MJ/mes	63.703	63.447	79.468	80.018	78.717	72.961	77.431	82.900	79.707	74.428	65.385	61.773	879.938
	Total fachada 1 vidrio 6+6	N-420	MJ/mes	148.465	148.487	186.956	190.408	190.417	178.680	188.516	198.549	188.143	174.282	152.507	143.639	2.089.051
	Total fachada 1 vidrio 6	N-420	KWh/mes	41.240	41.246	51.932	52.891	52.894	49.633	52.366	55.152	52.262	48.412	42.363	39.900	580.293
	Ahorro medio irradiación solar: 10%			90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	

Superficie (r	Fachadas	Orientación	Unidades	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL
293	Fachada 2	N-47E	Inclinación máx. sol	8.45	9.30	9.45	10.30	10.30	11	10.30	10.30	9.45	9.30	8.45	9	
			Horario sol	7.30-8.45	6.45-9.30	6-9.45	5.30-10.30	5-10.30	5 a 11	5-10.30	5.30-10.30	6-9.45	6.45-9.30	7.30-8.45	7.30-9	
			Horas sol diarias	1,25	2,75	3,75	5	5,5	6	5,5	5	3,75	2,75	1,25	1,5	
			Horas sol mensual	38,75	77	116,25	150	170,5	180	170,5	155	112,5	85,25	37,5	46,5	1.340
240,26	Muro 2 ciego	N-47E	MJ/m2/dia	9,66	10,73	12,25	13	12,73	12,45	12,66	13,18	12,77	11,38	10,26	9,33	
			MJ/dia	2.321	2.578	2.943	3.123	3.059	2.991	3.042	3.167	3.068	2.734	2.465	2.242	
			MJ/mes	95.157	72.184	91.239	93.701	94.814	89.737	94.292	98.165	92.044	84.759	73.952	69.490	1.049.535
52,74	Muro 2 Vidrio 6	N-47E	MJ/m2/dia	7,41	8,18	9,29	9,73	9,35	9	9,22	9,79	9,64	8,68	7,86	7,17	
			MJ/dia	391	431	490	513	493	475	486	516	508	458	415	378	
			MJ/mes	12.115	12.080	15.189	15.395	15.287	14.240	15.074	16.006	15.252	14.191	12.436	11.723	168.987
	Total fachada 2 vidrio 6	N-47E	MJ/mes	107.272	84.263	106.427	109.096	110.100	103.977	109.367	114.171	107.296	98.950	86.388	81.213	1.218.522
	Total fachada 2 vidrio 6	N-47E	KWh/mes	29.798	23.407	29.563	30.305	30.584	28.883	30.380	31.714	29.805	27.486	23.997	22.559	338.479
52,74	Muro 2 Vidrio 6+6	N-47E	MJ/m2/dia	5,94	6,55	7,41	7,71	7,34	7,03	7,22	7,73	7,68	6,94	6,3	5,76	
			MJ/dia	313	345	391	407	387	371	381	408	405	366	332	304	
			MJ/mes	9.712	9.673	12.115	12.199	12.000	11.123	11.804	12.638	12.151	11.346	9.968	9.417	134.146
	Total fachada 2 vidrio 6+6	N-47E	MJ/mes	104.869	81.856	103.354	105.900	106.814	100.860	106.097	110.804	104.195	96.105	83.920	78.908	1.183.681
	Total fachada 2 vidrio 6+6	N-47E	KWh/mes	29.130	22.738	28.709	29.417	29.671	28.017	29.471	30.779	28.943	26.696	23.311	21.919	328.801
	Ahorro medio irradiación solar: 3 %			98%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	

Superficie (r	Fachadas	Orientación	Unidades	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL
629	Fachada 3	S-42E	Inclinación máx. sol	9.15	9.30	9.45	10.30	11	11	11	10.30	9.45	9.30	9.15	9	
			Horario sol	7.30-15.15	6.45-15	6-14.30	6.45 - 16	7.30-13.30	8-13,30	7.30-13.30	6.45 - 16	6-14.30	6.45-15	7.30-15.15	7.30-15.30	
			Horas sol diarias	7,75	8,25	8,5	8,75	6	5,5	6	8,75	8,5	8,25	7,75	8	
			Horas sol mensuale	240,25	231	263,5	262,5	186	165	186	271,25	255	255,75	232,5	248	2.797
320,79	Muro 3 ciego	S-42E	MJ/m2/dia	9,66	10,73	12,25	13	12,73	12,45	12,66	13,18	12,77	11,38	10,26	9,33	
			MJ/dia	3.099	3.442	3.930	4.170	4.084	3.994	4.061	4.228	4.096	3.651	3.291	2.993	
			MJ/mes	96.064	96.378	121.820	125.108	126.593	119.815	125.897	131.068	122.895	113.168	98.739	92.782	1.370.328
308,21	Muro 3 Vidrio 6	S-42E	MJ/m2/dia	7,41	8,18	9,29	9,73	9,35	9	9,22	9,79	9,64	8,68	7,86	7,17	
			MJ/dia	2.284	2.521	2.863	2.999	2.882	2.774	2.842	3.017	2.971	2.675	2.423	2.210	
			MJ/mes	70.799	70.592	88.761	89.966	89.335	83.217	88.093	93.539	89.134	82.933	72.676	68.506	987.551
	Total fachada 3 vidrio 6	S-42E	MJ/mes	166.863	166.971	210.581	215.075	215.928	203.032	213.990	224.607	212.029	196.101	171.415	161.288	2.357.879
	Total fachada 3 vidrio 6	S-42E	KWh/mes	46.351	46.381	58.495	59.743	59.980	56.398	59.442	62.391	58.897	54.473	47.615	44.802	654.968
308,21	Muro 3 Vidrio 6+6	S-42E	MJ/m2/dia	5,94	6,55	7,41	7,71	7,34	7,03	7,22	7,73	7,68	6,94	6,3	5,76	
			MJ/dia	1.831	2.019	2.284	2.376	2.262	2.167	2.225	2.382	2.367	2.139	1.942	1.775	
			MJ/mes	56.754	56.526	70.799	71.289	70.130	65.001	68.984	73.856	71.012	66.308	58.252	55.034	783.944
	Total fachada 3 vidrio 6+6	S-42E	MJ/mes	152.818	152.904	192.619	196.397	196.723	184.817	194.881	204.925	193.906	179.477	156.991	147.816	2.154.273
	Total fachada 3 vidrio 6+6	S-42E	KWh/mes	42.449	42.473	53.505	54.555	54.646	51.338	54.134	56.924	53.863	49.855	43.609	41.060	598.410
	Ahorro medio irradiación solar: 8 %			92%	92%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	92%	92%	92%	

Superficie (r	Fachadas	Orientación	Unidades	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL
293	Fachada 4	S-47O	Inclinación máx. sol	15.30	15	14.30	14	13.45	13.15	13.30	14	14.30	15	15.30	15.30	
		S-47O	Horario sol	9.30 a 16.30	9.15 a 17.15	9.45 a 18	10.15 a 18.45	10.45 a 19,15	11 a 19.30	10.45 a 19	10.15 a 18.45	9.45 a 18	9.15 a 17.30	9.30 a 16.30	8.45 a 15.30	
		S-47O	Horas sol diarias	7	8	8,25	8,5	8,5	8,5	8,25	8,5	8,25	8,25	7	6,75	
			Horas sol mensuale	217	224	255,75	255	263,5	255	255,75	263,5	247,5	255,75	210	209,25	2.912
240,26	Muro 4 ciego	S-47O	MJ/m2/dia	9,66	10,73	12,25	13	12,73	12,45	12,66	13,18	12,77	11,38	10,26	9,33	
			MJ/dia	2.321	2.578	2.943	3.123	3.059	2.991	3.042	3.167	3.068	2.734	2.465	2.242	
			MJ/mes	71.948	72.184	91.239	93.701	94.814	89.737	94.292	98.165	92.044	84.759	73.952	69.490	1.026.326
52,74	Muro 4 Vidrio 6	S-47O	MJ/m2/dia	7,41	8,18	9,29	9,73	9,35	9	9,22	9,79	9,64	8,68	7,86	7,17	
			MJ/dia	391	431	490	513	493	475	486	516	508	458	415	378	
			MJ/mes	12.115	12.080	15.189	15.395	15.287	14.240	15.074	16.006	15.252	14.191	12.436	11.723	168.987
	Total Muro 4 vidrio 6	S-47O	MJ/mes	84.063	84.263	106.427	109.096	110.100	103.977	109.367	114.171	107.296	98.950	86.388	81.213	1.195.313
	Total Muro 4 vidrio 6	S-47O	KWh/mes	23.351	23.407	29.563	30.305	30.584	28.883	30.380	31.714	29.805	27.486	23.997	22.559	0
52,74	Muro 4 Vidrio 6+6	S-47O	MJ/m2/dia	5,94	6,55	7,41	7,71	7,34	7,03	7,22	7,73	7,68	6,94	6,3	5,76	
			MJ/dia	313	345	391	407	387	371	381	408	405	366	332	304	
			MJ/mes	9.712	9.673	12.115	12.199	12.000	11.123	11.804	12.638	12.151	11.346	9.968	9.417	134.146
	Total Muro 4 vidrio 6+6	S-47O	MJ/mes	81.660	81.856	103.354	105.900	106.814	100.860	106.097	110.804	104.195	96.105	83.920	78.908	1.160.472
	Total Muro 4 vidrio 6+6	S-47O	KWh/mes	22.683	22.738	28.709	29.417	29.671	28.017	29.471	30.779	28.943	26.696	23.311	21.919	322.354
	Ahorro medio irradiación solar: 2 %			97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	

Superficie (r	Cubierta	Orientación	Unidades	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL
740	Cubierta		Inclinación máx. sol	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
			Horario sol	7 a 16	7 a 16	6 a 5	6 a 18	5 a 18	5 a 18	5 a 18	5 a 18	6 a 17	7 a 16	7 a 16	7 a 16	
			Horas sol diarias	10	10	12	14	14	14	14	14	12	10	10	10	
			Horas sol mensuale	310	280	372	420	434	420	434	434	360	310	300	310	4.384

Estudio de la radiación global horaria KJ/m2

	4 a 5	5 a 6	6 a 7	7 a 8	8 a 9	9 a 10	10 a 11	11 a 12	12 a 13	13 a 14	14 a 15	15 a 16	16 a 17	17 a 18	18 a 19	19 a 20	Total KJ/m2	Total MJ/m2
Ene	0	0	0	60	394	739	1023	1183	1183	1023	739	394	60	0	0	0	6800	6,8
Feb	0	0	0	251	647	1040	1356	1532	1532	1356	1040	647	251	0	0	0	9650	9,65
Mar	0	0	138	552	1013	1452	1797	1987	1987	1797	1452	1013	552	138	0	0	13880	13,88
Abr	0	28	425	901	1403	1868	2225	2420	2420	2225	1868	1403	901	425	28	0	18540	18,54
Mai	0	241	678	1176	1688	2150	**2502**	**2691**	**2691**	**2502**	2150	1688	1176	678	241	0	22250	22,25
Jun	0	356	806	1311	1822	2280	**2627**	**2813**	**2813**	**2627**	2280	1822	1311	806	356	0	24030	24,03
Jul	0	305	752	1258	1772	2236	**2587**	**2776**	**2776**	**2587**	2236	1772	1258	752	305	0	23370	23,37
Ago	0	116	538	1032	1548	2020	**2381**	**2577**	**2577**	2381	2020	1548	1032	538	116	0	20420	20,42
Set	0	0	253	703	1193	1654	2013	2209	2209	2013	1654	1193	703	253	0	0	16050	16,05
Oct	0	0	0	368	801	1224	1561	1747	1747	1561	1224	801	368	0	0	0	11400	11,4
Nov	0	0	0	115	473	838	1136	1303	1303	1136	838	473	115	0	0	0	7730	7,73
Des	0	0	0	10	326	659	934	1090	1090	934	659	326	10	0	0	0	6040	6,04

740	Cubierta	MJ/m2/dia	6,8	9,65	13,88	18,54	22,25	24,03	23,37	20,42	16,05	11,4	7,73	6,04	
		MJ/dia	5.032	7.141	10.271	13.720	16.465	17.782	17.294	15.111	11.877	8.436	5.720	4.470	
		MJ/mes	155.992	199.948	318.407	411.588	510.415	533.466	536.108	468.435	356.310	261.516	171.606	138.558	4.062.348

740	Cubierta	KWh/mes	43.331	55.541	88.447	114.330	141.782	148.185	148.919	130.121	98.975	72.643	47.668	38.488	1.128.432

Tabla de horas de sol mensuales según cálculo manual estéreo Bcn (sin estudio de sombras)

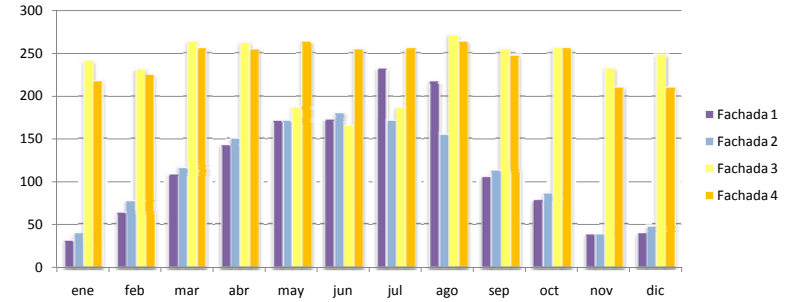
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Horas sol anuales	
Fachada 1	31	63	109	143	171	173	233	217	105	78	38	39	**1.396**	4
Fachada 2	39	77	116	150	171	180	171	155	113	85	38	47	**1.340**	5
Fachada 3	240	231	264	263	186	165	186	271	255	256	233	248	**2.797**	3
Fachada 4	217	224	256	255	264	255	256	264	248	256	210	209	**2.912**	2
Cubierta	310	280	372	420	434	420	434	434	360	310	300	310	**4.384**	1

Tabla de ganancia solar mensual de la envolvente kW/mes (sin estudio de sombras)

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	KW totales	
Fachada 1	45.620	45.632	57.533	58.715	58.882	55.313	58.324	61.289	57.913	53.595	46.861	44.100	**643.776**	3
Fachada 2	46.351	46.381	58.495	59.743	59.980	56.398	59.442	62.391	58.897	54.473	47.615	44.802	**654.968**	2
Fachada 3	23.351	23.407	29.563	30.305	30.584	28.883	30.380	31.714	29.805	27.486	23.997	22.559	**332.032**	4
Fachada 4	23.351	23.407	29.563	30.305	30.584	28.883	30.380	31.714	29.805	27.486	23.997	22.559	**332.032**	4
Cubierta	43.331	55.541	88.447	114.330	141.782	148.185	148.919	130.121	98.975	72.643	47.668	38.488	**1.128.432**	1
												Total:	**3.091.239**	

Vista del edificio D3 del Campus Nord

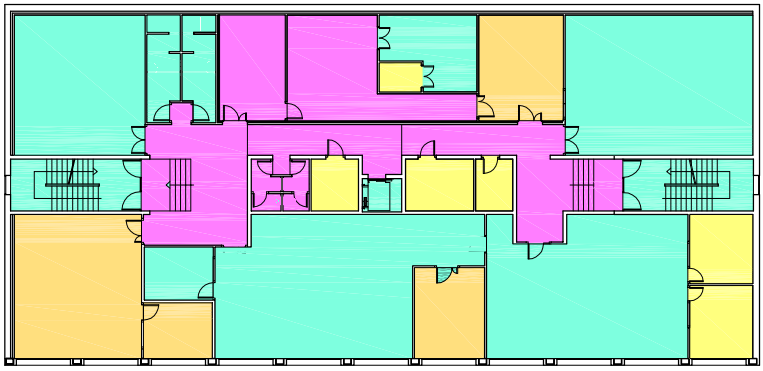
Gráfico de horas de irradiación solar de fachadas y cubiertas D3



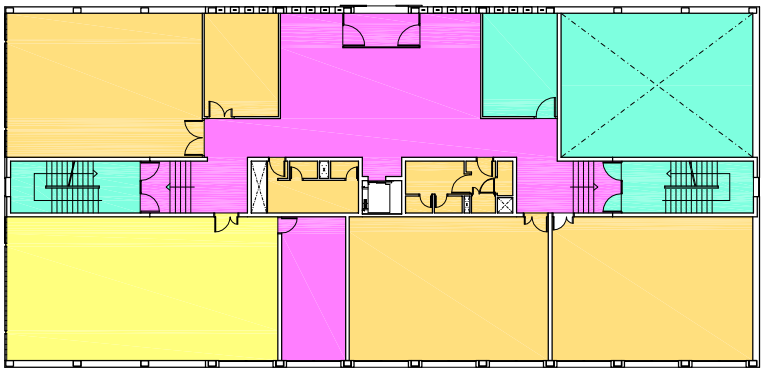
2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

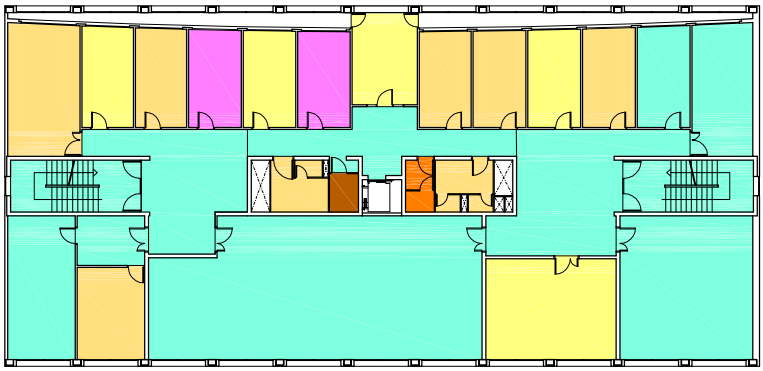
PLANTA S1 ILUMINACION-VOLUMEN



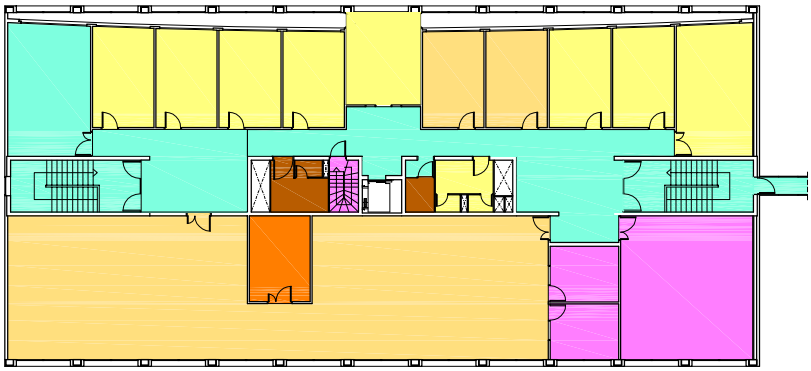
PLANTA PB ILUMINACION-VOLUMEN



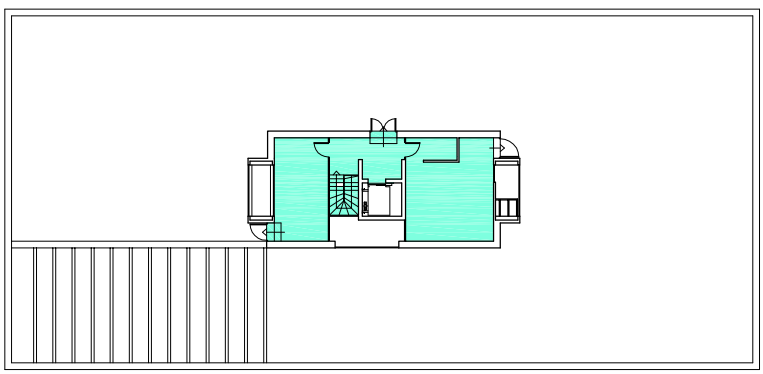
PLANTA P1 ILUMINACION-VOLUMEN



PLANTA P2 ILUMINACION-VOLUMEN



PLANTA P3 ILUMINACION-VOLUMEN



ANALISIS DEL SISTEMA. NIVEL DE ILUMINACION

PLANTA SOTANO

ESPACIO		CARACTERISTICAS							
CODIGO	TIPO	Orientación	V (m3)	Nivel E Existente	Nivel E Recomendado	E EN-12464-1:2002	Guia tecnica para la evaluación de los riesgos relativos a la	Calidad	Sugerencias
S101	Almacen	NO	74,46	159,00	**200**	100	100	Aceptable	Iluminación con detector personas
S101A	Vestidor mujeres	NO	14,19	224,00	**150**	200	100	Excesivo	Iluminación con detector personas
S101B	Vestidor hombres	NO	14,19	217,00	**150**	200	100	Excesivo	Iluminación con detector personas
S102	Lab. Termocompresion	NO	28,05	231,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
S103	Laboratori	NO	38,86	222,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
103A	Camara anecoica	NO	35,77	0,00	**400**	0	0	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
103B	Laboratorio	NO	30,00	277,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable portátil (foco)
103C	Control antenas	NO	36,30	407,00	**400**	500	500	Aceptable	Iluminación natural
S104	Camara anecoica	NO	178,85	0,00	**400**	0	0	Deficiente	Iluminación aceptable portátil (foco)
S105	Investigación óptica integra	SE	118,13	274,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
S105A	Despacho	NE	17,82	214,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
S105B	Despacho	NE/SE	18,81	235,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
S106	Investigación óptica integra	SE	111,47	209,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
106A	Laboratorio química	SE	25,90	297,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
106B	Despacho	SE	15,66	243,00	**400**	500	500	Deficiente	Posibilidad de añadir flexo
S107	Taller mecánico	SE/SO	75,38	442,50	**400**	500	500	Aceptable	Trabajo continuo todo el día
S107A	Despacho	SE	14,85	113,50	**400**	750	750	Deficiente	Uso esporádico, posibilidad de incorporar flexo
S108	Pasillo	CENTRAL	52,01	137,00	**100**	100	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
S109	Escalera	SO	24,30	62,00	**100**	150	300	Deficiente	Iluminación con detector personas
S110	Escalera	SO	24,30	55,00	**100**	150	300	Deficiente	Iluminación con detector personas
S111A	Baños	CENTRAL	3,73	270,00	**150**	200	100	Excesivo	Iluminación con detector personas
S111B	Baños	CENTRAL	3,73	280,00	**150**	200	100	Excesivo	Iluminación con detector personas
S112	Cuarto maquinaria ascens	CENTRAL	10,00	260,00	**200**	200	200	Aceptable	
S113	Cuarto eléctrico	CENTRAL	14,42	268,50	**200**	200	200	Aceptable	
S114	Cuarto eléctrico	CENTRAL	7,86	306,00	**200**	200	200	Aceptable	

PLANTA BAJA

ESPACIO		CARACTERISTICAS							
CODIGO	TIPO	Orientación	V (m3)	Nivel E Existente	Nivel E Recomendado	E EN-12464-1:2002	Guia tecnica para la evaluación de	Calidad	Sugerencias
A01	Laboratorio de comunicaci	NO/SO	91,80	**386,00**	**400**	500	500	Aceptable	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
A02	Sala reuniones	NO	24,98	**339,50**	**400**	500	500	Aceptable	
003	Consergeria	NO	116,55	**423,00**	**400**	300	300	Aceptable	
A04	Aula	SE	118,13	**300,00**	**400**	300	?	Deficiente	Estudio Dialux
A05	Aula	SE	117,90	**315,50**	**400**	300	?	Deficiente	Estudio Dialux
A06	Laboratorio de comunicaci	SE	159,19	**336,50**	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
007	Despacho y laboratorio	SE	37,46	**338,50**	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación aceptable por zonas de trabajo
008	Hall	NO	120,81	**273,50**	**400**	200	?	Deficiente	Estudio Dialux
009	Escalera	SO	20,31	**120,00**	**100**	150	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
010	Escalera	NE	20,31	**96,50**	**100**	150	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
011	Baños	CENTRAL	19,20	**287,50**	**150**	200	100	Excesivo	Iluminación con detector personas
012	Baños	CENTRAL	19,20	**302,00**	**150**	200	100	Excesivo	Iluminación con detector personas

PLANTA PRIMERA

ESPACIO		CARACTERISTICAS							
CODIGO	TIPO	Orientación	V (m3)	Nivel E Existente	Nivel E Recomendado	E EN-12464-1:2002	Guia tecnica para la evaluación de	Calidad	Sugerencias
101	Despacho	NO	39,52	290,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
102	Despacho	NO	21,11	305,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
103	Despacho	NO	20,74	256,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
104	Despacho	NO	20,88	275,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
105	Despacho	NO	20,67	220,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
106	Despacho	NO	18,00	284,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
107	Sala impresoras	NO	24,65	132,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
108	Despacho	NO	20,33	212,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
109	Despacho	NO	20,79	230,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
110	Despacho	NO	21,00	280,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
111	Despacho	NO	21,33	290,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
112	Despacho	NO	21,90	168,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
113	Despacho	NO/NE	32,48	191,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
114	Despacho	SE	77,96	227,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
115	Despacho	SE	53,31	277,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
116	Despacho	SE	195,75	241,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
117	Despacho	SE	25,34	320,00	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
118	Despacho	SE	39,60	325,50	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
119	Galeria exterior	NO	36,54	0,00		0	0		
120	Galeria exterior	NO	36,54	0,00		0	0		
121	Pasillo	CENTRAL	617,76	102,00	**100**	100	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
122	Escalera	SO	54,84	114,00	**100**	150	300	Acpetable	Iluminación con detector personas
123	Baño	CENTRAL	8,10	190,50	**150**	200	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
124	Baño	CENTRAL	3,04	215,00	**150**	200	100	Aceptable	Iluminación con detector personas
125	Cuarto limpieza	CENTRAL	2,40	200,00	**150**	200	100	Deficiente	Iluminación con detector personas
127	Baño	CENTRAL	8,15	187,50	**150**	200	100	Excesiva	Iluminación con detector personas
128	Escalera	NE	54,84	101,00	**100**	150	300	Aceptable	Iluminación con detector personas

ANALISIS DEL SISTEMA. NIVEL DE ILUMINACION

PLANTA SEGUNDA

ESPACIO		CARACTERISTICAS		Nivel E	Nivel E	E EN-12464-1:2002	Guia tecnica para la evaluación de	Calidad	Sugerencias
CODIGO	TIPO	Orientación	V (m3)	Existente	Recomendado				
201	Biblioteca	NO/SO	44,45	248,5	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
202	Despacho	NO	25,06	335	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
203	Despacho	NO	24,58	320	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
204	Despacho	NO	24,47	306,5	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
205	Despacho	NO	24,27	210	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
206	Cuarto impresoras	NO	27,76	223	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
207	Despacho	NO	24,05	275	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
208	Despacho	NO	24,32	296	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
209	Despacho	NO	24,32	293	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
210	Despacho	NO	25,18	301,5	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
211	Despacho	NO/NE	42,00	268	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
212	Sala PFC	NE/SE	77,63	289	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
213	Laboratorio	SE	317,25	310,5	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
214	Despacho laboratorio	CENTRAL	15,53	324	**400**	1500	?	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
215	Laboratorio electrónica	SE	15,53	247,5	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
216	Despacho	CENTRAL	21,37	242,5	**400**	500	500	Deficiente	Iluminación suficiente con flexos y luz natural
217	Escalera	SO	18,28	243,5	**100**	150	300	Excesiva	Iluminación con detector personas
218	Baño	CENTRAL	8,10	201,5	**150**	200	100	Excesiva	Iluminación con detector personas
219	Escalera cubierta	CENTRAL	4,04	207	**100**	150	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
220	Baño	CENTRAL	8,10	196	**150**	200	100	Aceptable	Iluminación con detector personas
221	Baño	CENTRAL	2,66	182,5	**150**	200	100	Aceptable	Iluminación con detector personas
222	Escalera	NE	18,28	149,5	**100**	150	300	Aceptable	Iluminación con detector personas
223	Pasillo	CENTRAL	179,07	149,5	**100**	100	300	Aceptable	Iluminación con detector personas

PLANTA TERCERA

ESPACIO		CARACTERISTICAS		Nivel E	Nivel E	E EN-12464-1:2002	Guia tecnica para la evaluación de	Calidad	Sugerencias
CODIGO	TIPO	Orientación	V (m3)	Existente	Recomendado				
301	Laboratorio	SO	15,28	301,50	**400**	500	500	Deficiente	Complementar
302	Cuarto maquinaria calefac	NO/NE	24,84	250,00	**150**	200	200	Aceptable	
303	Escalera	SE	15,80	207,00	**100**	150	300	Excesivo	Iluminación con detector personas

PLANTA SOTANO

ESPACIO		Graduación mediante persianas			Em (lux)			EN-12464-1:2002			Guia tecnica para la evaluación de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajos			Clasificación dificultad tareas s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Limites s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Comentarios	DATOS ESPACIO		VEEI			SISTEMAS CONTROL Y REGULACION														
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	MIN (LUX)	MÁX (LUX)	MEDIA (LUX)	Em	UGR	Ra	Em	UGR	Ra				Superficie	Potencia (W)	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas	∅*real	∅*min	Aw	At	L	Ancho	H	V	K	Puntos luz x calculo Em	Treal	Tmin	Comentarios
S101	Almacen	NO	NO	NO	78	240	**159**	**100**	25	60	**100**	25	60	Muy simple	20 a 50		Suficiente	49,71	232	**2,9**	3,5	Suficiente	0	0	0,00	176,40	6,80	7,30	1,50	74,46	2,35	16	0,00	0,00	na
S101A	Vestidor mujeres	NO	NO	NO	147	301	**224**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100		Suficiente	9,17	104	**5,1**	4,5	Suficiente	0	0	0,00	63,34	1,72	5,50	1,50	14,19	0,87	4	0,00	0,00	na
S101B	Vestidor hombres	NO	NO	NO	136	298	**217**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100		Suficiente	9,17	82	**4,1**	4,5	Insuficiente	0	0	0,00	63,34	1,72	5,50	1,50	14,19	0,87	4	0,00	0,00	na
S102	Lab. Termocompres	NO	NO	NO	167	295	**231**	**500**	19	80	**500**	22	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	18,81	360	**8,3**	4,0	Excesivo	0	0	0,00	91,14	3,40	5,50	1,50	28,05	1,40	9	0,00	0,00	na
S103	Laboratori	NO	NO	NO	140	305	**222,5**	**500**	19	80	**500**	19	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	33,17	348	**4,7**	4,0	Suficiente	0	0	0,00	125,70	4,71	5,50	1,50	38,86	1,69	9	0,00	0,00	na
103A	Camara anecoica	NO	NO	NO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Difícil	1000 a 2000	Durante el montage se utiliza foco		16,65	400	**#DIV/0!**	4,0	Uso puntual	0	0	0,00	313,00	9,80	7,30	0,50	35,77	8,37	25	0,00	0,00	na
103B	Laboratorio	NO	NO	NO	210	345	**277,5**	**500**	19	80	**500**	22	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	3,33	116	**12,6**	4,0	Suficiente	0	0	0,00	83,25	5,00	4,00	1,50	30,00	1,48	9	0,00	0,00	na
103C	Control antenas	NO	NO	NO	307	507	**407**	**500**	19	80	**500**	22	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	24,20	350	**3,6**	4,0	Suficiente	0	0	0,00	107,53	4,40	5,50	1,50	36,30	1,63	9	0,00	0,00	na
S104	Camara anecoica	NO	NO	NO	0	0	0	0	0	0	0	0		Difícil	1000 a 2000	**Durante el montaje se utiliza foco**		71,50	400	**#DIV/0!**	4,0	Uso puntual	0	0	0,00	245,50	9,80	7,30	2,50	178,85	1,67	9	0,00	0,00	na
S105	Investigación óptica	SE	SI	OPACAS	169	379	**274**	**500**	19	80	**500**	22	80	Difícil	1000 a 2000	**Falta regular + persianas**		74,46	400	**2,6**	4,0	Suficiente	56	56	3,90	267,00	10,50	7,50	1,50	118,13	2,92	16	**0,01**	**0,07**	laboratorios medicion luz
S105A	Despacho	NE	SI	**GRADUABLES**	139	289	**214**	**500**	19	80	**500**	19	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	11,88	530	**4,6**	3,5	Suficiente	0	0	0,00	65,15	3,30	3,60	1,50	17,82	1,15	9	0,00	0,00	na
S105B	Despacho	NE/SE	SI	OPACAS	145	325	**235**	**500**	19	80	**500**	19	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	12,54	116	**26,1**	3,5	Suficiente	56	56	1,30	67,77	3,30	3,80	1,50	18,81	1,18	9	**0,02**	**0,07**	**insuficiente**
S106	Investigación óptica	SE	SI	OPACAS	124	295	**209,5**	**500**	19	80	**500**	22	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	84,07	770	**1,3**	3,5	Suficiente	56	56	3,90	297,40	10,25	7,25	1,50	111,47	2,83	16	**0,01**	**0,07**	laboratorios medicion luz
106A	Laboratorio química	SE	SI	OPACAS	235	360	**297,5**	**500**	19	80	**500**	22	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	6,67	230	**2,9**	4,0	Suficiente	56	56	1,30	84,75	3,65	4,73	1,50	25,90	1,37	9	**0,02**	**0,07**	laboratorios medicion luz
106B	Despacho	SE	SI	OPACAS	210	276	**243**	**500**	19	80	**500**	19	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	9,90	58	**29,4**	3,5	Uso esporádico	56	56	1,30	59,88	3,60	2,90	1,50	15,66	1,07	9	**0,02**	**0,07**	laboratorios medicion luz
S107	Taller mecánico	SE/SO	SI	**GRADUABLES**	360	525	**442,5**	**500**	22	80	**500**	22	60	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	49,72	708	**0,4**	4,0	Mejorable	56	56	2,60	184,13	6,70	7,50	1,50	75,38	2,36	9	**0,01**	**0,07**	**insuficiente**
S107A	Despacho	SE	SI	**GRADUABLES**	97	130	**113,5**	**750**	16	80	**750**	16	80	Difícil	1000 a 2000	Falta regular + persianas		10,44	82	50,5	3,5	Mejorable	56	56	2,60	57,90	3,60	2,75	1,50	14,85	1,04	9	**0,04**	**0,07**	**insuficiente**
S108	Pasillo	CENTRAL	NO	NO	68	206	**137**	**100**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100		Suficiente	82,86	598	**0,7**	4,5	Suficiente	0	0	0,00	392,28	21,67	1,60	1,50	52,01	0,99	9	0,00	0,00	na
S109	Escalera	SO	SE	NO	38	86	**62**	**150**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100	**Insuficiente**		17,99	82	**7,4**	4,5	Mejorable	0	0	0,00	75,00	6,00	2,70	1,50	24,30	1,24	9	0,00	0,00	na
S110	Escalera	SO	SE	NO	35	75	**55**	**150**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100	**Insuficiente**		18,27	82	**4,2**	4,5	Mejorable	0	0	0,00	75,00	6,00	2,70	1,50	24,30	1,24	9	0,00	0,00	na
S111A	Baños	CENTRAL	NO	NO	160	380	**270**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100	Excesivo		4,00	42	**3,9**	4,5	Suficiente	0	0	0,00	36,34	1,38	2,70	1,00	3,73	0,91	4	0,00	0,00	na
S111B	Baños	CENTRAL	NO	NO	165	395	**280**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100	Excesivo		4,00	42	**5,2**	4,5	Suficiente	0	0	0,00	36,34	1,38	2,70	1,00	3,73	0,91	4	0,00	0,00	na
S112	Cuarto maquinaria a	CENTRAL	NO	NO	210	310	**260**	**200**	25	60	**200**	25	60	Difícil	1000 a 2000	Necesario		6,67	58	**3,3**	5,0	Suficiente	0	0	0,00	386,20	2,47	2,70	1,50	10,00	0,86	4	0,00	0,00	na
S113	Cuarto eléctrico	CENTRAL	NO	NO	222	315	**268,5**	**200**	25	60	**200**	25	60	Difícil	1000 a 2000	Necesario		9,61	58	**2,2**	5,0	Suficiente	0	0	0,00	46,13	3,56	2,70	1,50	14,42	1,02	4	0,00	0,00	na
S114	Cuarto eléctrico	CENTRAL	NO	NO	254	358	**306**	**200**	25	60	**200**	25	60	Difícil	1000 a 2000	Necesario		5,24	58	**#REF!**	5,0	Suficiente	0	0	0,00	38,32	1,94	2,70	1,50	7,86	0,75	4	0,00	0,00	na

ESPACIO		Persianas			Em (lux)			EN-12464-1:2002			Guia tecnica para la evaluación de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajos			Clasificación dificultad tareas s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Limites s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Comentarios	DATOS ESPACIO		VEEI			SISTEMAS CONTROL Y REGULACION														
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	MIN (LUX)	MÁX (LUX)	MEDIA (LUX)	Em	UGR	Ra	Em	UGR	Ra				Superficie (m2)	Potencia (W)	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas	∅*real	∅*min	Aw	At	L	Ancho	H	V	K	Puntos luz x calculo Em	Treal	Tmin	Comentarios
A01	Laboratorio de comu	NO/SO	SI	LAMAS GRADUABL	360	412	**386**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	78,80	702	**2,3**	4,0	lta contar luz me	100	100	23,00	252,80	10,20	7,50	1,20	91,80	3,60	25	0,09	0,07	suficiente
A02	Sala reuniones	NO	NO		301	378	**339,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	20,82	238	3,4	3,5	Suficiente	100	100	1,44	93,70	3,87	5,38	1,20	24,98	1,88	9	**0,02**	**0,07**	**insuficiente, cara no**
003	Consergeria	NO	NO		396	450	**423**	**300**	22	80	300	22	80	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	20,96	232	**2,6**	3,5	Suficiente	100	100	1,44	93,86	10,36	7,50	1,50	116,55	2,90	16	**0,02**	0,07	**insuficiente, cara no**
A04	Aula	SE	SI	ALUMINIO	221	379	**300**	**300**	19	80	?	?	?	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	78,86	990	4,2	4,0	Suficiente	64	56	15,00	260,00	10,50	7,50	1,50	118,13	2,92	16	**0,06**	0,07	suficiente
A05	Aula	SE	SI	ALUMINIO	273	358	**315,5**	**300**	19	80	?	?	?	Difícil	1000 a 2000		Suficiente	77,81	990	4,0	4,0	Suficiente	64	56	15,00	256,00	10,48	7,50	1,50	117,90	2,91	16	**0,06**	0,07	suficiente
A06	Laboratorio de comu	SE	SI	LAMAS GRADUABL	323	350	**336,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Suficiente (fluorescentes mesa)		106,13	1050	**2,9**	4,0	aduacion persia	64	56	43,00	333,44	14,15	7,50	1,50	159,19	3,27	25	**0,13**	0,07	suficiente
007	Despacho y laborato	SE	SI	LAMAS GRADUABL	210	467	**338,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Suficiente (fluorescentes mesa)		24,84	580	6,9	3,5	Suficiente	64	56	5,00	110,50	3,33	7,50	1,50	37,46	1,54	9	**0,05**	0,07	suficiente
008	Hall	NO	NO		97	450	**273,5**	**200**	22	80	?	?	?	Simple	50 a 100		Suficiente	119,80	840	2,6	4,5	Suficiente	100	100	31,88	24,35	10,46	7,70	1,50	120,81	2,96	16	**1,31**	0,07	suficiente
009	Escalera	SO	NO		95	145	**120**	**150**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	**Insuficiente**		18,45	82	**3,7**	4,5	**Insuficiente**	**22**	56	2,60	71,27	6,77	2,00	1,50	20,31	1,03	9	**0,04**	0,07	**insuficiente**
010	Escalera	NE	NO		68	125	**96,5**	**150**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	**Insuficiente**		18,27	82	4,7	4,5	**Insuficiente**	**22**	56	2,60	71,27	6,77	2,00	1,50	20,31	1,03	9	**0,04**	0,07	**insuficiente**
011	Baños	CENTRAL	NO		250	325	**287,5**	**200**	25	80	100	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente		12,11	78	**2,2**	4,5	Suficiente	0	0	0,00	66,00	4,74	2,70	1,50	19,20	1,15	9	0,00	0,00	na
012	Baños	CENTRAL	NO		250	354	**302**	**200**	25	80	100	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente		12,20	140	**3,8**	4,5	Suficiente	0	0	0,00	66,00	4,74	2,70	1,50	19,20	1,15	9	0,00	0,00	na

ESPACIO		Persianas			Em (lux)			EN-12464-1:2002			Guia tecnica para la evaluación de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajos			Clasificación dificultad tareas s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Limites s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Comentarios	DATOS ESPACIO		VEEI			SISTEMAS CONTROL Y REGULACION														
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	MIN (LUX)	MÁX (LUX)	MEDIA (LUX)	Em	UGR	Ra	Em	UGR	Ra				Superficie	Potencia (W)	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas	∅*real	∅*min	Aw	At	L	Ancho	H	V	K	Puntos luz x calculo Em	Treal	Tmin	Comentarios
101	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	230	350	**290**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		26,02	354	4,7	3,5	Suficiente	100	100	4,50	111,76	3,78	6,97	1,50	39,52	1,63	9	**0,04**	0,07	**Insuficiente**
102	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	245	365	**305**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		14,07	116	**2,7**	3,5	aduacion persia	100	100	4,50	72,59	2,68	5,25	1,50	21,11	1,18	9	**0,06**	0,07	Suficiente
103	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	197	315	**256**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		13,82	176	5,0	3,5	Suficiente	100	100	4,50	71,54	2,68	5,16	1,50	20,74	1,18	9	**0,06**	0,07	Suficiente
104	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	198	352	**275**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		13,96	236	6,1	3,5	Suficiente	100	100	4,50	71,70	2,74	5,08	1,50	20,88	1,19	9	**0,06**	0,07	Suficiente
105	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	190	250	**220**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		13,79	116	3,8	3,5	Suficiente	100	100	4,50	71,12	2,74	5,03	1,50	20,67	1,18	9	**0,06**	0,07	Suficiente
106	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	189	380	**284,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		13,71	176	4,5	3,5	Suficiente	100	100	4,50	70,79	2,40	5,00	1,50	18,00	1,08	9	**0,06**	0,07	Suficiente
107	Sala impresoras	NO	SI	ALUMINIO	90	174	**132**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		16,44	174	8,0	3,5	Suficiente	100	100	3,55	79,27	3,41	4,82	1,50	24,65	1,33	9	**0,04**	0,07	**Insuficiente**
108	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	185	240	**212,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		13,57	236	8,2	3,5	Suficiente	100	100	4,50	70,28	2,71	5,00	1,50	20,33	1,17	9	**0,06**	0,07	Suficiente
109	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	170	290	**230**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		13,86	236	7,4	3,5	Suficiente	100	100	4,50	71,43	2,75	5,04	1,50	20,79	1,19	9	**0,06**	0,07	Suficiente
110	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	195	365	**280**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		14,01	116	**3,0**	3,5	aduacion persia	100	100	4,50	71,95	2,75	5,09	1,50	21,00	1,19	9	**0,06**	0,07	Suficiente
111	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	190	390	**290**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		14,22	176	4,3	3,5	Suficiente	100	100	4,50	72,82	2,75	5,17	1,50	21,33	1,20	9	**0,06**	0,07	Suficiente
112	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	97	240	**168,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		14,60	174	7,1	3,5	Suficiente	100	100	4,50	74,22	2,77	5,27	1,50	21,90	1,21	9	**0,06**	0,07	Suficiente
113	Despacho	NO/NE	SI	ALUMINIO	115	267	**191**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		21,86	354	8,5	3,5	Suficiente	100	100	4,50	100,11	3,17	6,83	1,50	32,48	1,44	9	**0,04**	0,07	**Insuficiente**
114	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	98	356	**227**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		51,98	876	7,4	3,5	Suficiente	75	56	6,00	184,54	6,93	7,50	1,50	77,96	2,40	9	**0,03**	0,07	**Insuficiente**
115	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	165	389	**277**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		35,70	348	3,5	3,5	Suficiente	75	56	6,00	138,80	6,77	5,25	1,50	53,31	1,97	9	**0,04**	0,07	Suficiente
116	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	197	286	**241,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		122,62	1102	3,7	3,5	Suficiente	75	56	30,00	385,05	17,40	7,50	1,50	195,75	3,49	9	0,08	0,07	Suficiente
117	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	296	344	**320**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		16,90	236	4,4	3,5	Suficiente	75	56	3,00	80,39	3,52	4,80	1,50	25,34	1,35	9	**0,04**	0,07	**Insuficiente**
118	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	356	295	**325,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	**Graduación persianas, flexos**		26,44	116	1,3	3,5	aduacion persia	75	56	3,00	114,34	3,52	7,50	1,50	39,60	1,60	9	**0,03**	0,07	**Insuficiente**
119	Galeria exterior	NO	NO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy simple	20 a 50			10,02	0	#DIV/0!	0,0		100	100	33,75	na	17,91	0,68	3,00	36,54	0,22	9	#######	0,00	na
120	Galeria exterior	NO	NO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy simple	20 a 50			10,31	0	#DIV/0!	0,0		100	100	33,75	na	17,91	0,68	3,00	36,54	0,22	9	#######	0,00	na
121	Pasillo	CENTRAL	NO		70	134	**102**	**100**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente		105,39	1636	**15,2**	4,5	Suficiente	0	0	na	474,37	31,68	6,50	3,00	617,76	1,80	25	#######	0,00	na
122	Escalera	SO	NO	INNECESARIAS	88	140	**114**	**150**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100	**Insuficiente**		18,27	82	**3,9**	4,5	**Insuficiente**	22	56	22,00	71,27	6,77	2,70	3,00	54,84	0,64	9	**0,31**	0,07	Suficiente
123	Baño	CENTRAL	NO		125	256	**190,5**	**200**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente		7,81	60	**4,0**	4,5	**Insuficiente**	0	0	na	47,54	3,00	2,70	1,00	8,10	1,42	9	#######	0,00	na
124	Baño	CENTRAL	NO		145	285	**215**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente		4,10	66	7,5	4,5	Suficiente	0	0	na	31,83	1,52	2,00	1,00	3,04	0,86	9	#######	0,00	na
125	Cuarto limpieza	CENTRAL	NO		135	265	**200**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente		4,08	38	4,7	3,5	Suficiente	0	0	na	25,33	1,55	1,55	1,00	2,40	0,78	9	#######	0,00	na
127	Baño	CENTRAL	NO		130	245	**187,5**	**200**	25	80	**100**	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente		7,60	78	5,5	4,5	Suficiente	0	0	na	47,55	3,02	2,70	1,00	8,15	1,43	9	#######	0,00	na
128	Escalera	NE	NO	INNECESARIAS	67	135	**101**	**150**	25	80	**300**	19	80	Simple	50 a 100	**Insuficiente**		18,27	82	**4,4**	4,5	**Insuficiente**	0	0	22,00	71,27	6,77	2,70	3,00	54,84	0,64	9	**0,31**	0,07	Suficiente

PLANTA SEGUNDA

ESPACIO		Persianas			Em (lux)			EN-12464-1:2002			Guia tecnica para la evaluación de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajos			Clasificación dificultad tareas s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Limites s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Comentarios	DATOS ESPACIO		VEEI	VEEI lim s/HE3	Notas	SISTEMAS CONTROL Y REGULACION												
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	MIN (LUX)	MÁX (LUX)	MEDIA (LUX)	Em	UGR	Ra	Em	UGR	Ra				Superficie	Potencia (W)	VEEI real			Θ°real	Θ°min	Aw	At	L	Ancho	H	V	K	Puntos luz x calculo Em	Treal	Tmin	Comentarios
201	Biblioteca	NO/SO	SI	ALUMINIO	97	400	**248,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	29,73	174	2,4	3,5	Suficiente	100	100	6,73	121,90	4,32	6,86	1,50	44,45	1,77	9	**0,06**	0,07	**Insuficiente**
202	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	276	394	**335**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,10	176	**3,3**	3,5	Graduacion pe	100	100	6,73	80,85	3,20	5,22	1,50	25,06	1,32	9	**0,08**	0,07	Suficiente
203	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	254	386	**320**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,39	176	**3,4**	3,5	Graduacion pe	100	100	6,73	79,40	3,20	5,12	1,50	24,58	1,31	9	**0,08**	0,07	Suficiente
204	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	245	368	**306,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,32	116	**2,3**	3,5	Graduacion pe	100	100	6,73	79,00	3,23	5,05	1,50	24,47	1,31	9	**0,09**	0,07	Suficiente
205	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	98	322	**210**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,06	176	5,2	3,5	Suficiente	100	100	6,73	78,19	3,23	5,01	1,50	24,27	1,31	9	**0,09**	0,07	Suficiente
206	Cuarto impresoras	NO	SI	AMAS GRADUABLE	192	254	**223**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	18,70	174	4,2	3,5	Suficiente	100	100	6,73	86,12	3,88	4,77	1,50	27,76	1,43	9	**0,08**	0,07	Suficiente
207	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	165	385	**275**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,04	116	**2,6**	3,5	Graduacion pe	100	100	6,73	77,97	3,20	5,01	1,50	24,05	1,30	9	**0,09**	0,07	Suficiente
208	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	198	394	**296**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,23	236	4,9	3,5	Suficiente	100	100	6,73	78,77	3,21	5,05	1,50	24,32	1,31	9	**0,09**	0,07	Suficiente
209	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	186	400	**293**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,79	236	4,8	3,5	Suficiente	100	100	6,73	79,64	3,21	5,05	1,50	24,32	1,31	9	**0,08**	0,07	Suficiente
210	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	205	398	**301,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	16,79	116	**2,3**	3,5	Graduacion pe	100	100	6,73	80,87	3,21	5,23	1,50	25,18	1,33	9	**0,08**	0,07	Suficiente
211	Despacho	NO/NE	SI	ALUMINIO	192	344	**268**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	27,52	294	4,0	3,5	Suficiente	100	100	6,73	115,85	4,00	7,00	1,50	42,00	1,70	9	**0,06**	0,07	**Insuficiente**
212	Sala PFC	NE/SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	210	368	**289**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos	51,75	1348	9,0	3,5	Suficiente	85	56	6,00	184,14	6,90	7,50	1,50	77,63	2,40	16	**0,03**	0,07	**Insuficiente**
213	Laboratorio	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	256	365	**310,5**	**500**	19	80	500	19	80	Complicada	5000 a 10000	Graduación persianas, flexos, fluo	98,00	1932	6,3	4,0	Suficiente	85	56	24,00	617,44	28,20	7,50	1,50	317,25	3,95	25	**0,04**	0,07	**Insuficiente**
214	Despacho laborator	CENTRAL	NO	NO	294	354	**324**	**1500**	16	80	?	?	?	Complicada	5000 a 10000	Graduación persianas, flexos, fluo	14,24	176	**3,8**	4,0	**Insuficiente**	0	56	3,00	56,93	3,57	2,90	1,50	15,53	1,07	9	**0,05**	0,07	na
215	Laboratorio electrón	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	139	356	**247,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos, fluo	10,35	232	9,1	4,0	Suficiente	85	56	3,00	56,93	3,57	2,90	1,50	15,53	1,07	9	**0,05**	0,07	**Insuficiente**
216	Despacho	CENTRAL	SI	IO Y LAMAS GRAD	140	345	**242,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos, fluo	10,35	406	16,2	4,0	Suficiente	0	0	0,00	71,37	3,18	4,48	1,50	21,37	1,24	9	0,00	0,07	na
217	Escalera	SO	NO	NO	115	372	**243,5**	**150**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente	6,17	82	5,5	4,5	Suficiente	**22**	56	23,00	65,34	6,77	2,70	1,00	18,28	1,93	9	**0,35**	0,07	Suficiente
218	Baño	CENTRAL	NO	na	145	258	**201,5**	**200**	25	80	100	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente	7,81	66	**4,2**	4,5	**Insuficiente**	0	0	0,00	47,68	3,00	2,70	1,00	8,10	1,42	9	0,00	0,00	na
219	Escalera cubierta	CENTRAL	NO	NO	44	370	**207**	**150**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente	4,10	82	9,7	4,5	Suficiente	0	0	0,16	31,80	1,47	2,75	1,00	4,04	0,96	4	**0,01**	0,00	na
220	Baño	CENTRAL	PAVES	NO	135	257	**196**	**200**	25	80	100	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente	4,08	66	8,3	4,5	Suficiente	0	0	0,00	47,68	3,00	2,70	1,00	8,10	1,42	9	0,00	0,00	na
221	Baño	CENTRAL	PAVES	NO	125	240	**182,5**	**200**	25	80	100	25	80	Simple	50 a 100	Suficiente	7,76	78	5,5	4,5	Suficiente	0	0	0,00	26,74	1,50	1,77	1,00	2,66	0,81	4	0,00	0,00	na
222	Escalera	NE	NO	NO	98	201	**149,5**	**150**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente	6,17	82	8,9	4,5	Suficiente	**22**	56	23,00	65,34	6,77	2,70	1,00	18,28	1,93	9	**0,35**	0,07	Suficiente
223	Pasillo	CENTRAL	NO		98	201	**149,5**	**100**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente	86,66	766	5,9	4,5	Suficiente	0	0	0,00	413,06	30,35	5,90	1,00	179,07	4,94	25	0,00	0,00	na

PLANTA TERCERA

ESPACIO		Persianas			Em (lux)			EN-12464-1:2002			Guia tecnica para la evaluación de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajos			Clasificación dificultad tareas s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Limites s/UNE 72-163-84 y 72-112-85	Comentarios	DATOS ESPACIO		VEEI	VEEI lim s/HE3	Notas	SISTEMAS CONTROL Y REGULACION												
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	MIN (LUX)	MÁX (LUX)	MEDIA (LUX)	Em	UGR	Ra	Em	UGR	Ra				Superficie	Potencia (W)	VEEI real			Θ°real	Θ°min	Aw	At	L	Ancho	H	V	K	Puntos luz x calculo Em	Treal	Tmin	Comentarios
301	Laboratorio	SO	PAVES	NO	240	363	**301,5**	**500**	19	80	500	19	80	Difícil	1000 a 2000	Graduación persianas, flexos, fluo	15,82	116	2,4	4,0	Insuficiente	100	100	5,70	77,33	2,83	5,40	1,00	15,28	1,86	9	0,07	0,07	Suficiente
302	Cuarto maquinaria c	NO/NE	NO		176	324	**250**	**200**	25	60	200	25	60	Difícil	1000 a 2000	Suficiente	24,96	232	3,7	3,5	Suficiente	0	0	0,16	106,53	4,60	5,40	1,00	24,84	2,48	16	0,00	0,00	Suficiente
303	Escalera	SE	NO		44	370	**207**	**150**	25	80	300	19	80	Simple	50 a 100	Suficiente	7,76	64	4,0	4,0	Suficiente	100	100	0,16	65,36	3,95	4,00	1,00	15,80	1,99	9	0,00	0,00	Suficiente

Aw: Area acristalamiento ventana zona (m2)

A: Area total superficioes interiores local (suelo, techo, paredes, ventanas)

T= Coeficiente transmisión luminosa del vidrio de la ventan del local %

Θ°=Angulo medido desde punto medio ventana hasta cota mas alta edificio opuesto

PLANTA SOTANO

ESPACIO		Graduación mediante persianas			VEEI		
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas
S101	Almacen	NO	NO	NO	2,9	3,5	Suficiente
S101A	Vestidor mujeres	NO	NO	NO	5,1	4,5	Suficiente
S101B	Vestidor hombres	NO	NO	NO	**4,1**	4,5	**Insuficiente**
S102	Lab. Termocompresion	NO	NO	NO	**8,3**	4,0	Excesivo
S103	Laboratori	NO	NO	NO	4,7	4,0	Suficiente
103A	Camara anecoica	NO	NO	NO	**#¡DIV/0!**	4,0	Uso puntual
103B	Laboratorio	NO	NO	NO	12,6	4,0	Suficiente
103C	Control antenas	NO	NO	NO	3,6	4,0	Suficiente
S104	Camara anecoica	NO	NO	NO	**#¡DIV/0!**	4,0	Uso puntual
S105	Investigación óptica integrada	SE	SI	OPACAS	2,6	4,0	Suficiente
S105A	Despacho	NE	SI	**GRADUABLES**	4,6	3,5	Suficiente
S105B	Despacho	NE/SE	SI	OPACAS	**26,1**	3,5	**Excesivo**
S106	Investigación óptica integrada	SE	SI	OPACAS	1,3	3,5	Suficiente
106A	Laboratorio química	SE	SI	OPACAS	2,9	4,0	Suficiente
106B	Despacho	SE	SI	OPACAS	**29,4**	3,5	**Uso esporádico**
S107	Taller mecánico	SE/SO	SI	**GRADUABLES**	**0,4**	**4,0**	**Mejorable**
S107A	Despacho	SE	SI	**GRADUABLES**	**50,5**	3,5	**Excesivo**
S108	Pasillo	CENTRAL	NO	NO	**0,7**	4,5	**Suficiente**
S109	Escalera	SO	SE	NO	**7,4**	4,5	**Excesivo**
S110	Escalera	SO	SE	NO	4,2	4,5	Suficiente
S111A	Baños	CENTRAL	NO	NO	**3,9**	4,5	**Mejorable**
S111B	Baños	CENTRAL	NO	NO	5,2	4,5	Suficiente
S112	Cuarto maquinaria ascensor	CENTRAL	NO	NO	**3,3**	5,0	**Mejorable**
S113	Cuarto eléctrico	CENTRAL	NO	NO	**2,2**	5,0	**Mejorable**
S114	Cuarto eléctrico	CENTRAL	NO	NO	**0,0**	5,0	**Insuficiente**

ESPACIO		Persianas			VEEI		
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas
A01	Laboratorio de comunicación	NO/SO	SI	LAMAS GRADUABL	2,3	4,0	*Falta contar luz mesa*
A02	Sala reuniones	NO	NO		3,4	3,5	Suficiente
003	Consergeria	NO	NO		**2,6**	3,5	**Insuficiente**
A04	Aula	SE	SI	ALUMINIO	4,2	4,0	Suficiente
A05	Aula	SE	SI	ALUMINIO	4,0	4,0	Suficiente
A06	Laboratorio de comunicación	SE	SI	LAMAS GRADUABL	2,9	4,0	*Graduacion persianas*
007	Despacho y laboratorio	SE	SI	LAMAS GRADUABL	**6,9**	3,5	**Excesivo**
008	Hall	NO	NO		**2,6**	4,5	**Insuficiente**
009	Escalera	SO	NO		**3,7**	4,5	**Insuficiente**
010	Escalera	NE	NO		4,7	4,5	Suficiente
011	Baños	CENTRAL	NO		**2,2**	4,5	**Insuficiente**
012	Baños	CENTRAL	NO		**3,8**	4,5	**Insuficiente**

ESPACIO		Persianas			VEEI		
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas
101	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	4,7	3,5	Suficiente
102	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**2,7**	3,5	*Graduacion persianas*
103	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**5,0**	3,5	**Excesivo**
104	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**6,1**	3,5	**Excesivo**
105	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	3,8	3,5	Suficiente
106	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	4,5	3,5	Suficiente
107	Sala impresoras	NO	SI	ALUMINIO	**8,0**	3,5	**Excesivo**
108	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**8,2**	3,5	**Excesivo**
109	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**7,4**	3,5	**Excesivo**
110	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**3,0**	3,5	*Graduacion persianas*
111	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	4,3	3,5	Suficiente

112	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**7,1**	3,5	**Excesivo**
113	Despacho	NO/NE	SI	ALUMINIO	**8,5**	3,5	**Excesivo**
114	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	**7,4**	3,5	**Excesivo**
115	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	3,5	3,5	Suficiente
116	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	3,7	3,5	Suficiente
117	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	4,4	3,5	Suficiente
118	Despacho	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	**1,3**	3,5	*Graduacion persianas*
119	Galeria exterior	NO	NO		#¡DIV/0!	0,0	
120	Galeria exterior	NO	NO		#¡DIV/0!	0,0	
121	Pasillo	CENTRAL	NO		**15,2**	4,5	**Excesivo**
122	Escalera	SO	NO	INNECESARIAS	**3,9**	4,5	**Insuficiente**
123	Baño	CENTRAL	NO		**4,0**	4,5	**Insuficiente**
124	Baño	CENTRAL	NO		**7,5**	4,5	**Excesivo**
125	Cuarto limpieza	CENTRAL	NO		4,7	3,5	Suficiente
127	Baño	CENTRAL	NO		5,5	4,5	Suficiente
128	Escalera	NE	NO	INNECESARIAS	4,4	4,5	Suficiente

PLANTA SEGUNDA

ESPACIO		Persianas			VEEI		
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas
201	Biblioteca	NO/SO	SI	ALUMINIO	2,4	3,5	Suficiente
202	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**3,3**	3,5	*Graduacion persianas*
203	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**3,4**	3,5	*Graduacion persianas*
204	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**2,3**	3,5	*Graduacion persianas*
205	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	5,2	3,5	Suficiente
206	Cuarto impresoras	NO	SI	AMAS GRADUABLE	4,2	3,5	Suficiente
207	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**2,6**	3,5	*Graduacion persianas*
208	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	4,9	3,5	Suficiente
209	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	4,8	3,5	Suficiente
210	Despacho	NO	SI	ALUMINIO	**2,3**	3,5	*Graduacion persianas*
211	Despacho	NO/NE	SI	ALUMINIO	4,0	3,5	Suficiente
212	Sala PFC	NE/SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	**9,0**	3,5	**Excesivo**
213	Laboratorio	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	6,3	4,0	Suficiente
214	Despacho laboratorio	CENTRAL	NO	NO	**3,8**	4,0	**Insuficiente**
215	Laboratorio electrónica	SE	SI	IO Y LAMAS GRAD	9,1	4,0	Suficiente
216	Despacho	CENTRAL	SI	IO Y LAMAS GRAD	16,2	4,0	Excesivo
217	Escalera	SO	NO	NO	5,5	4,5	Suficiente
218	Baño	CENTRAL	NO	na	**4,2**	4,5	**Insuficiente**
219	Escalera cubierta	CENTRAL	NO	NO	**9,7**	4,5	**Excesivo**
220	Baño	CENTRAL	PAVES	NO	**8,3**	4,5	**Excesivo**
221	Baño	CENTRAL	PAVES	NO	5,5	4,5	Suficiente
222	Escalera	NE	NO	NO	**8,9**	4,5	**Excesivo**
223	Pasillo	CENTRAL	NO		5,9	4,5	Suficiente

PLANTA TERCERA

ESPACIO		Persianas			VEEI		
CODIGO	TIPO	Orientación	Persianas	Graduación	VEEI real	VEII lim s/HE3	Notas
301	Laboratorio	SO	PAVES	NO	2,4	4,0	Insuficiente
302	Cuarto maquinaria calefaccion	NO/NE	NO		3,7	3,5	Suficiente
303	Escalera	SE	NO		4,0	4,0	Suficiente

A01

Evaluación eficiencia energética de la iluminación correspondiente al aula A01

Contacto: Jesica Ferrer
NÂ° de encargo: 001
Empresa: eco-union
NÂ° de cliente: 001

Fecha: 03.01.2007
Proyecto elaborado por: Jesica Ferrer

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Índice

A01

Portada del proyecto 1
Índice 2
OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Hoja de datos de luminarias 3
ECOPACK® 36 W
Tabla UGR 4
Diagrama de densidad lumínica 5
Diagrama conico 6
Tabla de intensidades lumínicas 7
Tabla de densidades lumínicas 9
Hoja de datos Deslumbramiento 10
OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
Hoja de datos de luminarias 11
ECOPACK® 58 W, mit Reflektor und Stufenlamellenraster
Tabla UGR 12
Diagrama de densidad lumínica 13
Diagrama conico 14
Tabla de intensidades lumínicas 15
Tabla de densidades lumínicas 16
Hoja de datos Deslumbramiento 17
OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Hoja de datos de luminarias 18
OSRAM SOFTLITE® 58 W
Tabla UGR 19
Diagrama de densidad lumínica 20
Diagrama conico 21
Tabla de intensidades lumínicas 22
Tabla de densidades lumínicas 24
Hoja de datos Deslumbramiento 25
Aula01
Resumen 26
Lista de piezas de las luminarias 27
Luminarias (ubicación) 28
Superficies UGR (lista de coordinadas) 29
Resultados luminotécnicos 30
Rendering (procesado) en 3D 31
Rendering (procesado) de colores falsos 32

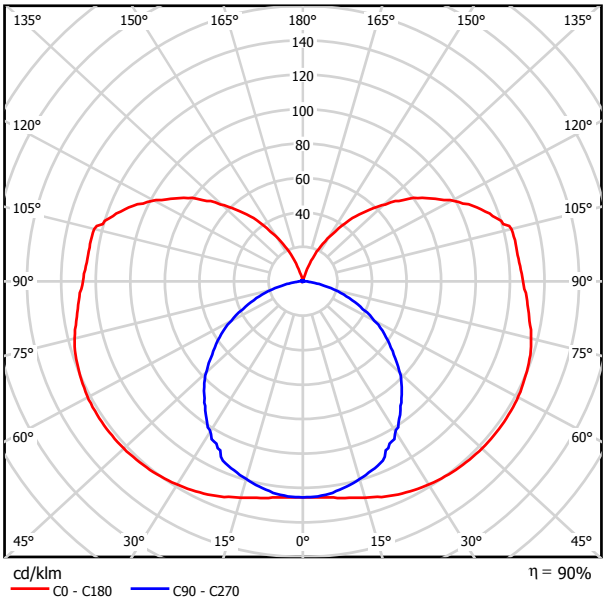
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 70
Código CIE Flux: 30 57 80 70 90

OSRAM ECOPACK® sind universell einsetzbare, preiswerte Lichtleisten für 26-mm-Leuchtstofflampen mit EVG für wirtschaftliche Dauerbeleuchtung.

OSRAM ECOPACK®
- preisgünstige elektronische Lichtleisten für wirtschaftliche Dauerbeleuchtung
- freibrennende Lampe für maximalen Lichtstrom
- mit Elektronischem Vorschaltgerät QUICKTRONIC® PROFESSIONAL

Technische Daten und Ausstattung
- wird unbestückt ausgeliefert
- Netzspannung: 230-240 V/0, 50-60 Hz
- Schutzklasse I
- IP20, F, MM, ENEC VDE
- Farbe: Weiß

Zubehör
- Reflektor und Raster

&

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.1	22.2	21.8	22.9	23.7	17.6	18.7	18.3	19.4	20.2
	3H	24.4	25.4	25.1	26.1	27.0	19.1	20.2	19.8	20.9	21.8
	4H	26.2	27.2	26.9	27.9	28.8	19.8	20.7	20.5	21.5	22.4
	6H	28.3	29.2	29.0	29.9	30.8	20.2	21.1	20.9	21.9	22.8
	8H	29.4	30.3	30.2	31.0	32.0	20.3	21.2	21.1	22.0	22.9
	12H	30.7	31.6	31.5	32.3	33.3	20.4	21.2	21.1	22.0	22.9
4H	2H	21.7	22.7	22.4	23.4	24.3	19.4	20.3	20.1	21.1	22.0
	3H	25.2	26.0	26.0	26.8	27.7	21.3	22.2	22.1	22.9	23.9
	4H	27.2	28.0	28.0	28.8	29.7	22.2	23.0	23.0	23.8	24.8
	6H	29.5	30.2	30.3	31.0	32.0	23.0	23.6	23.8	24.5	25.4
	8H	30.8	31.4	31.6	32.2	33.2	23.2	23.9	24.0	24.7	25.7
	12H	32.2	32.8	33.0	33.6	34.6	23.4	24.0	24.2	24.8	25.8
8H	4H	27.6	28.2	28.4	29.1	30.1	23.9	24.6	24.8	25.4	26.4
	6H	30.2	30.7	31.0	31.5	32.6	25.2	25.7	26.1	26.6	27.6
	8H	31.6	32.1	32.5	33.0	34.0	25.8	26.3	26.6	27.1	28.2
	12H	33.3	33.8	34.2	34.6	35.7	26.2	26.7	27.1	27.5	28.6
12H	4H	27.7	28.2	28.5	29.1	30.1	24.5	25.1	25.3	25.9	26.9
	6H	30.3	30.8	31.2	31.6	32.7	26.1	26.6	27.0	27.4	28.5
	8H	31.9	32.3	32.8	33.2	34.3	26.9	27.3	27.8	28.2	29.3

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.4 / -0.5	+0.4 / -0.4

Tabla estándar	---	---
Sumando de corrección	---	---

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3200lm Flujo luminoso total

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Tabla UGR

Luminaria: OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Lámparas: 1 x L 36 W (T8)

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.1	22.2	21.8	22.9	23.7	17.6	18.7	18.3	19.4	20.2
	3H	24.4	25.4	25.1	26.1	27.0	19.1	20.2	19.8	20.9	21.8
	4H	26.2	27.2	26.9	27.9	28.8	19.8	20.7	20.5	21.5	22.4
	6H	28.3	29.2	29.0	29.9	30.8	20.2	21.1	20.9	21.9	22.8
	8H	29.4	30.3	30.2	31.0	32.0	20.3	21.2	21.1	22.0	22.9
	12H	30.7	31.6	31.5	32.3	33.3	20.4	21.2	21.1	22.0	22.9
4H	2H	21.7	22.7	22.4	23.4	24.3	19.4	20.3	20.1	21.1	22.0
	3H	25.2	26.0	26.0	26.8	27.7	21.3	22.2	22.1	22.9	23.9
	4H	27.2	28.0	28.0	28.8	29.7	22.2	23.0	23.0	23.8	24.8
	6H	29.5	30.2	30.3	31.0	32.0	23.0	23.6	23.8	24.5	25.4
	8H	30.8	31.4	31.6	32.2	33.2	23.2	23.9	24.0	24.7	25.7
	12H	32.2	32.8	33.0	33.6	34.6	23.4	24.0	24.2	24.8	25.8
8H	4H	27.6	28.2	28.4	29.1	30.1	23.9	24.6	24.8	25.4	26.4
	6H	30.2	30.7	31.0	31.5	32.6	25.2	25.7	26.1	26.6	27.6
	8H	31.6	32.1	32.5	33.0	34.0	25.8	26.3	26.6	27.1	28.2
	12H	33.3	33.8	34.2	34.6	35.7	26.2	26.7	27.1	27.5	28.6
12H	4H	27.7	28.2	28.5	29.1	30.1	24.5	25.1	25.3	25.9	26.9
	6H	30.3	30.8	31.2	31.6	32.7	26.1	26.6	27.0	27.4	28.5
	8H	31.9	32.3	32.8	33.2	34.3	26.9	27.3	27.8	28.2	29.3

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.4 / -0.5	+0.4 / -0.4
Tabla estándar	---	---
Sumando de corrección	---	---

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3200lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

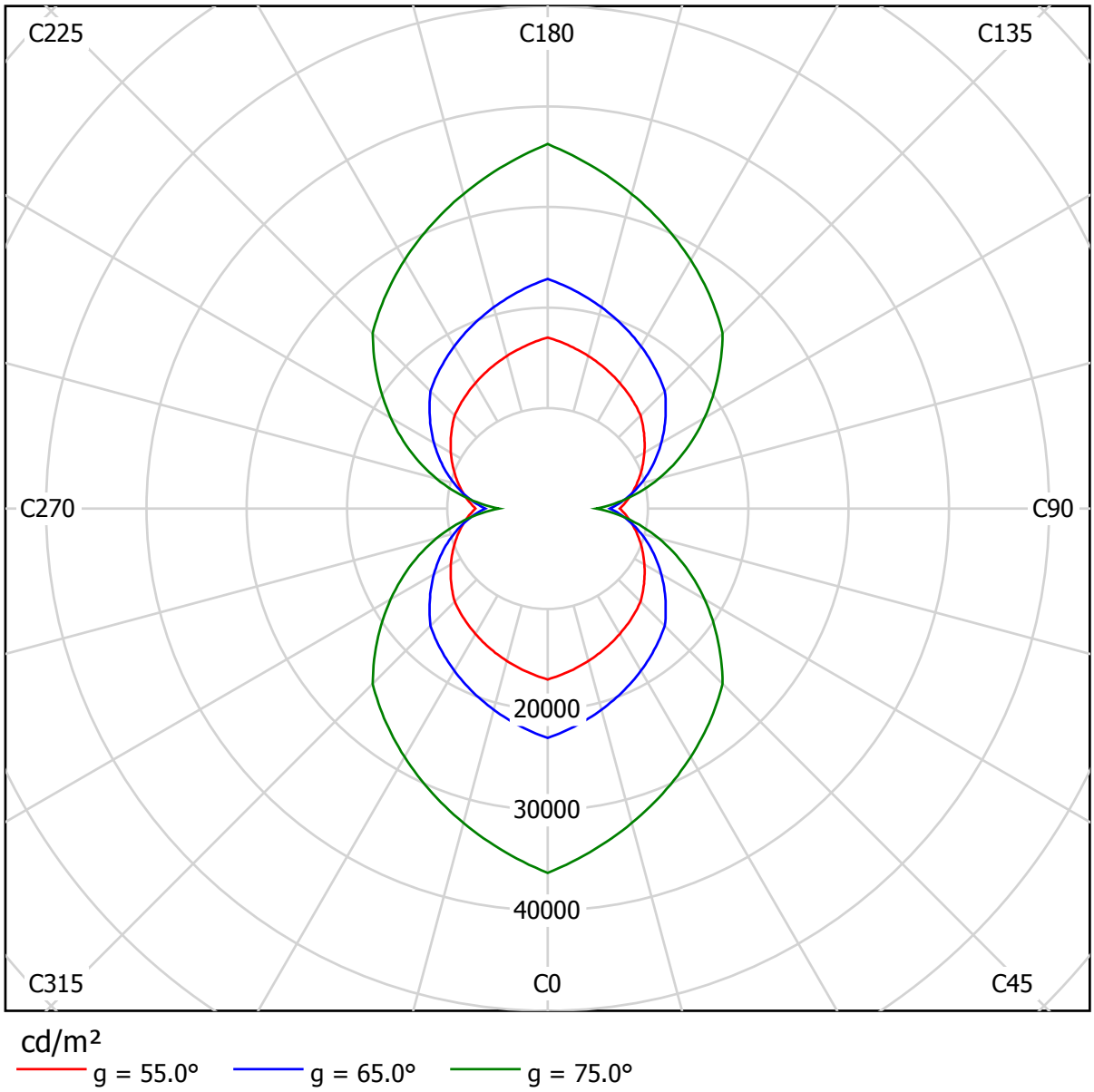
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Lámparas: 1 x L 36 W (T8)



eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Diagrama conico

Luminaria: OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Lámparas: 1 x L 36 W (T8)

Esta luminaria no admite una representación en diagrama cónico.

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Lámparas: 1 x L 36 W (T8)

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	126	126	126	126	126	126	126
5.0°	126	126	126	125	125	125	125
10.0°	128	127	126	125	124	124	123
15.0°	130	128	127	125	124	122	120
20.0°	133	131	128	125	122	120	117
25.0°	136	132	129	125	121	117	112
30.0°	138	133	129	124	118	112	106
35.0°	140	134	128	122	114	106	97
40.0°	141	134	127	120	109	99	89
45.0°	142	134	125	117	105	93	80
50.0°	142	133	123	113	99	84	70
55.0°	142	131	121	110	93	77	60
60.0°	142	130	118	106	87	69	50
65.0°	141	128	115	102	81	59	38
70.0°	139	125	111	98	75	52	29
75.0°	137	122	108	93	68	43	18
80.0°	133	119	104	89	63	36	9.50
85.0°	130	115	99	84	57	30	3.20
90.0°	128	111	95	79	53	27	1.60
95.0°	126	110	94	78	52	26	0.60

Valores en cd/klm

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Lámparas: 1 x L 36 W (T8)

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
100.0°	125	109	93	76	51	26	0.40
105.0°	124	106	87	69	46	23	0.40
110.0°	115	97	79	61	41	21	0.40
115.0°	106	88	70	52	35	18	0.40
120.0°	94	78	61	44	29	15	0.40
125.0°	84	68	53	37	25	13	0.40
130.0°	73	58	44	30	20	10	0.40
135.0°	61	48	36	23	15	7.90	0.40
140.0°	51	40	28	17	12	6.07	0.40
145.0°	39	31	23	15	9.93	5.17	0.40
150.0°	29	21	14	7.10	4.87	2.63	0.40
155.0°	19	14	9.47	4.70	3.27	1.83	0.40
160.0°	9.10	6.70	4.30	1.90	1.40	0.90	0.40
165.0°	1.50	1.23	0.97	0.70	0.63	0.57	0.50
170.0°	0.60	0.53	0.47	0.40	0.43	0.47	0.50
175.0°	0.30	0.33	0.37	0.40	0.43	0.47	0.50
180.0°	0.30	0.30	0.30	0.30	0.37	0.43	0.50

Valores en cd/klm

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
Lámparas: 1 x L 36 W (T8)

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	8606	8606	8606	8606	8606	8606	8606
5.0°	8667	8653	8639	8625	8616	8607	8598
10.0°	8899	8839	8778	8718	8665	8611	8558
15.0°	9236	9120	9004	8889	8768	8647	8526
20.0°	9728	9533	9339	9144	8937	8730	8524
25.0°	10290	10010	9730	9450	9135	8820	8505
30.0°	10935	10563	10191	9819	9338	8858	8378
35.0°	11703	11218	10732	10247	9546	8846	8145
40.0°	12622	11990	11357	10724	9796	8868	7940
45.0°	13761	12957	12152	11347	10164	8980	7797
50.0°	15181	14153	13126	12098	10548	8997	7447
55.0°	17013	15710	14407	13103	11135	9166	7197
60.0°	19462	17802	16143	14483	11960	9436	6912
65.0°	22847	20737	18628	16518	13084	9649	6215
70.0°	27930	25136	22342	19549	14944	10339	5734
75.0°	36272	32404	28536	24667	18061	11455	4849
80.0°	52641	46810	40978	35147	24682	14217	3752
85.0°	102601	90326	78052	65778	44691	23604	2518

Valores en Candela/m².

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: OSRAM GmbH 72585
OSRAM ECOPACK® 36W

Lámparas: 1 x L 36 W (T8)

Valoración de deslumbramiento según UGR

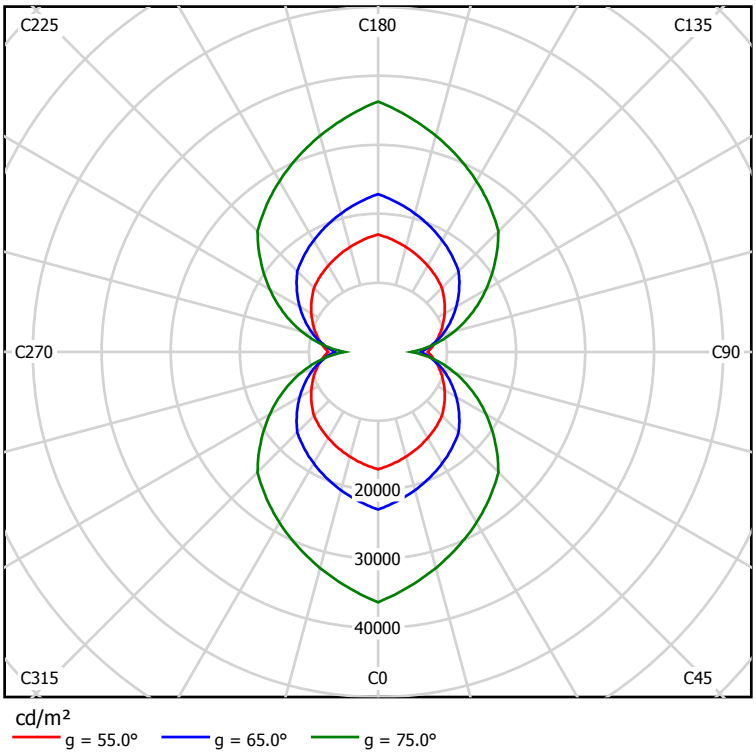
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.1	22.2	21.8	22.9	23.7	17.6	18.7	18.3	19.4	20.2
	3H	24.4	25.4	25.1	26.1	27.0	19.1	20.2	19.8	20.9	21.8
	4H	26.2	27.2	26.9	27.9	28.8	19.8	20.7	20.5	21.5	22.4
	6H	28.3	29.2	29.0	29.9	30.8	20.2	21.1	20.9	21.9	22.8
	8H	29.4	30.3	30.2	31.0	32.0	20.3	21.2	21.1	22.0	22.9
	12H	30.7	31.6	31.5	32.3	33.3	20.4	21.2	21.1	22.0	22.9
4H	2H	21.7	22.7	22.4	23.4	24.3	19.4	20.3	20.1	21.1	22.0
	3H	25.2	26.0	26.0	26.8	27.7	21.3	22.2	22.1	22.9	23.9
	4H	27.2	28.0	28.0	28.8	29.7	22.2	23.0	23.0	23.8	24.8
	6H	29.5	30.2	30.3	31.0	32.0	23.0	23.6	23.8	24.5	25.4
	8H	30.8	31.4	31.6	32.2	33.2	23.2	23.9	24.0	24.7	25.7
	12H	32.2	32.8	33.0	33.6	34.6	23.4	24.0	24.2	24.8	25.8
8H	4H	27.6	28.2	28.4	29.1	30.1	23.9	24.6	24.8	25.4	26.4
	6H	30.2	30.7	31.0	31.5	32.6	25.2	25.7	26.1	26.6	27.6
	8H	31.6	32.1	32.5	33.0	34.0	25.8	26.3	26.6	27.1	28.2
	12H	33.3	33.8	34.2	34.6	35.7	26.2	26.7	27.1	27.5	28.6
12H	4H	27.7	28.2	28.5	29.1	30.1	24.5	25.1	25.3	25.9	26.9
	6H	30.3	30.8	31.2	31.6	32.7	26.1	26.6	27.0	27.4	28.5
	8H	31.9	32.3	32.8	33.2	34.3	26.9	27.3	27.8	28.2	29.3

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.4 / -0.5	+0.4 / -0.4
Tabla estándar	---	---
Sumando de corrección	---	---

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3200lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



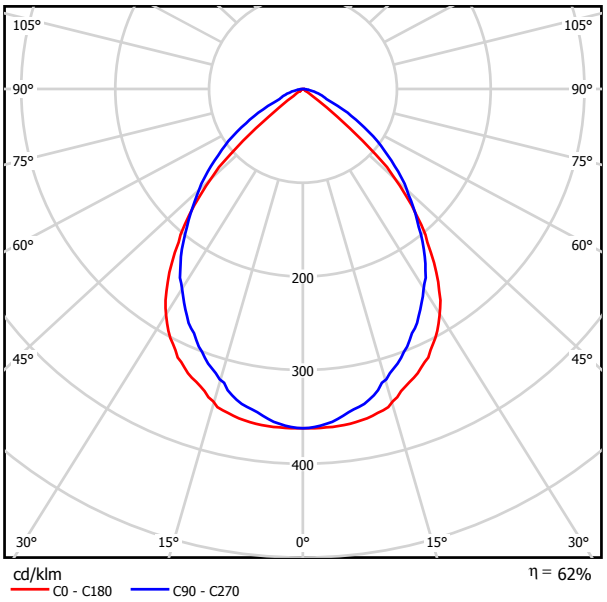
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 69 95 99 100 62

OSRAM ECOPACK® sind universell einsetzbare, preiswerte Lichtleisten für 26-mm-Leuchtstofflampen mit EVG für wirtschaftliche Dauerbeleuchtung.

OSRAM ECOPACK®
- preisgünstige elektronische Lichtleisten für wirtschaftliche Dauerbeleuchtung
- freibrennende Lampe für maximalen Lichtstrom
- mit Elektronischem Vorschaltgerät QUICKTRONIC® PROFESSIONAL
- mit Stufenlamellenraster aus satiniertem Aluminium, komplett in weißem Reflektor-Gehäuse (als Zubehör)

Technische Daten und Ausstattung
- wird unbestückt ausgeliefert
- Netzspannung: 230-240 V/0, 50-60 Hz
- Schutzklasse I
- IP20, F, MM, ENEC VDE
- Farbe: Weiß

Zubehör
- Reflektor und Raster

&

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.9	16.9	16.1	17.1	17.3	17.9	18.9	18.1	19.1	19.3
	3H	15.8	16.7	16.1	16.9	17.2	18.2	19.1	18.5	19.3	19.5
	4H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.1	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7
	6H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	8H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	12H	15.6	16.3	15.9	16.6	16.9	18.4	19.1	18.8	19.4	19.7
4H	2H	16.0	16.8	16.3	17.1	17.4	17.8	18.7	18.1	18.9	19.2
	3H	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3	18.2	18.9	18.6	19.2	19.5
	4H	15.9	16.5	16.3	16.9	17.2	18.4	19.0	18.8	19.3	19.7
	6H	15.9	16.4	16.3	16.8	17.2	18.6	19.1	19.0	19.5	19.8
	8H	15.9	16.3	16.3	16.7	17.1	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9
	12H	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	18.7	19.1	19.1	19.5	19.9
8H	4H	16.0	16.5	16.4	16.8	17.3	18.4	18.8	18.8	19.2	19.6
	6H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	18.6	19.0	19.0	19.4	19.8
	8H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.2	18.7	19.0	19.1	19.4	19.9
	12H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
12H	4H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	18.3	18.8	18.8	19.2	19.6
	6H	16.0	16.3	16.5	16.8	17.2	18.6	18.9	19.0	19.3	19.8
	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	18.7	18.9	19.1	19.4	19.9

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+1.5 / -4.2	+0.5 / -0.7
S = 1.5H	+3.0 / -6.2	+1.0 / -2.3
S = 2.0H	+4.7 / -7.0	+2.4 / -3.3

Tabla estándar	BK01	BK02
Sumando de corrección	-3.6	-0.8

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5000lm Flujo luminoso total

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Tabla UGR

Luminaria: OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
Lámparas: 1 x L 58 W (T8)

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.9	16.9	16.1	17.1	17.3	17.9	18.9	18.1	19.1	19.3
	3H	15.8	16.7	16.1	16.9	17.2	18.2	19.1	18.5	19.3	19.5
	4H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.1	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7
	6H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	8H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	12H	15.6	16.3	15.9	16.6	16.9	18.4	19.1	18.8	19.4	19.7
4H	2H	16.0	16.8	16.3	17.1	17.4	17.8	18.7	18.1	18.9	19.2
	3H	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3	18.2	18.9	18.6	19.2	19.5
	4H	15.9	16.5	16.3	16.9	17.2	18.4	19.0	18.8	19.3	19.7
	6H	15.9	16.4	16.3	16.8	17.2	18.6	19.1	19.0	19.5	19.8
	8H	15.9	16.3	16.3	16.7	17.1	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9
	12H	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	18.7	19.1	19.1	19.5	19.9
8H	4H	16.0	16.5	16.4	16.8	17.3	18.4	18.8	18.8	19.2	19.6
	6H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	18.6	19.0	19.0	19.4	19.8
	8H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.2	18.7	19.0	19.1	19.4	19.9
	12H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
12H	4H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	18.3	18.8	18.8	19.2	19.6
	6H	16.0	16.3	16.5	16.8	17.2	18.6	18.9	19.0	19.3	19.8
	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	18.7	18.9	19.1	19.4	19.9

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+1.5 / -4.2	+0.5 / -0.7
S = 1.5H	+3.0 / -6.2	+1.0 / -2.3
S = 2.0H	+4.7 / -7.0	+2.4 / -3.3
Tabla estándar	BK01	BK02
Sumando de corrección	-3.6	-0.8

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5000lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

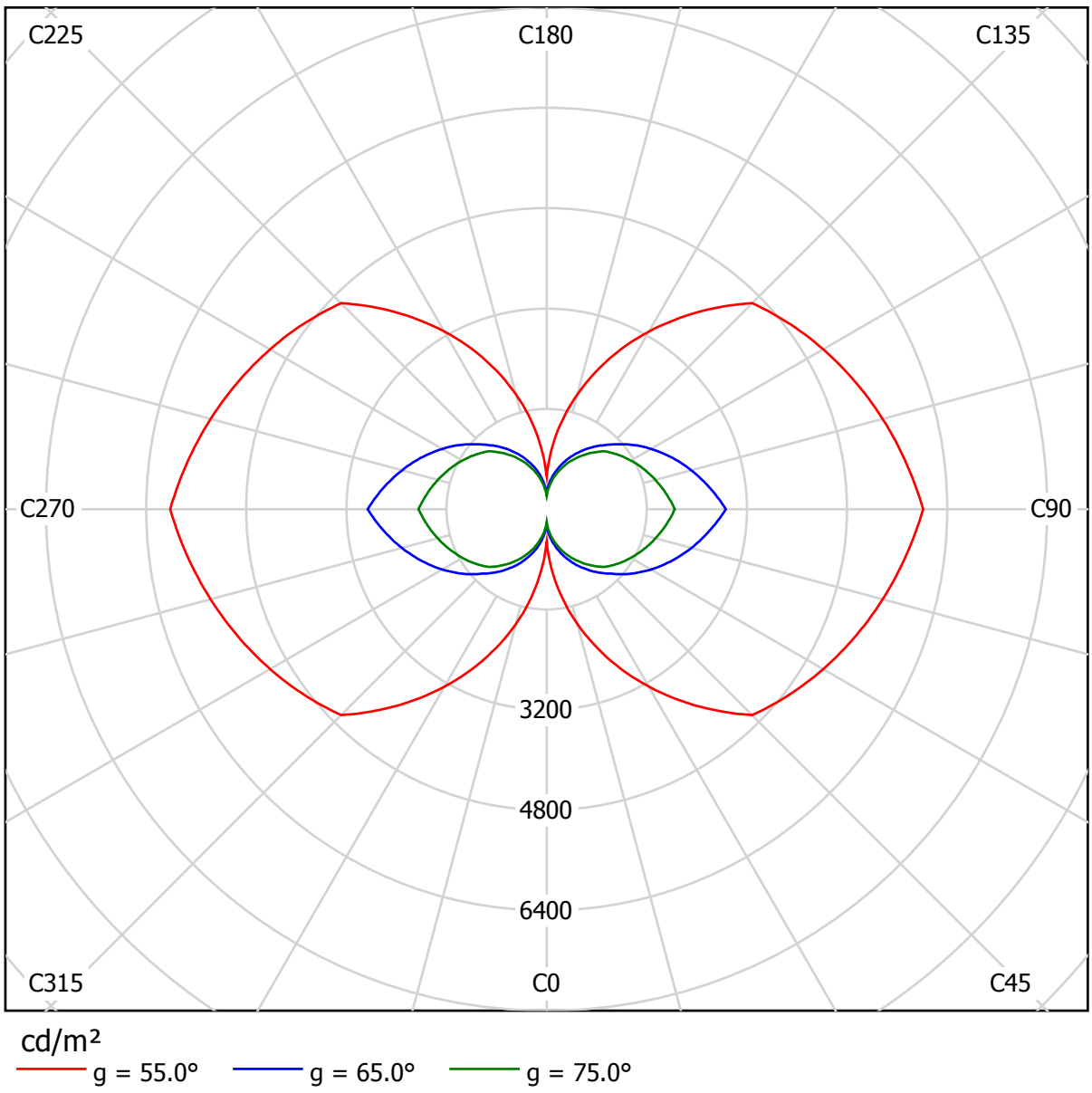
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
Lámparas: 1 x L 58 W (T8)



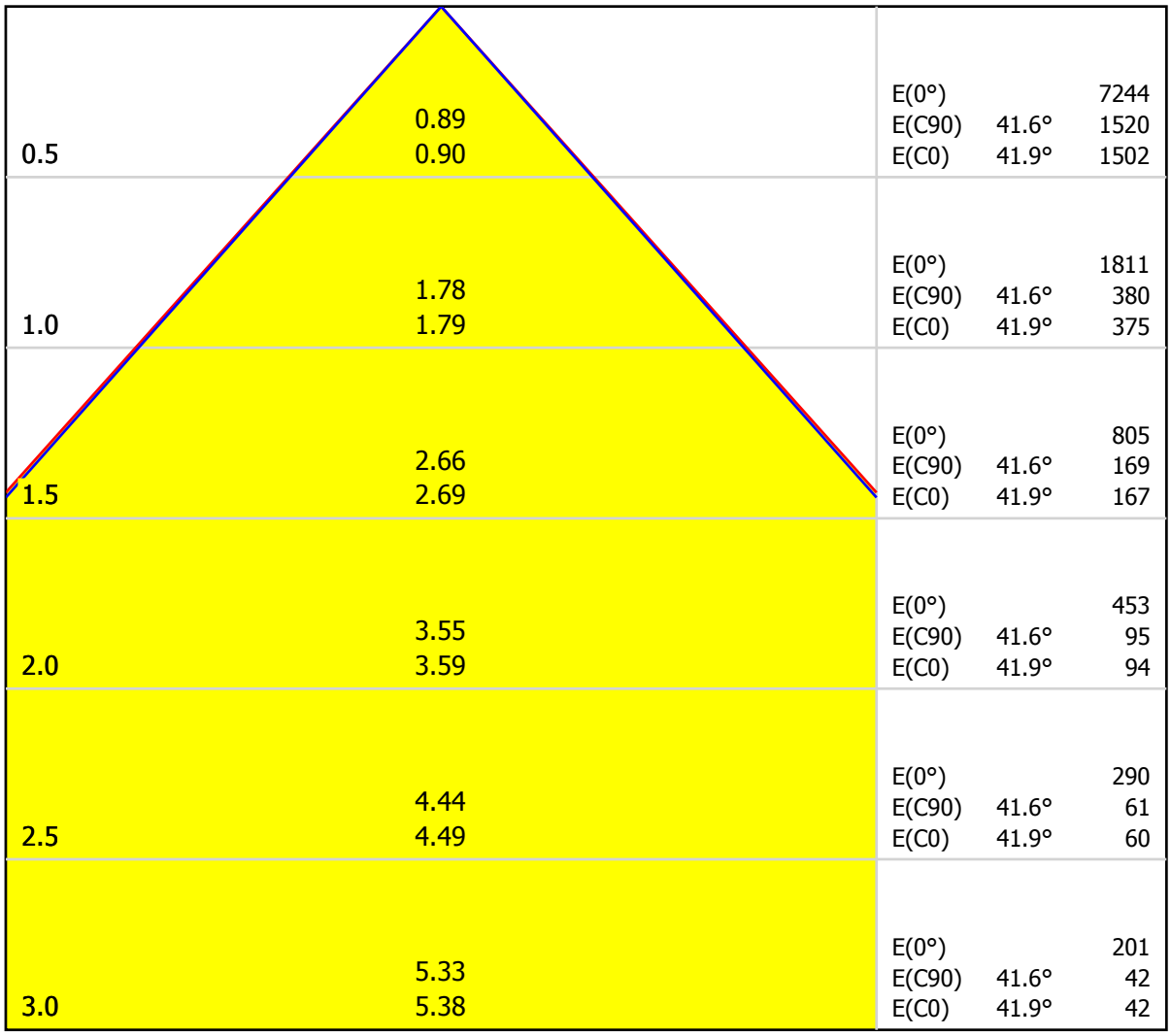
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Diagrama conico

Luminaria: OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
Lámparas: 1 x L 58 W (T8)



eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
Lámparas: 1 x L 58 W (T8)

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	362	362	362	362	362	362	362
5.0°	362	361	360	359	358	357	357
10.0°	359	356	353	350	348	346	345
15.0°	352	347	343	338	334	329	325
20.0°	333	327	321	316	312	309	305
25.0°	316	308	300	291	288	285	282
30.0°	289	282	274	266	263	259	256
35.0°	251	246	240	235	232	230	228
40.0°	203	202	201	200	197	195	192
45.0°	146	150	154	158	159	159	159
50.0°	65	82	99	116	120	124	128
55.0°	8.40	31	53	75	82	90	97
60.0°	3.90	13	23	32	43	54	65
65.0°	3.10	7.83	13	17	23	28	34
70.0°	2.30	6.03	9.77	14	17	20	23
75.0°	1.50	4.17	6.83	9.50	11	13	15
80.0°	0.80	2.47	4.13	5.80	6.67	7.53	8.40
85.0°	0.40	1.10	1.80	2.50	2.93	3.37	3.80
90.0°	0.00	0.30	0.60	0.90	0.67	0.43	0.20

Valores en cd/klm

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
Lámparas: 1 x L 58 W (T8)

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	12883	12883	12883	12883	12883	12883	12883
5.0°	12925	12884	12844	12803	12778	12753	12728
10.0°	12966	12858	12749	12641	12575	12508	12442
15.0°	12943	12781	12619	12457	12290	12123	11956
20.0°	12597	12382	12168	11953	11822	11691	11560
25.0°	12405	12081	11756	11432	11309	11186	11063
30.0°	11882	11563	11244	10925	10781	10637	10493
35.0°	10907	10667	10427	10186	10084	9981	9878
40.0°	9421	9371	9322	9272	9153	9034	8915
45.0°	7334	7543	7753	7963	7976	7989	8003
50.0°	3613	4547	5480	6413	6631	6848	7066
55.0°	521	1895	3270	4645	5101	5558	6015
60.0°	277	944	1610	2276	3068	3860	4652
65.0°	261	659	1058	1456	1924	2393	2861
70.0°	239	627	1016	1404	1730	2056	2381
75.0°	206	573	939	1306	1553	1800	2048
80.0°	164	505	847	1188	1366	1543	1721
85.0°	163	449	735	1020	1197	1374	1551

Valores en Candela/m².

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W

Lámparas: 1 x L 58 W (T8)

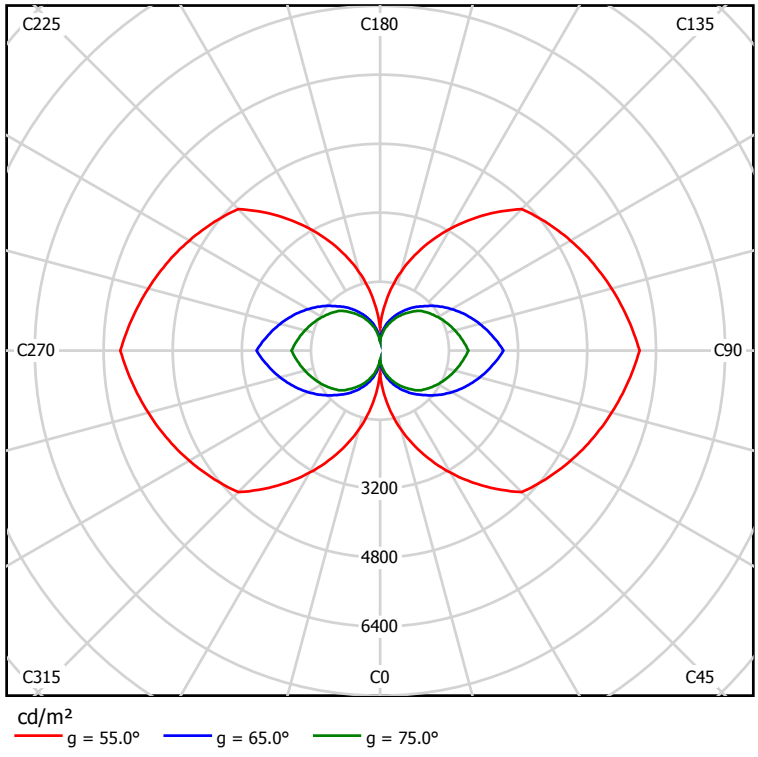
Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.9	16.9	16.1	17.1	17.3	17.9	18.9	18.1	19.1	19.3
	3H	15.8	16.7	16.1	16.9	17.2	18.2	19.1	18.5	19.3	19.5
	4H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.1	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7
	6H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	8H	15.6	16.4	16.0	16.7	17.0	18.4	19.1	18.7	19.4	19.7
	12H	15.6	16.3	15.9	16.6	16.9	18.4	19.1	18.8	19.4	19.7
4H	2H	16.0	16.8	16.3	17.1	17.4	17.8	18.7	18.1	18.9	19.2
	3H	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3	18.2	18.9	18.6	19.2	19.5
	4H	15.9	16.5	16.3	16.9	17.2	18.4	19.0	18.8	19.3	19.7
	6H	15.9	16.4	16.3	16.8	17.2	18.6	19.1	19.0	19.5	19.8
	8H	15.9	16.3	16.3	16.7	17.1	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9
	12H	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1	18.7	19.1	19.1	19.5	19.9
8H	4H	16.0	16.5	16.4	16.8	17.3	18.4	18.8	18.8	19.2	19.6
	6H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	18.6	19.0	19.0	19.4	19.8
	8H	16.0	16.3	16.4	16.7	17.2	18.7	19.0	19.1	19.4	19.9
	12H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
12H	4H	16.0	16.4	16.4	16.8	17.2	18.3	18.8	18.8	19.2	19.6
	6H	16.0	16.3	16.5	16.8	17.2	18.6	18.9	19.0	19.3	19.8
	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	18.7	18.9	19.1	19.4	19.9

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+1.5 / -4.2	+0.5 / -0.7
S = 1.5H	+3.0 / -6.2	+1.0 / -2.3
S = 2.0H	+4.7 / -7.0	+2.4 / -3.3
Tabla estándar	BK01	BK02
Sumando de corrección	-3.6	-0.8

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5000lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



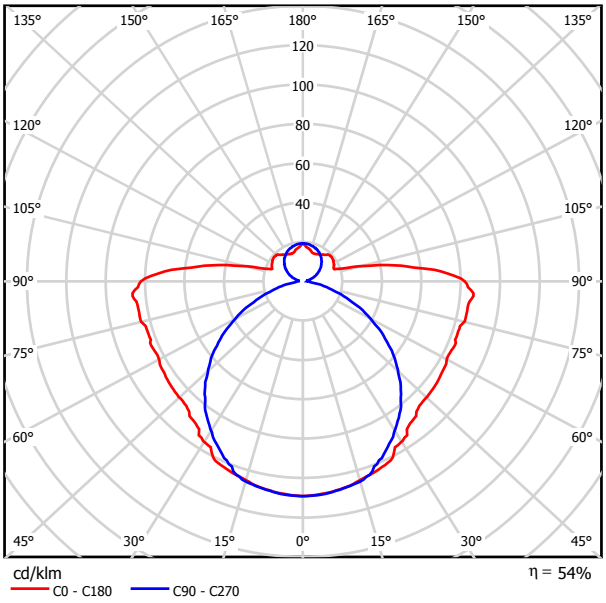
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 79
Código CIE Flux: 35 60 81 79 53

OSRAM SOFTLITE® in hochwertigem, dekorativem Hightech-Design sorgt mit direkter und indirekter Lichtführung nach drei Seiten für angenehm weiches und blendfreies Licht.

OSRAM SOFTLITE®
- moderne Anbauleuchte für Wand und Decke mit direkter/indirekter Lichtführung
- Lochblechabdeckung für blendfreies, "softes" Licht
- für Festanschluss

Technische Daten und Ausstattung
- Lampe LUMILUX® PLUS ECO 41-827
- Netzspannung: 230 V/50 Hz
- Schutzklasse I
- IP20, F, ENEC VDE
- Farbe: Weiß
&

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.7	16.9	16.3	17.5	18.1	13.3	14.5	13.9	15.1	15.8
	3H	19.0	20.1	19.6	20.7	21.4	14.8	15.9	15.4	16.5	17.2
	4H	20.9	21.9	21.5	22.6	23.3	15.4	16.4	16.0	17.0	17.8
	6H	23.1	24.1	23.7	24.7	25.4	15.8	16.8	16.4	17.4	18.1
	8H	24.3	25.3	25.0	25.9	26.7	15.9	16.8	16.5	17.5	18.2
	12H	25.8	26.7	26.4	27.3	28.1	16.0	16.9	16.6	17.6	18.3
4H	2H	16.4	17.4	17.0	18.1	18.8	14.7	15.8	15.3	16.4	17.1
	3H	19.9	20.8	20.5	21.4	22.2	16.6	17.5	17.3	18.2	18.9
	4H	21.9	22.8	22.6	23.4	24.2	17.5	18.3	18.1	19.0	19.8
	6H	24.3	25.1	25.0	25.8	26.6	18.2	18.9	18.9	19.6	20.4
	8H	25.7	26.4	26.4	27.1	27.9	18.4	19.1	19.1	19.8	20.7
	12H	27.3	27.9	28.0	28.7	29.5	18.6	19.3	19.4	20.0	20.9
8H	4H	22.3	23.0	23.0	23.7	24.6	18.9	19.6	19.7	20.4	21.2
	6H	25.0	25.6	25.8	26.3	27.2	20.2	20.8	20.9	21.5	22.4
	8H	26.6	27.1	27.3	27.9	28.8	20.7	21.3	21.5	22.0	22.9
	12H	28.5	28.9	29.2	29.7	30.6	21.3	21.7	22.0	22.5	23.4
12H	4H	22.4	23.0	23.1	23.7	24.6	19.5	20.1	20.2	20.8	21.7
	6H	25.2	25.7	25.9	26.4	27.3	21.0	21.6	21.8	22.3	23.2
	8H	26.8	27.3	27.6	28.1	29.0	21.8	22.3	22.6	23.1	24.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.5 / -0.5	+0.4 / -0.5
Tabla estándar	---	---
Sumando de corrección	---	---

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5200lm Flujo luminoso total

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Tabla UGR

Luminaria: OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Lámparas: 1 x L 58 W/41-827 PLUS ECO

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.7	16.9	16.3	17.5	18.1	13.3	14.5	13.9	15.1	15.8
	3H	19.0	20.1	19.6	20.7	21.4	14.8	15.9	15.4	16.5	17.2
	4H	20.9	21.9	21.5	22.6	23.3	15.4	16.4	16.0	17.0	17.8
	6H	23.1	24.1	23.7	24.7	25.4	15.8	16.8	16.4	17.4	18.1
	8H	24.3	25.3	25.0	25.9	26.7	15.9	16.8	16.5	17.5	18.2
	12H	25.8	26.7	26.4	27.3	28.1	16.0	16.9	16.6	17.6	18.3
4H	2H	16.4	17.4	17.0	18.1	18.8	14.7	15.8	15.3	16.4	17.1
	3H	19.9	20.8	20.5	21.4	22.2	16.6	17.5	17.3	18.2	18.9
	4H	21.9	22.8	22.6	23.4	24.2	17.5	18.3	18.1	19.0	19.8
	6H	24.3	25.1	25.0	25.8	26.6	18.2	18.9	18.9	19.6	20.4
	8H	25.7	26.4	26.4	27.1	27.9	18.4	19.1	19.1	19.8	20.7
	12H	27.3	27.9	28.0	28.7	29.5	18.6	19.3	19.4	20.0	20.9
8H	4H	22.3	23.0	23.0	23.7	24.6	18.9	19.6	19.7	20.4	21.2
	6H	25.0	25.6	25.8	26.3	27.2	20.2	20.8	20.9	21.5	22.4
	8H	26.6	27.1	27.3	27.9	28.8	20.7	21.3	21.5	22.0	22.9
	12H	28.5	28.9	29.2	29.7	30.6	21.3	21.7	22.0	22.5	23.4
12H	4H	22.4	23.0	23.1	23.7	24.6	19.5	20.1	20.2	20.8	21.7
	6H	25.2	25.7	25.9	26.4	27.3	21.0	21.6	21.8	22.3	23.2
	8H	26.8	27.3	27.6	28.1	29.0	21.8	22.3	22.6	23.1	24.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.5 / -0.5	+0.4 / -0.5
Tabla estándar	---	---
Sumando de corrección	---	---

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5200lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

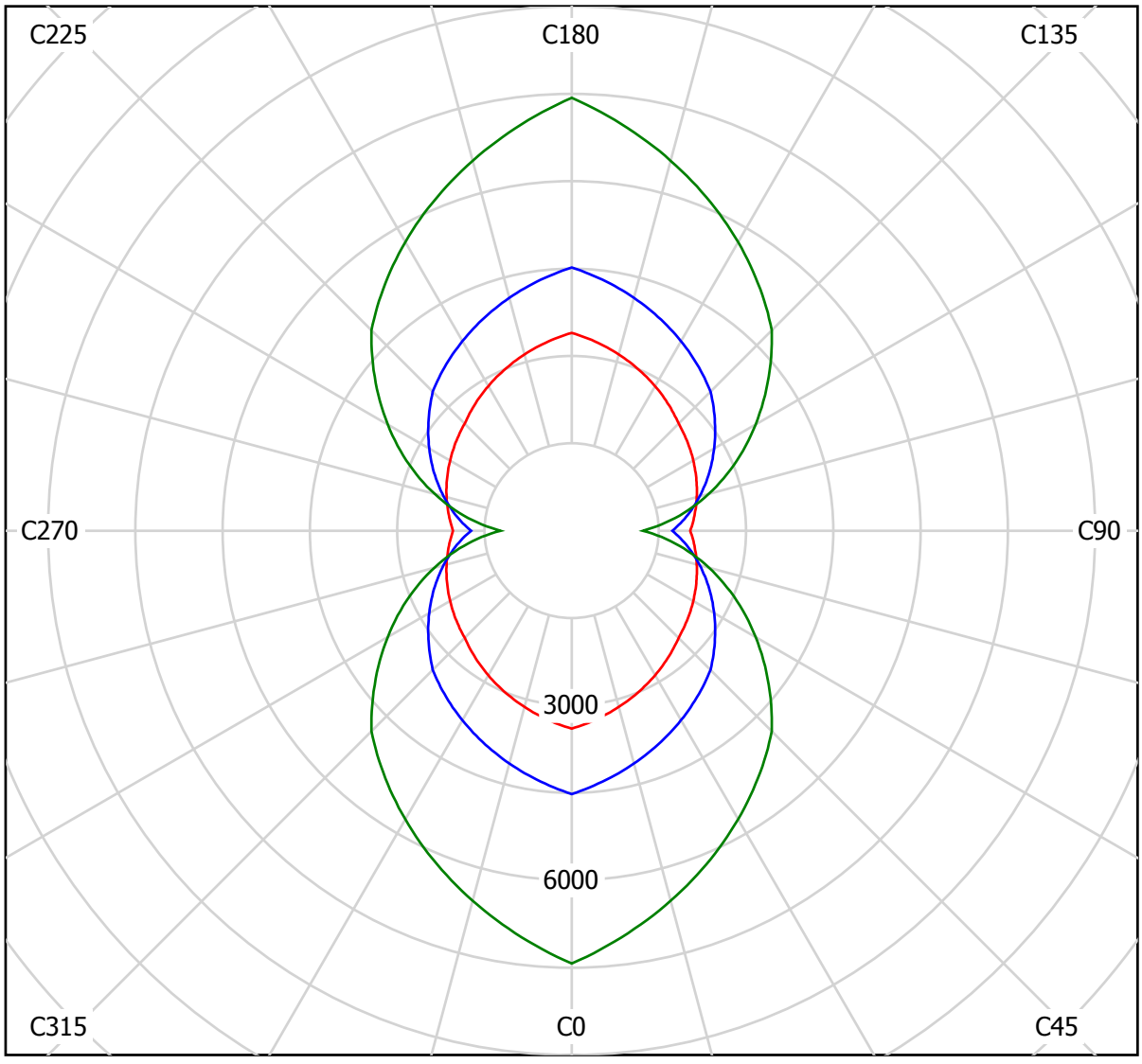
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Lámparas: 1 x L 58 W/41-827 PLUS ECO



eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Diagrama conico

Luminaria: OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Lámparas: 1 x L 58 W/41-827 PLUS ECO

Esta luminaria no admite una representación en diagrama cónico.

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Lámparas: 1 x L 58 W/41-827 PLUS ECO

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	109	109	109	109	109	109	109
5.0°	109	109	109	109	109	109	109
10.0°	107	107	107	107	107	108	108
15.0°	106	105	105	105	105	106	106
20.0°	104	104	103	103	103	103	103
25.0°	102	101	100	99	98	98	97
30.0°	96	95	94	94	93	92	91
35.0°	92	91	90	88	87	86	85
40.0°	89	87	84	82	80	79	77
45.0°	86	83	79	76	74	71	69
50.0°	86	81	75	70	67	64	61
55.0°	85	78	72	65	60	56	51
60.0°	84	77	70	63	56	48	41
65.0°	83	76	69	62	52	42	32
70.0°	83	75	67	59	46	34	22
75.0°	84	74	64	55	41	27	14
80.0°	85	74	64	53	37	22	6.20
85.0°	87	75	64	52	36	20	3.60
90.0°	82	71	60	49	33	18	2.60
95.0°	67	56	45	34	23	13	2.20

Valores en cd/klm

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Lámparas: 1 x L 58 W/41-827 PLUS ECO

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
100.0°	47	37	26	16	12	7.17	2.80
105.0°	29	23	16	10	8.03	6.07	4.10
110.0°	18	16	13	10	8.80	7.20	5.60
115.0°	17	15	13	12	10	8.70	7.30
120.0°	18	16	14	13	11	10	8.90
125.0°	19	17	15	13	12	11	10
130.0°	19	17	15	13	13	12	12
135.0°	19	17	15	13	13	13	13
140.0°	18	16	15	13	14	14	15
145.0°	17	16	15	14	14	15	16
150.0°	16	15	15	14	15	16	17
155.0°	15	15	15	15	16	17	18
160.0°	15	16	16	16	17	17	18
165.0°	16	16	17	18	18	18	19
170.0°	17	17	18	18	19	19	19
175.0°	18	18	18	19	19	19	19
180.0°	19	19	19	19	19	19	19

Valores en cd/klm

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W
Lámparas: 1 x L 58 W/41-827 PLUS ECO

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	2509	2509	2509	2509	2509	2509	2509
5.0°	2503	2505	2507	2510	2510	2510	2510
10.0°	2506	2505	2504	2504	2506	2508	2511
15.0°	2510	2505	2500	2495	2505	2514	2524
20.0°	2538	2533	2527	2521	2519	2518	2516
25.0°	2581	2555	2529	2502	2487	2472	2457
30.0°	2552	2529	2505	2481	2461	2442	2422
35.0°	2575	2543	2512	2480	2445	2411	2376
40.0°	2682	2604	2526	2448	2403	2358	2313
45.0°	2801	2691	2580	2470	2393	2316	2239
50.0°	3064	2878	2692	2506	2395	2284	2173
55.0°	3397	3131	2866	2600	2413	2226	2039
60.0°	3856	3540	3225	2909	2567	2226	1884
65.0°	4518	4138	3757	3376	2827	2278	1729
70.0°	5563	5019	4474	3930	3111	2291	1471
75.0°	7431	6576	5720	4865	3652	2439	1225
80.0°	11195	9801	8407	7013	4949	2885	820
85.0°	22858	19826	16794	13762	9491	5220	949

Valores en Candela/m².

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

OSRAM GmbH 72534 OSRAM SOFTLITE®58 W / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: OSRAM GmbH 72534
OSRAM SOFTLITE®58 W

Lámparas: 1 x L 58 W/41-827
PLUS ECO

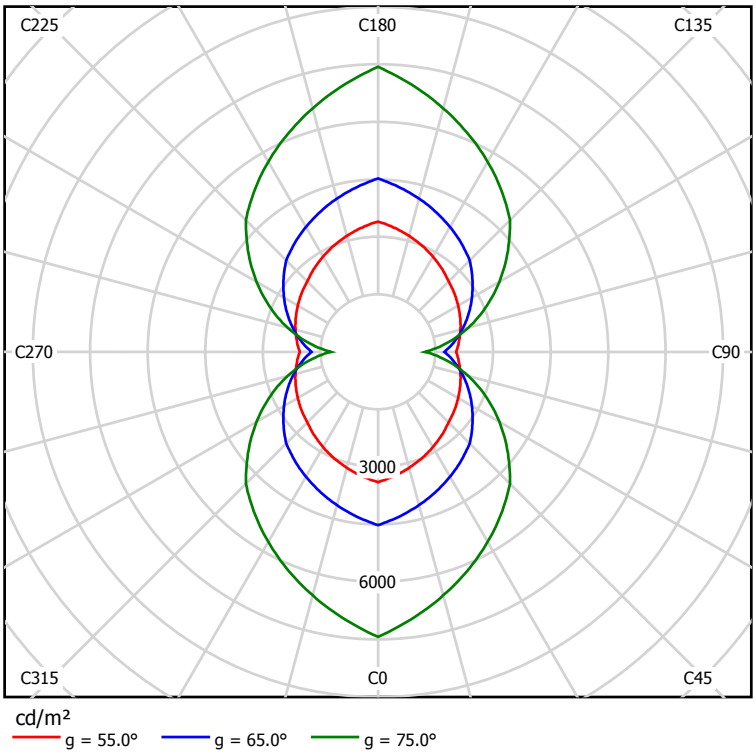
Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.7	16.9	16.3	17.5	18.1	13.3	14.5	13.9	15.1	15.8
	3H	19.0	20.1	19.6	20.7	21.4	14.8	15.9	15.4	16.5	17.2
	4H	20.9	21.9	21.5	22.6	23.3	15.4	16.4	16.0	17.0	17.8
	6H	23.1	24.1	23.7	24.7	25.4	15.8	16.8	16.4	17.4	18.1
	8H	24.3	25.3	25.0	25.9	26.7	15.9	16.8	16.5	17.5	18.2
	12H	25.8	26.7	26.4	27.3	28.1	16.0	16.9	16.6	17.6	18.3
4H	2H	16.4	17.4	17.0	18.1	18.8	14.7	15.8	15.3	16.4	17.1
	3H	19.9	20.8	20.5	21.4	22.2	16.6	17.5	17.3	18.2	18.9
	4H	21.9	22.8	22.6	23.4	24.2	17.5	18.3	18.1	19.0	19.8
	6H	24.3	25.1	25.0	25.8	26.6	18.2	18.9	18.9	19.6	20.4
	8H	25.7	26.4	26.4	27.1	27.9	18.4	19.1	19.1	19.8	20.7
	12H	27.3	27.9	28.0	28.7	29.5	18.6	19.3	19.4	20.0	20.9
8H	4H	22.3	23.0	23.0	23.7	24.6	18.9	19.6	19.7	20.4	21.2
	6H	25.0	25.6	25.8	26.3	27.2	20.2	20.8	20.9	21.5	22.4
	8H	26.6	27.1	27.3	27.9	28.8	20.7	21.3	21.5	22.0	22.9
	12H	28.5	28.9	29.2	29.7	30.6	21.3	21.7	22.0	22.5	23.4
12H	4H	22.4	23.0	23.1	23.7	24.6	19.5	20.1	20.2	20.8	21.7
	6H	25.2	25.7	25.9	26.4	27.3	21.0	21.6	21.8	22.3	23.2
	8H	26.8	27.3	27.6	28.1	29.0	21.8	22.3	22.6	23.1	24.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.5 / -0.5	+0.4 / -0.5
Tabla estándar	---	---
Sumando de corrección	---	---

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5200lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

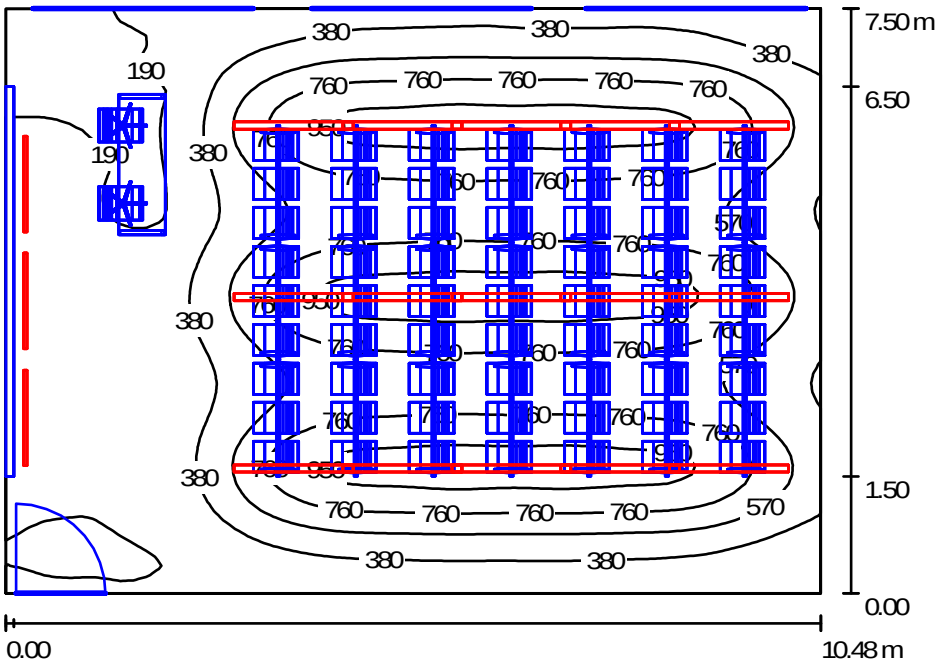


eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Resumen



Altura del local: 3.250 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:97

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	570	101	1043	0.18
Suelo	54	427	77	719	0.18
Techo	78	218	122	317	0.56
Paredes (4)	78	221	16	1221	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Luminarias-Lista de piezas

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	3	OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W (1.000)	3200	36
2	15	OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W (1.000)	5000	55
		total:	84600	933

Valor de eficiencia energética: 11.87 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 78.60 m²)

eco-union

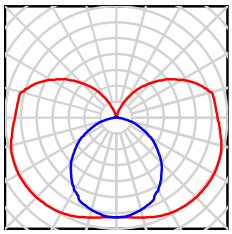
St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Lista de piezas de las luminarias

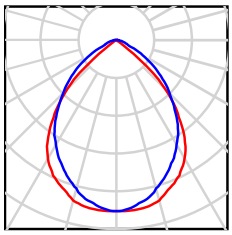
3 Pieza

OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
N°de artículo: 72585
Flujo luminoso de las luminarias: 3200 lm
Potencia de las luminarias: 36 W
Clasificación luminarias según CIE: 70
Código CIE Flux: 30 57 80 70 90
Armamento: 1 x L 36 W (T8) (Factor de corrección 1.000).



15 Pieza

OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W
N°de artículo: 72587-11
Flujo luminoso de las luminarias: 5000 lm
Potencia de las luminarias: 55 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 69 95 99 100 62
Armamento: 1 x L 58 W (T8) (Factor de corrección 1.000).

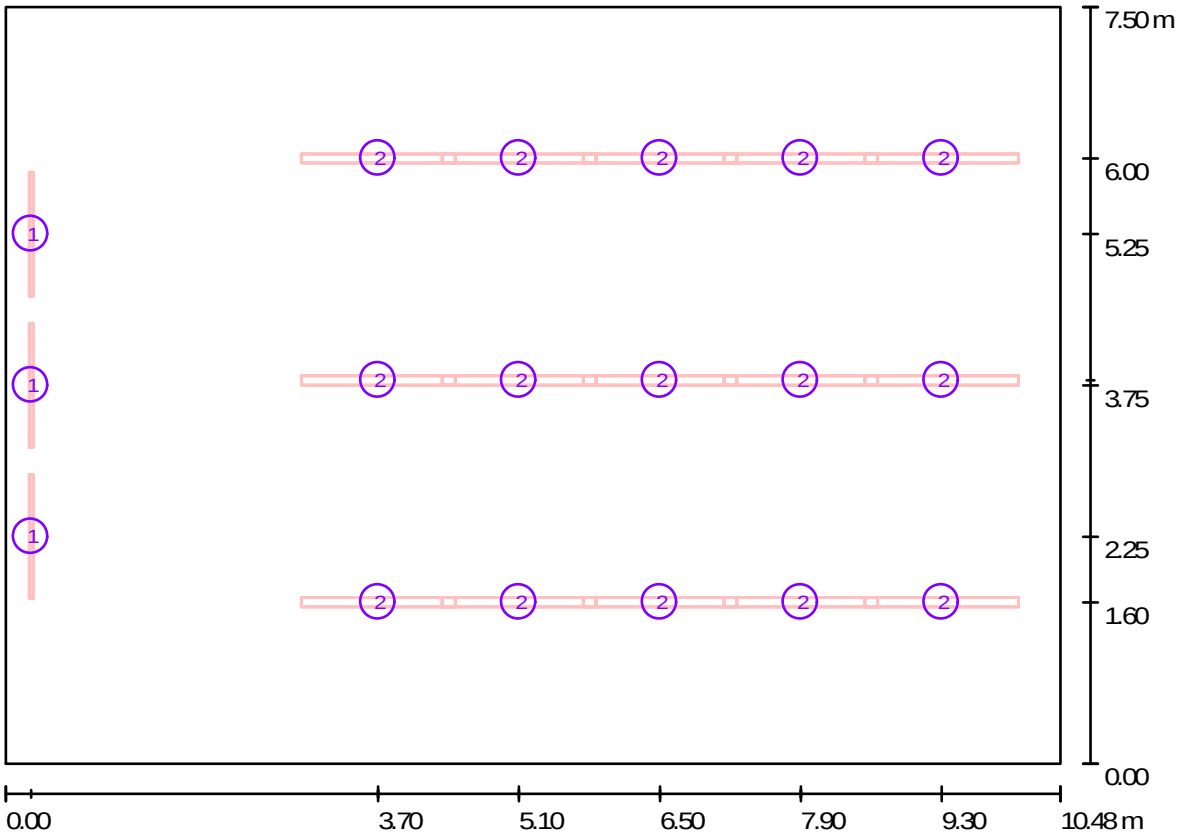


eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 75

Luminarias-Lista de piezas

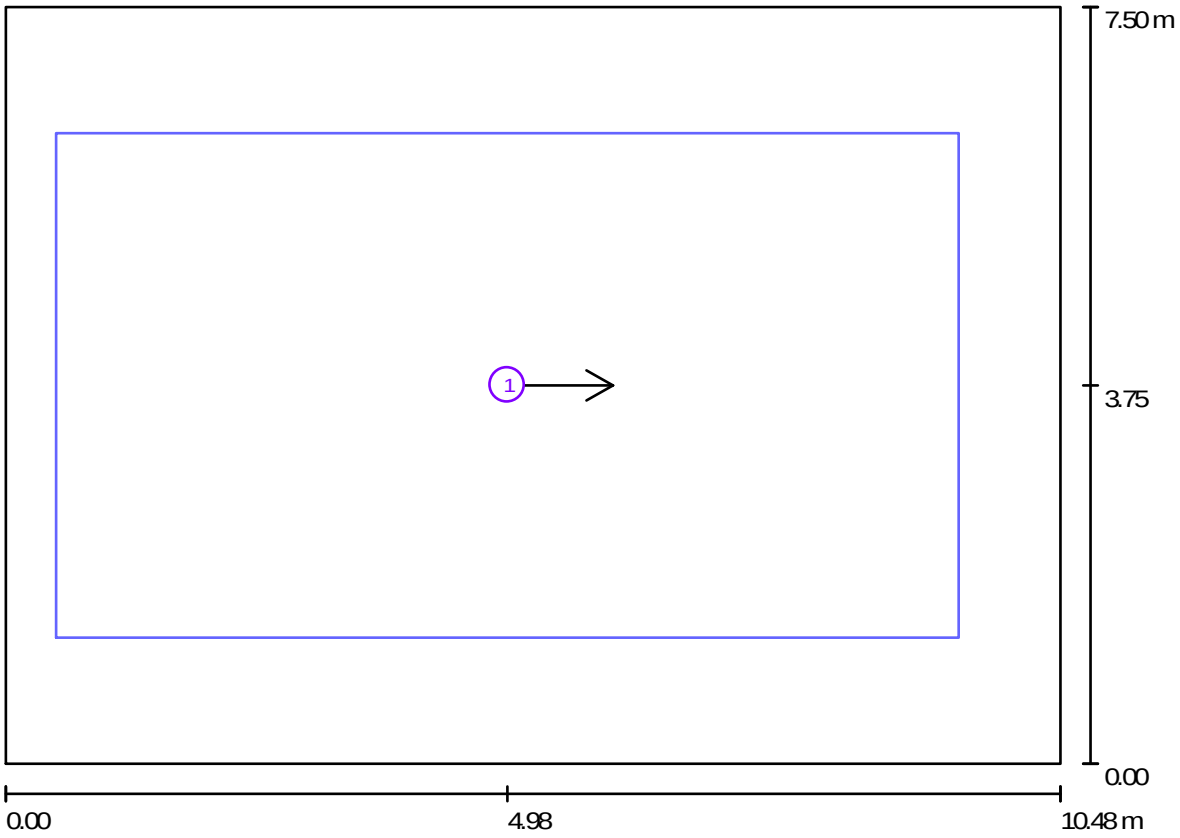
N°	Pieza	Designación
1	3	OSRAM GmbH 72585 OSRAM ECOPACK® 36W
2	15	OSRAM GmbH 72587-11 Raster für OSRAM ECOPACK® 58W

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Superficies UGR (lista de coordinadas)



Escala 1 : 75

Lista de superficies UGR

N°	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Dirección visual [°]
		X	Y	Z	L	A	
1	Superficie de cálculo UGR 1	4.984	3.750	1.700	8.968	5.000	0.0

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 84600 lm
Potencia total: 933 W
Factor mantenimiento: 0.67
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	Total		
Plano útil	404	166	570	/	/
Estudiantes	576	162	738	/	/
Pizarra	0.00	0.00	0.00	/	/
Superficie de cálculo 3	0.00	0.00	0.00	/	/
Profesor	97	154	252	/	/
Suelo	256	171	427	54	73
Techo	8.26	210	218	78	54
Pared 1	38	192	231	78	57
Pared 2	66	188	255	78	63
Pared 3	42	200	242	78	60
Pared 4	45	95	141	78	35

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.18
E_{min} / E_{max}: 0.10

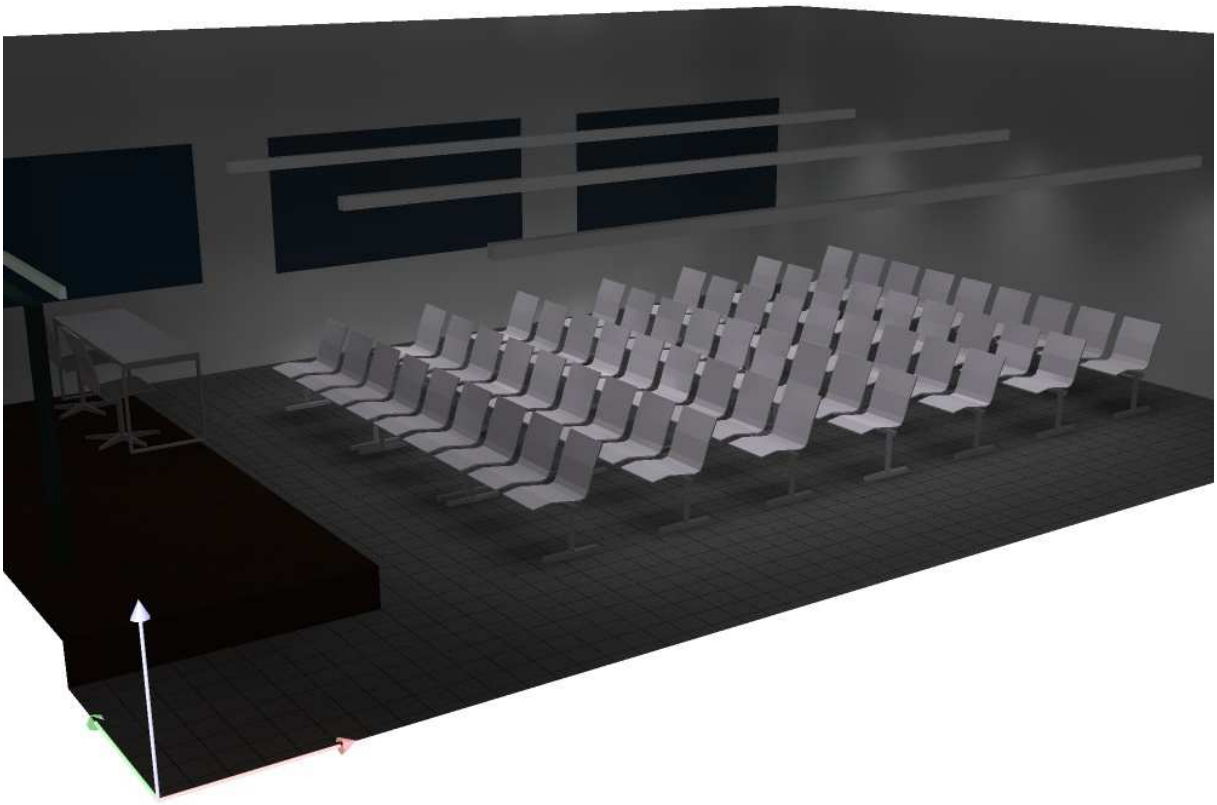
Valor de eficiencia energética: 11.87 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 78.60 m²)

eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Rendering (procesado) en 3D

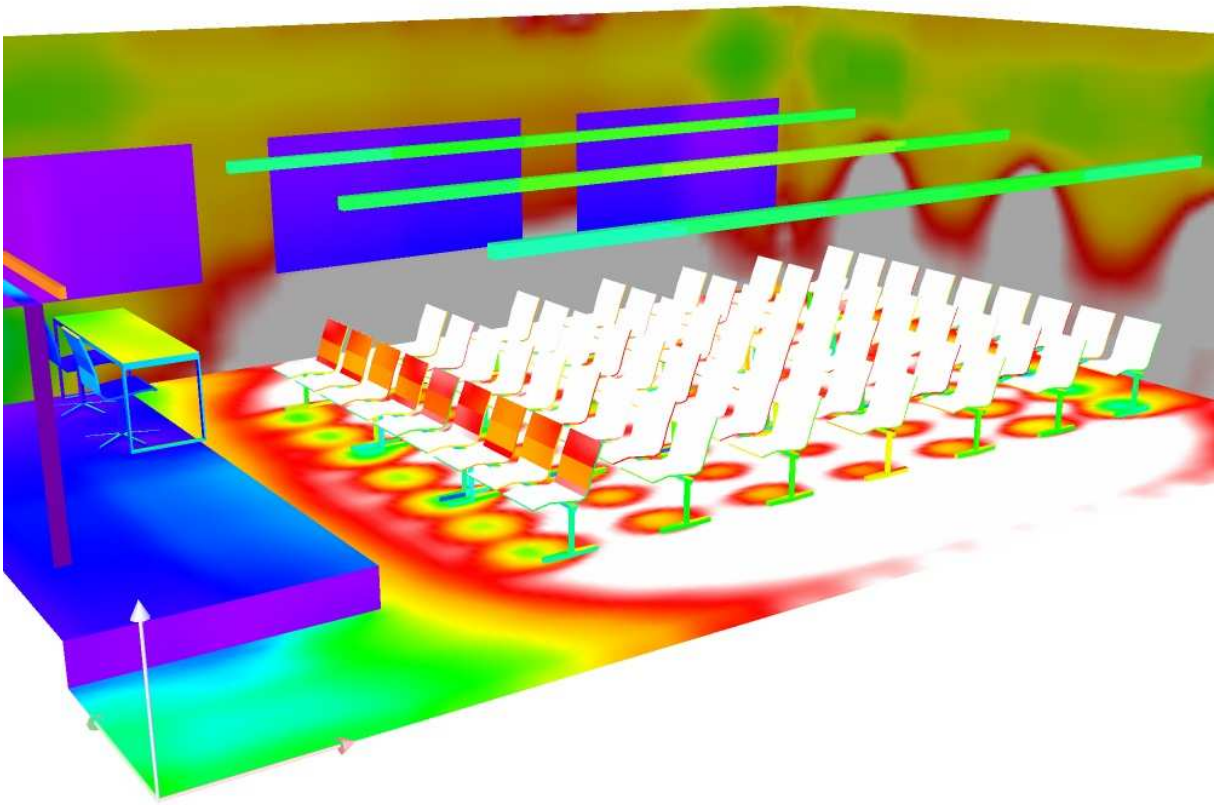


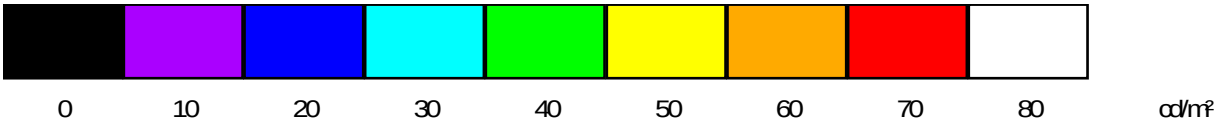
eco-union

St. Pere Mes Baix, 25 bajos
08010 Barcelona

Proyecto elaborado por Jesica Ferrer
Teléfono -
Fax -
e-Mail jesicaferrer@hotmail.com

Aula01 / Rendering (procesado) de colores falsos





2. EVALUACION

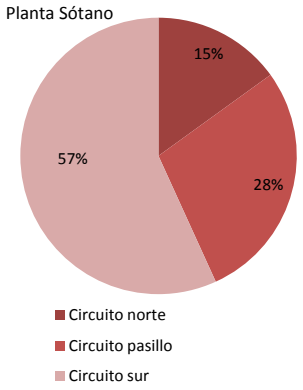
2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

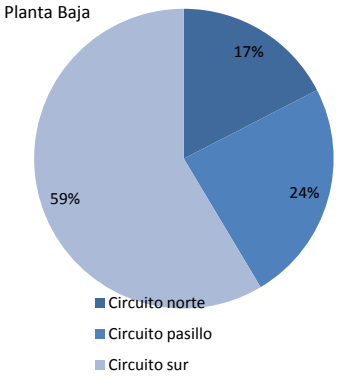
CALCULO DE CONSUMO TEORICO CALEFACCION

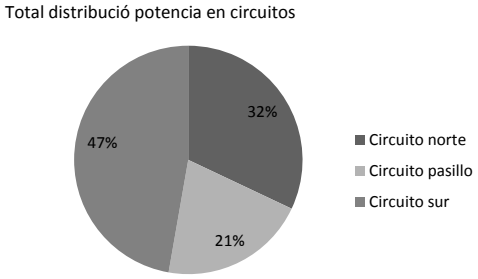
	1. GENERADORES DE CALOR				
	Tipo	Número	ncia calefac	otal Potencia (Kw	sumo mes (KWh)
PS	Circuito norte	6	0,71	4,25	28,28
PS	Circuito pasillo	56	0,26	7,97	
PS	Circuito sur	41,75	0,39	16,06	
PB	Circuito norte	12	0,40	4,78	27,41
PB	Circuito pasillo	33	0,20	6,58	
PB	Circuito sur	41,5	0,39	16,05	
P1	Circuito norte	26,75	0,53	14,20	35,61
P1	Circuito pasillo	56	0,11	6,14	
P1	Circuito sur	23,25	0,66	15,27	
P2	Circuito norte	33,5	0,53	17,79	36,85
P2	Circuito pasillo	54	0,11	5,92	
P2	Circuito sur	24,75	0,53	13,14	
				TOTAL (kWh)	128,14

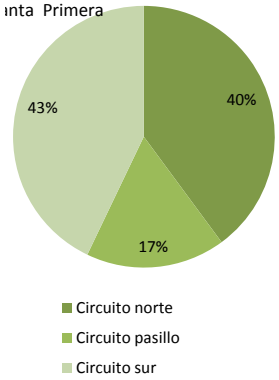
CONSUMO TEORICO TOTAL POR CIRCUITOS Y PLANTAS

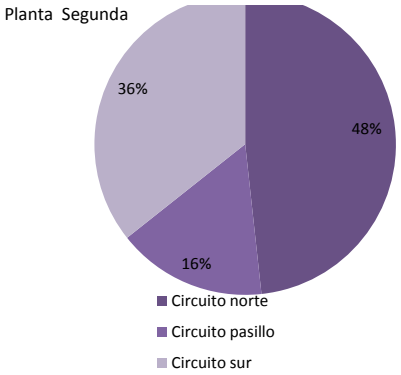
Circuito	sumo mes (kWh)
Otros	0,00
Circuito norte	41,02
Circuito pasillo	26,60
Circuito sur	60,52
PS	28,28
PB	27,41
P1	35,61
P2	36,85
P3	0,00

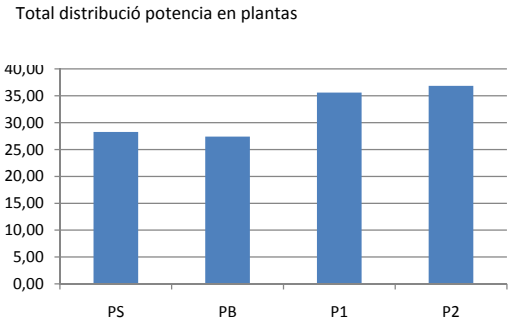




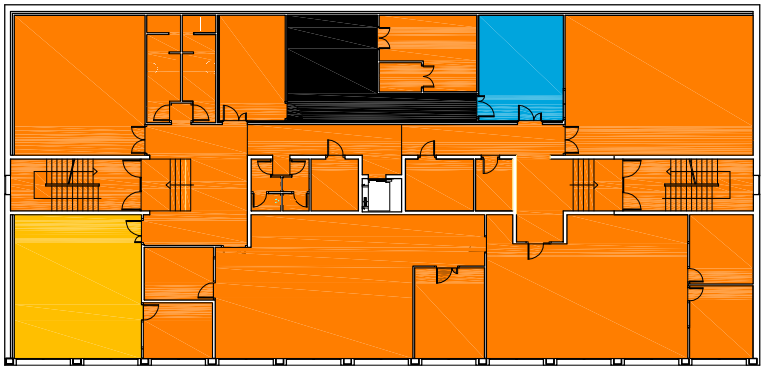




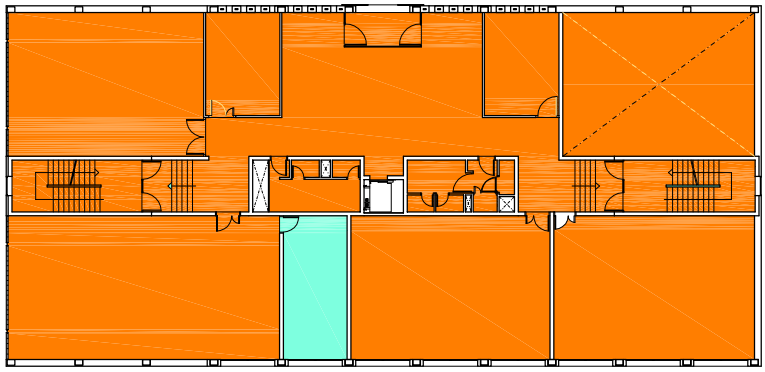




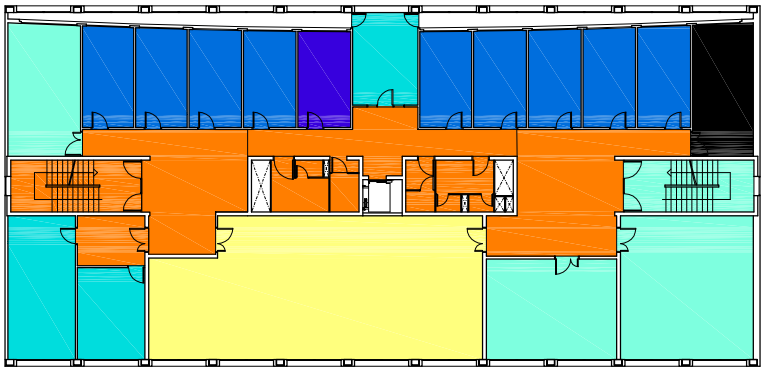
PLANTA S1 POTENCIA CLIMATIZACIÓN-VOLUMEN



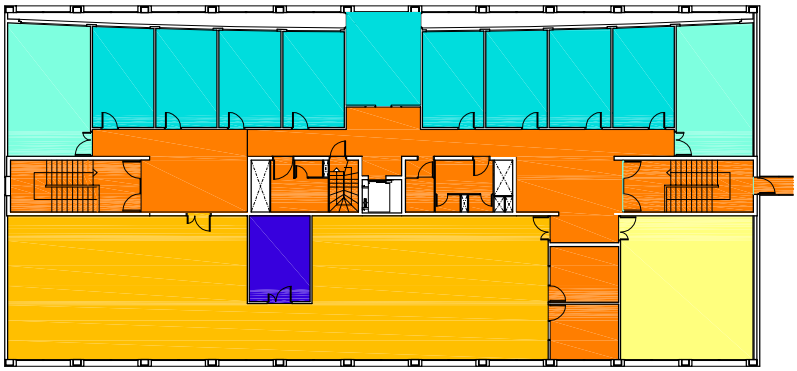
PLANTA PB POTENCIA-CLIMATIZACION-VOLUMEN



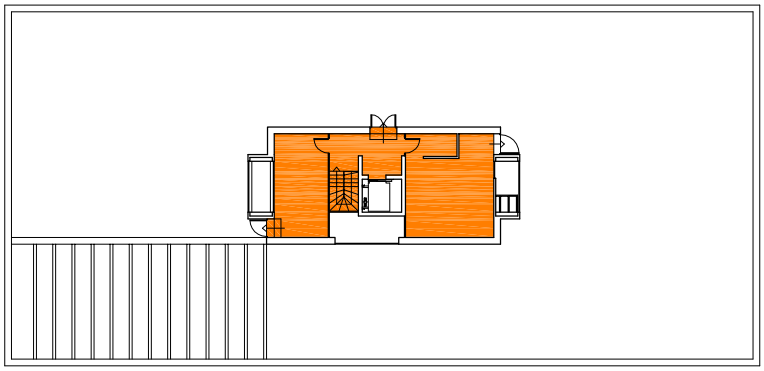
PLANTA P1 POTENCIA CLIMATIZACION-VOLUMEN



PLANTA P2 CLIMATIZACION-VOLUMEN



PLANTA P3 SUPERFICIE-GRADO OCUPACION



2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

INVENTARIO DE APARATOS DE CLIMATIZACION

Edifici	Ubicació	Zona	Equip	Marca	Model
D3	Sala calderes	Edifici	Caldera	Ygnis Iberica	NAJ100
D3	Sala calderes	Edifici	Caldera	Ygnis Iberica	NAJ100
D3	Coberta	102/103	Equip Autoni	Fujitsu (2)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	101/104	Equip Autoni	Fujitsu (3)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	105/106	Equip Autoni	Fujitsu (4)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	204/205	Equip Autoni	Fujitsu (5)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	203/206	Equip Autoni	Fujitsu (6)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	213	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	PUHJ6YJSA
D3	Coberta	116	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	PUHJ5YJSA
D3	Coberta	213	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	PUHJ6YJSA
D3	Coberta	S107	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	MUJ30RV
D3	Coberta	110/112	Equip Autoni	Fujitsu (3BIS)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	207/208	Equip Autoni	Fujitsu (4BIS)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	209/211	Equip Autoni	Fujitsu (5BIS)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	117/118	Equip Autoni	Fujitsu (7)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	210/212	Equip Autoni	Fujitsu (8)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	108/109	Equip Autoni	Fujitsu (9)	AOY19ABSF2
D3	Coberta	S103	Equip Autoni	Lince (1C)	
D3	Coberta	S104	Equip Autoni	Lince (2C)	
D3	Coberta	107	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	MUCFJ2YNV
D3	Coberta	114	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	MUCFJ2YNV
D3	Coberta	115	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	PUJP125YHA
D3	Coberta	115	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	PUJ5YJSA
D3	Coberta	116	Equip Autoni	Mitsubishi Electric	PUJ5YJSA
D3	Coberta	301	Equip Autoni	Daikin Indusries (1	AR35AV1B

NOTAS:

IT4. Las inspecciones de eficiencia energética son obligatorias para instalaciones de calor >20 KW y de frío de >12 KW (IT 4.2.1)

IT3.4.1. y IT 3.4.2. La evaluación energética del rendimiento de generadores de calor de acuerdo tabla 3.2. y 3.3. maquinaria frigorífica.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO D3

Personal mantenimiento: 3 plantilla fija

Empresa contratada para mantenimiento de instalaciones climatización: SPIE IBÉRICA

Descripción trabajo	Periodicidad
Equipos individuales AA	
Limpieza de los evaporadores	Anual
Limpieza de los condensadores	Anual
Comprobación de la estanqueid y niveles de refrigeración y aceite en los equipos frigoríficos	Octubre
Comprobación y limpieza, si necesario, del circuito de humos de calderas	Octubre
Comprobación y limpieza, si necesario, de los conductos de humos y chimeneas	Octubre
Limpieza del quemador de la caldera	Octubre
Revisión del vaso de expansión	Octubre
Comprobación del material refractario	Octubre
Comprobación de la estanqueidad del cerrameinto entre quemador y caldera	Octubre
Revisión de calderas de gas	Octubre
Radiadores y convectores	
Inspección exterior: estado de pintura, inexistencia de corrosiones y humedades. Repaso de pintura si procede	Anual
Inspección de estado de soportes y afianzamiento de estos si procede	2A
Inspección de fugas de agua.	2A
Verificación de estanquidad de llaves de paso y detentores. Apertura y cierre manual.	2A
Inspección de goteos en prensas de llaves de paso.	2A
Inspección de purgadores de aire, manuales y automáticos. Purga y eliminación de aire.	Mensual
Verificación de inexistencia de aire en el interior.	Mensual
Verificación de flujos de agua caliente a través de los radiadores y	Anual
Comprobación de los niveles de agua en los circuitos	Anual
Comprobación de la estanqueidad de los bajantes	Anual
Comprobación de la estanqueidad de las válvulas de interceptación	Anual
Comprobación del funcionamiento de los elementos de seguridad	Anual
Revisión y limpieza de filtros de agua	Anual
Revisión y limpieza de filtros de aire	Anual
Revisión de unidades terminales agua-aire	Anual
Ventilación	
Revisión del sistema de preparación de ACS	NA
Revisión del estado del aislamiento térmico	Anual
Revisión del sistema de control automático	Anual
Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS	NA

PROGRAMA DE GESTION. Control por autómata electrónico

Descripción trabajo	Periodicidad
Inspección de circuitos eléctricos de alimentación.	Anual
Inspección de circuitos de señal y buses de comunicación.	Anual
Verificación del estado y actuación de módulos y controladores periféricos.	Anual
Verificación de estado de sensores y controles de temperatura y termostatos.	Anual
Verificación de lógicas de control y comprobación del sistema en fucnión de la programación	Bianual
Verificación de los datos acumulados en la memoria. Alarmas activas e histórico incidencias.	Diario

PROGRAMA DE GESTION. Control DDC (por ordendador)

CITIES: 1 becario

Descripción trabajo	Periodicidad
Verificación del estado de discos duros del ordenador central. Escaneo y desfragmentación.	Bianual
Comprobación de cables de alimentación eléctrica y buses de comunicación y sus	T
Comprobación y limpieza de ficheros en los	Anual
Verificación de la disponibilidad de memoria del disco duro.	Anual
Verificación del cambio de horario verano/invierno	Bianual
Verificación del funcionamiento general. Añalisis de históricos y tendencias de datos.	T
Verificación de horarios y programas de mando	T
Realización del backup general de las BBDD del	T

2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

USUARIOS POR FRANJAS HORARIAS

ID	Tipo	Planta	Superficie	Usuarios	7a8	8a9	9a10	10a11	11a12	12a13	13a14	14a15	15a16	16a17	17a18	18a19	19a20	20a21	Sumatori	º OCUPACION		SUP-USUARIOS		SUP-º OCUPACIO		ID
S101	Almacen	S1	49,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S101
S101A	Vestidor mujeres	S1	9,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S101A
S101B	Vestidor hombres	S1	9,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S101B
S102	Lab. Termocompresión	S1	18,81	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4,00		5,32		21,27		S102
S103	Laboratorio	S1	33,17	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	10,00		3,01		30,15		S103
103A	Camara anecoica	S1	3,33	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		103A
103B	Laboratorio	S1	16,65	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	5	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		103B
103C	Control antenas	S1	24,20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		4,13		0,00		103C
S104	Camara anecoica	S1	71,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S104
S105	Investigación óptica integrada	S1	74,46	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9	9,00		1,34		12,09		S105
S105A	Despacho	S1	11,88	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		8,42		0,00		S105A
S105B	Despacho	S1	12,54	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S105B
S106	Investigación óptica integrada	S1	17,25	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4,00		5,80		23,19		S106
S106A	Laboratorio química	S1	84,07	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	5	5,00		1,19		5,95		S106A
S106B	Despacho	S1	9,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S106B
S107	Taller mecánico	S1	49,72	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5	5,00		2,01		10,06		S107
S107A	Despacho	S1	10,44	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	10,00		9,58		95,79		S107A
S108	Pasillo	S1	82,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S108
S109	Escalera	S1	17,99	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	3,00		5,56		16,68		S109
S110	Escalera	S1	18,27	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	3,00		5,47		16,42		S110
S111A	Baños	S1	4,00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	3,00		25,00		75,00		S111A
S111B	Baños	S1	4,00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	3,00		25,00		75,00		S111B
S112	Cuarto maquinaria ascensor	S1	6,67	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S112
S113	Cuarto eléctrico	S1	9,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S113
S114	Cuarto eléctrico	S1	5,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		S114
A01	Laboratorio de comunicación	0	78,80	5	0	6	6	9	9	3	3	6	6	9	9	3	3	0	72	14,40		6,35		18,27		A01
A02	Sala reuniones	0	20,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		A02
003	Consergeria	0	20,96	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	7,00		4,77		33,40		003
A04	Aula	0	78,86	5	0	9	9	9	6	0	0	0	0	0	0	6	6	0	45	9,00		6,34		11,41		A04
A05	Aula	0	77,81	5	0	6	6	6	3	12	12	6	3,23	3,23	0	0	0	0	57,46	11,49		6,43		14,77		A05
A06	Laboratorio de comunicación	0	106,13	5	6	12	6	6	12	6	9	12	3	0	6	6	6	0	90	18,00		4,71		16,96		A06
007	Despacho	0	24,84	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4	4,00		4,03		16,10		007
008	Hall	0	119,80	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	3	0	2	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		008
009	Escalera	0	18,45	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		009
010	Escalera	0	18,27	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		010
011	Baños	0	12,11	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		011
012	Baños	0	12,20	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		012
101	Despacho	1	26,02	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	8	4,00		7,69		15,37		101
102	Despacho	1	14,07	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	8	8,00		7,11		56,86		102
103	Despacho	1	13,82	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	9	9,00		7,24		65,12		103
104	Despacho	1	13,96	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	9	9,00		7,16		64,47		104
105	Despacho	1	13,79	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	9	9,00		7,25		65,26		105
106	Despacho	1	13,71	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9	9,00		7,29		65,65		106
107	Cuarto impresoras	1	16,44	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	12,00		6,08		72,99		107
108	Despacho	1	13,57	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	11,00		7,37		81,06		108
109	Despacho	1	13,86	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11	11,00		7,22		79,37		109
110	Despacho	1	14,01	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	11,00		7,14		78,52		110
111	Despacho	1	14,22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11	11,00		7,03		77,36		111
112	Despacho	1	14,60	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	11,00		6,85		75,34		112
113	Despacho	1	21,86	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11	11,00		4,57		50,32		113
114	Despacho	1	51,98	1	0	1	3	5	5	5	5	2	5	5	5	3	2	0	46	46,00		1,92		88,50		114
115	Despacho	1	35,70	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	3,00		2,80		8,40		115
116	Despacho	1	122,62	10	0	2	6	10	10	10	10	2	10	10	10	8	5	0	93	9,30		8,16		7,58		116
117	Despacho	1	16,90	2	0	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	0	18	9,00		11,83		53,25		117
118	Despacho	1	26,44	2	0	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	0	18	9,00		7,56		34,04		118
119	Galeria exterior	1	10,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		119
120	Galeria exterior	1	10,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		120
121	Pasillo	1	105,39	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		121
122	Escalera	1	18,27	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		122
123	Baño	1	7,81	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		123
124	Baño	1	4,10	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		124
125	Cuarto limpieza	1	4,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		125
127	Baño	1	7,60	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		127
128	Escalera	1	18,27	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		128
201	Despacho	2	29,73	2	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0	14	7,00		6,73		23,55		201
202	Despacho	2	16,10	1	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0	17	17,00		6,21		105,59		202
203	Despacho	2	16,39	2	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0	17	8,50		12,20		51,86		203
204	Despacho	2	16,32	1	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0	17	17,00		6,13		104,17		204
205	Despacho	2	16,06	3	0	0	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	0	17	5,67		18,68		35,28		205
206	Cuarto impresoras	3	18,70	1	0	0	1	3	3	3	2	0	3	3	3	3	2	1	27	27,00		5,35		144,39		206
207	Despacho	2	16,04	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	20	10,00		12,47		62,34		207
208	Despacho	2	16,23	1	0	0	1	1	1	1	0	1/2	1	1	1	1	0	0	9	9,00		6,16		55,45		208

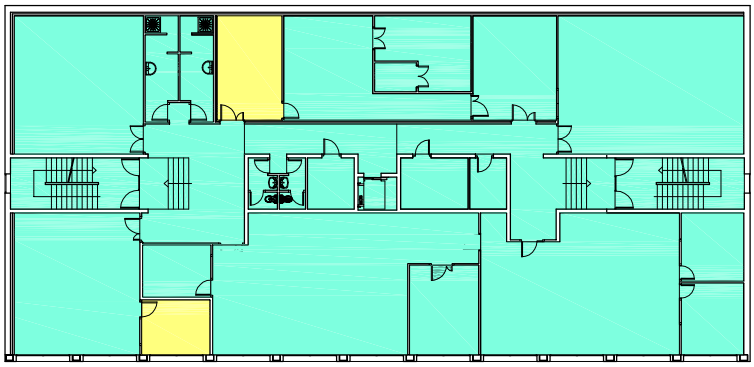
209	Despacho	2	16,79	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	9	9,00		5,96		53,60		209
210	Despacho	2	16,79	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	9	9,00		5,96		53,60		210
211	Despacho	2	27,52	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	20	10,00		7,27		36,34		211
212	Sala PFC	2	51,75	9	0	2	3	8	8	8	8	2	3	8	8	8	3	2	71	7,89		17,39		15,24		212
213	Laboratorio	2	98,00	10	0	4	4	8	8	8	4	0	0	4	8	8	4	0	60	6,00		10,20		6,12		213
214	Despacho laboratorio	2	14,24	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9	9,00		7,02		63,20		214
215	Despacho laboratorio	2	10,35	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	8	8,00		9,66		77,29		215
216	Despacho laboratorio	2	10,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		216
217	Escalera	2	6,17	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		217
218	Baño	2	7,76	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		218
219	Baño	2	4,08	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		219
220	Escalera cubierta	2	4,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		220
221	Baño	2	7,81	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		221
222	Escalera	2	6,17	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		222
223	Pasillo	2	86,66	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		223
301	Laboratorio	3	15,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		301
302	Cuarto maquinaria calefaccion	3	24,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		302
303	Escalera	3	7,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!		0,00		#DIV/0!		303

USUARIOS POR ESPACIO	**TOTAL Pax/h**	7,00	61,00	106,00	123,00	123,00	114,00	96,00	70,00	82,23	102,23	109,00	104,00	76,00	4,00
KW/h	**TOTAL Kw/h**	0,05	0,46	0,80	0,92	0,92	0,86	0,72	0,53	0,62	0,77	0,82	0,78	0,57	0,03

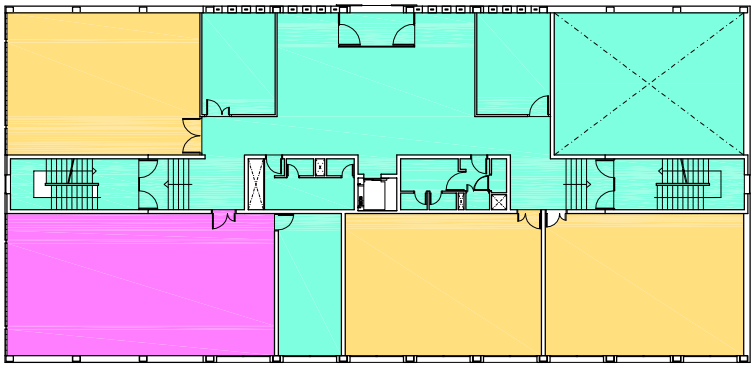
ESCALA COLORES POR USUARIOS

COLOR	PAX	° OCUPACI	SUP-USU	SUP-°OCUP
	0-15	0-6	0-3	0-18
	15-30	7-12	4-6	19-36
	30-45	13-18	7-9	37-54
	45-60	19-24	10-12	55-2
	60-75	25-30	13-15	73-90
	75-90	31-36	16-18	91-108
	90-105	37-42	19-21	109-126
	105-120	43-48	22-25	127-144

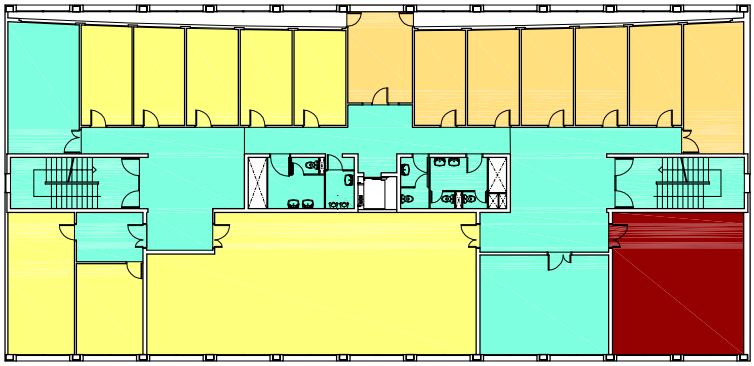
PLANTA S1 OCUPACION



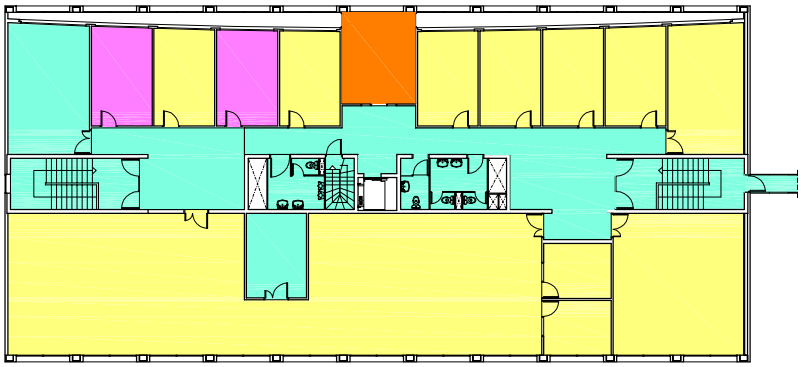
PLANTA PB OCUPACION



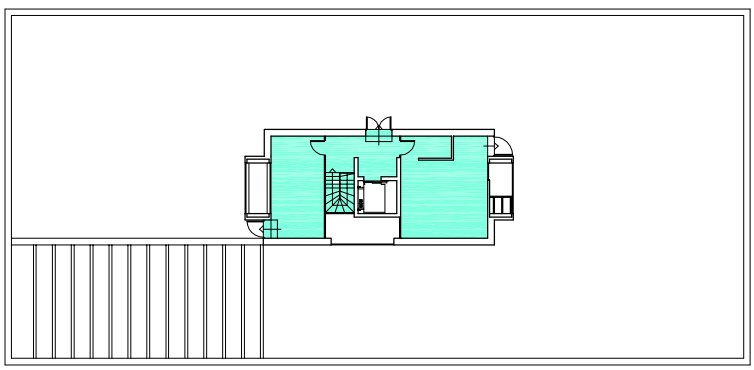
PLANTA P1 OCUPACION



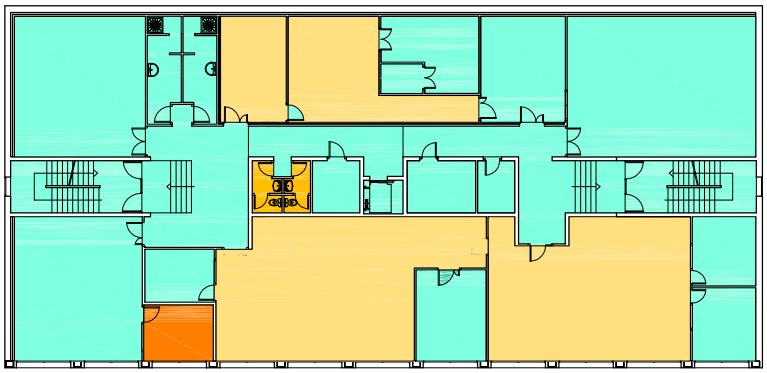
PLANTA P2 OCUPACION



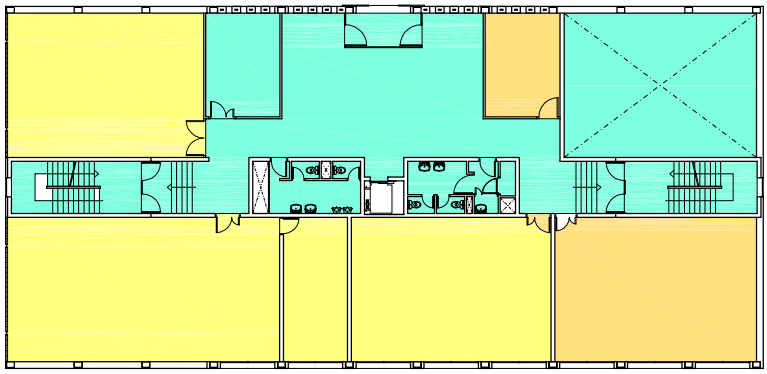
PLANTA P3 OCUPACION



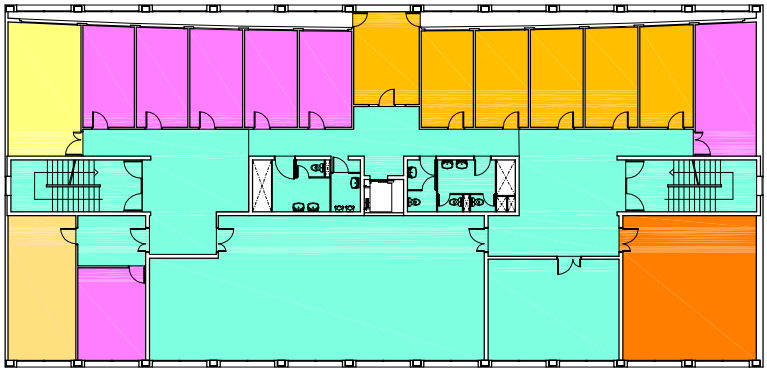
PLANTA S1 SUPERFICIE-GRADO OCUPACION



PLANTA PB SUPERFICIE-GRADO OCUPACION

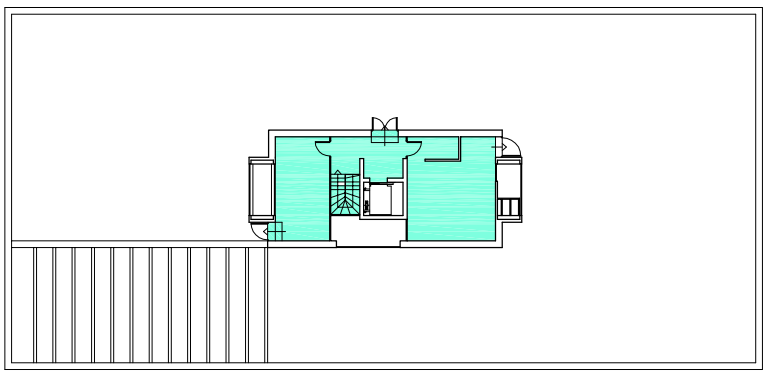


PLANTA P1 SUPERFICIE-GRADO OCUPACION

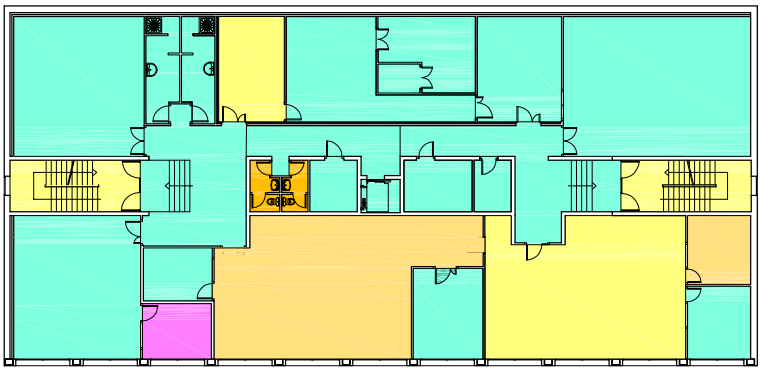


PLANTA P2 SUPERFICIE-GRADO OCUPACION

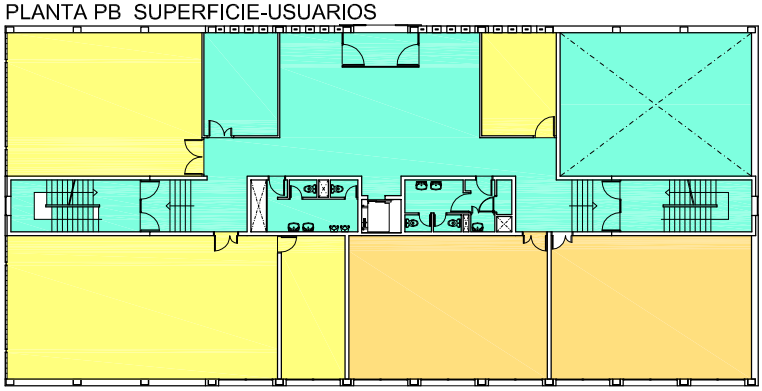
PLANTA P3 SUPERFICIE-GRADO OCUPACION



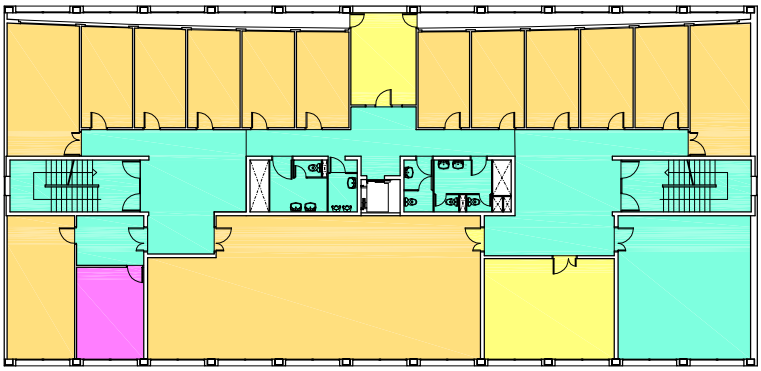
PLANTA S1 SUPERFICIE-USUARIOS



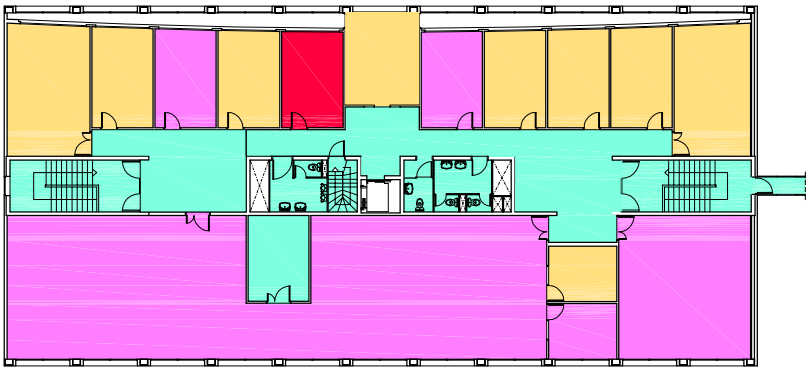
PLANTA PB SUPERFICIE-USUARIOS



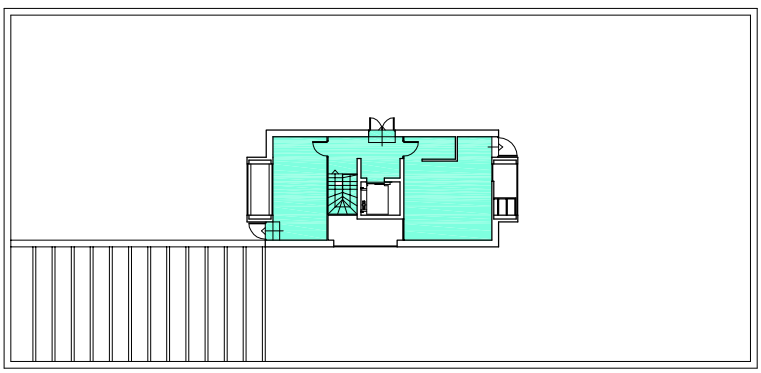
PLANTA P1 SUPERFICIE-USUARIOS



PLANTA P2 SUPERFICIE-USUARIOS



PLANTA P3 SUPERFICIE-USUARIOS



OCUPACION POR AULAS LECTIVAS

2008-09	OÑO (Septiembre, octubre, noviembre, diciem					OT/08	PRIMAVERA (marzo, abril, mayo, junio)					PRI/09
A001	LU	MA	MI	JUE	VI	media	LU	MA	MI	JUE	VI	media
7 a 8												
8 a 9		15,00			15,00	6,00		15,00			15,00	6,00
9 a 10		15,00			15,00	6,00		15,00			15,00	6,00
10 a 11	15,00	15,00			15,00	9,00	15,00	15,00			15,00	9,00
11 a 12	15,00	15,00			15,00	9,00	15,00	15,00			15,00	9,00
12 a 13		15,00				3,00		15,00				3,00
13 a 14		15,00				3,00		15,00				3,00
14 a 15		15,00			15,00	6,00		15,00			15,00	6,00
15 a 16		15,00			15,00	6,00		15,00			15,00	6,00
16 a 17	15,00	15,00			15,00	9,00	15,00	15,00			15,00	9,00
17 a 18	15,00	15,00			15,00	9,00	15,00	15,00			15,00	9,00
18 a 19		15,00				3,00		15,00				3,00
19 a 20		15,00				3,00		15,00				3,00
20 a 21												0,00
21 a 22												0,00
22 a 23												0,00
23 a 24												0,00
	60,00	180,00	0,00	0,00	120,00	72,00	60,00	180,00	0,00	0,00	120,00	72,00

OCUPACION POR AULAS LECTIVAS

Otoño 08	OT/08	PRI/09
A001	media	media
7 a 8		
8 a 9	0,45	0,45
9 a 10	0,45	0,45
10 a 11	0,68	0,68
11 a 12	0,68	0,68
12 a 13	0,23	0,23
13 a 14	0,23	0,23
14 a 15	0,45	0,45
15 a 16	0,45	0,45
16 a 17	0,68	0,68
17 a 18	0,68	0,68
18 a 19	0,23	0,23
19 a 20	0,23	0,23
20 a 21		0,00
21 a 22		0,00
22 a 23		0,00
23 a 24		0,00

2008-09	OÑO (Septiembre, octubre, noviembre, diciem					media	PRIMAVERA (marzo, abril, mayo, junio)					media
A004	LU	MA	MI	JUE	VI		LU	MA	MI	JUE	VI	
7 a 8												
8 a 9			15,00	15,00	15,00	9,00		15,00	15,00	15,00	15,00	12,00
9 a 10			15,00	15,00	15,00	9,00		15,00	15,00	15,00	15,00	12,00
10 a 11			15,00	15,00	15,00	9,00	15,00	15,00		15,00	15,00	12,00
11 a 12				15,00	15,00	6,00	15,00	15,00		15,00	15,00	12,00
12 a 13						0,00				15,00	15,00	6,00
13 a 14						0,00				15,00	15,00	6,00
14 a 15						0,00	15,00	15,00	15,00			9,00
15 a 16						0,00	15,00	15,00	15,00			9,00
16 a 17						0,00	15,00		15,00			6,00
17 a 18						0,00	15,00	15,00				6,00
18 a 19				15,00	15,00	6,00	15,00	15,00				6,00
19 a 20				15,00	15,00	6,00	15,00	15,00				6,00
20 a 21						0,00						0,00
21 a 22						0,00						0,00
22 a 23						0,00						0,00
23 a 24						0,00						0,00
	0,00	0,00	45,00	90,00	90,00	45,00	120,00	135,00	75,00	90,00	90,00	102,00

Otoño 08	media	media
A004		
7 a 8		
8 a 9	8,40	7,08
9 a 10	8,40	7,08
10 a 11	8,40	7,08
11 a 12	8,40	7,08
12 a 13	7,20	5,64
13 a 14	7,20	5,64
14 a 15	1,80	2,16
15 a 16	1,80	2,16
16 a 17	1,20	1,44
17 a 18	1,20	1,44
18 a 19	1,20	1,44
19 a 20	1,20	1,44
20 a 21	0,00	0,00
21 a 22	0,00	0,00
22 a 23	0,00	0,00
23 a 24	0,00	0,00

2008-09	OÑO (Septiembre, octubre, noviembre, diciem					media	PRIMAVERA (marzo, abril, mayo, junio)					media
A005	LU	MA	MI	JUE	VI		LU	MA	MI	JUE	VI	
7 a 8												
8 a 9			15,00		15,00	6,00						0,00
9 a 10			15,00		15,00	6,00						0,00
10 a 11			15,00		15,00	6,00						0,00
11 a 12					15,00	3,00						0,00
12 a 13	15,00	15,00		15,00	15,00	12,00	15,00	15,00				6,00
13 a 14	15,00	15,00		15,00	15,00	12,00	15,00	15,00				6,00
14 a 15			15,00		15,00	6,00			15,00			3,00
15 a 16			15,00		15,00	6,00			15,00			3,00
16 a 17				1,13	15,00	3,23						0,00
17 a 18				1,13	15,00	3,23						0,00
18 a 19						0,00						0,00
19 a 20						0,00						0,00
20 a 21						0,00						0,00
21 a 22						0,00						0,00
22 a 23						0,00						0,00
23 a 24						0,00						0,00
	30,00	30,00	75,00	32,25	150,00	63,45	30,00	30,00	30,00	0,00	0,00	18,00

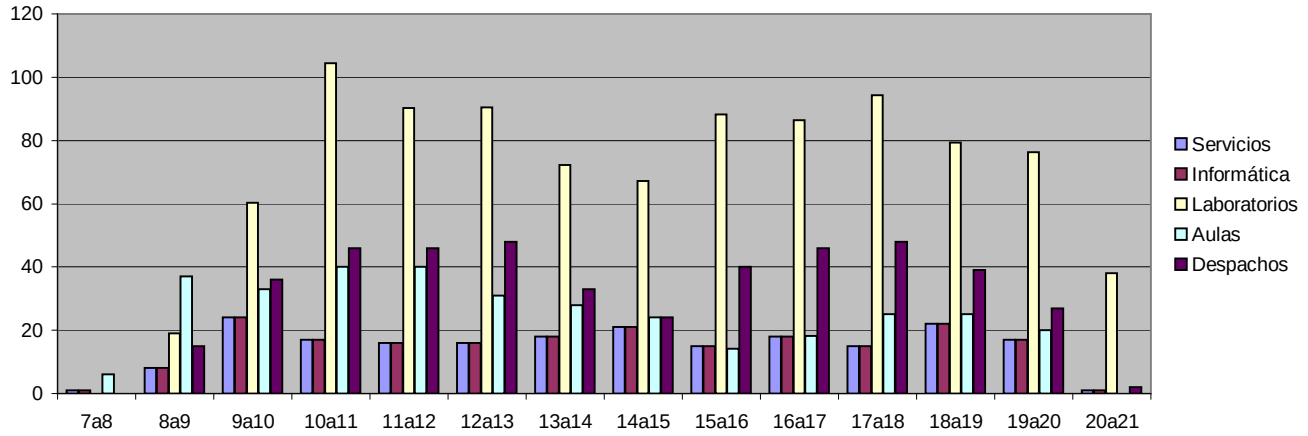
Otoño 08	media	media
A005		
7 a 8		
8 a 9	0,00	0,00
9 a 10	0,00	0,00
10 a 11	0,00	0,00
11 a 12	0,00	0,00
12 a 13	1,20	1,44
13 a 14	1,20	1,44
14 a 15	0,60	0,72
15 a 16	0,60	0,72
16 a 17	0,00	0,00
17 a 18	0,00	0,00
18 a 19	0,00	0,00
19 a 20	0,00	0,00
20 a 21	0,00	0,00
21 a 22	0,00	0,00
22 a 23	0,00	0,00
23 a 24	0,00	0,00

2008-09	OÑO (Septiembre, octubre, noviembre, diciem					OT/08	PRIMAVERA (marzo, abril, mayo, junio)					PRI/09
A006	LU	MA	MI	JUE	VI	media	LU	MA	MI	JUE	VI	media
7 a 8												
8 a 9		15,00			15,00	6,00		15,00				3,00
9 a 10	15,00	15,00		15,00	15,00	12,00	15,00	15,00				6,00
10 a 11	15,00			15,00		6,00	15,00					3,00
11 a 12	15,00			15,00		6,00	15,00					3,00
12 a 13	15,00	15,00		15,00	15,00	12,00	15,00	15,00				6,00
13 a 14		15,00			15,00	6,00		15,00				3,00
14 a 15	15,00	15,00			15,00	9,00		15,00				3,00
15 a 16	15,00	15,00	15,00		15,00	12,00	15,00	15,00	15,00			9,00
16 a 17			15,00			3,00	15,00		15,00			6,00
17 a 18						0,00						0,00
18 a 19		15,00		15,00		6,00		15,00				3,00
19 a 20		15,00		15,00		6,00		15,00				3,00
20 a 21												0,00
21 a 22												0,00
22 a 23												0,00
23 a 24												0,00
	90,00	120,00	30,00	90,00	90,00	84,00	90,00	120,00	30,00	0,00	0,00	48,00

Otoño 08-09	OT/08	PRI/09
A006	media	media
7 a 8		
8 a 9	0,45	0,23
9 a 10	0,90	0,45
10 a 11	0,45	0,23
11 a 12	0,45	0,23
12 a 13	0,90	0,45
13 a 14	0,45	0,23
14 a 15	0,68	0,23
15 a 16	0,90	0,68
16 a 17	0,23	0,45
17 a 18	0,00	0,00
18 a 19	0,45	0,23
19 a 20	0,45	0,23
20 a 21		0,00
21 a 22		0,00
22 a 23		0,00
23 a 24		0,00

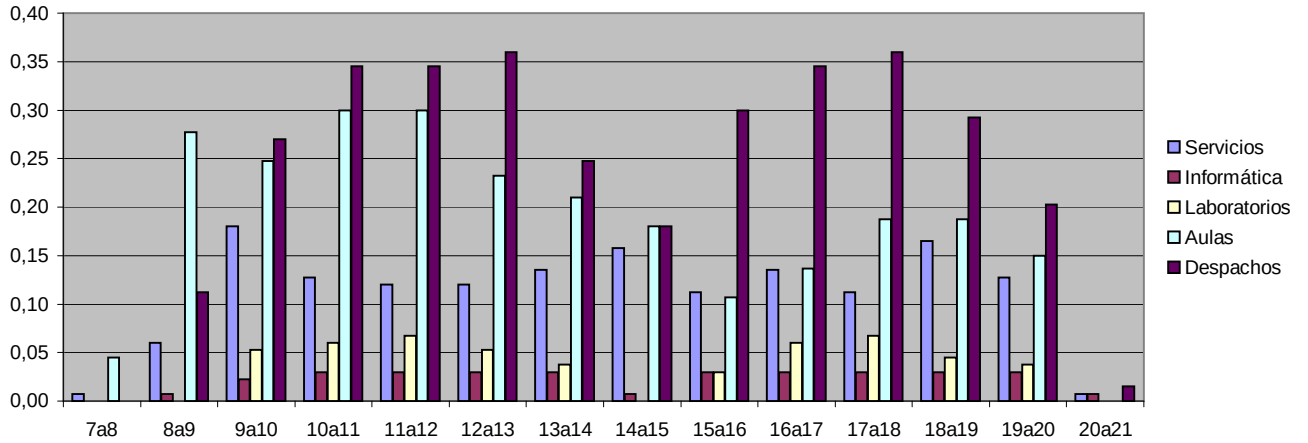
RESUMEN OCUPACION POR TIPO DE ESPACIO

	Horarios													
TIPO ESPAC	7a8	8a9	9a10	10a11	11a12	12a13	13a14	14a15	15a16	16a17	17a18	18a19	19a20	20a21
Servicios	1	8	24	17	16	16	18	21	15	18	15	22	17	1
Informática	1	8	24	17	16	16	18	21	15	18	15	22	17	1
Laboratorios	0	19	60	104	90	90	72	67	88	86	94	79	76	38
Aulas	6	37	33	40	40	31	28	24	14	18	25	25	20	0
Despachos	0	15	36	46	46	48	33	24	40	46	48	39	27	2



RESUMEN APORTE ENERGETICO POR TIPO DE ESPACIO

	Horarios													
TIPO ESPAC	7a8	8a9	9a10	10a11	11a12	12a13	13a14	14a15	15a16	16a17	17a18	18a19	19a20	20a21
Servicios	0,01	0,06	0,18	0,13	0,12	0,12	0,14	0,16	0,11	0,14	0,11	0,17	0,13	0,01
Informática	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
Laboratorios	0,00	0,00	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,00	0,03	0,06	0,07	0,05	0,04	0,00
Aulas	0,05	0,28	0,25	0,30	0,30	0,23	0,21	0,18	0,11	0,14	0,19	0,19	0,15	0,00
Despachos	0,00	0,11	0,27	0,35	0,35	0,36	0,25	0,18	0,30	0,35	0,36	0,29	0,20	0,02



2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACIONp
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

Niveles exigidos por DB-HR

Aislamiento RUIDO AEREO				dBA
PROTEGIDO	misma unidad de uso			$R_A \geq 33$
	medianeras entre vecinos			$D_{nT,A} \geq 50$
	Zonas comunes	Ventanas Puertas	$R_A \geq 30$ dBA	$D_{nT,A} \geq 50$
		Muro	$R_A \geq 50$ dBA	
	Instalaciones y recintos de actividad			$D_{nT,A} \geq 55$
	fachada según Ld	Cultural, docente administrativo y religioso	$D_{2m,nT,ATr}$ dBA	$D_{2m,nT,ATr}$ dBA
			Estancias	Aulas
		Residencial y sanitario	Dormitorios	Estancias
		$L_d \leq 60$	≥30	≥30
		$60 \leq L_d \leq 65$	≥32	≥30
		$65 \leq L_d \leq 70$	≥37	≥32
		$70 \leq L_d \leq 75$	≥42	≥37
		$L_d > 75$	≥47	≥42
HABITABLE	misma unidad de uso			$R_A \geq 33$
	medianeras entre vecinos			$D_{nT,A} \geq 45$
	Zonas comunes	Ventanas Puertas	$R_A \geq 20$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$
		Muro	$R_A \geq 50$ dBA	
	Instalaciones y recintos de actividad en un mismo edificio			$D_{nT,A} \geq 45$
	Instalaciones y recintos de actividad entre dos edificios		1 cerramiento	$D_{2m,nT,ATr} \geq 40$
			2 cerramientos	$D_{2m,nT,ATr} \geq 50$

Aislamiento RUIDO DE IMPACTOS			dB
PROTEGIDO	Uso Diferente	$L'_{nT,W}$	≤ 65
	Zona Común		
	Instalaciones y recintos de actividad	$L'_{nT,W}$	≤ 60

TIEMPO DE REVERBERACIÓN	
Aulas y Salas de Conferencia Vacía (sin ocupación sin mobiliario) V<350m3	Tr ≤ 0,7 s
Aulas y Salas de Conferencia Vacía (incluyendo butacas) V<350m3	Tr ≤ 0,5 s
Restaurantes y comedores vacíos	Tr ≤ 0,9 s

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas

Datos de Entrada

Sección de Fachada Directa

Ancho l_1(m): 7,5 — Alto l_2(m): 4 — Superficie S_s (m^2): 30

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Forma de la fachada	α_w	h_{im}	ΔL_{fs}	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{d,A}$
F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	FF 1	Plano de Fachada	0	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

REF	S_v (m^2)	Ventana	$R_{v,A}$	C_{tr}
V.2	25	Ventana sencilla DES 6	27	-1

	S_p (m^2)	$D_{n,si,A}$ (dB)	
Transmision Aérea Directa I $D_{n,e1,A}$		0	(aireadores con tratamiento acústico...)
Transmision Aérea Directa II $D_{n,e2,A}$	0	0	(aireadores sin tratamiento acústico)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		0	(techos suspendidos, conductos, pasillos...)

L_d (dBA)	Tipo de Ruido
30	Automóviles

$D_{2m,nT,Atr}$	Requisito CTE	
32	30	CUMPLE

Recinto Receptor

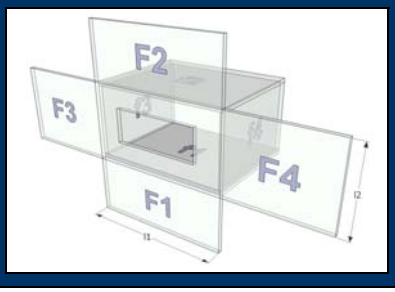
Tipo de Recinto: Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias

Volumen V_r (m^3): 311,24

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	ΔRf_A	l_{f1}(m)
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.4	R_BH 250 mm	335,0	54,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.4	R_BH 250 mm	335,0	54,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	4
Elemento f4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	4

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Fachada-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	11,3	12,5	11,3	Vista en sección
Arista 2 (Unión Fachada-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	11,3	12,5	11,3	Vista en sección
Arista 3 (Unión Fachada-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	14,5	10,0	14,5	Vista en planta
Arista 4 (Unión Fachada-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	14,5	10,0	14,5	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 4,25 — Alto l_2(m): 2,8 — Superficie S_s (m^2): 11,9

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P19	Enl 15 + H 160 + Enl 15	430,0	58,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	
65	55	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: to de actividad o instalac

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P19	Enl 15 + H 160 + Enl 15	430,0	58,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	P19	Enl 15 + H 160 + Enl 15	430,0	58,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

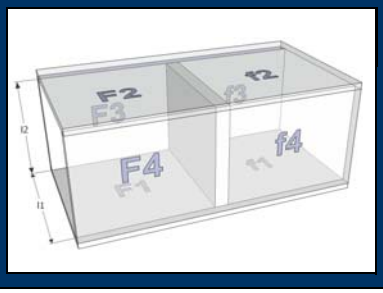
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido — Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta Rf_{,A}$
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P19	Enl 15 + H 160 + Enl 15	430,0	58,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	P19	Enl 15 + H 160 + Enl 15	430,0	58,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	12,6	11,3	11,3	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	12,6	11,3	11,3	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	3,0	10,0	10,0	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	3,0	10,0	10,0	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 7,5 — Alto l_2(m): 4 — Superficie S_s (m^2): 30

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	
53	50	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: Zona común

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

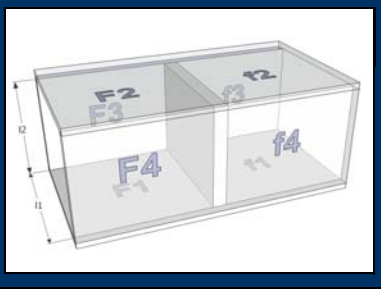
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido — Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	11,1	11,1	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	11,1	11,1	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	10,5	14,5	14,5	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	10,5	14,5	14,5	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas

Datos de Entrada

Sección de Fachada Directa

Ancho l_1(m): 5,25 — Alto l_2(m): 2,8 — Superficie S_s (m^2): 14,7

REF	Elemento Estructural Básico	m'_1 (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Forma de la fachada	α_w	h_{im}	ΔL_{fs}	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{d,A}$
F1.9.a	LHD90+CA10+LHD90+TRLR40+PYL10	155,0	40,0	FF 5	Galería D	0	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

REF	S_v (m^2)	Ventana	$R_{v,A}$	C_{tr}
V.2	13,5	Ventana sencilla DES 6	27	-1

	S_0 (m^2)	$D_{n,si,A}$ (dB)	
Transmision Aérea Directa I $D_{n,e1,A}$		0	(aireadores con tratamiento acústico...)
Transmision Aérea Directa II $D_{n,e2,A}$	0	0	(aireadores sin tratamiento acústico)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		0	(techos suspendidos, conductos, pasillos...)

L_d (dBA)	Tipo de Ruido
60	Automóviles

$D_{2m,nT,Atr}$	Requisito CTE	
25	30	NO CUMPLE

Recinto Receptor

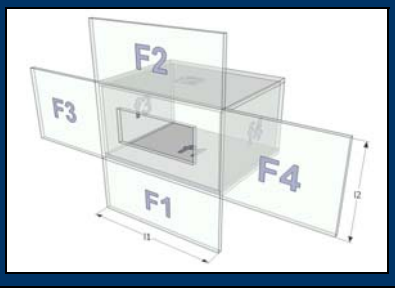
Tipo de Recinto: Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias

Volumen V_r (m^3): 35,7

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	ΔRf_A	l_{f1}(m)
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.4	R_BH 250 mm	335,0	54,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	5,25
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.4	R_BH 250 mm	335,0	54,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	5,25
Elemento f3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	2,8
Elemento f4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	2,8

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Fachada-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	13,3	16,7	13,3	Vista en sección
Arista 2 (Unión Fachada-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	13,3	16,7	13,3	Vista en sección
Arista 3 (Unión Fachada-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	12,4	10,0	12,4	Vista en planta
Arista 4 (Unión Fachada-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	12,4	10,0	12,4	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas

Datos de Entrada

Sección de Fachada Directa

Ancho l_1(m): 7,5 — Alto l_2(m): 4 — Superficie S_s (m^2): 30

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Forma de la fachada	α_w	h_{im}	ΔL_{fs}	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{d,A}$
F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	FF 1	Plano de Fachada	0	0	0	TR.2.b	YL 10 + MW 30	8

REF	S_v (m^2)	Ventana	$R_{v,A}$	C_{tr}
V.10	25	Ventana sencilla DES 4–(6...16)–6	28	-2

	S_p (m^2)	$D_{n,si,A}$ (dB)	
Transmision Aérea Directa I $D_{n,e1,A}$		0	(aireadores con tratamiento acústico...)
Transmision Aérea Directa II $D_{n,e2,A}$	0	0	(aireadores sin tratamiento acústico)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		0	(techos suspendidos, conductos, pasillos...)

L_d (dBA)	Tipo de Ruido
30	Automóviles

$D_{2m,nT,Atr}$	Requisito CTE	
32	30	CUMPLE

Recinto Receptor

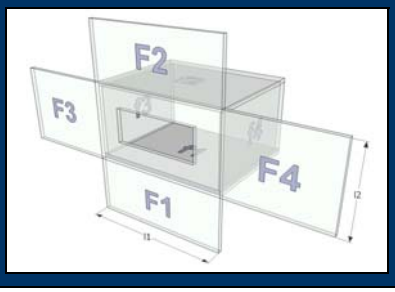
Tipo de Recinto: Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias

Volumen V_r (m^3): 311,24

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	ΔRf_A	l_{f1}(m)
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.4	R_BH 250 mm	335,0	54,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.4	R_BH 250 mm	335,0	54,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	4
Elemento f4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	4

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Fachada-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	11,3	12,5	11,3	Vista en sección
Arista 2 (Unión Fachada-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	11,3	12,5	11,3	Vista en sección
Arista 3 (Unión Fachada-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	14,5	10,0	14,5	Vista en planta
Arista 4 (Unión Fachada-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	14,5	10,0	14,5	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 5,25 — Alto l_2(m): 2,8 — Superficie S_s (m^2): 14,7

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
43	50 NO CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: Zona común

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

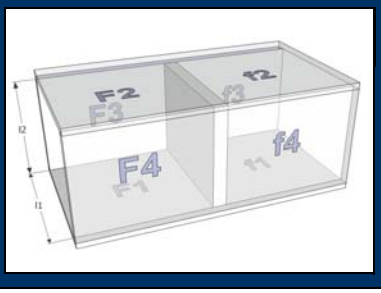
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido — Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	3,0	10,0	10,0	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	3,0	10,0	10,0	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 7,5 | Alto l_2(m): 4 | Superficie S_s (m^2): 30

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P01.a	EnI 15 + LHD 70 + EnI 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	
33	50	NO CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: Otra unidad de uso

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

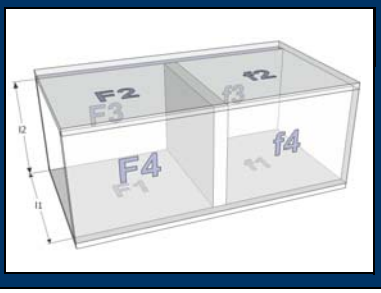
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido | Volumen V_r (m^3): 50

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta Rf_{,A}$
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-2,2	14,5	14,5	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-2,2	14,5	14,5	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 5,25 — Alto l_2(m): 2,8 — Superficie S_s (m^2): 14,7

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	TR.2.a	YL 10 + MW 30	9	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	
52	50	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: Zona común

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	TR.1.a	YL 15 + MW 48 + SP	16

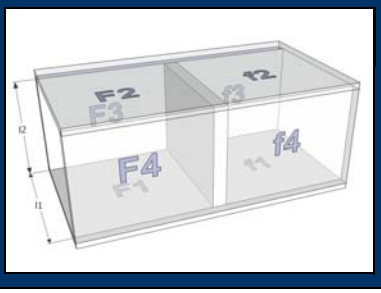
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido — Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	ΔRf_A
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	TR.1.a	YL 15 + MW 48 + SP	16
Elemento f4 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	3,0	10,0	10,0	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	3,0	10,0	10,0	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido de impactos. Recintos superpuestos con cuatro aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 7,5 — Largo l_2(m): 10,2 — Superficie S_s (m^2): 76,5

REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m^2)	$R_{S,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	REF	Revestimiento Rec. Receptor	$\Delta R_{d,A}$	ΔL_w
Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	80,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

$L'_{n,w}$	Requisito CTE	
70	60	NO CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto
Recinto de actividad o instalaciones

Recinto Receptor

Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	ΔRf_A	l_f (m)
Elemento f1 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f2 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	10,2
Elemento f4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	10,2

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Df}		
Arista 1 (Unión Pared-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	15,5		Vista sección lateral
Arista 2 (Unión Pared-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	15,5		Vista sección lateral
Arista 3 (Unión Pared-Suelo)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	11,1		Vista sección frontal
Arista 4 (Unión Pared-Suelo)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	11,1		Vista sección frontal

MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Absorción acústica

TIEMPO DE REVERBERACIÓN	
Aulas y Salas de Conferencia Vacía (sin ocupación sin mobiliario) V<350m3	Tr ≤ 0,7 s
Aulas y Salas de Conferencia Vacía (incluyendo butacas) V<350m3	Tr ≤ 0,5 s
Restaurantes y comedores vacíos	Tr ≤ 0,9 s

Espacio	Vol (m3)	Sup (m2)	Relación Sup/Vol	Tr espacio (s)	Tr actual (s)	Requisito DBHR
Aula004	307,13	78,86	0,25	4,88	**0,99**	Tr<0,7 s
Laboratorio Comunicación	413,13	106,13	0,25	6,83	**6,83**	Tr<0,7 s
Hall	314,11	119,8	0,38	min 100 m2	**8,3**	A≥ 0,2m2*m3 espacio común
Pasillo 1	638,35	105,39	0,17	min 125 m2	**18,9**	
Pasillo 2	555,1	86,66	0,16	min 115 m2	**15,06**	
Zonas circulación	1693,33	415,05	0,25	min 350 m2		

2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

BARCELONA

Com arribar-hi

Si vius a Barcelona vine caminant, en bici (disposes d'un carril-bici a la Diagonal), en autobús o amb la línia 3 del Metro (parades de Palau Reial o Zona Universitària). Les línies d'autobusos urbans que passen pel campus són: 7, 33, 54, 60, 67, 68, 74, 75 i 113. Les línies urbanes de FCG també estan connectades a la xarxa de metro.

Pots arribar a Barcelona amb totes les línies de Ferrocarrils de la Generalitat. Tenen parada a Plaça Catalunya les línies: S1 Terrassa, S2 Sabadell, S5 Sant Cugat i S55 Universitat Autònoma. I a Plaça Espanya les línies: S3 Molí Nou, S33 Can Ros, S4 Olesa de Montserrat, S8 Martorell-Enllaç, R5 Manresa Baixador i R6 Igualada. Des d'aquestes estacions podràs connectar amb la xarxa de metro.

A Barcelona hi arriben les cinc línies de Rodalies RENFE: C1 Aeroport/L'Hospitalet-Mataró/Maçanet, C2 Sant Vicenç/Vilanova-Maçanet, C3 L'Hospitalet-Vic, C4 Sant Vicenç/ Vilafranca-Manresa i C7 L'Hospitalet-Cerdanyola Universitat / Martorell Totes aquestes línies tenen parada a Sants on pots connectar amb la xarxa de metro.

A aquesta estació, també hi arriben trens regionals que et permetran accedir a Barcelona des d'altres punts de Catalunya.

A Barcelona també pots accedir-hi amb nombrosos autobusos interurbans. Els que tenen parada al campus són:
SOLER SAURET: L-51 (St.Feliu Ll.), L-57(Vallirana), L-61(St.Vicenç dels Horts, St. Feliu Ll.), L-63(Palau), L-64 (Martorell, St. Feliu Ll.)
MOHN: L-97(Castelldefels)
AUTOCORB:Corbera
MON-BUS: Vilanova i la Geltrú, Sitges.
L'ESPLUBUS: Esplugues
HISPANO-IGUALADINA: Igualada, Vilafranca, St. Pere de R., Reus, El Vendrell.
ALSINA-GRAELLS: Lleida, Pobla de Segur, Viella.
JULIÀ: Manresa
JUSTMETRO: St. Just Desvern, Barcelona
ESPLUJUST: St. Just Desvern, Barcelona

FGC
Tel. 93 205 15 15

RENFE
Tel. 902 240 202

TMB
Tel. 93 318 70 74

AJUNTAMENT DE BARCELONA
Tel. 010

SOLER I SAURET
Tel. 93 632 51 33

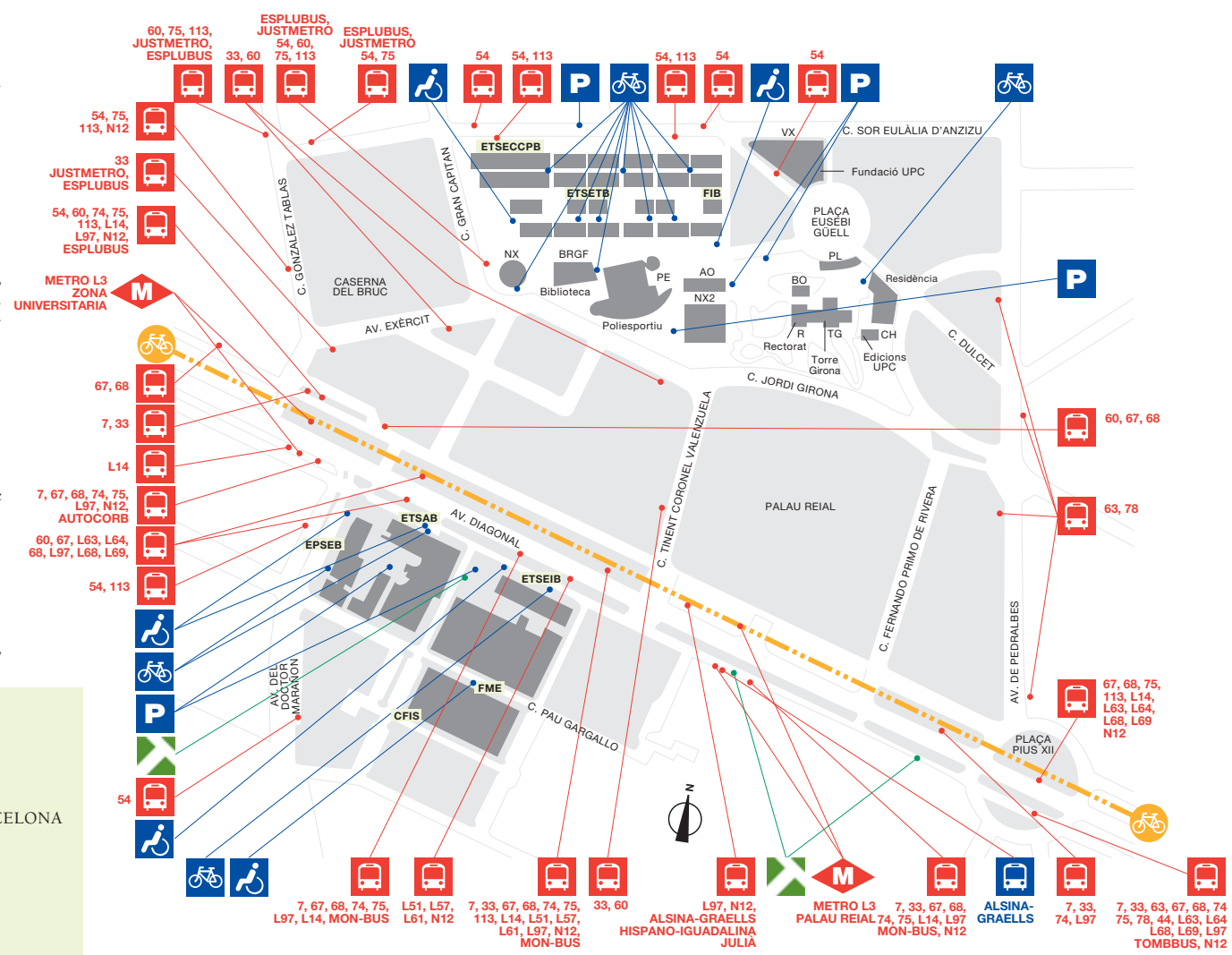
MOHN
Tel. 902 023 393

AUTOCORB
Tel. 93 650 07 35

HISPANO-IGUALADINA
Tel. 902 447 726

JULIÀ
Tel. 93 402 69 00

ALSINA GRAELLS
Tel. 93 265 65 92



CFIS. Centre de Formació Interdisciplinària Superior
EPSEB. Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
ETSAB. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona
ETSECCPB. Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona
ETSEIB. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
ETSETB. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
FIB. Facultat d'Informàtica de Barcelona
FME. Facultat de Matemàtiques i Estadística

Si vols trobar el recorregut òptim en transport públic, connecta't a: www.upc.edu/campus/comanar

2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

Consumo real 2010 a partir de estudio por franjas horarias

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Total
Total:	**7729,7**	**7203,6**	**8067,3**	**6960**	**7507,4**	**8166,5**	**10643,7**	**6519,7**	**8744,4**	**7552,9**	**7243,3**	**7202,3**	**93541**
Noche	103,87	104,69	112,24	100,72	104,74	112,64	114,07	**90,28**	116,45	100,26	108,97	120,98	
Dia	158,23	165,14	166,13	137,80	104,50	178,76	242,48	**126,20**	207,64	149,56	164,62	170,42	
Diferencia FN y LD	49,4	59,0	61,8	20,6	**34,9**	49,1	97,0	**23,3**	65,3	**33,0**	64,8	67,6	

Estimación consumo a partir de encuestas 2010

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Total	% total
Climatización	0	0	0	0	0	2583	2583	2583	2583	0	0	0	10334	11%
Iluminación	2839	2839	2839	2839	1987	1987	1987	0	1987	2839	2839	2839	27825	29%
Ordenadores	4020	5335	5627	5627	5627	5627	4001	0	5627	5627	5627	5627	58374	60%
Total:	**6859**	**8174**	**8467**	**8467**	**7615**	**10198**	**8572**	**2583**	**10198**	**8467**	**8467**	**8467**	**96533**	100%

Consumo medio diario 2010 a partir consumos nocturnos en festivos

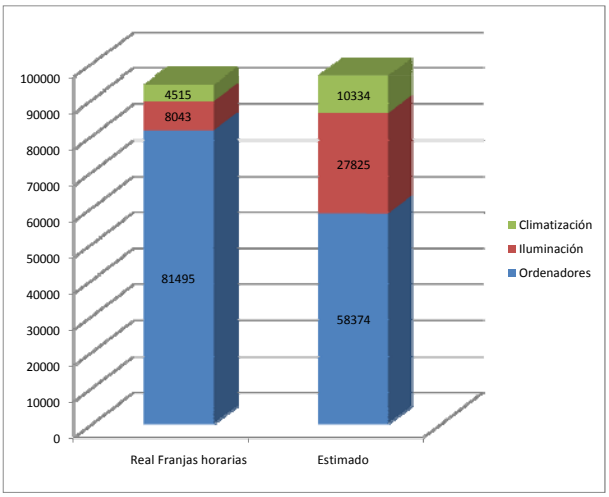
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Total	
Servidor+impresoras	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	2280	
Ordenadores	50	40	55	35	45	45	55	0	55	50	40	45	515	
Iluminación	35	35	50	25	25	25	25	8	40	40	40	35	383	
Climatización	0	0	0	0	10	40	135	20	20	0	0	0	225	
Total:	275	265	295	250	270	300	405	218	305	280	270	270	**3403**	**102090**

Estimación consumo mensual 2010

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Total	% total
Servidor+impresoras	5890	5890	5890	5890	5890	5890	5890	5890	5890	5890	5890	5890	70680	**75%**
Ordenadores	1050	840	1155	735	945	945	1155	0	1155	1050	840	945	10815	11%
Iluminación	735	735	1050	525	525	525	525	168	840	840	840	735	8043	9%
Climatización	0	0	0	0	210	840	2835	420	420	0	0	0	4515	5%
Total:	7675	7465	8095	7150	7570	**8200**	10405	6540	**8305**	7780	7570	7570	**94053**	**1**

Estimación según encuestas vs estimación consumo a partir de franjas horarias

Tipo	Real franjas horarias	Estimacion
Ordenadores	81495	58374
Iluminación	8043	27825
Climatización	4515	10334
Total:	94053	96533



2. EVALUACION

2.1. EVALUACION DE LA DEMANDA TERMICA
2.2. ESTUDIO DE ASOLEO
2.3. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACION
2.4. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION
2.5. ESTUDIO DE ADECUACION AL NUEVO RITE
2.6. ESTUDIO DE OCUPACION
2.7. ESTUDIO ACUSTICO
2.8. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE
2.9. ESTUDIO DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD
2.10. ESTUDIO DE CONSUMO DE AGUA
2.11. ESTUDIO DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

CALCULO DEL REGIMEN DE USO DEL AGUA SIN TECNOLOGIA DE AHORRO DE AGUA

ESPACIO		Demanda agua							AF	ACS
CODIGO	TIPO	Elemento	Nº	Vol/uso	uso/h	Vol/hora	Vol/dia	Uso/mes	Total	Total
S101A	Vestidor Mujeres	Plato ducha Roca Victoria	1	75	0,01	0,75	6,00	126,00	63,00	63,0
		Lavabo Roca Victoria	1	12	0,01	3,00	24,00	504,00	504,00	
S101B	Vestidor hombres	Plato ducha Roca Victoria	1	75	0,01	0,75	6,00	126,00	63,00	63,0
		Lavabo Roca Victoria	1	12	0,01	0,12	0,96	20,16	20,16	
S102	Lab. Termocompresion	Grifo laboratorio	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
106A	Laboratorio química	Grifo laboratorio	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
S111A	Baños	Lavabo Roca (Victoria)	1	12	0,30	3,60	28,80	604,80	604,80	
		WC Roca (Victoria)	1	9	0,30	4,00	32,00	672,00	672,00	
S111B	Baño	Lavabo Roca (Victoria)	1	12	0,30	3,60	28,80	604,80	604,80	
		WC Roca (Victoria)	1	9	0,30	4,00	32,00	672,00	672,00	
008	Hall	Grifo laboratorio	1	0	2,00	0,05	0,40	8,40	8,40	
A05	Laboratorio	Grifo laboratorio	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
011	Baños	Lavabo Roca Victoria	3	12	0,10	3,60	28,80	604,80	604,80	
		WC Roca (Victoria)	2	9	0,10	1,80	14,40	302,40	302,40	
012	Baños	Lavabo Roca Victoria	2	12	0,08	1,80	14,40	302,40	302,40	
		WC Roca (Victoria)	2	9	0,08	1,35	10,80	226,80	226,80	
		Urinario Roca (Victoria)	2	3	0,30	1,80	14,40	302,40	302,40	
123	Baño	Lavabo Roca Victoria	2	12	1,00	24,00	192,00	4032,00	4032,00	
		WC Roca (Victoria)	1	9	1,00	9,00	72,00	1512,00	1512,00	
		Urinario Roca (Victoria)	2	3	1,00	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
124	Baño	Lavabo Roca Victoria	2	12	1,00	24,00	192,00	4032,00	4032,00	
		WC Roca (Victoria)	2	9	1,00	18,00	144,00	3024,00	3024,00	
125	Cuarto limpieza	Grifo	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
127	Baño	Lavabo Roca Victoria	1	12	0,50	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
		WC Roca (Victoria)	1	9	0,50	4,50	36,00	756,00	756,00	
213	Laboratorio	Grifo	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
216	Laboratorio química	Grifo	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
219	Baño	Lavabo Roca Victoria	2	12	1,00	24,00	192,00	4032,00	4032,00	
		WC Roca (Victoria)	1	9	1,00	9,00	72,00	1512,00	1512,00	
		Urinario Roca (Victoria)	2	3	1,00	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
220	Baño	Urinario Roca (Victoria)	2	3	1,00	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
		Lavabo Roca Victoria	2	12	1,00	24,00	192,00	4032,00	4032,00	
221	Baño	Lavabo Roca Victoria	1	12	0,50	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
		WC Roca (Victoria)	1	9	0,50	4,50	36,00	756,00	756,00	
		Total				**225,22**	**1.801,76**	**37.836,96**	**37710,96**	**126,00**

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA

3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna

3.1.2. Protección pasiva de ventanas

3.1.3. Mejora de ventanas

3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION

3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION

3.4. MEJORAS ACUSTICAS

3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA

3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

Cálculo de la demanda del edificio D3

Demanda = Pérdidas piel + pérdidas infiltraciones + ganancias aparatos + ganancias personas + ganancia radiación solar

Pérdidas de la piel

Kg x Sup piel x S (Tint-Text)

Superficie piel:		3.151,00	m2	
Kg:		1,02	W/m2ºC	
S (Tint-Text):				
	Enero		156,00	ºCh/dia
	Febrero		119,00	ºCh/dia
	Junio		17,00	ºCh/dia
	Julio	-	58,00	ºCh/dia
	Agosto	-	27,00	ºCh/dia
	Septiembre		13,00	ºCh/dia
	Diciembre		131,00	ºCh/dia

Resultado			
Enero	**-**	**501,39**	**kWh/dia**
Febrero	**-**	**382,47**	**kWh/dia**
Junio	**-**	**54,64**	**kWh/dia**
Julio		**186,41**	**kWh/dia**
Agosto		**86,78**	**kWh/dia**
Septiembre	**-**	**41,78**	**kWh/dia**
Diciembre	**-**	**421,04**	**kWh/dia**

Pérdidas por infiltración de aire

V x Kg x r x Ce x S (Tint-Text)

V:		9.365,94	m3	
ρ (αιρε):		1,29	kg/m3	
Ce (aire):		0,29	Wh/kgºC	
Σ (Τιντ–Τεξτ)	Enero		156,00	ºCh/dia
	Febrero		119,00	ºCh/dia
	Junio		17,00	ºCh/dia
	Julio	-	58,00	ºCh/dia
	Agosto	-	27,00	ºCh/dia
	Septiembre		13,00	ºCh/dia
	Diciembre		131,00	ºCh/dia

Resultado			
Enero	**-**	**557,52**	**kWh/dia**
Febrero	**-**	**416,95**	**kWh/dia**
Junio	**-**	**59,56**	**kWh/dia**
Julio		**203,22**	**kWh/dia**
Agosto		**94,60**	**kWh/dia**
Septiembre	**-**	**34,13**	**kWh/dia**
Diciembre	**-**	**778,59**	**kWh/dia**

Ganancia aparatos eléctricos

		Potencia	Horas	Total	
Aparatos 24 h funcionamto:		W	h		
Fluorescentes emergencia		258,00	24,00	6.192,00	Wh/dia
Aparatos 14 h:					
Fluorescentes:		4.656,00	14,00	65.184,00	Wh/dia
Fuentes		300,00	14,00	4.200,00	Wh/dia
Aparatos 8 h funcionamto:					
Fluorescentes		12.000,00	8,00	96.000,00	Wh/dia
Incandescentes		4.010,00	8,00	32.080,00	Wh/dia
Ordenadores		35.000,00	8,00	280.000,00	Wh/dia

Aparatos 1 h funcionamto:					
Fluroescentes		1.506,00	1,00	1.506,00	Wh/dia
Otros		300,00	1,00	300,00	Wh/dia

Total	**485.462,00**	**Wh/dia**
Total	**485,46**	**KWh/dia**

Ganancia por ocupación

Franjas horarias	nº pax	Potencia W/pax	Total W	
7 a 8	7,00	75,00	525,00	Wh/dia
8 a 9	61,00	75,00	4.575,00	Wh/dia
9 a 10	106,00	75,00	7.950,00	Wh/dia
10 a 11	123,00	75,00	9.225,00	Wh/dia
11 a 12	123,00	75,00	9.225,00	Wh/dia
12 a 13	114,00	75,00	8.550,00	Wh/dia
13 a 14	96,00	75,00	7.200,00	Wh/dia
14 a 15	70,00	75,00	5.250,00	Wh/dia
15 a 16	82,23	75,00	6.167,25	Wh/dia
16 a 17	102,23	75,00	7.667,25	Wh/dia
17 a 18	109,00	75,00	8.175,00	Wh/dia
18 a 19	104,00	75,00	7.800,00	Wh/dia
19 a 20	76,00	75,00	5.700,00	Wh/dia

Cálculo de la demanda del edificio D3

Demanda = Pérdidas piel + pérdidas infiltraciones + ganancias aparatos + ganancias personas + ganancia radiación solar

20 a 21	4,00	75,00	300,00	Wh/dia
21 a 22	-	75,00	-	Wh/dia
22 a 23	-	75,00	-	Wh/dia
23 a 24	-	75,00	-	Wh/dia
		Total	**88.309,50**	**Wh/dia**
		Total	**88,31**	**KWhdia**

Ganancias por insolación

Mes	Radiación solar Wh/m2dia	Superficie vent m2	Factor sombra	Total	
Enero	2.248,63	289,72	0,60	**390,88**	**kWh/dia**
Febrero	2.888,22	289,72	0,60	**502,07**	**kWh/dia**
Junio (difusa)	2.813,00	289,72	0,60	**488,99**	**kWh/dia**
Julio (difusa)	2.476,00	289,72	0,60	**430,41**	**kWh/dia**
Agosto(difusa)	2.214,00	289,72	0,60	**384,86**	**kWh/dia**
Septiembre (difusa)	2.173,00	289,72	0,60	**377,74**	**kWh/dia**
Diciembre	2.143,79	289,72	0,60	**372,66**	**kWh/dia**

Total demanda diaria

Enero	- 94,26	**kWh/dia**	-	2.073,65
Febrero	276,42	**kWh/dia**		
Junio	948,56	**kWh/dia**		
Julio	1.393,81	**kWh/dia**		
Agosto	1.140,02	**kWh/dia**		
Septiembre	875,60	**kWh/dia**		
Diciembre	- 253,20	**kWh/dia**		

Total pérdidas por insolación (refrigeración)

Enero	- 110,50	**kWh/dia**
Febrero	119,60	**kWh/dia**
Junio	434,35	**kWh/dia**
Julio	616,82	**kWh/dia**
Agosto	471,64	**kWh/dia**
Septiembre	335,95	**kWh/dia**
Diciembre	- 48,38	**kWh/dia**

Cálculo del consumo sin considerar las aportaciones de personas y máquinas

Consumo anual estimado de calefacción			Consumo anual por m2			
Enero	- 14.028,60	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Febrero	- 5.947,10	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Diciembre	- 17.366,40	**kWh/mes**				**kWh/m2**
TOTAL	**- 37.342,10**	**kWh/mes**	**- 11,85**			**kWh/m2**
Total + 30% eficiencia máquinas	**- 48.544,73**		**- 15,41**			

Consumo anual estimado de refrigeración			Consumo anual por m2			
Junio	9.121,37	**kWh/mes**				
Julio	12.953,25	**kWh/mes**				
Agosto	9.904,49	**kWh/mes**				
Septiembre	7.055,05	**kWh/mes**				
Total	**39.034,16**	**kWh/mes**	**13,96**			**kWh/m2**

Cálculo del consumo sin agosto y considerando las aportaciones de personas y máquinas

Consumo anual estimado de calefacción			Consumo anual por m2			
Enero	- 124,90	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Febrero	7.659,25	**kWh/mes**				**kWh/m2**
Diciembre	- 3.462,70	**kWh/mes**				
TOTAL	**4.071,65**	**kWh/mes**	**1,46**			**kWh/m2**
Total + 30% eficiencia máquinas	**5.293,14**		**1,75**			**kWh/m2**

Consumo anual estimado de refrigeración			Consumo anual por m2			
Junio	10.975,87	**kWh/mes**				
Julio	14.807,74	**kWh/mes**				
Agosto		**kWh/mes**				
Septiembre	8.909,55	**kWh/mes**				
Total	**34.693,16**	**kWh/año**	**12,41**			**kWh/m2**

Consumo estimado según encuesta sin aportación de personas ni máquinas y sin agosto

Consumo anual estimado de calefacción			Consumo anual por m2			
Enero	42.446,00	**kWh/mes**				
Febrero	42.446,00	**kWh/mes**				
Diciembre	42.446,00	**kWh/mes**				
TOTAL	**127.338,00**	**kWh/mes**	**40,41**			**kWh/m2**
Total + 30% eficiencia máquinas	**165.539,40**		**52,54**			**kWh/m2**

Consumo anual estimado de refrigeración			Consumo anual por m2
Junio	3.100,09	**kWh/mes**	
Julio	3.100,09	**kWh/mes**	
Agosto	3.100,09		

Cálculo de la demanda del edificio D3

Demanda = Pérdidas piel + pérdidas infiltraciones + ganancias aparatos + ganancias personas + ganancia radiación solar

Septiembre	3.100,09	**kWh/mes**			
Total	**12.400,34**	**kWh/año**	**3,94**		**kWh/m2**

Cálculo de consumos reales

Consumo anual calefacción			**Consumo anual por m2**		
	156.201,00	**kWh/año**	**49,57**		**kWh/m2**

Consumo anual refrigeración			**Consumo anual por m2**		
	10.334,00	**kWh/año**	**3,28**		**kWh/m2**

	Demanda con agosto sin PAX		**Demanda sin agosto con PAX**		**Consumo Estimado**		**Consumo Real**	
	Demanda estimada con agosto sin PAX	**Demanda estimada con agosto sin PAX/m2**	**Demanda estimada sin agosto con PAX**	**Demanda estimada sin agosto con PAX/m2**	**Consumo Estimado**	**Consumo estimado/m2**	**Consumo Real**	**Consumo Real/m2**
	kWh/año	**kWh/m2**	**kWh/año**	**kWh/m2**	**kWh/año**	**kWh/m2**	**kWh/año**	**kWh/m2**
Calefacción	- 48.544,73	- 15,41	5.293,14	1,75	- 165.539,40	52,54	156.201,00	49,57
Refrigeración	34.693,16	13,96	34.693,16	12,41	12.400,34	3,94	2.302,33	3,28
Desviación frente a consumo real							156.201,00	
Calefacción	-	0,31		0,03	**-**	**1,06**		
Refrigeración		15,07		15,07		**5,39**		

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA

3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna

3.1.2. Protección pasiva de ventanas

3.1.3. Mejora de ventanas

3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION

3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION

3.4. MEJORAS ACUSTICAS

3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA

3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

Propuesta de mejora del factor solar y transmitancia de marcos y ventanas

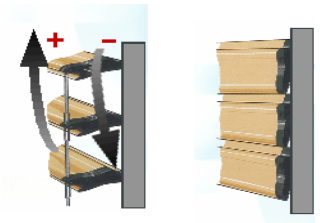
FACHADA 1	Fachada 1 Ventanas P1 y P2			Sv (m2)	SM (m2)	UH,V	UH,M	FM		UH	Uhlim	Uh<Uhlim
	ACTUAL		**N42O (O)**	200,00	59,41	**5,8**	**5,7**	0,3		**5,77**	**2,7**	**NO**
	Fachada con voladizo											
	Huecos	55%		Factor sombra	Fs-E11	FM	Gperp	Um	α	**FH**	Fhlim	Fh<Fhlim
	Macizo	45%			0,86	0,3	0,83	5,7	0,3	**0,52**	**0,5**	**-1%**
	Fachada 1 Ventanas PB, P1 y P2			Sv (m2)	SM (m2)	UH,V	UH,M	FM		UH	Uhlim	Uh<Uhlim
	MEJORA VENTANAS Y MARCOS		**N42O (O)**	200,00	59,41	**2,8**	**2,2**	0,3		**2,62**	**2,7**	**3%**
	Fachada con voladizo											
	Huecos	55%		Factor sombra	Fs-E11	FM	Gperp	Um	α	**FH**	Fhlim	Fh<Fhlim
	Macizo	45%			0,86	0,3	0,76	2,2	0,3	**0,46**	**0,5**	**9%**

FACHADA 3	Fachada 3 Ventanas P1 y P2			Sv (m2)	SM (m2)	UH,V	UH,M	FM		UH	Uhlim	Uh<Uhlim
	ACTUAL		**S42E**	162,19	59,40	**5,8**	**5,7**	0,00		**5,80**	**3,50**	**-66%**
	Huecos	51%										
	Macizo	49%		Factor sombra	Fs-E12	FM	Gperp	Um	α	**FH**	Fhlim	Fh<Fhlim
					0,74	0,3	0,83	5,7	0,4	**0,45**	**0,55**	**18%**
	Fachada 3 Ventanas PB, P1 y P2			Sv (m2)	SM (m2)	UH,V	UH,M	FM		UH	Uhlim	Uh<Uhlim
	MEJORA VENTANAS Y MARCOS		**S42E**	162,19	59,4	**2,8**	**2,2**	0,15		**2,71**	**3,50**	**23%**
	Huecos	51%	Retranqueo		Fs-E11	FM	Gperp	Um	α	**FH**	Fhlim	Fh<Fhlim
	Macizo	49%			0,74	0,15	0,76	**2,2**	0,4	**0,48**	**0,55**	**12%**
	Ventanas con persianas lamas horiz		β		Fs-E13	FM	Gperp	Um	α	**FH**	Fhlim	Fh<Fhlim
	Orientación SE, inclinación desde 0-3		0º	SE	0,54	0,15	0,76	2,2	0,4	**0,35**	**0,55**	**36%**
	sobre la horizontal		30º	SE	0,44	0,15	0,76	2,2	0,4	**0,29**	**0,55**	**48%**
			60º	SE	0,26	0,15	0,76	2,2	0,4	**0,17**	**0,55**	**69%**

FACHADA 4	Fachada 4 PB, P1, P2			Sv (m2)	SM (m2)	UH,V	UH,M	FM		UH	DBHE1 tabla 2.2.	Uh<Uhlim
	ACTUAL		**S47O**	52,74	5,274	3,95	14	0,08		**4,75**	**4,4**	**-8%**
	Fachada con paves											
	Huecos	18%										
	Macizo	82%										
	Fachada 4 PB, P1, P2			Sv (m2)	SM (m2)	UH,V	UH,M	FM		UH	Uhlim	Uh<Uhlim
	ACTUAL		**S47O**	52,74	5,274	3,95	14	0,08		**4,75**	**4,4**	**NO**
	Ventanas con persianas lamas horiz		β		Fs-E13	FM	Gperp	Um	α	**FH**	Fhlim	Fh<Fhlim
	Orientación O, inclinación desde 0-30-45-60º		0º		0,56	0,13	0,76	2,8	0,4	**0,37**		**63%**
	sobre la vertical		30º		0,53	0,13	0,76	2,8	0,4	**0,35**	**NO HAY**	**65%**
			45º		0,48	0,13	0,76	2,8	0,4	**0,32**		**68%**
			60º		0,38	0,13	0,76	2,8	0,4	**0,25**		**75%**

Características de la persiana Supergradhermetic

Orientación de las lamas que permite una dosificación de luz
Paso continuo de luz(no por pequeñas ranuras) variable según la posición de la lama.
Cierre hermético por machihembrado de lamas.
Lama de constitución tubular cuyo perfil confiere un elevado momento resistente.
Anchura de persiana hasta 2750 mm.
Materiales componentes, con máxima garantía de resistencia a la intemperie.
Lamas aluminio prelacado.
Noyos poliamida 6/6 (Nylon).
Mallas y cadenas acero inoxidable austenitico 18/8.
Ojales de laton.
Guías en aluminio extrusionado anodizado o lacado con junquillo de PVC.
Basculador, carcasa en poliamida 6/6, demás componentes en acero inoxidable y laton.



3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA

3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna

3.1.2. Protección pasiva de ventanas

3.1.3. Mejora de ventanas

3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION

3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION

3.4. MEJORAS ACUSTICAS

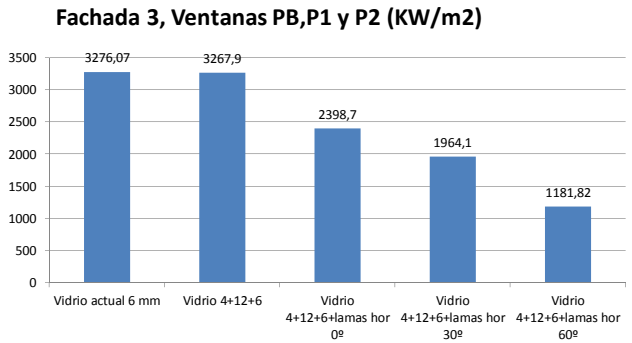
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA

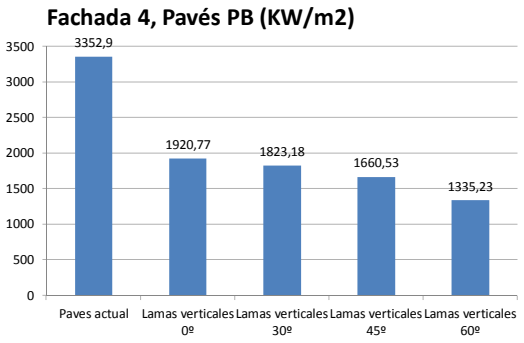
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

Cálculo ahorro KW en Julio con incorporación de persianas con lamas horizontales graduables 8-11

							Text-Tint				Flujo de calor q (W/m2)				Ahorro			
Notas	Fachada	Sup (m2)	Ventanas	UH,V	gp	Fs	8	9	10	11	8	9	10	Total (KW/m2)	Mejora 1	Mejora 2	Total KW	Ahorro KW
VIDRIOS 6 mm	3	162,19	6	5,8	0,83	**0,74**	2,62	4,35	5,44	6,20	15,20	3,61	14,25					**climatizac**
Retranqueo						Rad (W/m2):	644,00	1003,00	1276,00	1423,00	476,56	742,22	944,24					respecto a
											Total:	**491,76**	**745,83**	**958,49**	3276,07			531,35	
MEJORA VIDRIO 4+6+12	3	162,19	4+12+6	2,8	0,76	**0,74**	2,62	4,35	5,44	6,20	7,34	3,31	14,25					
Retranqueo						Rad (W/m2):	644,00	1003,00	1276,00	1423,00	476,56	742,22	944,24					
											Total:	**483,90**	**745,53**	**958,49**	3267,90	-0,25%		530,02	**1,32**
Mejora vidrio	3	162,19	4+12+6	2,8	0,76	0,54	2,62	4,35	5,44	6,20	7,34	3,31	14,25					
Lamas horizontales 0º						Rad (W/m2):	644,00	1003,00	1276,00	1423,00	347,76	541,62	689,04					
											Total:	**355,10**	**544,93**	**703,29**	2398,70	-26,78%	**-26,60%**	389,05	**142,30**
Mejora vidrio	3	162,19	4+12+6	2,8	0,76	0,44	2,62	4,35	5,44	6,20	7,34	3,31	14,25					
Lamas horizontales 30º						Rad (W/m2):	644,00	1003,00	1276,00	1423,00	283,36	441,32	561,44					
											Total:	**290,70**	**444,63**	**575,69**	1964,10	-40,05%	**-39,90%**	318,56	**212,79**
Mejora vidrio	3	162,19	4+12+6	2,8	0,76	0,26	2,62	4,35	5,44	6,20	7,34	3,31	14,25					
Lamas horizontales 60º						Rad (W/m2):	644,00	1003,00	1276,00	1423,00	167,44	260,78	331,76					
											Total:	**174,78**	**264,09**	**346,01**	1181,82	-63,93%	**-63,84%**	191,68	**339,67**

							Text-Tint				Flujo de calor q (W/m2)						
Notas	Fachada	Sup (m2)	Ventanas	UH,V	gp	Fs	13	14	15	16	13	14	15	Total (KW/m2)	Ahorro Caso:	**Total KW**	**Ahorro KW**
PAVES	4	52,74	Pavés	3,95	1	**1**	6,34	6,19	5,85	4,97	25,04	6,19	37,09				**climatización**
						Rad (W/m2):	1276,00	1003,00	644,00	330,00	1276,00	1003,00	644,00				**frente estado actual**
											Total:	**1301,04**	**1009,19**	**681,09**	3352,09		176,79	
Mejora vidrio	4	52,74	Pavés	3,95	1	0,56	6,34	6,19	5,85	4,97	25,04	6,19	37,09				
Lamas verticales 0º						Rad (W/m2):	1276,00	1003,00	644,00	330,00	714,56	561,68	360,64				
											Total:	**739,60**	**567,87**	**397,73**	1920,77	-42,70%	101,30	**75,49**
Mejora vidrio	4	52,74	Pavés	3,95	1	0,53	6,34	6,19	5,85	4,97	25,04	6,19	37,09				
Lamas verticales 30º						Rad (W/m2):	1276,00	1003,00	644,00	330,00	676,28	531,59	341,32				
											Total:	**701,32**	**537,78**	**378,41**	1823,18	-45,61%	96,15	**80,63**
Mejora vidrio	4	52,74	Pavés	3,95	1	0,48	6,34	6,19	5,85	4,97	25,04	6,19	37,09				
Lamas verticales 45º						Rad (W/m2):	1276,00	1003,00	644,00	330,00	612,48	481,44	309,12				
											Total:	**637,52**	**487,63**	**346,21**	1660,53	-50,46%	87,58	**89,21**
Mejora vidrio	4	52,74	Pavés	3,95	1	0,38	6,34	6,19	5,85	4,97	25,04	6,19	37,09				
Lamas verticales 60º						Rad (W/m2):	1276,00	1003,00	644,00	330,00	484,88	381,14	244,72				
											Total:	**509,92**	**387,33**	**281,81**	1335,23	-30,48%	70,42	**30,88**





TOT® Muntatge, SL

C/ Girona, 43
08010 Barcelona
Tlf. 93.318.66.99
Fax. 93.318.95.45

Presupuesto 10.443
Fecha 06/09/2011
Teléfono 3189028 - JESICA FERRER 607227145
Referencia MODIF.: 12-09-2011

ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.
BRUC, 50 3º
08010 BARCELONA

-FORMA DE PAGO: 50% a la aceptación presupuesto, 30% entrega material y resto al finalizar la obra.

Cantidad	Descripcion	Ancho	Alto	Metros	Precio	Importe
	SUMINISTRO DE CARPINTERIA PRACTICABLE DE DOS HOJAS, UNA DE ELLAS OSCILOBATIENTE, EN PVC KÖMMERLING COLOR GRIS PLATA Y VIDRIO DE CAMARA 4/12/6 E.P.					
11,00	1 - PS	2,85	95,00		779,96	8.579,56
8,00	3 - PB	2,80	2,46		1.220,24	9.761,92
11,00	4 - P1	2,83	2,46		1.231,92	13.551,12
1,00	5 - P1	2,80	1,72		1.045,18	1.045,18
3,00	6 - P1	2,28	1,72		977,24	2.931,72
9,00	7 - P1	2,35	1,72		991,02	8.919,18
11,00	9 - P2	3,43	1,72		1.167,66	12.844,26
8,00	10 - P2	2,80	1,72		1.045,18	8.361,44
1,00	11 - P2	3,10	1,72		1.103,37	1.103,37
	SUMINISTRO DE CARPINTERIA ABATIBLE DE UNA HOJA, EN PVC KÖMMERLING COLOR GRIS PLATA Y VIDRIO DE CAMARA 4/12/6 E.P.					
16,00	2 - PB	0,30	1,22		333,33	5.333,28
4,00	8 - P1 Y 12 - P2	0,71	2,30		507,52	2.030,08
	COLOCACION DE LA CARPINTERIA PRESUPUESTADA.					
1,00					13.376,00	13.376,00
	DESMONTAJE Y RETIRADA DE VENTANAS EXISTENTES.					
1,00					5.852,00	5.852,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE 60 PERSIANAS DE ALUMINIO MODELO SUPERGRADHERMETIC COLOR BLANCO Y ACCIONADAS CON MOTOR.					
16,00	SUPERGRADHERMETIC (1 - PB)	1,40	2,61		1.003,84	16.061,44
44,00	SUPERGRADHERMETIC (3 - P1 Y 4 - P2)	1,42	1,87		856,34	37.678,96
	PRECIO APROXIMADO DE LA PLATAFORMA.					
1,00					4.827,85	4.827,85
	(INCLUYE EL DESMONTAJE Y RETIRADA DE LAS PERSIANAS EXISTENTES)					

Firma Muntatge, SL	18% de IVA no incluido	Firma Cliente
	Para la aceptación de este presupuesto, rogamos envíen firmada copia de presupuesto y condiciones adjuntas, así como remitan anticipo arriba indicado.	ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.

TOT® Muntatge, SL

C/ Girona, 43
08010 Barcelona
Tlf. 93.318.66.99
Fax. 93.318.95.45

Presupuesto 10.443
Fecha 06/09/2011
Teléfono 3189028 - JESICA FERRER 607227145
Referencia MODIF.: 12-09-2011

ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.
BRUC, 50 3º
08010 BARCELONA

-FORMA DE PAGO: 50% a la aceptación presupuesto, 30% entrega material y resto al finalizar la obra.

Cantidad	Descripcion	Ancho	Alto	Metros	Precio	Importe

NOTAS:
- NO ESTAN INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE ALBAÑILERIA Y ELECTRICIDAD, QUE SERAN NECESARIOS.
- NO ESTAN INCLUIDOS LOS PREMARCOS.
- NO ESTAN INCLUIDOS REMATES EXTERIORES EN CASO DE SER NECESARIOS.
- NO ESTA INCLUIDO EL DESMONTAJE DE CORTINAS NI MOVIMIENTO DE MOBILIARIO.
- NO ESTAN INCLUIDOS PLATAFORMAS, ANDAMIOS O GRUAS EN CASO DE SER NECESARIO.
- LOS PRECIOS SON APROXIMADOS, A FALTA DE UNA MEDICION EXACTA.
- LAS MEDIDAS MAXIMAS A FABRICAR POR HOJA, SEGUN LAS DIRECTRICES DE KÖMMERLING SON DE: 900 MM. X 2100 MM., POR LO QUE DEBERIAN PLANTEARSE LA COMPOSICION DE LAS VENTANAS Y PUERTAS.
- LAS PERSIANAS SE HAN CONTADO INSTALANDOLAS EN LOS CAJONES EXISTENTES. EN EL CASO DE TENER QUE CAMBIAR TAMBIEN EL CAJON, SE TENDRIAN QUE CONTAR DE NUEVO.

Total Presupuesto	**152.257,36**
Anticipo (40 % Iva Incluido)	**71.866,00**

Firma Muntatge, SL	18% de IVA no incluido	Firma Cliente
	Para la aceptación de este presupuesto, rogamos envíen firmada copia de presupuesto y condiciones adjuntas, así como remitan anticipo arriba indicado.	ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.

TOT® Muntatge, SL

C/ Girona, 43
08010 Barcelona
Tlf. 93.318.66.99
Fax. 93.318.95.45

Presupuesto 10.443
Fecha 06/09/2011
Teléfono 3189028 - JESICA FERRER 607227145
Referencia MODIF.: 12-09-2011

ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.
BRUC, 50 3º
08010 BARCELONA

-FORMA DE PAGO: 50% a la aceptación presupuesto, 30% entrega material y resto al finalizar la obra.

CONDICIONES GENERALES

Para n/presupuesto nº 10.443

MONTAJE:

- Esta oferta incluye, salvo indicación en contra, el transporte, montaje, puesta en marcha, ajuste y verificación de material descrito en la misma y en período indicado. Cualquier desplazamiento adicional, por no estar la obra en condiciones de efectuar el montaje y ajenas al acuerdo con Tot Muntatge S.L., será facturado por administración, emitiendo albarán/factura correspondiente.
- La mercancía instalada/suministrada, queda en propiedad de Tot Muntatge S.L., hasta la total cancelación de la factura.
- No están incluidos en los precios, salvo acuerdo anexo, ningún trabajo de albañilería, pintura, instalaciones eléctricas, montaje y desmontaje de andamios, subestructuras, gruas o plataformas.

MERCANCIAS:

- El cliente es responsable de los materiales utilizados/entregados en obra, de su almacenaje, sustracción y/o deterioro.

GARANTIA:

- 1 año: materiales contra cualquier defecto de fabricación
- 6 meses: mano de obra y desplazamientos (*)

(*) Excepto: mal uso, manipulación del producto, causas ajenas a la propia instalación (subidas y bajadas de tensión, relámpagos, viento,...)

AMPLIACIÓN O CAMBIO DE PROYECTO:

- Cualquier variación del presupuesto inicial, tanto de material, medidas, color, instalación,... será consultada previamente, procediendo a la repercusión del precio del producto como del tiempo empleado en ello, cargando el importe en factura final.
- La facturación se realizará en múltiplos de 5, siempre a la medida superior, aplicando en su caso los mínimos según cada producto.

CONDICIONES DE PAGO:

-FORMA DE PAGO: 50% a la aceptación presupuesto, 30% entrega material y resto al finalizar la obra.
Dichos pagos se podrán efectuar mediante trasferencia o talón bancario, giro domiciliado o contado en nuestras oficinas.
- I.V.A.: 18 % se cargará a la confección de la factura
-PLAZO DE ENTREGA: Según producto (Se comunicará previamente)
-VALIDEZ OFERTA: 30 días.

Firma Muntatge, SL	18% de IVA no incluido	Firma Cliente
	Para la aceptación de este presupuesto, rogamos envíen firmada copia de presupuesto y condiciones adjuntas, así como remitan anticipo arriba indicado.	ROCKWOOL PENINSULAR, S.A.U.

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA

3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna

3.1.2. Protección pasiva de ventanas

3.1.3. Mejora de ventanas

3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION

3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION

3.4. MEJORAS ACUSTICAS

3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA

3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

Código Técnico de la Edificación

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

LIDER

DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA

HE1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

MINISTERIO DE VIVIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y POLITICA DE VIVIENDA

Proyecto: PECR

Fecha: 28/09/2008

Localidad: BARCELONA

Comunidad: D3

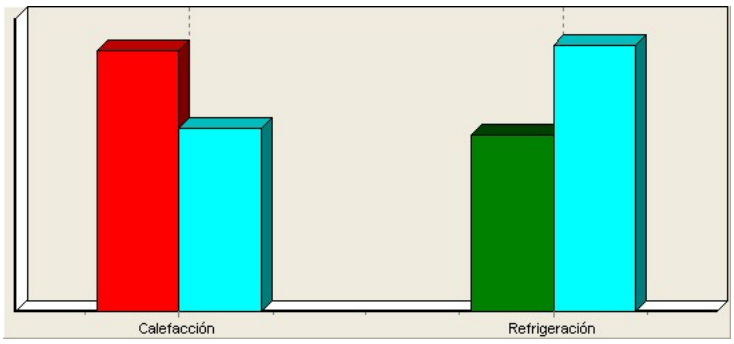
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto PECR	
Localidad BARCELONA	**Comunidad Autónoma** D3
Dirección del Proyecto CAMPUS NORD	
Autor del Proyecto JESICA FERRER	
Autor de la Calificación eco-union	
E-mail de contacto jesica.ferrer@eo-union.org	**Teléfono de contacto** 636 492 885
Tipo de edificio Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe NO CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	142,3	66,2
Proporción relativa calefacción refrigeración	59,7	40,3



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

Aislamiento Perimetral de la Solera U = 1.94W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P02_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E10__FE010 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E05_PE002 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P03_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E09_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

P03_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E10__FE010 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E13__FE013 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E04_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E05_PE003 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E06_PE002 U = 1.81W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E07_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E08_PE002 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

La permeabilidad de los siguientes huecos es superior a la máxima permitida.

P03_E11_PE001_V1 Permeabilidad = 50.00 Permeabilidad_limite = 27.00,

Existe riesgo de formación de condensaciones superficiales en los siguientes cerramientos y/o particiones interiores.

P02_E05_PE001 fRsi = -NAN fRsi_minimo = 0.56,

P04_E06_PE002 fRsi = 0.55 fRsi_minimo = 0.56,

Existe riesgo de formación de condensaciones intersticiales en los siguientes cerramientos y/o particiones interiores.

P01_E04_PE001

P01_E05_PE003

P01_E06_PE001

P01_E06_PE002

P01_E07_PE001

P01_E08_PE002

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Media - 12h	3	77,22	3,40
P01_E02	P01	Intensidad Media - 12h	3	102,14	3,40
P01_E03	P01	Intensidad Media - 12h	3	103,49	3,40
P01_E04	P01	Intensidad Baja - 8h	3	53,94	3,40
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	22,46	3,40
P01_E06	P01	Intensidad Media - 12h	3	85,76	3,40
P01_E07	P01	Intensidad Baja - 8h	3	19,52	3,40
P01_E08	P01	Intensidad Media - 12h	3	75,35	3,40
P01_E09	P01	Intensidad Media - 12h	3	35,36	3,40
P01_E10	P01	Intensidad Media - 12h	3	19,91	3,40
P01_E11	P01	Intensidad Media - 12h	3	19,90	3,40
P01_E12	P01	Intensidad Media - 12h	3	95,00	3,40
P02_E01	P02	Intensidad Media - 12h	3	109,22	4,20
P02_E02	P02	Intensidad Media - 12h	3	27,31	4,20
P02_E03	P02	Intensidad Media - 12h	3	81,89	4,20
P02_E04	P02	Intensidad Media - 12h	3	82,10	4,20
P02_E05	P02	Intensidad Media - 12h	3	76,66	4,20
P02_E06	P02	Intensidad Media - 12h	3	22,52	4,20
P02_E07	P02	Intensidad Media - 12h	3	23,32	4,20
P02_E08	P02	Intensidad Media - 12h	3	75,35	4,20
P02_E09	P02	Intensidad Media - 12h	3	35,36	4,20

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P02_E10	P02	Intensidad Media - 12h	3	20,54	4,20
P02_E11	P02	Intensidad Media - 12h	3	19,91	4,20
P02_E12	P02	Intensidad Media - 12h	3	135,85	4,20
P03_E01	P03	Intensidad Media - 12h	3	55,12	3,40
P03_E02	P03	Intensidad Media - 12h	3	128,58	3,40
P03_E03	P03	Intensidad Media - 12h	3	38,58	3,40
P03_E04	P03	Intensidad Media - 12h	3	54,84	3,40
P03_E05	P03	Intensidad Media - 12h	3	26,22	3,40
P03_E06	P03	Intensidad Media - 12h	3	74,62	3,40
P03_E07	P03	Intensidad Media - 12h	3	17,57	3,40
P03_E08	P03	Intensidad Media - 12h	3	75,52	3,40
P03_E09	P03	Intensidad Media - 12h	3	22,48	3,40
P03_E10	P03	Intensidad Baja - 12h	3	40,21	3,40
P03_E11	P03	Intensidad Media - 12h	3	19,89	3,40
P03_E12	P03	Intensidad Baja - 12h	3	19,91	3,40
P03_E13	P03	Intensidad Baja - 12h	3	111,22	3,40
P04_E01	P04	Intensidad Media - 12h	3	218,65	3,40
P04_E02	P04	Intensidad Media - 12h	3	22,36	3,40
P04_E03	P04	Intensidad Media - 12h	3	54,53	3,40
P04_E04	P04	Intensidad Media - 12h	3	31,54	3,40
P04_E05	P04	Intensidad Media - 12h	3	69,52	3,40
P04_E06	P04	Intensidad Media - 12h	3	17,41	3,40
P04_E07	P04	Intensidad Media - 12h	3	71,28	3,40
P04_E08	P04	Intensidad Media - 12h	3	27,35	3,40
P04_E09	P04	Intensidad Media - 12h	3	19,90	3,40

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P04_E10	P04	Intensidad Media - 12h	3	20,06	3,40
P04_E11	P04	Intensidad Media - 12h	3	39,62	3,40
P04_E12	P04	Intensidad Media - 12h	3	91,41	3,40

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
FR bovedilla hormigon	1,870	1192,00	1000,00	-	1	
Hormigon celular	1,150	1600,00	1000,00	-	60	
Grava	2,000	1800,00	2000,00	-	50	
Placa de yeso laminado	0,250	800,00	1000,00	-	4	
Camara aire vertical NV 30	1,111	1,00	1,00	-	1	
Ladrillo perforado	0,350	780,00	1000,00	-	10	
Ladrillo macizo	0,850	2300,00	1000,00	-	1	
Rockcalm-E 211	0,037	40,00	1000,00	-	1	
Granito [2500 < d < 2700]	2,800	2600,00	1000,00	-	10000	
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,700	1350,00	1000,00	-	10	
Con capa de compresión -Canto 200 mm	1,404	1810,00	1000,00	-	80	
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6	
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm <	0,212	630,00	1000,00	-	10	

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	
FR Entrevigado de hormigón aligerado -Cant	1,788	1645,00	1000,00	-	6	
Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	-	-	-	0,16	-	--
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-	--
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10	
Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	-	-	-	0,15	-	--
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,039	37,50	1000,00	-	100	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3	0,038	37,50	1000,00	-	100	
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000	
FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 12	1,220	1090,00	1000,00	-	7	
Piedra artificial	1,300	1700,00	1000,00	-	40	

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	2,13	Granito [2500 < d < 2700]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Con capa de compresión -Canto 200 mm	0,200
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,100

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	2,13	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,060
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,040
Tabicon	1,81	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro Hormigon	3,89	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
FR bovedillas hormigon	1,44	Granito [2500 < d < 2700]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,040
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Placa de yeso laminado	0,015
Muro entre ventanas	0,46	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,090
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Ladrillo perforado	0,140
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro bajo ventanas	0,45	Ladrillo perforado	0,140
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,150

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Muro galeria bajo ventanas	1,31	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro enterrado PS	0,43	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
		Betún fieltro o lámina	0,001
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,040
		Ladrillo perforado	0,140
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Ladrillo perforado	0,140
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Cubierta invertida transitable	0,55	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigon celular	0,100
		FR bovedilla hormigon	0,300
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Placa de yeso laminado	0,015
Cubierta invertida ATsobrePYL	0,30	Grava	0,060
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR bovedilla hormigon	0,300
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Rockcalm-E 211	0,060
		Placa de yeso laminado	0,015

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
VER_DB2_4-12-6	1,80	0,70	SI
VER_DC_4-6-6	3,30	0,70	SI
VER_PuertaEmergencia	1,17	0,00	SI
FN_P1P2	2,48	0,65	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm	3,20	SI
VER_Normal sin rotura de puente térmico	5,70	--

3.3.3 Huecos

Nombre	FN_P1P2
Acristalamiento	FN_P1P2
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	7,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,71
Factor solar	0,62
Justificación	SI

Nombre	Puerta emergencia
Acristalamiento	VER_PuertaEmergencia
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	5,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	1,40
Factor solar	0,01
Justificación	SI

Nombre	Gravel
Acristalamiento	FN_P1P2
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	5,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	2,64
Factor solar	0,63
Justificación	SI

Nombre	PM_FNP1P2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-6
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm
% Hueco	7,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	3,29
Factor solar	0,66

Justificación	SI

Nombre	PM_FS_P1P2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-6
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm
% Hueco	12,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	3,29
Factor solar	0,63
Justificación	SI

Nombre	PM_FS_P1P2_BE
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-6
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm
% Hueco	12,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	1,97
Factor solar	0,63
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos, los cuales han de ser justificados en el proyecto:

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,75
Encuentro suelo exterior-fachada	0,39	0,71
Encuentro cubierta-fachada	0,39	0,71
Esquina saliente	0,08	0,82
Hueco ventana	0,43	0,58
Esquina entrante	-0,15	0,90
Pilar	0,80	0,62
Unión solera pared exterior	0,14	0,74

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	77,2	1	18,2	35,2	16,5	75,9
P01_E02	102,1	1	2,0	8,1	45,4	83,9
P01_E03	103,5	1	3,8	13,1	40,4	90,9
P01_E05	22,5	1	12,6	21,1	0,0	0.0
P01_E06	85,8	1	0,0	0,0	33,2	89,1
P01_E07	19,5	1	0,0	0,0	21,3	108,5
P01_E12	95,0	1	0,0	0,0	36,9	115,2
P02_E01	109,2	1	49,0	136,8	51,0	73,7
P02_E02	27,3	1	33,5	228,4	100,0	68,4
P02_E03	81,9	1	41,8	173,4	69,1	64,3
P02_E04	82,1	1	47,9	154,6	67,8	67,9
P02_E05	76,7	1	63,3	122,1	60,9	76,5
P02_E06	22,5	1	62,6	147,9	30,1	69,9
P02_E07	23,3	1	100,0	155,3	33,5	73,0
P02_E10	20,5	1	79,6	140,5	30,1	72,8
P02_E12	135,9	1	70,5	168,0	30,3	64,9
P03_E01	55,1	1	45,3	174,7	49,9	69,3
P03_E02	128,6	1	36,9	215,5	50,3	65,4
P03_E03	38,6	1	36,1	192,3	67,9	68,3

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P03_E04	54,8	1	26,2	210,7	62,8	68,0
P03_E05	26,2	1	66,0	158,2	53,8	77,8
P03_E06	74,6	1	48,5	163,5	52,1	71,2
P03_E07	17,6	1	61,2	148,0	50,8	76,6
P03_E08	75,5	1	45,9	166,3	54,7	71,2
P03_E09	22,5	1	58,7	157,0	50,8	77,8
P03_E12	19,9	1	73,1	179,6	17,1	53,9
P03_E13	111,2	1	53,1	302,8	27,9	60,5
P04_E01	218,7	1	37,9	347,0	56,1	45,2
P04_E02	22,4	1	49,7	349,4	48,1	36,8
P04_E03	54,5	1	51,0	241,5	54,1	47,3
P04_E04	31,5	1	56,6	157,6	81,8	79,3
P04_E05	69,5	1	62,7	159,6	56,8	70,2
P04_E06	17,4	1	84,8	133,3	42,5	71,7
P04_E07	71,3	1	66,4	157,2	50,5	71,2
P04_E08	27,4	1	83,9	130,5	49,9	79,1
P04_E12	91,4	1	67,5	240,1	33,3	58,8

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	FR bovedilla hormigon Hormigon celular Grava Placa de yeso laminado Camara aire vertical NV 30 Ladrillo perforado Ladrillo macizo Rockcalm-E 211 MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]] XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.039 W/[mK]] XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-6 VER_DC_4-6-6 VER_PuertaEmergencia FN_P1P2
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI:

Situació:					
Municipi:			**Comarca**		
Nova edificació		**Reconversió d'antiga edificació**		**Gran rehabilitació**	✔

USOS DE L'EDIFICI:

Habitatge		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	✔
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)		**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT

AIGUA tots els usos				PROJECTE
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o limit més proper			
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**			✔
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**			✔
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència			
ENERGIA tots els usos				
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K**			
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K**			✔
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**			
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR — **PRODUCCIÓ NO ELÈCTRICA:**	**USUARIS DE L'EDIFICI**		**demanda ACS a 60⁰**	**l/dia**
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**		**zona climàtica**	
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	**%**
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**	
			l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament**	
			en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació	
			en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**	
			per **protecció patrimoni cultural català**	
	PRODUCCIÓ ELÈCTRICA per efecte Joule:	per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:	**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	**70 %**
		no és d'aplicació quan :	la zona **no té servei de gas canalitzat**	
			l'aportació energètica és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**	✔
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda** i **una d'aigua calenta**			

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya	
		etiqueta ecològica de la Unió Europea	
		marca AENOR Medioambiente	
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)	✔
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos			
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig	
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :	al'interior de les unitats privatives	
		a un espai comunitari	✔

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA

PROJECTE BÀSIC

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament		
AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts **utilitzant algunes de les** solucions constructives següents		**PUNTS**	
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90^0)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	6	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,63 W/m^2K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,56 W/m^2K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,49 W/m^2K	8	
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	✔
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	✔
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	✔

Dades generals

V1.0.3

Edifici:	D3, Campus Nord	Referència:	1.00
Arquitecte:	ERROR, Llicència no vàlida	Data:	10/10/2007

Zona Climàtica

Província:	Barcelona	Altura topogràfica:	1
Emplaçament:		Altura topogràfica:	82
Zona Climàtica adoptada:	**C2**	Zona Climàtica CTE-HE-1 (taula D.1):	C2

Classificació de l'espai habitable

A l'efecte del càlcul de la demanda energètica:	Baixa càrrega interna
A l'efecte de comprovació de condensacions:	Classe de higrometria 3 o inferior

Definició de l'envolupant tèrmica. Fitxes justificatives de l'opció simplificada

Percentatge de buits	
N	de 21 a 30
E	de 0 a 10
S	de 21 a 30
SE	de 11 a 20
O	de 21 a 30
SO	de 0 a 10

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

BUITS (U_{Hm}, F_{Hm})

	Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A ·U (W/ºK)	Resultats	
N	obva01	FNP1P2 basculants 4+12+6	110,46	2,8000	309,2880		
	obva02	FNPB basculants 4+12+6	16,51	2,8000	46,2280	∑A =	126,97
						∑A ·U =	355,52
						U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,80

	Tipus		A (m^2)	U	F	A ·U	A ·F (m^2)	Resultats	
E	obva03	FE basculants 4+12+6	6,48	2,8000	1,0000	18,1440	6,4800		
	obva04	FE fixes i basculants 4+6+12	4,41	2,8000	1,0000	12,3480	4,4100	∑A =	10,89
								∑A ·U =	30,49
								∑A·F =	10,89
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,80
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	1,00
O	obva03	FO basculants 4+12+6	7,20	2,8000	1,0000	20,1600	7,2000		
	obva04	FO fixes i basculants 4+12+6	51,30	2,8000	1,0000	143,6400	51,3000	∑A =	58,50
								∑A ·U =	163,80
								∑A·F =	58,50
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,80
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	1,00
S	obva05	FS PS basculants 4+12+6	18,15	2,8000	0,3600	50,8200	6,5340		
	obva06	FS PB basculants 4+12+6	47,20	2,8000	0,6700	132,1600	31,6240	∑A =	146,57
	obva07	FS P1P2 cbasculants 4+12+6	81,22	2,8000	0,6700	227,4160	54,4174	∑A ·U =	410,40
								∑A·F =	92,58
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,80
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	0,63
SE									
								∑A =	
								∑A ·U =	
								∑A·F =	
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	
SO									
								∑A =	
								∑A ·U =	
								∑A·F =	
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

TERRES (U_{Sm})

Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats
thct01	Solera en contacto con terreno	740,00	2,1300	1576,2000	∑A = 740,00
					∑A · U = 1576,20
					U_{Sm} = ∑A·U / ∑A = 2,13

COBERTES I LLUERNES (U_{Cm}, F_{Lm})

Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats
cobe01	Coberta invertida transitable, AT sobre PGL	671,00	0,3000	201,3000	∑A = 779,32
cobe02	Coberta invertida no transitable EG	69,20	0,6200	42,9040	∑A · U = 265,72
cobe03	Coberta invertida transitable	39,12	0,5500	21,5160	U_{Cm} = ∑A·U / ∑A = 0,34

Tipus		A(m^2)	F	A · F (m^2)	Resultats
					∑A =
					∑A · F =
					F_{Lm} = ∑A·F / ∑A =

Particions interiors en edificis d'habitatges (U_{Mm})

Tipus		U ($W/m^2ºK$)
tvpi01	Envá totxana 90 mm	1,8100
tvpi02	Mur formigó amb trasdossat PGL+Llana de roca Alpharok-E 225 g=40 mm	0,6100
tvpi03	Forjat formigó	1,8100

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

MURS (U_{Mm}) y (U_{Tm})

Tipus			A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats	
N							
	UM2,3		152,73	0,5200	79,4196	∑A =	208,23
	UM4		23,60	0,4000	9,4400	∑A · U =	131,12
	UPTFP		2,43	2,4300	5,9049	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,63
	UPTCP		17,23	1,0800	18,6084		
	UPTJ		12,24	1,4500	17,7480		
E	UM2		141,30	0,5000	70,6500		
	UM3		15,82	0,5200	8,2264	∑A =	198,29
	UM3.1		22,64	1,1800	26,7152	∑A · U =	141,45
	UM14		4,41	2,0000	8,8200	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,71
	UPTFP		10,72	2,4300	26,0496		
	UM1		3,40	0,2900	0,9860		
O	UM2		96,20	0,5000	48,1000		
	UM3		1,08	0,5200	0,5616	∑A =	185,96
	UM3.1.		19,10	1,1800	22,5380	∑A · U =	210,81
	UM14		51,30	2,0000	102,6000	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	1,13
	UPTFP		10,72	2,4300	26,0496		
	UPTJ		7,56	1,4500	10,9620		
S	UM1		32,20	0,2900	9,3380		
	UM2,5		133,90	0,5000	66,9500	∑A =	310,42
	UM4		13,82	1,3100	18,1042	∑A · U =	219,55
	UPTFP		56,50	0,4900	27,6850	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,71
	UPTCP		26,55	1,0800	28,6740		
	UPTJ		47,45	1,4500	68,8025		
SE							
						∑A =	
						∑A · U =	
						U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	
SO							
						∑A =	
						∑A · U =	
						U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	
C-TER	UM1		71,20	0,2900	20,6480		
						∑A =	71,20
						∑A · U =	20,65
						U_{Tm} = ∑A · U / ∑A =	0,29

Fitxa 2 Conformitat - Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	$U_{max(projecte)}$		U_{max} (W/m²K)
Murs de façana		≤	0,95
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny		≤	0,95
Particions interiors en contacte amb espais no habitables		≤	0,95
Terres	2,13	≤	0,65
Cobertes	0,62	≤	0,53
Vidres de buits i lluernes	2,80	≤	4,40
Marcs de buits i lluernes	2,30	≤	4,40
Murs en mitgera		≤	1,00

Particions interiors (edificis d'habitatges)	1,81	≤	1,20

MURS DE FAÇANA

	U_{Mm}		U_{Mlim}
N	0,63	≤	0,73
E	0,71	≤	0,73
O	1,13	≤	0,73
S	0,71	≤	0,73
SE		≤	0,73
SO		≤	0,73

BUITS I LLUERNES

	U_{Hm}		U_{Hlim}	F_{Hm}		F_{Hlim}
N	2,80	≤	2,90			
E	2,80	≤	4,40	1,00	≤	
O	2,80	≤	3,30	1,00	≤	
S	2,80	≤	4,30	0,63	≤	
SE		≤	4,40		≤	
SO		≤	4,40		≤	

TANC CONTACTE TERRENY

U_{Tm}		U_{Mlim}
0,29	≤	0,73

TERRES

U_{Sm}		U_{Slim}
2,13	≤	0,50

COBERTES

U_{Cm}		U_{Clim}
0,34	≤	0,41

LLUERNES

F_{Lm}		F_{Llim}
	≤	0,32

Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

Classe de higrometria	Classe de higrometria 3 o inferior
Humitat relatica de l'ambient interior	55%
Temperatura ambient interior (en ºC)	20
Humitat relativa mitjana exterior del mes de Gener % (taula G2 de DB-HE1)	73%
Temperatura exterior mitjana del mes de Gener ºC (taula G2 de DB-HE1)	8,8
Factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi,\,min}$	0,56
P_{sat} Temperatura interior	2336,95
P_{sat} Temperatura exterior mes de Gener	1132,04

3.1. Condensacions superficials. En envolupant tèrmica

Tancaments de l'envolupant tèrmica			
Murs de façana		<	0,95
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació		
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	exempt de comprovació		
Terres	**2,13**	<	0,65
Cobertes	**0,62**	<	0,53
Murs en mitgera		<	1,00

3.2. Condensacions superficials. En envolupant tèrmica

Tipus de pont tèrmic		**f_{Rsi}**	**$f_{Rsi,min}$**

3.3. Condensacions interticials. En envolupant tèrmica

Tancaments de l'envolupant tèrmica	**Mesura adoptada**
Murs de façana	2 Comprovació
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	
Terres	2 Comprovació
Cobertes	2 Comprovació
Vidres de buits y lluernes	No procedeix
Marcs de buits y lluernes	No procedeix
Murs en mitgera	

4. Permeabilitat a l'aire

Els buits i lluernes són de classe 2, classe 3 o classe 4 (zona climàtica C,D i E)

Código Técnico de la Edificación

Proyecto: PECR

Fecha: 29/09/2008

Localidad: BARCELONA

Comunidad: D3

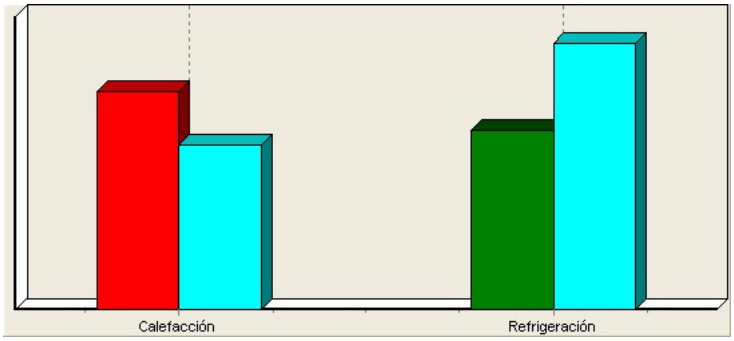
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto PECR	
Localidad BARCELONA	**Comunidad Autónoma** D3
Dirección del Proyecto CAMPUS NORD	
Autor del Proyecto JESICA FERRER	
Autor de la Calificación eco-union	
E-mail de contacto jesica.ferrer@eo-union.org	**Teléfono de contacto** 636 492 885
Tipo de edificio Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe NO CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	133,5	66,9
Proporción relativa calefacción refrigeración	55,1	44,9



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

Aislamiento Perimetral de la Solera U = 1.94W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P02_E01_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P02_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E10__FE010 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P02_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E05_PE002 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P03_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

P03_E09_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P03_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E10__FE010 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P03_E13__FE013 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E01__FE001 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E02__FE002 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E03__FE003 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E04_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E04__FE004 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E05_PE003 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E05__FE005 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E06_PE002 U = 1.81W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E06__FE006 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E07_PE001 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E07__FE007 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E08_PE002 U = 1.31W/m2K Ulimite = 0.95W/m2K,

P04_E08__FE008 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E09__FE009 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E11__FE011 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

P04_E12__FE012 U = 1.44W/m2K Ulimite = 0.65W/m2K,

Existe riesgo de formación de condensaciones superficiales en los siguientes cerramientos y/o particiones interiores.

P02_E05_PE001 fRsi = -NAN fRsi_minimo = 0.56,

P04_E06_PE002 fRsi = 0.55 fRsi_minimo = 0.56,

Existe riesgo de formación de condensaciones intersticiales en los siguientes cerramientos y/o particiones interiores.

P01_E04_PE001,

P01_E05_PE003,

P01_E06_PE001,

P01_E06_PE002,

P01_E07_PE001,

P01_E08_PE002,

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Media - 12h	3	77,22	3,40
P01_E02	P01	Intensidad Media - 12h	3	102,14	3,40
P01_E03	P01	Intensidad Media - 12h	3	103,49	3,40
P01_E04	P01	Intensidad Baja - 8h	3	53,94	3,40
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	22,46	3,40
P01_E06	P01	Intensidad Media - 12h	3	85,76	3,40
P01_E07	P01	Intensidad Baja - 8h	3	19,52	3,40
P01_E08	P01	Intensidad Media - 12h	3	75,35	3,40
P01_E09	P01	Intensidad Media - 12h	3	35,36	3,40
P01_E10	P01	Intensidad Media - 12h	3	19,91	3,40
P01_E11	P01	Intensidad Media - 12h	3	19,90	3,40
P01_E12	P01	Intensidad Media - 12h	3	95,00	3,40
P02_E01	P02	Intensidad Media - 12h	3	109,22	4,20
P02_E02	P02	Intensidad Media - 12h	3	27,31	4,20
P02_E03	P02	Intensidad Media - 12h	3	81,89	4,20
P02_E04	P02	Intensidad Media - 12h	3	82,10	4,20
P02_E05	P02	Intensidad Media - 12h	3	76,66	4,20
P02_E06	P02	Intensidad Media - 12h	3	22,52	4,20
P02_E07	P02	Intensidad Media - 12h	3	23,32	4,20
P02_E08	P02	Intensidad Media - 12h	3	75,35	4,20
P02_E09	P02	Intensidad Media - 12h	3	35,36	4,20

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P02_E10	P02	Intensidad Media - 12h	3	20,54	4,20
P02_E11	P02	Intensidad Media - 12h	3	19,91	4,20
P02_E12	P02	Intensidad Media - 12h	3	135,85	4,20
P03_E01	P03	Intensidad Media - 12h	3	55,12	3,40
P03_E02	P03	Intensidad Media - 12h	3	128,58	3,40
P03_E03	P03	Intensidad Media - 12h	3	38,58	3,40
P03_E04	P03	Intensidad Media - 12h	3	54,84	3,40
P03_E05	P03	Intensidad Media - 12h	3	26,22	3,40
P03_E06	P03	Intensidad Media - 12h	3	74,62	3,40
P03_E07	P03	Intensidad Media - 12h	3	17,57	3,40
P03_E08	P03	Intensidad Media - 12h	3	75,52	3,40
P03_E09	P03	Intensidad Media - 12h	3	22,48	3,40
P03_E10	P03	Intensidad Baja - 12h	3	40,21	3,40
P03_E11	P03	Intensidad Media - 12h	3	19,89	3,40
P03_E12	P03	Intensidad Baja - 12h	3	19,91	3,40
P03_E13	P03	Intensidad Baja - 12h	3	111,22	3,40
P04_E01	P04	Intensidad Media - 12h	3	218,65	3,40
P04_E02	P04	Intensidad Media - 12h	3	22,36	3,40
P04_E03	P04	Intensidad Media - 12h	3	54,53	3,40
P04_E04	P04	Intensidad Media - 12h	3	31,54	3,40
P04_E05	P04	Intensidad Media - 12h	3	69,52	3,40
P04_E06	P04	Intensidad Media - 12h	3	17,41	3,40
P04_E07	P04	Intensidad Media - 12h	3	71,28	3,40
P04_E08	P04	Intensidad Media - 12h	3	27,35	3,40
P04_E09	P04	Intensidad Media - 12h	3	19,90	3,40

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P04_E10	P04	Intensidad Media - 12h	3	20,06	3,40
P04_E11	P04	Intensidad Media - 12h	3	39,62	3,40
P04_E12	P04	Intensidad Media - 12h	3	91,41	3,40

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
FR bovedilla hormigon	1,870	1192,00	1000,00	-	1	
Hormigon celular	1,150	1600,00	1000,00	-	60	
Grava	2,000	1800,00	2000,00	-	50	
Placa de yeso laminado	0,250	800,00	1000,00	-	4	
Camara aire vertical NV 30	1,111	1,00	1,00	-	1	
Ladrillo perforado	0,350	780,00	1000,00	-	10	
Ladrillo macizo	0,850	2300,00	1000,00	-	1	
Rockcalm-E 211	0,037	40,00	1000,00	-	1	
Alpharock-E 225	0,034	70,00	1000,00	-	1	
Granito [2500 < d < 2700]	2,800	2600,00	1000,00	-	10000	
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,700	1350,00	1000,00	-	10	
Con capa de compresión -Canto 200 mm	1,404	1810,00	1000,00	-	80	
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6	

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm <	0,212	630,00	1000,00	-	10	
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	
FR Entrevigado de hormigón aligerado -Cant	1,788	1645,00	1000,00	-	6	
Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	-	-	-	0,16	-	--
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-	--
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10	
Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	-	-	-	0,15	-	--
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,039	37,50	1000,00	-	100	
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3	0,038	37,50	1000,00	-	100	
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000	
FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 12	1,220	1090,00	1000,00	-	7	
Piedra artificial	1,300	1700,00	1000,00	-	40	

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	2,13	Granito [2500 < d < 2700]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Con capa de compresión -Canto 200 mm	0,200
		Betún fieltro o lámina	0,002

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	2,13	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,100
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,060
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,040
Tabicon	1,81	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro Hormigon	3,89	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
FR bovedillas hormigon	1,44	Granito [2500 < d < 2700]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,040
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Placa de yeso laminado	0,015
Muro entre ventanas	0,46	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,090
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Ladrillo perforado	0,140
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro bajo ventanas	0,45	Ladrillo perforado	0,140
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Muro bajo ventanas	0,45	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,150
Muro galeria bajo ventanas	1,31	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Muro enterrado PS	0,43	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
		Betún fieltro o lámina	0,001
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,040
		Ladrillo perforado	0,140
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Ladrillo perforado	0,140
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
Cubierta invertida transitable	0,55	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigon celular	0,100
		FR bovedilla hormigon	0,300
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Placa de yeso laminado	0,015
Cubierta invertida ATsobrePYL	0,30	Grava	0,060
		XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR bovedilla hormigon	0,300
		Camara aire vertical NV 30	0,300
		Rockcalm-E 211	0,060

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cubierta invertida ATsobrePYL	0,30	Placa de yeso laminado	0,015
PM_MuroGaleriaAlpharock	0,47	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Alpharock-E 225	0,040
		Placa de yeso laminado	0,015

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
VER_DB1_4-12-6	2,00	0,70	SI
VER_DB2_4-12-6	1,80	0,70	SI
VER_DC_4-6-6	3,30	0,70	SI
VER_PuertaEmergencia	1,17	0,00	SI
FN_P1P2	2,48	0,65	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm	3,20	SI
VER_Normal sin rotura de puente térmico	5,70	--

3.3.3 Huecos

Nombre	FN_P1P2
Acristalamiento	FN_P1P2
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	7,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,71
Factor solar	0,62
Justificación	SI

Nombre	Puerta emergencia
Acristalamiento	VER_PuertaEmergencia
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	5,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	1,40
Factor solar	0,01
Justificación	SI

Nombre	PM_FNP1P2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-6
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm
% Hueco	7,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00

U (W/m²K)	3,29
Factor solar	0,66
Justificación	SI

Nombre	PM_FNP1P2_BE
Acristalamiento	VER_DB1_4-12-6
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm
% Hueco	7,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,08
Factor solar	0,66
Justificación	SI

Nombre	PM_FS_P1P2_BE
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-6
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm
% Hueco	12,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	1,97
Factor solar	0,63
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos, los cuales han de ser justificados en el proyecto:

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,75
Encuentro suelo exterior-fachada	0,44	0,72
Encuentro cubierta-fachada	0,44	0,72
Esquina saliente	0,16	0,80
Hueco ventana	0,25	0,63
Esquina entrante	-0,13	0,82
Pilar	0,80	0,62
Unión solera pared exterior	0,13	0,74

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	77,2	1	14,8	27,3	15,8	82,7
P01_E02	102,1	1	0,0	0,0	45,8	95,7
P01_E03	103,5	1	0,0	0,0	38,3	97,3
P01_E05	22,5	1	12,6	19,6	0,0	0.0
P01_E06	85,8	1	0,0	0,0	29,5	90,1
P01_E07	19,5	1	0,0	0,0	18,9	109,6
P01_E12	95,0	1	0,0	0,0	33,4	118,1
P02_E01	109,2	1	42,2	113,4	51,7	84,4
P02_E02	27,3	1	24,5	167,6	100,0	76,8
P02_E03	81,9	1	33,7	138,6	72,9	76,1
P02_E04	82,1	1	39,7	125,4	71,2	80,2
P02_E05	76,7	1	55,1	102,1	62,1	88,2
P02_E06	22,5	1	62,0	152,6	27,7	71,5
P02_E07	23,3	1	100,0	152,4	31,0	75,4
P02_E10	20,5	1	73,1	126,0	30,3	81,8
P02_E12	135,9	1	69,2	167,4	29,0	69,6
P03_E01	55,1	1	51,8	244,8	29,8	35,5
P03_E02	128,6	1	42,3	323,2	32,1	35,1
P03_E03	38,6	1	41,1	289,6	39,0	33,8

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P03_E04	54,8	1	29,0	268,6	43,9	43,2
P03_E05	26,2	1	63,1	149,4	51,6	83,2
P03_E06	74,6	1	43,0	147,0	51,4	78,1
P03_E07	17,6	1	55,1	133,7	50,1	84,0
P03_E08	75,5	1	38,7	142,3	53,8	77,8
P03_E09	22,5	1	55,9	147,5	48,4	82,8
P03_E12	19,9	1	73,1	190,6	16,4	52,9
P03_E13	111,2	1	56,4	378,3	24,4	57,0
P04_E01	218,7	1	31,5	285,8	51,8	47,1
P04_E02	22,4	1	26,7	186,3	89,7	77,1
P04_E03	54,5	1	31,2	143,8	84,8	83,4
P04_E04	31,5	1	59,2	158,5	72,6	79,3
P04_E05	69,5	1	65,1	162,3	50,5	70,1
P04_E06	17,4	1	88,5	134,7	37,9	71,7
P04_E07	71,3	1	69,0	160,0	45,0	71,1
P04_E08	27,4	1	86,8	128,9	45,0	80,3
P04_E12	91,4	1	68,4	233,6	30,0	59,6

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	FR bovedilla hormigon
	Hormigon celular
	Grava
	Placa de yeso laminado
	Camara aire vertical NV 30
	Ladrillo perforado
	Ladrillo macizo
	Rockcalm-E 211
	Alpharock-E 225
	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]
	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]
	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.039 W/[mK]]
	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0.038 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DB1_4-12-6
	VER_DB2_4-12-6
	VER_DC_4-6-6
	VER_PuertaEmergencia
	FN_P1P2
Marco	VER_Met_RoturaPTermico_sup12mm

Dades generals

V1.0.3

Edifici:	D3, Campus Nord	Referència:	1.00
Arquitecte:	ERROR, Llicència no vàlida	Data:	10/10/2007

Zona Climàtica

Província:	Barcelona	Altura topogràfica:	1
Emplaçament:		Altura topogràfica:	82
Zona Climàtica adoptada:	**C2**	Zona Climàtica CTE-HE-1 (taula D.1):	C2

Classificació de l'espai habitable

A l'efecte del càlcul de la demanda energètica:	Baixa càrrega interna
A l'efecte de comprovació de condensacions:	Classe de higrometria 3 o inferior

Definició de l'envolupant tèrmica. Fitxes justificatives de l'opció simplificada

Percentatge de buits	
N	de 21 a 30
E	de 0 a 10
S	de 21 a 30
SE	de 11 a 20
O	de 21 a 30
SO	de 0 a 10

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

BUITS (U_{Hm}, F_{Hm})

Tipus			A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A ·U (W/ºK)	Resultats	
N	obva01	FNP1P2 basculants baixa emissivitat	110,46	2,0000	220,9200		
	obva02	FNPB basculants baixa emissivitat	16,51	2,0000	33,0200	∑A =	126,97
						∑A ·U =	253,94
						U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,00

Tipus			A (m^2)	U	F	A ·U	A ·F (m^2)	Resultats	
E	obva03	FE basculants baixa emissivitat 6+12+6	6,48	2,0000	1,0000	12,9600	6,4800		
	obva04	FE fixes i basculants de baixa emissivitat 6+12+6	4,41	2,0000	1,0000	8,8200	4,4100	∑A =	10,89
								∑A ·U =	21,78
								∑A·F =	10,89
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,00
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	1,00
O	obva03	FO basculants baixa emissivitat 6+12+6	7,20	2,0000	1,0000	14,4000	7,2000		
	obva04	FO fixes i basculants de baixa emissivitat 6+12+6	51,30	2,0000	1,0000	102,6000	51,3000	∑A =	58,50
								∑A ·U =	117,00
								∑A·F =	58,50
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,00
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	1,00
S	obva05	FS PS basculants baixa emissivitat 6+12+6	18,15	2,0000	0,3600	36,3000	6,5340		
	obva06	FS PB basculants baixa emissivitat 6+12+6	47,20	2,0000	0,6700	94,4000	31,6240	∑A =	146,57
	obva07	FS P1P2 basculants baixa emissivitat 6+12+6	81,22	2,0000	0,6700	162,4400	54,4174	∑A ·U =	293,14
								∑A·F =	92,58
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	2,00
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	0,63
SE									
								∑A =	
								∑A ·U =	
								∑A·F =	
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	
SO									
								∑A =	
								∑A ·U =	
								∑A·F =	
								U_{Hm} = ∑A·U / ∑A =	
								F_{Hm} = ∑A·F / ∑A =	

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

TERRES (U_{Sm})

Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats
thct01	Solera en contacto con terreno	740,00	2,1300	1576,2000	
					∑A = 740,00
					∑A · U = 1576,20
					U_{Sm} = ∑A·U / ∑A = 2,13

COBERTES I LLUERNES (U_{Cm}, F_{Lm})

Tipus		A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats
cobe01	Coberta invertida transitable, AT sobre PGL	671,00	0,3000	201,3000	
cobe02	Coberta invertida no transitable EG	69,20	0,6200	42,9040	∑A = 779,32
cobe03	Coberta invertida transitable	39,12	0,5500	21,5160	∑A · U = 265,72
					U_{Cm} = ∑A·U / ∑A = 0,34

Tipus		A(m^2)	F	A · F (m^2)	Resultats
					∑A =
					∑A · F =
					F_{Lm} = ∑A·F / ∑A =

Particions interiors en edificis d'habitatges (U_{Mm})

Tipus		U ($W/m^2ºK$)
tvpi01	Envá totxana 90 mm	1,8100
tvpi02	Mur formigó 200 amb trasdossat PGL amb llana de roca Alpharock-E 225 g=40 mm	0,6100
tvpi03	Forjat formigó	1,8100

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

MURS (U_{Mm}) y (U_{Tm})

Tipus			A(m^2)	U ($W/m^2ºK$)	A · U ($W/ºK$)	Resultats	
N							
	UM2,3		152,73	0,5200	79,4196	∑A =	208,23
	UM4		23,60	0,4000	9,4400	∑A · U =	131,12
	UPTFP		2,43	2,4300	5,9049	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,63
	UPTCP		17,23	1,0800	18,6084		
	UPTJ		12,24	1,4500	17,7480		
E	UM2		141,30	0,5000	70,6500		
	UM3		15,82	0,5200	8,2264	∑A =	198,29
	UM3.1		22,64	1,1800	26,7152	∑A · U =	141,45
	UM14		4,41	2,0000	8,8200	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,71
	UPTFP		10,72	2,4300	26,0496		
	UM1		3,40	0,2900	0,9860		
O	UM2		96,20	0,5000	48,1000		
	UM3		1,08	0,5200	0,5616	∑A =	185,96
	UM3.1.		19,10	1,1800	22,5380	∑A · U =	210,81
	UM14		51,30	2,0000	102,6000	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	1,13
	UPTFP		10,72	2,4300	26,0496		
	UPTJ		7,56	1,4500	10,9620		
S	UM1		32,20	0,2900	9,3380		
	UM2,5		133,90	0,5000	66,9500	∑A =	310,42
	UM4		13,82	1,3100	18,1042	∑A · U =	219,55
	UPTFP		56,50	0,4900	27,6850	U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	0,71
	UPTCP		26,55	1,0800	28,6740		
	UPTJ		47,45	1,4500	68,8025		
SE							
						∑A =	
						∑A · U =	
						U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	
SO							
						∑A =	
						∑A · U =	
						U_{Mm} = ∑A · U / ∑A =	
C-TER	UM1		71,20	0,2900	20,6480		
						∑A =	71,20
						∑A · U =	20,65
						U_{Tm} = ∑A · U / ∑A =	0,29

Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

Classe de higrometria	Classe de higrometria 3 o inferior
Humitat relatica de l'ambient interior	55%
Temperatura ambient interior (en ºC)	20
Humitat relativa mitjana exterior del mes de Gener % (taula G2 de DB-HE1)	73%
Temperatura exterior mitjana del mes de Gener ºC (taula G2 de DB-HE1)	8,8
Factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi,min}$	0,56
P_{sat} Temperatura interior	2336,95
P_{sat} Temperatura exterior mes de Gener	1132,04

3.1. Condensacions superficials. En envolupant tèrmica

Tancaments de l'envolupant tèrmica			
Murs de façana		<	0,95
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació		
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	exempt de comprovació		
Terres	**2,13**	<	0,65
Cobertes	**0,62**	<	0,53
Murs en mitgera		<	1,00

3.2. Condensacions superficials. En envolupant tèrmica

Tipus de pont tèrmic		**f_{Rsi}**	**$f_{Rsi,min}$**

3.3. Condensacions interticials. En envolupant tèrmica

Tancaments de l'envolupant tèrmica	**Mesura adoptada**
Murs de façana	2 Comprovació
Sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació
Particions interiors que limitin amb espais no habitables	
Terres	2 Comprovació
Cobertes	2 Comprovació
Vidres de buits y lluernes	No procedeix
Marcs de buits y lluernes	No procedeix
Murs en mitgera	

4. Permeabilitat a l'aire

Els buits i lluernes són de classe 2, classe 3 o classe 4 (zona climàtica C,D i E)

Fitxa 2 Conformitat - Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA:	C2	Zona baixa càrrega interna	X	Zona alta càrrega interna	

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	$U_{max(projecte)}$		U_{max} (W/m²K)
Murs de façana		≤	0,95
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny		≤	0,95
Particions interiors en contacte amb espais no habitables		≤	0,95
Terres	2,13	≤	0,65
Cobertes	0,62	≤	0,53
Vidres de buits i lluernes	2,00	≤	4,40
Marcs de buits i lluernes	3,20	≤	4,40
Murs en mitgera		≤	1,00

Particions interiors (edificis d'habitatges)	1,81	≤	1,20

MURS DE FAÇANA

	U_{Mm}		U_{MIim}
N	0,63	≤	0,73
E	0,71	≤	0,73
O	1,13	≤	0,73
S	0,71	≤	0,73
SE		≤	0,73
SO		≤	0,73

BUITS I LLUERNES

	U_{Hm}		U_{HIim}	F_{Hm}		F_{HIim}
N	2,00	≤	2,90			
E	2,00	≤	4,40	1,00	≤	
O	2,00	≤	3,30	1,00	≤	
S	2,00	≤	4,30	0,63	≤	
SE		≤	4,40		≤	
SO		≤	4,40		≤	

TANC CONTACTE TERRENY

U_{Tm}		U_{MIim}
0,29	≤	0,73

TERRES

U_{Sm}		U_{SIim}
2,13	≤	0,50

COBERTES

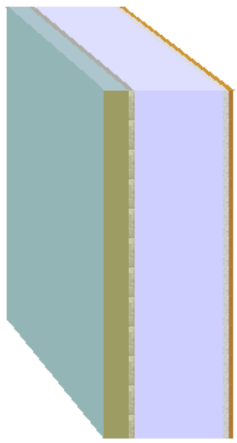
U_{Cm}		U_{CIim}
0,34	≤	0,41

LLUERNES

F_{Lm}		F_{LIim}
	≤	0,32

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PM_PT_CajaPersiana**

OUTSIDE INSIDE



Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☐	1	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	~~0,21~~
☐	2	Piedra Artificial	Piedra Artificial	0,020	1,300	E	~~0,02~~
☑	3	BS EN ISO 6946	Slightly vent. air layer: 300 mm, upw. heat flow	0,300	3,750	D	0,08
☑	4	EPS	EPS	0,020	0,040	E	0,50
☐	5	Panel contrachapado	Panel contrachapado madera	0,015	0,130	E	~~0,12~~
		Rsi					0,13
				0,445			

☐ was not taken into consideration in the calculation

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0{,}75$ m²K/W

$U = 1/R_T = 1{,}33$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

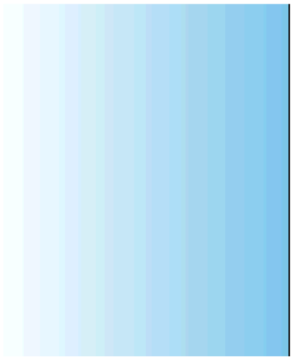
U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 1,33 W/(m²K) R_T = 0,75 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PM_PT_CajaPersiana**

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Slightly vent. air layer: 300 mm, upw. heat flow	0,300	3,750	D	1,00	D	0,30	0,08
EPS	0,020	0,040	E	20,00	E	0,40	0,50

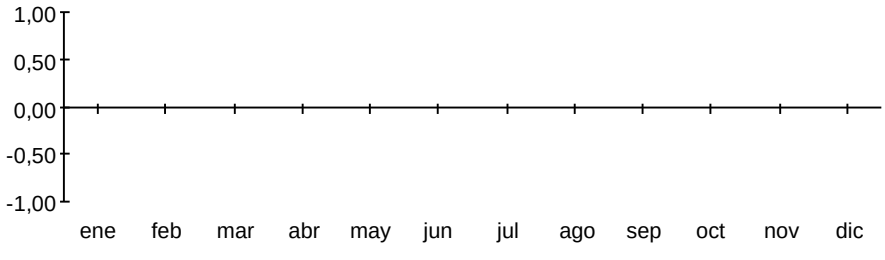
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

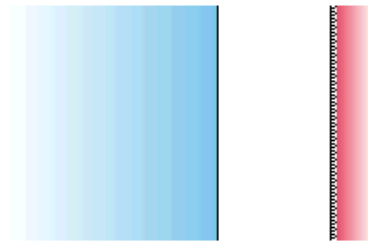
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	17,0	10,1
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	16,7	9,1
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	17,6	12,1
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	18,4	14,8
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	18,7	15,8
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,5	21,5
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,6	21,9
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	21,3	24,2
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,4	21,2
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,7	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	17,6	12,0
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	15,7	5,6

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,713

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 — Page 1/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PM_MuroGaleriaUm21**

OUTSIDE INSIDE

Assignment: External wall

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	0,21
☑	2	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 10 mm, horiz. heat flow	0,010	0,067	D	0,15
☑	3	Ladrillo hueco doble	Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	0,21
☑	4	Enlucido de yeso	Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	0,04
☑	5	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	0,18
☑	6	Enfoscado mortero	Enfoscado mortero	0,040	0,700	E	0,06
☑	7	BS EN ISO 6946	Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	0,18
☑	8	Rockwool Peninsular, S.A.U.	Alpharock-E 225	0,040	0,034	E	1,18
☑	9	Placa yeso lamiado	Placa yeso laminado	0,015	0,210	E	0,07
		Rsi					0,13
				0,405			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 2{,}44$ m²K/W

$U = 1/R_T = 0{,}41$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

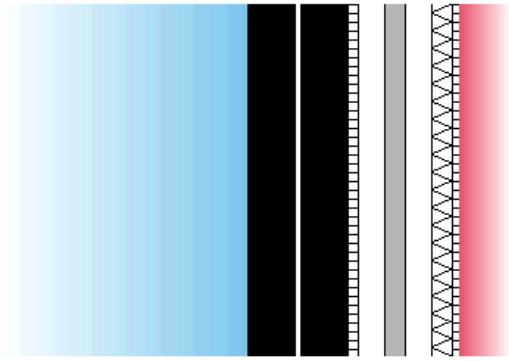
U_{max} = 0,35 W/(m²K) U = 0,41 W/(m²K) R_T = 2,44 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.2.6

Documentation of the component — 1. octubre 2008
Calculation according BS EN ISO 13788 — Page 2/5
Source: **own catalogue - External walls**
Component: **PM_MuroGaleriaUm21**

OUTSIDE INSIDE



The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

Assignment: External wall

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	15,00	E	1,35	0,21
Unventilated air layer: 10 mm, horiz. heat flow	0,010	0,067	D	1,00	D	0,01	0,15
Ladrillo hueco doble	0,090	0,430	E	15,00	E	1,35	0,21
Enlucido de yeso	0,020	0,570	E	6,00	E	0,12	0,04
Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	1,00	D	0,05	0,18
Enfoscado mortero	0,040	0,700	E	10,00	E	0,40	0,06
Unventilated air layer: 50 mm, horiz. heat flow	0,050	0,278	D	1,00	D	0,05	0,18
Alpharock-E 225	0,040	0,034	E	1,00	E	0,04	1,18
Placa yeso laminado	0,015	0,210	E	4,00	E	0,06	0,07

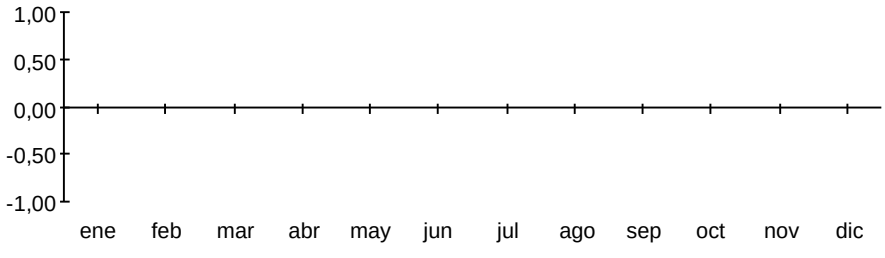
Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

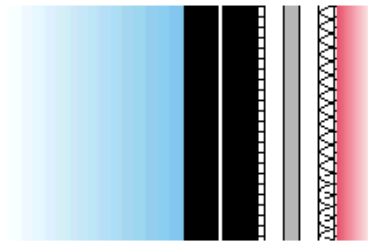
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation:
No condensation is predicted at any interface in any month.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te [°C]	phi_e ---	Ti [°C]	phi_i ---	pe [Pa]	delta p [Pa]	pi [Pa]	ps(Tsi) [Pa]	Tsi,min [°C]	fRsi ---	Tsi [°C]	Tse [°C]
	enero	9,6	0,700	20,0	0,500	836	332	1168	1461	12,6	0,291	19,0	9,8
	febrero	8,6	0,770	20,0	0,500	860	309	1168	1461	12,6	0,353	18,9	8,8
	marzo	11,7	0,750	20,0	0,500	1031	138	1168	1461	12,6	0,111	19,2	11,8
	abril	14,5	0,730	20,0	0,500	1205	-36	1168	1461	12,6	-0,341	19,5	14,6
	mayo	15,6	0,710	20,0	0,500	1258	-89	1168	1461	12,6	-0,676	19,6	15,7
	junio	21,6	0,680	20,0	0,500	1753	-585	1168	1461	12,6	5,610	20,2	21,6
	julio	22,0	0,680	20,0	0,500	1797	-628	1168	1461	12,6	4,688	20,2	22,0
	agosto	24,4	0,700	20,0	0,500	2138	-970	1168	1461	12,6	2,676	20,4	24,3
I	septiembre	21,3	0,770	20,0	0,500	1949	-781	1168	1461	12,6	6,673	20,1	21,3
	octubre	19,0	0,690	20,0	0,500	1515	-347	1168	1461	12,6	-6,375	19,9	19,0
	noviembre	11,6	0,670	20,0	0,500	915	254	1168	1461	12,6	0,122	19,2	11,7
	diciembre	4,9	0,710	20,0	0,500	615	554	1168	1461	12,6	0,512	18,5	5,1

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,673
  f_{Rsi} = 0,902

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$, where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

No condensation is predicted at any interface in any month.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
External temperature [°C]	Te	9,6	8,6	11,7	14,5	15,6	21,6	22,0	24,4	21,3	19,0	11,6	4,9
External rel. humidity [%]	phi_e	70,0	77,0	75,0	73,0	71,0	68,0	68,0	70,0	77,0	69,0	67,0	71,0

Labelrock 406.110

DESCRIPCIÓN

Complejo para el trasdosado de paredes, formado por un panel de lana de roca de doble densidad encolado a una placa de yeso laminado.

APLICACIONES

Aislamiento térmico y acústico en cerramientos verticales mediante trasdosado.

Solución prefabricada. Ideal para rehabilitación. Buen comportamiento acústico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conductividad térmica
0.034 W (m.K)
Según norma UNE 92201 - UNE 92202.

Resistencia térmica

Espesor en mm	10+30	10+40	10+50	10+60	10+80
250x120	0,90	1,20	1,50	1,75	2,35
260x120	0,90	1,20		1,75	2,35

Calor específico
0.84 Kj/Kg K a 20ºC

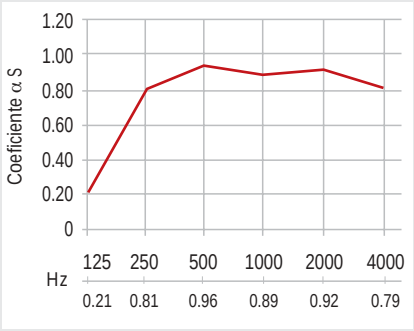
Comportamiento al agua
Los productos de lana de roca no retienen el agua y poseen una estructura no capilar.

Resistencia al paso del vapor de agua
Similar al del aire $\mu \pm 1.3$
Por ser estructura abierta, la lana de roca ofrece una fuerte permeabilidad al vapor de agua y no se altera por eventuales condensaciones en la estructura del edificio.

Reacción al fuego
Euroclase: A1

Aislamiento acústico
La estructura de la lana de roca de doble densidad del Labelrock permite a la pared aislada comportarse de forma muy similar a los sistemas de "masa-resorte-masa".

Coeficiente de absorción acústica
Según UNE-EN 20354



Características químicas
La lana de roca ROCKWOOL es químicamente inerte y no puede causar o favorecer la aparición de una corrosión de materiales. Es indeformable con el paso de los años. No favorece el desarrollo bacteriano.

DATOS GENERALES

Dimensiones (mm)

LARGO	2.500 / 2.600
ANCHO	1.200
ESPESOR (mm) + 10	
30 | 40 | 50 | 60 | 80	

Instalación
* Ver ficha específica.

Mantenimiento
Los paneles Labelrock 406.110 no precisan ningún tipo de mantenimiento.

Embalaje
Los paneles son suministrados en paquetes embalados con película plástica y retráctil y paletizados. Los paquetes deben almacenarse sin contacto con el suelo y a cubierto.

Generalidades
Los valores reseñados en la presente ficha técnica son valores medios obtenidos en ensayos. ROCKWOOL se reserva el derecho en todo momento y sin previo aviso a modificar las especificaciones de sus productos.

VENTAJAS

① → Facilidad y rapidez de instalación
② → Junta termoacústica integrada
③ → Seguridad en caso de incendio
④ → No hidrófilo ni higroscópico
⑤ → Químicamente inerte
⑥ → Libre de CFC y HCFC, respetuoso con el medio ambiente
⑦ → Solución prefabricada
⑧ → Ideal para rehabilitación
⑨ → Buen comportamiento acústico

ESTE PRODUCTO SE UTILIZA EN LOS SIGUIENTES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS:

Avis Technique 9/06-822

Annule et remplace l'Avis Technique 9/00-697

Doublage de mur et habillage
Wall lining
Vorsatzschale

Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, marque CSTBat, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Produits de la Construction
Certification

Labelrock

Titulaire : ROCKWOOL FRANCE S.A.S
111 rue du Château des Rentiers
F-75013 PARIS

Tél. : 01 40 77 82 82
Fax : 01 45 85 42 01

Usine : F-63700 ST ELOY LES MINES

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 9

Cloisons, doublages et plafonds

Vu pour enregistrement le 18 septembre 2006

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

© CSTB 2006

Le Groupe Spécialisé n° 9 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 30 mars 2006, le procédé de doublage de mur et habillage LABELROCK fabriqué par la Société ROCKWOOL. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis Technique annule et remplace l'Avis 9/00-697. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat de qualification CSTBat attaché à cet Avis, délivré par le CSTB. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Complexes et sandwiches LABELROCK associant une (ou deux) plaque(s) de parement en plâtre à bords amincis, avec ou sans pare-vapeur et un panneau isolant de laine de roche.

1.2 Identification des éléments

Les complexes et sandwiches LABELROCK, bénéficiant d'un certificat CSTBat, sont identifiables par un marquage conforme à l'annexe 3 du Règlement Particulier (RT07) du Certificat et comprenant notamment :

- nom commercial,
- logo CSTBat et numéro de marquage rappelant le repère de l'usine productrice,
- catégorie de perméance,
- repère distinctif indiquant la qualité de l'isolant et les valeurs de résistance thermique,
- code identifiant le numéro de lot de fabrication.

Le marquage est apposé sur tous les éléments.

1.3 Marquage sur les étiquettes

Il doit être conforme aux dispositions retenues dans le Règlement Technique RT 07.

Un code repérage est appliqué à chaque produit en fonction de sa constitution et est indiqué sur l'étiquette apposée sur chaque palette.

Code repérage : les 3 premiers chiffres (416) repèrent la famille « Labelrock », le 4ème chiffre repère le type de plaque : 1 pour « standard », 2 pour « pare-vapeur », 3 pour « hydrofugée », 4 pour « haute dureté », 5 pour « spéciale feu ».

2. Avis

2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui défini dans la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42 « Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches plaques de parement en plâtre-isolant » (article 1.11 et 1.12 limitation d'emploi du cahier des Clauses Techniques).

Emploi pour la réalisation :

- par pose collée ou par vissage sur tasseaux, de doublages destinés à compléter ou à renforcer l'isolation thermique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes,
- par fixation mécanique sur charpente ou ossature en bois, verticale ou non :
  - de plafonds horizontaux sous comble perdu, accessible ou non,
  - d'habillages de combles aménagés : plafonds, rampants sous couverture et pieds-droits,
  - d'habillages de maisons à ossature bois.
- par pose collée, de doublages destinés à compléter ou à renforcer l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes.
- de parois de locaux classés « EB+ privatifs » au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » - cahier CSTB 3335 - avril 2001, sous réserve du respect des dispositions prévues à l'article 7 du Dossier Technique et de l'utilisation de plaques hydrofugée de type H1.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

Le doublage n'est pas de nature à diminuer la résistance mécanique de la paroi sur laquelle il est appliqué, laquelle doit être conçue en fonction du rôle qu'elle assume dans la stabilité de la construction.

Sécurité au feu

La convenance du point de vue incendie de ce doublage, notamment dans le cas d'utilisation en IGH, est à examiner d'après sa masse combustible et son degré d'inflammabilité, en fonction des divers règlements applicables aux locaux considérés (cf. préambule de la norme NF P 72-204 Référence DTU 25-42).

Il est rappelé que les dispositions réglementaires en matière de protection des isolants vis-à-vis d'un feu intérieur nécessitent que les isolants soient protégés dans les conditions définies par le « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (réédition Cahier du CSTB 3231 – Juin 2000).

Moyennant le choix, en nature et en épaisseur, du parement du complexe, la gamme proposée permet d'être en conformité avec les exemples de solutions prévus par les chapitres 1 et 5 du Guide précité.

Dans le cas de doublage de paroi verticale en maçonnerie ou en béton, les jonctions avec le gros-oeuvre (pose entre refends et entre planchers) n'ont pas de rôle dans la limitation de la propagation du feu d'un local à un autre.

Isolation thermique

On se reportera aux Règles Th-U pour la prise en compte des ouvrages visés ici dans la détermination des caractéristiques thermiques « utiles » des parois de construction dans lesquelles ils peuvent être incorporés et notamment du coefficient de transmission surfacique U_p des murs avec doublage.

Le coefficient de transmission surfacique global U_p en partie courante d'un mur de coefficient U_o avant doublage peut se calculer par les formules suivantes :

- Pour les complexes collés :

$$U_p\ (W/m^2.K) = \frac{1}{\frac{1}{Uo} + Rp + R}$$

- Pour les complexes posés sur ossature :

$$U\ (W/m^2.K) = \frac{1}{\frac{1}{Uo} + Rp + \Sigma Ri}$$

- Pour les sandwiches :

$$U_p\ (W/m^2.K) = \frac{1}{\frac{1}{Uo} + 2Rp + \Sigma Ri}$$

où :

- Rp est la résistance thermique de la plaque de parement en plâtre :
  - soit Rp = 0,04 (m².K/W) pour une plaque de 9,5 mm d'épaisseur.
  - soit Rp = 0,05 (m².K/W) pour une plaque de 12,5 et de 15 mm d'épaisseur.
- R est la résistance thermique de l'isolant exprimée en m².K/W :
  - soit certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des matériaux isolants - 4, avenue du Recteur Poincaré - 75782 PARIS CEDEX 16).
  - soit calculée selon les « Règles Th U » si l'isolant ne bénéficie pas d'un Certificat de qualification ACERMI.

- ΣRi est la somme des résistances thermiques des couches d'isolant et des lames d'air avec les ponts thermiques intégrés éventuels, pour les complexes collés.

Risques de condensation

L'application des règles définies dans le préambule de la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42 permet de les éliminer.

Isolation acoustique

L'utilisation des doublages de murs LABELROCK peut permettre, sous réserve du respect du Cahier des Prescriptions Techniques, de satisfaire aux prescriptions des Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux « caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation » et aux « modalités d'application de la réglementation acoustique » applicables au 1er Janvier 2000.

Des valeurs d'indices d'affaiblissement acoustique obtenues en laboratoire sur diverses parois revêtues d'un complexe, sont données à titre indicatif dans le Dossier Technique (Résultats expérimentaux).

Toutefois, compte tenu de l'influence néfaste des transmissions latérales, des précautions sont à prendre dans la transposition des valeurs obtenues en laboratoire en valeurs in situ.

Autres informations techniques sur l'isolant

- résistances thermiques : les valeurs de la résistance thermique en fonction de l'épaisseur figurent au dos du Certificat CSTBat du complexe,
- pouvoir calorifique supérieur : 425 kJoules/kg,
- classement en réaction au feu : euroclasse A1
- non hydrophile au sens du DTU 20-1.

Autres qualités d'aptitude à l'emploi :

Les procédés de doublage de mur LABELROCK permettent de réaliser des doublages d'aspect satisfaisant, aptes à recevoir les finitions usuelles moyennant les travaux préparatoires classiques en matière de plaques de parement en plâtre (cf. norme NF P 74-201 - Référence DTU 59-1 - octobre 1994 « Travaux de peinture des bâtiments », norme NF P 74-204 Référence DTU 59-4, « Mise en œuvre des papiers peints et revêtements muraux » et Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution relatif aux revêtements muraux intérieurs en carreaux céramiques ou analogues - cahier CSTB n° 3265 et ses modificatifs associés).

Les objets légers (poids inférieur à 10 kg) peuvent être fixés dans la cloison par les dispositifs habituels avec ce type de parement (crochet X, vis et chevilles à expansion ou à bascule, etc...).

La fixation d'objets lourds n'est aisément possible qu'à des emplacements spécialement réservés, conformément aux indications du Dossier Technique (cf. article 8).

2.22 Durabilité

Sous réserve du recours, le cas échéant, à des éléments munis de barrière de vapeur (cf. Cahier des Prescriptions Techniques), les risques de condensation sont convenablement limités.

La résistance aux chocs, tant de corps mous que de corps durs, est satisfaisante.

La stabilité propre est suffisante tant pour la pose collée que pour la pose par fixation mécanique.

Les appréciations ci-dessus ne valent que pour des éléments dont l'isolant n'a pas été détérioré avant sa mise en œuvre.

Dans ces conditions, la durabilité des complexes mis en œuvre peut être estimée du même ordre que celles des plaques de parement en plâtre et cela dans les mêmes conditions d'emploi, de finition et d'entretien.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des complexes et sandwiches LABELROCK doit faire l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Tout fabricant se prévalant du présent Avis doit être en mesure de produire un certificat CSTBat délivré par le CSTB attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo CSTBat, suivi du numéro de marquage (cf. art. 1 - 2).

2.24 Mise en œuvre

Classique pour ce genre de procédé, collage par plots ou fixation mécanique, elle ne pose pas de problème particulier sous réserve que les dispositions spécifiques prévues dans le cas d'isolation acoustique soient respectées (paragraphe 6 du Dossier Technique).

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de fabrication et de contrôle

a - Plaques de parement en plâtre

Les plaques font l'objet de la marque NF et répondent aux prescriptions de la norme NF P 72-302 et de l'annexe 5 bis du règlement de la marque NF – plaques de parement en plâtre (NF 081).

b – Panneaux de laine de roche

Les primitifs font l'objet de contrôles définies à l'article 5 du Dossier Technique.

La cohésion du primitif de laine de verre doit être supérieure à 3 N/mm² (0,003 Mpa).

c - Complexes et sandwiches LABELROCK

Le fabricant est tenu d'exercer sur sa fabrication un contrôle permanent conformément aux annexes 2 et 2 bis du Règlement Technique (RT 07) « Contrôles en usine exercés par le fabricant ».

La résistance à l'arrachement du primitif sur la plaque de parement en plâtre doit être supérieure à 0,03 daN/cm² (0,003 Mpa) (rupture dans la laine de roche) garantie à 95 %.

Le primitif fait l'objet de contrôles définis à l'article 4.2 du Dossier Technique.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Les prescriptions de mise en œuvre, notamment celles correspondant à l'utilisation en isolation acoustique, sont définies dans le Dossier Technique.

On se reportera également au préambule annexé de la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42.

a -Cas où le complexe est posé sur une paroi extérieure

Il convient de respecter les indications du tableau d'emploi mentionné dans l'article 5.1 du Dossier Technique.

Les murs ainsi doublés doivent répondre, selon les cas, aux prescriptions des DTU 20-1, 23-1 et 22-1.

b -Cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure séparative d'appartements

On utilise les complexes avec ou sans pare-vapeur, conformément aux indications de l'article 6.1 du Dossier Technique, notamment en ce qui concerne les prescriptions relatives aux parois à doubler.

c - Cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure distributive, paroi de cage d'ascenseur,...

On utilise, de préférence, les complexes sans pare-vapeur.

La paroi à doubler doit répondre aux règles de qualité relative à ce type d'ouvrage, notamment du point de vue résistance aux chocs.

d -Cas où le complexe est posé en rampant

On utilise des complexes avec pare-vapeur et comportant une épaisseur d'isolant inférieure à 80 mm.

2.33 Prescriptions de conception – coordination entre corps d'état

Le domaine des plaques hydrofugées a été défini en se basant sur le document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » cahier CSTB 3335 – avril 2001.

Les travaux de préparation du support doivent être réalisés avant mise en place des revêtements de finition.

A défaut de précision dans les Documents Particuliers du Marché sur les travaux compémentaires relevant d'un autre corps d'état, les dispositions de mise en œuvre définies à l'article 11 s'appliquent.

Compte tenu des dispositions particulières relatives aux pieds de cloisons et aux parois revêtues de carrelage, les documents particuliers du marché doivent préciser qui est chargé de la réalisation de ces travaux (mise en place des fourreaux de traversée de cloison, des joints élastomères).

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat délivré par le CSTB, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 mars 2012.

Pour le Groupe Spécialisé n° 9
Le Président

J-M. FAUGERAS

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les complexes et sandwiches LABELROCK ont déjà fait l'objet d'un Avis Technique formulé sous le n° 9/00-697.

Depuis aucune modification importante n'a été apportée dans la fabrication des complexes.

Le Groupe Spécialisé n°9 a attiré l'attention sur le fait que le poids des panneaux les plus lourds nécessite une manutention par deux personnes en cas de mise en œuvre manuelle.

Les résultats obtenus au cours de l'autocontrôle exercé régulièrement dans le centre de production et suivi dans le cadre du certificat CSTBat sont dans l'ensemble satisfaisants.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 9

M. CHENAF

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Complexes et sandwiches préfabriqués en usine sont destinés d'une part à compléter l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes, d'autre part à la réalisation par fixation mécanique sur charpente ou ossature en bois, verticale ou non :

- de plafonds horizontaux sous comble perdu, accessible ou non,
- d'habillage de comble aménagé : plafonds, rampants sous couverture et pieds-droits,
- d'habillage de maisons à ossature bois.

2. Matériaux

2.1 Isolant

Primitif spécial en laine de roche faisant l'objet d'un certificat ACERMI et référencé « 403 » (monodensité) de masse volumique variant selon épaisseur de 80 (±10) à 105 (±10) kg/m^3:

Ce primitif de laine de roche est conforme à la norme NF EN 13162 et fait l'objet de Certificat ACERMI.

Les valeurs des résistances thermiques, en fonction de l'épaisseur de l'isolant figurent au dos du certificat CSTBat du complexe.

2.2 Parement

Plaque de parement en plâtre à bords amincis revêtue éventuellement sur une face d'un pare-vapeur, répondant aux spécifications de la norme NF P 72-302 et au Règlement de la marque NF (NF 081) et faisant l'objet de cette marque.

Elles peuvent être de type :

- standard
- haute dureté
- spéciale feu
- hydrofugée de type H1

2.3 Pare-vapeur

Kraft aluminium

2.4 Colle entre parement et primitif

Colle vinylique

2.5 Adhésif

- mortier-adhésif : répondant aux spécifications de la norme NF P 72-322
- colle prête à l'emploi : AGO-ISOSTIC de la Sté MYDRIN-LAMBIOTTE.

2.6 Produits de traitement des joints :

Systèmes de traitement des joints entre plaque de parement en plâtre à bords amincis (enduit associé à une bande) dont l'aptitude à l'emploi a été reconnue par un Avis Technique et faisant l'objet de certificats CSTBat.

2.7 Sous-couche de protection à la pénétration d'eau

Produit dont l'aptitude à l'emploi pour cet usage a été reconnue par un Avis Technique.

3. Eléments

La famille "LABELROCK" se compose de :

- complexes de doublages obtenus par collage d'un panneau de primitif laine de roche sur une plaque de parement en plâtre,
- de sandwiches obtenus par collage d'un panneau primitif entre deux plaques de parement en plâtre,
- complexes avec pare-vapeur : la plaque de parement en plâtre est revêtue d'une pare-vapeur,
- sandwiches avec pare-vapeur : une des deux plaques est revêtue sur une face d'un pare-vapeur.

Les tableaux ci-dessous, fournissent les références des différents éléments complexes et sandwiches.

COMPLEXE DE DOUBLAGE LABELROCK

REFERENCE	PAREMENT
416110	standard 9,5 mm
416113	standard 12,5 mm
416115	standard 15 mm
416210	pare-vapeur 9,5 mm
416213	pare-vapeur 12,5 mm
416215	pare-vapeur 15 mm
416313	hydrofugée 12,5 mm
416413	haute dureté 12,5 mm
416415	haute dureté 15 mm
416513	spéciale feu 12,5 mm
416515	spéciale feu 15 mm

SANDWICH "LABELROCK"

REFERENCE	1er PAREMENT	2ème PAREMENT
416110110	standard 9,5 mm	standard 9,5 mm
416113113	standard 12,5 mm	standard 12,5 mm
416113213	standard 12,5 mm	pare-vapeur 12,5 mm
416110210	standard 9,5 mm	pare-vapeur 9,5 mm
416110113	standard 9,5 mm	standard 12,5 mm

Les caractéristiques dimensionnelles sont les suivantes :

- largeur du primitif et de la plaque de parement en plâtre : 1,20 m ; le primitif de laine de roche déborde de 30 mm de la plaque de parement en plâtre dans le sens de la longueur.
- longueur : varie de 2430 à 3030 mm (tolérance sur débord de 30 mm : ± 5 mm)
- épaisseur du primitif en laine de roche : de 30 à 100 mm
- épaisseur de plaques de parement en plâtre : 9,5 - 12,5 - 15 mm.

4. Fabrication

4.1 Processus de fabrication

La production se décompose en différentes séquences, définies ci-après :

- approvisionnement des primitifs et des plaques de parement en plâtre
- dépilage automatique des plaques de parement en plâtre
- encollage de la plaque de parement en plâtre
- dépilage et pose du primitif sur la plaque de parement en plâtre
- empilage sur palette
- stockage sous presse
- houssage.

4.2 Contrôles

Le primitif fait l'objet de vérification d'aspect général, de mesures de contrôle des caractéristiques dimensionnelles (longueur, largeur, équerrage et épaisseur), de contrôles sur la masse volumique, la cohésion, la résistance en compression et la résistance thermique.

Le complexe fait l'objet des contrôles effectués conformément aux annexes 2 et 2 bis du Règlement Technique (RT07) des certificats CSTBat des complexes et sandwiches de doublage isolant - plaque de parement en plâtre : « Contrôles en usine exercés par le fabricant ».

Le positionnement du primitif de laine de roche par rapport à la plaque de parement en plâtre doit être contrôlé, côté opposé au calage ; les écarts dimensionnels admissibles sont les suivants :

- longueur : - 5 + 8 mm
- largeur : - 4 + 5 mm
- épaisseur : ± 3 mm
- débord de l'isolant en pied : 30 ± 5 mm

La résistance à l'arrachement du primitif sur la plaque de parement en plâtre doit être supérieure à 0,003 MPa (rupture dans la laine de roche), garantie à 95 %.

5. Mise en œuvre

5.1 Destination (cf. tableau d'emploi ci-après)

Complexes et sandwiches LABELROCK sans pare-vapeur (marqués P1) : ils sont généralement destiné aux murs en maçonnerie ou en béton situés en dehors des zones très froides (mur de Ru supérieure ou égales à 0,086 m².K/W)

Complexes et sandwiches LABELROCK avec pare-vapeur (marqués P3) : ils sont destinés aux murs en maçonnerie ou en béton situés en zone très froide (température de base inférieure à - 15°C ou altitude supérieure ou égale à 600 m en zone H1), aux murs anciens ou lorsque la destination des locaux rend nécessaire la présence d'un pare-vapeur, conformément aux règles prévues dans le préambule annexé à la norme NF P 72-204, référencé DTU 25-42 "Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches plaque de parement en plâtre-isolant".

5.2 Pose

Les travaux préparatoires et la mise en œuvre proprement dite sont exécutés conformément à la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42 visée ci-avant.

En pied du complexe, la laine de roche dépassant de 30 mm de la plaque de parement en plâtre se comprime au droit de la cale. Au retrait de la cale, la laine reprend sa position.

Sur sol fini, le débord peut être ajusté par découpe. Si un espace trop important existe en pied de cloison, les dispositions prévues dans la norme NF P 72-204 (Réf DTU 25-42) doivent être appliquées.

5.21 Mortier-adhésif

On se reportera aux prescriptions figurant sur les emballages.

5.22 Colle AGO-ISOSTIC

L'application peut se réaliser en 5 cordons horizontaux par complexes ou par plots de 150 g à raison de 1,5 kg/m² (10 plots par m²).

Le support doit être sain, sec, dépoussiéré et plan (irrégularités de l'ordre de 1 cm).

5.23 Traitement des joints

Le traitement des joints entre plaques sera réalisé au moyen d'un système d'enduit associé à une bande visé à l'article 2.5 et faisant l'objet d'un Certificat CSTBat attaché à l'Avis Technique correspondant.

On se reportera aux prescriptions de mise en œuvre définies dans l'Avis Technique concerné.

5.3 Dispositions particulières en partie basse

5.31 Cas des locaux classés EA (pose sur sol fini ou avec revêtement de sol mince)

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, l'espace restant en pied doit être calfeutré avant la pose de la plinthe, soit à la mise en œuvre du complexe, soit après mise en place de celui-ci (cf.art.1.531 de la norme NF P 72-204 Réf. DTU 25-42- Cahier des Clauses Techniques).

5.32 Cas des locaux classés EB (ou cas de pose avant exécution d'une chape ou revêtement de sol épais)

(cf.art. 1.532 de la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42)

a) Mise en œuvre avant exécution d'une chape

Une protection des parements est nécessaire contre l'humidité et les sollicitations mécaniques.

b) Pièces humides et/ou dans lesquelles le revêtement de sol est lavable à l'eau

Dans ces locaux, la partie basse des complexes doit être protégée contre l'humidité sur une hauteur d'au moins 2 cm(*) au-dessus du sol fini.

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, les dispositions en pied sont :

- Soit arrêter la plaque à 2 cm(*) du sol fini,
- Soit disposer un relevé d'étanchéité dépassant le sol fini d'au moins 2 cm.

5.4 Cas particulier des locaux classés « EB+ privatifs »

Ouvrages verticaux destinés aux locaux classés EB+ privatifs au sens du document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » et dont la constitution est la suivante (les joints entre plaques étant traités de façon classique) :

- Conformément aux dispositions prises dans l'amendement à la norme NF P 72-204-1/A1 (Réf. DTU 25-42), toutes les parois du local EB+ privatif doivent être réalisées avec des plaques hydrofugées de type H1 (cf. art. 2.2 du Dossier Technique).

Le pied de doublage sera traité par la mise en place d'un joint souple (de 5 à 10 mm d'épaisseur) sur la périphérie du local concerné.

6. Fixation d'objets

(cf. art. 2.12 du Mémento de la norme NF P 72-204, réf. DTU 25.42).

- Les charges jusqu'à 10 kg peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de fixations du type crochets X ou similaire, ou de chevilles spécialement adaptées à cet usage.
- Les charges comprises entre 10 et 30 kg peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de chevilles à expansion ou à bascule en respectant un espacement minimal entre points de fixation de 40 cm.
- Les charges supérieures à 30 kg doivent obligatoirement être fixées par renvoi à la structure.

Dans les deux derniers cas, il convient de limiter ces charges à des valeurs égales à celles introduisant un moment de renversement de 30 daN.m s'il s'agit de charge localisée (par exemple : lavabo) ou 15 daN.m s'il s'agit de charge filante (par exemple : étagère).

7. Câbles électriques, appareillage électrique

Les câbles d'un diamètre de l'ordre de 10 à 12 mm peuvent être disposés sur le mur à doubler. L'emplacement des câbles sera pris dans l'épaisseur des plots de colle de 10 à 15 mm.

Les boîtiers électriques peuvent être encastrés dans les plaques de parement, après percement à l'aide d'une scie cloche.

8. Réparation éventuelle du parement

a) Détérioration légère

La réparation sera effectuée avec une ou plusieurs passes d'enduits de finition.

b) Détérioration plus importante

La partie détériorée sera enlevée jusqu'au nu du primitif de laine minérale. Le bouchage se fait avec le mortier-colle. Le rattrapage de surface sera effectué par une ou plusieurs passes d'enduit de finition.

(*) La cote de 2 cm au-dessus du sol fini est à respecter au plus juste si l'on veut fixer la plinthe dans de bonnes conditions.

9. Points singuliers

- Les plinthes bois seront fixées par clouage en biais ou par collage. Les plinthes en céramique seront collées avec les ciments-colles spéciaux.
- Les jonctions entre les parements des panneaux et les huisseries de porte ou de fenêtres s'effectuent de façon classique (encastrement, couvre-joint rapporté, ...).

On rappelle ci-après des travaux complémentaires relevant d'un autre corps d'état :

Rappel concernant les travaux de plomberie :

- Un joint mastic doit être mis en œuvre au raccordement des bacs à douche et des baignoires avec les parois verticales.
- Un dispositif d'appui des appareils déformables (baignoires en acrylique,...) doit être mis en œuvre sur la paroi pour éviter la déformation du joint précédent lors du fonctionnement de ces appareils.
- Une protection des traversées de paroi par fourreautage doit être effectuée et un joint mastic entre les canalisations et les fourreaux doit âtre réalisé.

Le joint au raccordement entre le support et le receveur (bac à douche, baignoire) est réalisé par l'entreprise de carrelage.

10. Application des finitions

L'application des finitions ne peut être envisagée qu'après 7 jours minimum de séchage des joints en ambiance naturelle et elle doit être effectuée conformément aux règles de l'art et aux dispositions du DTU spécifique du mode de finition envisagé :

10.1 Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par la norme NF P 74-201 Référence DTU 59-1 d'octobre 1994.

10.2 Finition par papiers peints, revêtements muraux, etc....

Les dispositions sont celles définies par la norme NF P 74-204 Référence DTU 59-4.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures il convient en particulier de procéder, avant encollage, à une impression en milieu solvant.

10.3 Revêtement en carreaux céramiques collés

La pose est effectuée à l'aide d'une colle à carrelage bénéficiant d'un certificat certifié CSTB et conformément aux indications et aux dispositions prévues dans le CPT relatif aux Revêtements muraux intérieurs en carreaux céramiques ou analogues – cahier 3265 – et ses modificatifs associés).

Le raccordement à la baignoire ou au bac à douche, est traité par le carreleur :

- soit avec un profilé adapté mis en oeuvre lors de la pose du carrelage,
- soit avec un joint de mastic élastomère 1ère catégorie mis en œuvre dans un espace de 5 mm au moins ménagé, lors de la pose du carrelage, entre le bord de l'appareil sanitaire et le carrelage

10.4 Cas des finitions par revêtements muraux PVC

Il est également possible de mettre un revêtement mural en PVC, appliqué sur toute la hauteur de la paroi.

Les produits utilisés doivent faire l'objet d'un Avis Technique dont l'aptitude à l'emploi pour cet usage (utilisation en local EB+ privatif) a été reconnue par un Avis Technique.

La liaison sol/mur ainsi que les différents raccords seront ceux définis dans ce document.

11. Conditions particulières d'emploi en amélioration de l'isolation acoustique d'une paroi

Les complexes utilisés en doublage peuvent compléter l'isolement acoustique aux bruits aériens de murs suffisants à tout autre point de vue, tant en aménagement de murs existants qu'en travaux neufs, moyennant une étude préalable.

A ce sujet il est rappelé que le niveau sonore perçu dans un local est fonction des puissances rayonnées par chacune des surfaces qui le limitent. L'étude acoustique doit donc porter, non seulement sur la paroi concernée, mais sur les autres parois verticales et horizontales.

11.1 Epaisseur minimale des parois supports

En rénovation, dans le cas de l'emploi d'un complexe LABELROCK sur un mur séparatif, la pose de ce complexe peut être réalisée sur les épaisseurs de parois maçonnées suivantes (épaisseurs minimales pour répondre aux sollicitations mécaniques des chocs de corps mous en séparatif) :

- briques pleines ou perforées : 10,5 cm
- briques creuses : 10 cm
- blocs en béton creux ou pleins : 10 cm
- carreaux de plâtre : 10 cm
- béton banché ou armé : 8 cm

Ces parois maçonnées devront, de par leur nature et leur épaisseur, faire l'objet d'une étude préalable pour répondre à une exigence acoustique spécifique.

En neuf, il faudra se conformer aux exigences de la réglementation acoustique.

11.2 Etanchéité acoustique des murs à doubler

- Sur les murs constitués de blocs élémentaires jointoyés (type briques ou blocs en béton), l'étanchéité acoustique sera obtenue par la réalisation d'un enduit sur une face (plâtre ou ciment) et d'un jointoyage complet et soigné.
- Les traversées du mur et du doublage par des canalisations, sont interdites.

11.3 Mise en œuvre des complexes

- La mise en œuvre en acoustique sur les parois s'effectue de la même façon que pour le doublage thermique.
- Sur mur intérieur, le collage peut être réalisé non seulement sur maçonneries brutes, mais aussi sur mur enduit au plâtre.
- Le joint sous plinthe ne doit pas avoir une largeur supérieure à 10 mm ; il est, ultérieurement, masqué par la plinthe. Les cales éventuelles seront enlevées.

11.4 Fixations d'objets

- Les liaisons rigides (tuyauteries,...) entre le mur et le parement du doublage seront proscrites.
- Seuls les objets légers pourront être fixés dans le parement du complexe.
- La fixation d'objets lourds côté maçonnerie ne pose pas de difficulté ; par contre, côté complexe, il faudra prévoir des accrochages indépendants (lavabos et radiateurs sur socles,...).

B. Résultats expérimentaux

1. Caractéristiques du primitif 403

1 - Le primitif 403 fait l'objet d'un certificat ACERMI disponible sur le site www.acermi.com.

2 - Classement de réaction au feu : Euroclasse A1

2. Isolation acoustique

Essais réalisés sur mur en blocs creux en béton de 100 mm d'épaisseur (175 kg/m²). Le complexe est ensuite collé (8 plots/m²) – (PV 3797 ATF du 02/98)

Indice d'affaiblissement acoustique	10 + 40
Rrose dB(A)	54
Rw dB	55

Mur nu : Rrose : 41 dB(A)
Rw : 41 dB

Il convient de se reporter aux procès verbaux d'essais visés ci-dessus en ce qui concerne l'aptitude à l'emploi, le descriptif des différents montages et les caractéristiques des produits testés.

C. Références

Depuis décembre 1995, plus de 1 million de m^2 d'éléments LABELROCK ont été posés.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - EMPLOI DES COMPLEXES ET SANDWICHES DANS LES LOCAUX COURANTS (HABITATIONS, BUREAUX, etc...) (*)

Référence	Epaisseur isolant (mm)	Marquage (**)	Pose	Supports neufs possibles types de murs obtenus			Pose en zone très froide	Application sur murs anciens
				Maçonnerie DTU 20-1	Béton e ≥ 15 cm DTU 23-1	Béton préfabriqué DTU 22-1		
LABELROCK sans pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P1	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	non	non	non
			sur tasseaux ou collée avec cales	oui type IIb	oui type II			oui sur tasseaux uniquement
LABELROCK avec pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P3	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	oui	oui	oui
			sur tasseaux ou collée avec cales	oui type IIb	oui type II			
LABELROCK sandwich sans pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P1	en cloison de doublage	oui type IIb ou III	oui type II ou III	non	non	oui
LABELROCK sandwich avec pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P3	en cloison de doublage	oui type IIb ou III	oui type II ou III	oui	oui	oui

* pour les locaux à forte hygrométrie tels que certains locaux industriels, locaux sanitaires de collectivités, laveries, etc,... on se réfère aux règles définies dans le DTU 20-1

** classe de perméance : au marquage figure, sous forme codée, l'indication de la nature de l'isolant.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Redactada y presentada con arreglo a lo especificado
En la norma ISO11014-1 (Noviembre 1994)

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Lana de roca

Fabricante: Rockwool Isolation, S.A. (Francia)
Rockwool Peninsular, S.A. (España)

Distribuidor en España: Rockwool Peninsular, S.A Tel.: 93.318.90.28
Calle Bruc, 50 3º Fax 93.317.89.66
08010 Barcelona

Utilización: Aislamiento térmico y acústico.

II. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Substancia (1)	Nº C.A.S. (2)	Contenido % peso	Valor límite de exposición VLE VME
Fibra de roca	No asignado	99,5 a 96 %	10 mg/m3 para polvo total y 3 mg/m3 para fracción respirable

Elementos susceptibles de provocar peligro: ninguno según anexo I de la Directiva 67/548 CEE.

(1)

(2) C.A.S.: Chemical Abstract Service.

(3) Según valores límites establecidos en el “documento de valores límite de exposición profesional a agentes químicos en España” correspondientes a filamento continuo y fibras vítreas artificiales excluidas de clasificación como carcinógenas de acuerdo a los criterios de exoneración establecidos en la Directiva 97/69/ CEE

Revestimientos y adhesivos: No aplicable (producto desnudo).
Velo de vidrio, kraft, aluminio, mallas (productos revestidos).

III. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Principales riesgos: Las fibras minerales han sido clasificadas por la U.E como productos irritantes para la piel.
La exposición a niveles altos de polvo pueden irritar la garganta.

Riesgos específicos: No aplicable.

IV . PRIMEROS AUXILIOS

Medidas a tomar como primeros auxilios:

Informaciones en función de las diversas formas de exposición

- **Inhalación:** Conducir al afectado al aire libre. Sonarse para evacuar el polvo.
- **Contacto con la piel:** Lavar con abundante agua templada y jabón.
En caso de alergia consultar al médico.
- **Contacto con los ojos:** Limpiarlos con abundante agua limpia y templada durante 15 minutos como mínimo, opcionalmente consultar al médico.
- **Ingestión:** Sin objeto.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción: Agua, agua pulverizada, espumas para los productos desnudos, CO_2 y extintores en seco para los productos revestidos.

VI. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE DISPERSION ACCIDENTAL

Precauciones individuales: En caso de presencia abundante de polvo, utilizar el mismo equipamiento de protección individual que el mencionado en el párrafo VIII.

Precauciones para la protección del medioambiente: No aplicable.

Métodos de limpieza: Aspiración.

VII. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- **Medidas técnicas:** No hay medidas específicas.
- **Precauciones:** No aplicable.
- **Consejos de uso:** No aplicable.

Almacenamiento

- **Medidas técnicas:** No hay medidas específicas.
- **Condiciones de almacenaje recomendadas:** Proteger el material de la intemperie.
- **Materiales incompatibles:** Ninguno.
- **Materiales de embalaje:** Se suministra embalado en polietileno, cartón y/o madera.

- **Recomendaciones:** No hay recomendaciones específicas.

VIII. CONTROL A LA EXPOSICION / PROTECCION INDIVIDUAL

Medidas de orden técnico:	Para cortar utilizar preferentemente un cuchillo a una sierra.
Equipamiento de protección individual	
• **Protección respiratoria:**	Llevar una máscara tipo P1 es recomendable en caso de instalaciones en espacios cerrados, o durante la ejecución de una operación que implique la producción de polvo.
• **Protección de manos:**	Guantes.
• **Protección de la piel y del cuerpo aparte de las manos:**	Utilizar ropa ancha y con los cierres de las muñecas cerrados.
• **Protección de los ojos:**	Gafas de protección.
Medidas de higiene:	Tras un contacto prolongado, lavarse las manos con abundante agua y jabón.

IX. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado físico:	Sólido.
Forma:	Lana mineral, de textura homogénea, presentada en forma de paneles, fieltros, coquillas, etc.
Diámetro aproximado de las fibras:	3 a 5 micras.
Diámetro medio geométrico: Ponderado por la longitud	< 6 micras.
Color de la lana:	Tostado
Olor:	No aplicable.
PH (a 1000 g/l H2O, 25ºC):	7 a 8 (DIN 54275)
Temperatura de desvitrificación:	Alrededor de los 1400 º C.
Ebullición:	No aplicable.
Chispas:	No aplicable.
Explosión:	No aplicable.
Solubilidad en el agua:	Nula.
Masa volumétrica aparente:	Variable según aplicaciones y productos.

X. ESTABILIDAD REACTIVA

Estabilidad:	Estabilidad de sus características iniciales hasta 750 º C
Reacciones peligrosas:	No aplicable
Productos de descomposición Peligrosa:	No aplicable

XI. INFORMACIONES TOXICOLOGICAS

Toxicidad aguda:	No aplicable.
Toxicidad crónica:	Ningún efecto crónico en las condiciones normales de uso. La vida media medida por inhalación es inferior a 10 días, (según resultados obtenidos con el test realizado de acuerdo con el protocolo europeo, adoptado por los expertos europeos).

Efectos puntuales

• **Inhalación:**	Riesgo de picor en la garganta y las fosas nasales.
• **Contacto con la piel:**	Riesgo de escozor pasajero debido a una irritación mecánica. Estos efectos cesan al cabo de pocos días. Excepcionalmente, riesgo de alergia. No es irritante para la piel según el método B4 de la Directiva europea 67/548/CEE.
• **Contacto con los ojos:**	Riesgo de picor pasajero o de inflamación.
• **Ingestión**:	Riesgo de irritación de las vías aerodigestivas superiores.

XII. INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Ningún riesgo de contaminación sobre el medio ambiente para el material instalado. El material es reciclable.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Restos de residuos:	Aplicar las normas en vigor para la evacuación y eliminación de residuos. Los residuos de estos productos forman parte de la lista verde de residuos (GE-020) Directiva europea nº 259/93 modificada por la decisión nº 96/660).
Embalaje sucio:	Aplicar las normas en vigor para la evacuación y eliminación de los embalajes.

Para mayor información contacte con el fabricante.

XIV. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Reglamentaciones internacionales: No hay recomendaciones especiales.

XV. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

La Directiva europea 97/69CE, adaptada en 23ª versión, al progreso de la técnica, la Directiva 67/548/CEE relativa a la clasificación, embalaje y etiquetado de substancias peligrosas, define los criterios que permiten exonerar a las fibras de las lanas minerales de vidrio o de roca de la clasificación cancerinógena (categoría 3) si éstas cumplen como mínimo con uno de los cuatro tests practicados sobre animales.

Estos tests se realizan exponiendo a los animales a muy fuertes dosis, por ejemplo, a concentraciones cerca de 100 veces superiores a las medidas, normalmente en los lugares de trabajo durante la producción o tras la instalación de los productos. Los protocolos que describen estos tests han sido adoptados por los expertos europeos el 25 de Febrerocde 1998.

Las fibras de lana de roca de este producto están exoneradas de la clasificación cancerinógena de las substancias en los términos de la nota Q de la Directiva 97/69/CE.

Las fibras de las lanas minerales de vidrio, o de roca están consideradas como irritantes para la piel.

XVI. OTRAS INFORMACIONES

Las personas que deseen informaciones más detalladas pueden dirigirse al fabricante, cuyos datos se encuentran indicados en la primera página de este documento.

Esta ficha contiene las informaciones basadas en el estado de nuestros conocimientos relativos al producto en fecha 28 de diciembre de 1998. Estos se dan de buena fe.

Llamamos la atención a los usuarios sobre el eventual riesgo desconocido que se asume en el caso de utilizar el producto, para otras aplicaciones diferentes para las que ha sido concebido el producto.

Versión 5 – Enero 2.009

EUCEB - European Certification Board for Mineral Wool Products

CERTIFICATE N° 021
for the right to use the EUCEB Trademark

In accordance with the Constitution of the European Certification Board for Mineral Wool Products (EUCEB), the Management Board certifies that

Rockwool Isolation S.A. - France
Plant St Eloy les Mines
Stone Wool RIF 41001

has successfully passed EUCEB's recognition procedure (Appendix N° 021) for obtaining the registered Trademark certifying the conformity of fibres produced with the requirements of Note Q of the Directive of the Commission of the European Union 97/69/EC as currently in force.

Brussels, 15-10-2003

Mr. Björn Rönnlöf
- President -

Dr. Ole Kamstrup
- Chairman of the Quality Board –

The validity of this certificate can be checked on the EUCEB web-site or at the EUCEB Secretariat.

www.euceb.org

Avenue Louise 375 - Bte 4, B E -1050 Brussels, Belgium
Tel: +32 (0)2 647 52 54 Fax: +32 (0)2 647 37 66 E-mail: info@euceb.org

APPENDIX N° 021

The Quality Board has received for the subject:

Initial Application for the right to use the Trademark

from the company

Rockwool Isolation S.A. - France
Plant St Eloy les Mines
Stone Wool RIF 41001

the following documents:

- Legal Undertaking of *19-10-2001*
- Manufacturers Declaration of *10-12-2001*
- Contract with Sampling Institute on test material sampling and monitoring of self-control of *26-11-2002*
- Certificate of exoneration of the animal test presented for Stone Wool RIF 41001 *of 19-12-2000*
- Report from Fraunhofer ITA of the animal test No *02G/98006A* of *21-12-1999*
- Confirmation of Dr. Collier that Stone Wool RIF 41001 complies with EUCEB-exoneration criteria of *19-11-2001*
- Report of Analysis Institute on initial conformity inspection No *ANA/CMI/02/NT092* of *20-12-2002*
- Confirmation of Dr. Krauss that initial conformity inspection complies with EUCEB range of exonerated Stone Wool RIF 41001 of 09-10-2003

Examination for completeness and accuracy of the documents presented has revealed, that the requirements are complied with and that thus the right to use the EUCEB Trademark may be granted to Rockwool Isolation S.A. - France, plant St Eloy les Mines.

Brussels, 15-10-2003

- Dr. Ole Kamstrup -
Chairman, Quality Board

- Mr. Aymon de Reydellet -
Vice Chairman, Quality Board

The validity of this certificate can be checked on the EUCEB web-site or at the EUCEB Secretariat.

www.euceb.org
Avenue Louise 375 - Bte 4, BE-1050 Brussels, Belgium
Tel: +32 (0)2 647 52 54 Fax: +32 (0)2 647 37 66 E-mail: info@euceb.org

EUCEB - European Certification Board for Mineral Wool Products

CERTIFICATE N° 038
for the right to use the EUCEB Trademark

In accordance with the Constitution of the European Certification Board for Mineral Wool Products (EUCEB), the Management Board certifies that

Rockwool Isolation S.A. - France
Plant St Eloy les Mines
Stone Wool RIF 43001-1

has successfully passed EUCEB's recognition procedure (Appendix N° 038) for obtaining the registered Trademark certifying the conformity of fibres produced with the requirements of Note Q of the Directive of the Commission of the European Union 97/69/EC as currently in force.

Brussels, 29-03-2004

Mr. Björn Rönnlöf
- President -

Dr. Ole Kamstrup
- Chairman of the Quality Board –

The validity of this certificate can be checked on the EUCEB web-site or at the EUCEB Secretariat.

www.euceb.org

Avenue Louise 375 - Bte 4, B E -1050 Brussels, Belgium
Tel: +32 (0)2 647 52 54 Fax: +32 (0)2 647 37 66 E-mail: info@euceb.org

APPENDIX N° 038

The Quality Board has received for the subject:

Initial Application for the right to use the Trademark

from the company

Rockwool Isolation S.A. - France
Plant St Eloy les Mines
Stone Wool RIF 43001-1

the following documents:

- Legal Undertaking of *19-10-2001*
- Manufacturers Declaration of *10-12-2001*
- Contract with Sampling Institute on test material sampling and monitoring of self-control of *26-11-2002*
- Certificate of exoneration of the animal test presented for Stone Wool RIF 43001-1 *of 19-07-2000*
- Report from Fraunhofer ITA of the animal test No *02G99034C* of *01-11-2000*
- Confirmation of Dr. Collier that Stone Wool RIF 43001-1 complies with EUCEB-exoneration criteria of *19-11-2001*
- Report of Analysis Institute on initial conformity inspection No *ANA/CMI/04/NT009* of *26-01-2004*
- Confirmation of Dr. Krauss that initial conformity inspection complies with EUCEB range of exonerated Stone Wool RIF 43001-1 of 04-03-2004

Examination for completeness and accuracy of the documents presented has revealed, that the requirements are complied with and that thus the right to use the EUCEB Trademark may be granted to Rockwool Isolation S.A. - France, plant St Eloy les Mines.

Brussels, 29-03-2004

- Dr. Ole Kamstrup -
Chairman, Quality Board

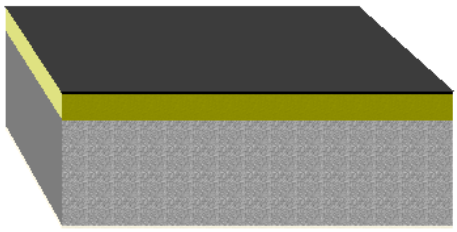
- Mr. Aymon de Reydellet -
Vice Chairman, Quality Board

The validity of this certificate can be checked on the EUCEB web-site or at the EUCEB Secretariat.

www.euceb.org
Avenue Louise 375 - Bte 4, B E -1050 Brussels, Belgium
Tel: +32 (0)2 647 52 54 Fax: +32 (0)2 647 37 66 E-mail: info@euceb.org

Documentation of the component — 28. septiembre 2011
Thermal transmittance (U-value) according to BS EN ISO 6946 —
Source: **own catalogue**
Component: **New roof**

OUTSIDE



INSIDE

Assignment: Pitched roof < 70°, with insulation between rafters

		Manufacturer	Name	Thickness [m], number	Lambda [W/(mK)]	Q	R [m²K/W]
		Rse					0,04
☑	1	CTE MATERIALES	Betún fieltro o lámina	0,010	0,230	E	0,04
☑	2	Rockwool	DD Durock 386 (1)	0,100	0,038	E	2,63
☑	3	TYVEK DU PONT	DuPont Tyvek VCL SD2	0,000	0,220	E	0,00
☑	4	Catalogo de Elementos Constructivos del CTE	Hormigón con áridos ligeros 1800<d<2000	0,100	1,150	E	0,09
☑	5	Catalogo elementos constructivos del CTE	Forj. Reticular Cerámico (cnt 300)	0,300	1,660	E	0,18
☑	6	Catalogo elementos constructivos del CTE	Enlucido de yeso (1000<d<1300)	0,010	0,570	E	0,02
		Rsi					0,10
				0,520			

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 3{,}10$ m²K/W

$U = 1/R_T = 0{,}32$ W/(m²K)

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

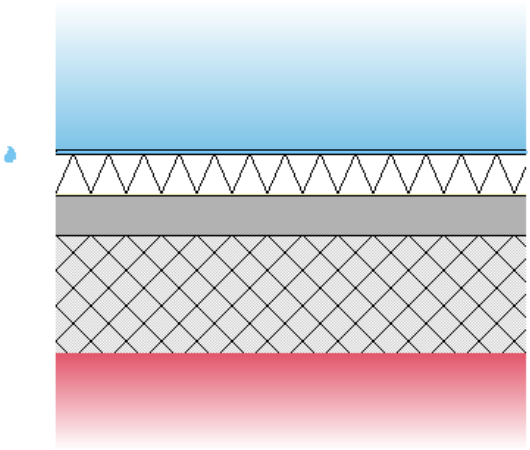
U_{max} = 0,25 W/(m²K) — U = 0,32 W/(m²K) — R_T= 3,10 m²K/W

Source of Umax value: England, Wales: Approved Document L1A (2006), Table 2 - New Build Dwellings

Calculated with BuildDesk 3.4.2

Documentation of the component
Calculation according BS EN ISO 13788
Source: **own catalogue**
Component: **New roof**

OUTSIDE



INSIDE

The list of material layers shown below may differ from those in the U-value calculation print out. Only material layers which are used in the Condensation Risk Analysis are listed.

The CRA calculation for pitched roofs can be very unreliable and caution should be used when interpreting these results. For further guidance the user is advised to follow the recommendation of BS 5250:202 (currently under review).

Assignment: Pitched roof < 70°, with insulation between rafters

Name	Thickn. [m]	lambda [W/(mK)]	Q	μ [-]	Q	sd [m]	R [m²K/W]
Betún fieltro o lámina	0,010	0,230	E	50000,00	E	500,00	0,04
DD Durock 386 (1)	0,100	0,038	E	1,30	E	0,13	2,63
DuPont Tyvek VCL SD2	0,000	0,220	E	16500,00	E	4,95	0,00
Hormigón con áridos ligeros 1800<d<2000	0,100	1,150	E	60,00	E	6,00	0,09
Forj. Reticular Cerámico (cnt 300)	0,300	1,660	E	10,00	E	3,00	0,18
Enlucido de yeso (1000<d<1300)	0,010	0,570	E	6,00	E	0,06	0,02

Q .. The physical values of the building materials has been graded by their level of quality. These 5 levels are the following
A .. A: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is continuously tested by 3rd party.
B .. B: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier. Data is certified by 3rd party
C .. C: Data is entered and validated by the manufacturer or supplier.
D .. D: Information is entered by BuildDesk without special agreement with the manufacturer, supplier or others.
E .. E: Information is entered by the user of the BuildDesk software without special agreement with the manufacturer, supplier or others.

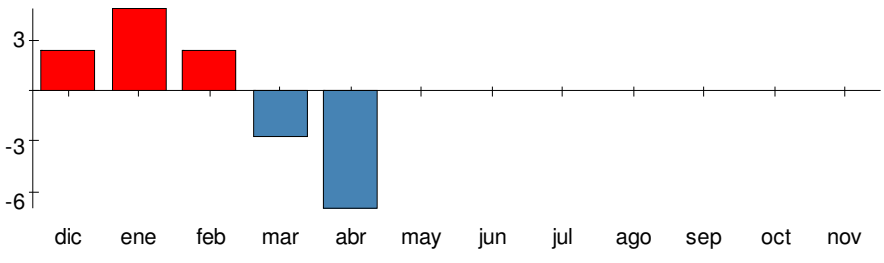
Condensation risk analysis - summary of main results
Calculation according BS EN ISO 13788

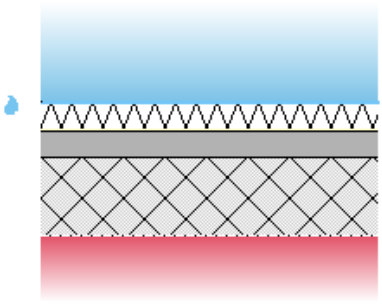
Surface temperature to avoid critical surface moisture:
The component has failed the assessment.

Interstitial condensation occurs, but all the condensate is predicted to evaporate during the summer months.

The risk of degradation of building materials and deterioration of thermal performance as a consequence of the calculated maximum amount of moisture shall be considered according to regulatory requirements and other guidance in product standards.

Interstitial condensation and evaporation per month gc [g/m²]





Component, condensation range

The CRA calculation for pitched roofs can be very unreliable and caution should be used when interpreting these results. For further guidance the user is advised to follow the recommendation of BS 5250:202 (currently under review).

Surface temperature to avoid critical surface humidity
Calculation according BS EN ISO 13788

Free input of all environmental conditions

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Month	Te	phi_e	Ti	phi_i	pe	delta p	pi	ps(Tsi)	Tsi,min	fRsi	Tsi	Tse
		[°C]	---	[°C]	---	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[°C]	---	[°C]	[°C]
	enero	8,8	0,730	20,0	0,550	826	459	1285	1607	14,1	0,472	19,1	8,9
	febrero	9,5	0,700	20,0	0,550	831	455	1285	1607	14,1	0,437	19,2	9,6
	marzo	11,1	0,700	20,0	0,550	925	361	1285	1607	14,1	0,335	19,3	11,2
	abril	12,8	0,700	20,0	0,550	1034	251	1285	1607	14,1	0,179	19,4	12,9
	mayo	16,0	0,720	20,0	0,550	1308	-23	1285	1607	14,1	-0,479	19,7	16,0
	junio	19,7	0,700	20,0	0,550	1606	-320	1285	1607	14,1	-18,714	20,0	19,7
	julio	22,9	0,690	20,0	0,550	1926	-640	1285	1607	14,1	3,039	20,2	22,9
	agosto	23,0	0,720	20,0	0,550	2022	-736	1285	1607	14,1	2,971	20,2	23,0
●	septiembre	21,0	0,740	20,0	0,550	1839	-554	1285	1607	14,1	6,914	20,1	21,0
	octubre	17,1	0,740	20,0	0,550	1442	-157	1285	1607	14,1	-1,039	19,8	17,1
	noviembre	12,5	0,740	20,0	0,550	1072	213	1285	1607	14,1	0,211	19,4	12,6
	diciembre	9,6	0,710	20,0	0,550	848	437	1285	1607	14,1	0,431	19,2	9,7

- The critical month is septiembre with $f_{Rsi,max}$ = 6,914
  f_{Rsi} = 0,923

f_{Rsi} <= $f_{Rsi,max}$, the component fails.

Nr Explanation

1 External temperature
2 External rel. humidity
3 Internal temperature
4 Internal relative humidity
5 External partial pressure $p_e = \phi_e * p_{sat}(T_e)$; $p_{sat}(T_e)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
6 Partial pressure difference. The security factor of 1.10 according to BS EN ISO 13788, ch.4.2.4 is already included.
7 Internal partial pressure $p_i = \phi_i * p_{sat}(T_i)$; $p_{sat}(T_i)$ according formula E.7 and E.8 of BS EN ISO 13788
8 Minimum saturation pressure on the surface obtained by $p_{sat}(T_{si}) = p_i / \phi_{si}$,
where ϕ_{si} = 0,8 (critical surface humidity)
9 Minimum surface temperature as function of $p_{sat}(T_{si})$, formula E.9 and E.10 of BS EN ISO 13788
10 Design temperature factor according 3.1.2 of BS EN ISO 13788
11 Internal surface temperature, obtained from $T_{si} = T_i - R_{si} * U * (T_i - T_e)$
12 External surface temperature, obtained from $T_{se} = T_e + R_{se} * U * (T_i - T_e)$

Interstitial condensation - main results
Calculation according BS EN ISO 13788

Interstitial condensation occurs but all the condensate is predicted to evaporate during the summer months.

The risk of degradation of building materials and deterioration of thermal performance as a consequence of the calculated maximum amount of moisture shall be considered according requirements and other guidance in product standards.

Climcatic conditions
Free input of all environmental conditions

		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Internal temperature [°C]	Ti	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Internal rel. humidity [%]	phi_i	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
External temperature [°C]	Te	8,8	9,5	11,1	12,8	16,0	19,7	22,9	23,0	21,0	17,1	12,5	9,6
External rel. humidity [%]	phi_e	73,0	70,0	70,0	70,0	72,0	70,0	69,0	72,0	74,0	74,0	74,0	71,0

Monthly moisture content per area gc [g/m²]
Accumulated moisture content per area Ma [g/m²]

		dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
Betún fieltro o lámina / DD	gc	2	5	2	-3	-7	---	---	---	---	---	---	---
Durock 386 (1)	Ma	2	7	9	7	---	---	---	---	---	---	---	---

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA
3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna
3.1.2. Protección pasiva de ventanas
3.1.3. Mejora de ventanas
3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION
3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION
3.4. MEJORAS ACUSTICAS
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

ILUMINACION

INVIERNO

Espacio	PLANTA SOTANO						Nº Detectores	
	Tipo espacio	Potencia (W)	Horas de uso (semanales)	Horas de uso (mensuales)	Consumo espacio mes parciales	Consumo tipo espacio total mensual	SM (radio acción: d=10 m,r=360º)	SML (radio acción: d=10 m,r=360º)
S108	Pasillo	598	70	315	188.370		4	
121	Pasillo	1636	60	270	441.720			4
223	Pasillo	824	60	270	222.480			4
						852.570		
008	Hall	840	60	270	226.800			2
						226.800		
S109	Escalera	82	70	315	25.830		1	
S110	Escalera	82	70	315	25.830		1	
009	Escalera	82	60	270	22.140		1	
010	Escalera	82	60	270	22.140			1
122	Escalera	0	12	54	0			1
128	Escalera	82	60	270	22.140			1
217	Escalera	82	60	270	22.140			1
218	Escalera	82	30	135	11.070		1	
222	Escalera cubierta	78	60	270	21.060		1	
303	Escalera	72	15	68	4.860			
						177.210		
S111A	Baños	42	30	135	5.670		1	
S111B	Baños	42	30	135	5.670		1	
011	Baños	78	20	90	7.020		1	
012	Baños	140	20	90	12.600		1	
123	Baño	0	30	135	0			1
124	Baño	78	30	135	10.530			1
127	Baño	78	30	135	10.530			1
219	Baño minusválidos	66	30	135	8.910		1	
220	Baño	78	30	135	10.530		1	
221	Baño	82	30	135	11.070		1	
						82.530	16	17

VERANO

Espacio				Consumo espacio mes	
	Potencia (W)	Horas de uso (setmanales)	Horas de uso (mensuales)		Consumo tipo espacio total mes
S108	598	70	315	188.370	
121	1636	60	270	441.720	
223	86,66	60	270	23.398	
					653.488
008	840	60	270	226.800	
					226.800
S109	82	70	315	25.830	
S110	82	70	315	25.830	
009	82	60	270	22.140	
010	82	60	270	22.140	
122	0	12	54	0	
128	82	60	270	22.140	
217	6,17	60	270	1.666	
218	7,76	30	135	1.048	
222	4,10	60	270	1.107	
303	72	15	68	4.860	
					126.761
S111A	42	30	135	5.670	
S111B	42	30	135	5.670	
011	78	15	68	5.265	
012	140	15	68	9.450	
123	0	30	135	0	
124	78	30	135	10.530	
127	78	30	135	10.530	
219	4,08	30	135	551	
220	4,10	30	135	554	
221	7,81	30	135	1.054	
					49.274

Consumo mesnual invierno (Wh):	1.339.110 Wh
Total consumo mensual invierno (KWh):	**1.339 KWh**
Consumo diario (KWh)	**64 KWh**
Total consumo invierno (KWh):	**8.035 KWh**

Consumo mensual verano (Wh):	1.056.322 Wh
Total consumo mensual verano (K	**1.056 KWh**
Consumo diario (KWh)	**50 KWh**
Total consumo verano (KWh):	**4.225 KWh**

Consumo eléctrico anual en puntos de luz = 12.260 KWh

CALCULO CONSUMO ANUAL

180 dias	ILU	ILU 0,7
Enero	956,51	669,56
Febrero	1.339,11	937,38
Marzo	1.339,11	937,38
Abril	956,51	669,56
Mayo	1.056,32	739,43
Junio	1.056,32	739,43
Julio	754,52	528,16
Agosto	0,00	0,00
Septiembre	754,52	528,16
Octubre	1.339,11	937,38
Noviembre	1.339,11	937,38
Diciembre	956,51	669,56
TOTAL	**11.847,64**	**8.293,35**

CALCULO CONSUMO ELECTRICO EN ILUMINACION POR TIPO ESPACIO

Consumo por tipo espacio	Verano mensual	Invierno mensual	Consumo diario Verano	Consumo diario Invierno	Total Verano	Total invierno	Total anual	Total CR 0,7
Pasillo	853	653	41	31	2.964	4.014	6.978	4884,59
Hall	227	227	11	11	788	1.393	2.182	1527,12
Escalera	177	127	8	6	616	779	1.395	976,28
Baños	83	49	4	2	287	303	590	412,70
Total kWh	**1.339**	**1.056**	**64**	**50**	**4.655**	**6.489**	**11.144**	**7800,69**

Días por año s/calendario lectivo y laboral

Verano: 21+21+15+15 73 días

Invierno: 21+21+21+15+15+21+15 129 días

CR = Coeficiente de reducción por tener en cuenta primavera y otoño.

Para valorar el posible ahorro eléctrico mediante la integración de detectores de presencia partimos de la tabla por tipo de espacio

COMPARATIVA DE CONSUMOS CON/SIN DETECTORES MOV. Y LUZ POR TIPO DE ESPACIO

Consumo por tipo espacio	Consumo total CR 0,7 (kW)	Reduccion (%)	Consumo previsto	Ahorro kW	Ahorro anual Euros (*)	Ahorro (%)
Pasillo	4884,59	0,40	2.930,75	1.953,83	276,10	
Hall	1527,12	0,20	1.221,70	305,42	43,16	
Escalera	976,28	0,60	390,51	585,77	82,78	
Baños	412,70	0,60	165,08	247,62	34,99	
Total kWh	**7800,69**			**3.093**	**437**	**40**

CR = Coeficiente de reducción por tener en cuenta primavera y otoño.

(*)= Tarifas de acuerdo con http://www.endesaonline.com/ES/Hogares/teguia/asesoramientotarifas/tarifas_electricas/tarifas/index.asp

La inversión se amortiza en 8 años, partiendo del precio de la energía según tarifas 09/2011. El período de amortización se acorta con el aumento del precio de la energía previsto para 2012 y años sucesivos.

INVERSION INSTALACION

Descripción	Precio (€)
33 Detectores de presencia con temporizador, 17 de ellos con célula fotoeléctrica	1815
Instalación y montaje	900
TOTAL (IVA no incluido)	**2.715 €**

AMORTIZACION INVERSION

Período de recupercación inversión:	
2715 € / 437 €/año	6 años

[81240]

DIGICONTROL®
DIGIVISION ®

DIN EN ISO 9001:2000

F-BW 360

Bewegungssensor 1 potentialfreier Schließer (Impulskontakt)
Impulsdauer einstellbar 4 Sek. bis 16 Min.

Anwendung

Der Bewegungssensor F-BW 360 dient zur Erfassung der Bewegung von Personen im Abstand bis zu 10 Meter. Wird eine Bewegung detektiert, wird der potentialfreie Relaisausgang geschlossen.

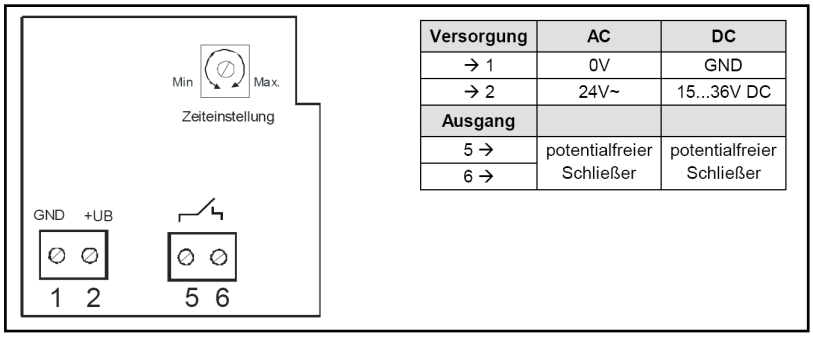
Die Haltezeit des Ausgangs (geschlossener Relaiskontakt), gemessen vom Zeitpunkt der letzten detektierten Bewegung, kann über ein Potentiometer von 4 Sekunden bis ca.16 Minuten vorgegeben werden.

Artikelnr.: F-BW360

Technische Daten

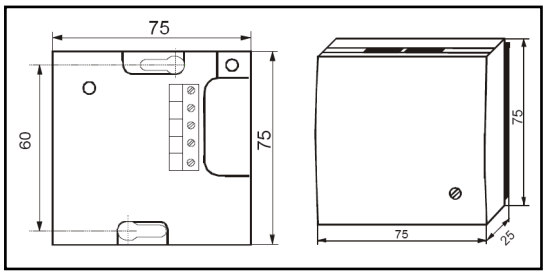
Ausgang	potentialfreier Schließer, bei Bewegung schließend Nur zum Schalten von Sicherheitskleinspannung!
Betriebsspannung	15...36V DC oder 24V "AC (Einweggleichrichtung)"
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen
Haltezeit	einstellbar 4 Sekunden ...16 Minuten
Stromaufnahme	max. 20mA bei 24V DC
Sensorelement	PIR Bewegungssensor MTS 10/360
Erfassungsbereich	360°, Öffnungswinkel 90° / 110°, Reichweite: ca. 10m
Umgebungstemperatur	0°C ... 50°C
Arbeitsbereich r.F	10% ... 95%
Lagertemperatur	-20°C ... +50°C
t90	< 1 Sekunde
Gehäuse	Kunststoffgehäuse reinweiß, ähnlich RAL 9010
Schutzart	IP 30
Lieferumfang	Bedienungsanleitung, Gerät, Transportkarton mit Typenbezeichnung
CE	

Anschluss

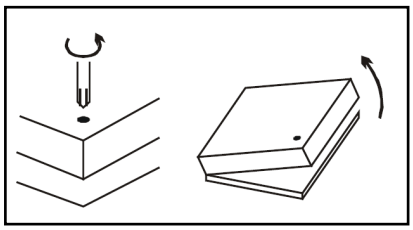


Versorgung	AC	DC
→ 1	0V	GND
→ 2	24V~	15...36V DC
Ausgang		
5 →	potentialfreier Schließer	potentialfreier Schließer
6 →		

Abmessungen



Montage



- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizkörpern) oder deren Wärmestrom eingesetzt werden, eine direkte Sonneneinstrahlung oder Wärmeeinstrahlung durch ähnliche Quellen (starke Leuchte, Halogenstrahler) ist unbedingt zu vermeiden.
- Der Sensor ist auf der Platine montiert, die Platine sitzt im Unterteil des Gehäuses. Beim Aufsetzen des Gehäusedeckels ist durch die passgenaue Bohrung für den Sensor besondere Vorsicht geboten, um den Sensor nicht zu verbiegen.

Hinweise

- Vor der Installation und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen und die alle darin gemachten Hinweise sind zu beachten!
- Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung erfolgen. Um Schäden und Fehler am Gerät (z.B. durch Spannungsinduktion) zu verhindern, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen zu vermeiden und die EMV-Richtlinien zu beachten.
- Dieses Gerät ist nur für den angegebenen Verwendungszweck zu nutzen, dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU zu beachten.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV- Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Funktionsweise führen.
- Die Sensoroberfläche ist vor jeglicher Verschmutzung und / oder Beschädigung zu schützen. Kratzer, Verschmutzungen oder auch eine teilweise Verschattung verfälschen das Messergebnis.
- Das Anlegen einer Überspannung zerstört das Gerät.
- Beim Betrieb des Gerätes außerhalb des Spezifikationsbereiches entfallen alle Garantieansprüche.

GFR - Gesellschaft für Regelungstechnik und Energieeinsparung mbH

Kapellenweg 42, D-33415 **Verl**
phone: +49 (0) 5246 962-0
www.gfr.de / info@gfr.de

Löbstedter Str. 101, D-07749 **Jena**
phone: +49 (0) 3641 4697-0
info.jena@gfr.de

08/2007 / 3 / cw / Copyright © GFR mbH 2007 / Änderungen vorbehalten

DIGI'Control F-BW/LS 360/500
Kombinierter Bewegungs- und Lichtsensor

© GFR-GmbH Verl · Germany · 8.1230.04'01

■ Anwendung

Der kombinierte Bewegungs- und Lichtsensor erkennt im gesamten Raumbereich (360°, Reichweite ca. 10 m) eine Bewegung durch wärmestrahlende Körper, z.B. Personen.
Spannungsimpuls mit einstellbarer Dauer.
Bewertung der Raumhelligkeit: Spannungssignal, welches von der Lichtstärke im Raum abhängig ist.

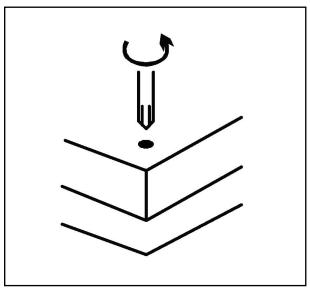
■ Technische Daten

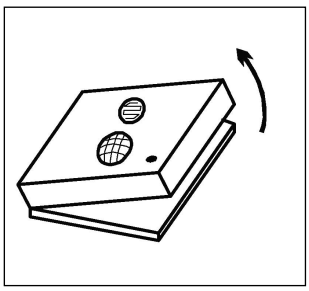
Sensor	Infrarot-Bewegungssensor, Fotowiderstand
Versorgungsspannung	15 ... 36 VDC (24 VDC); ca. 10mA
Ausgangssignal	0/10 V ohne/mit Bewegung im Raum 0 ... 10 V dunkel ... 500 LUX
Nachlaufzeit bei Beweg.	einstellbar, ca. 2 ... 14 min
Umgebungstemperatur	-10°C ... +50°C
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Aufputzgehäuse, IP 20
Abmessungen	B = 74,5 x H = 74,5 x T = 25 mm
Gewicht	0,075 kg

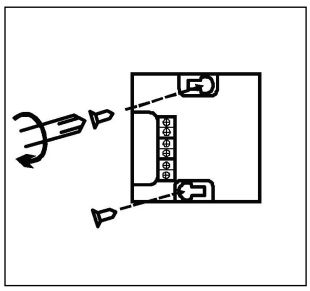
■ Achtung

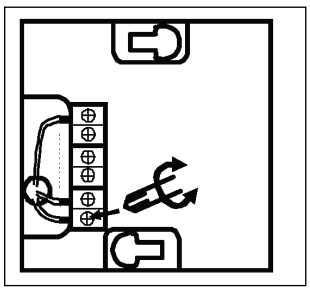
Der Bewegungs- und Lichtsensor darf nicht für sicherheitsrelevante Anwendungen zum Einsatz gebracht werden!

■ Montage

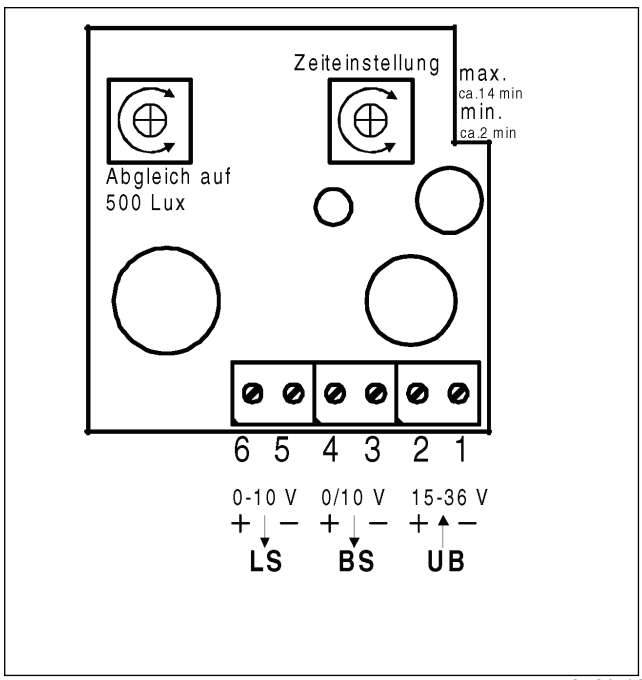






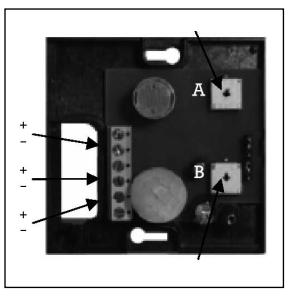


■ Anschluss



Klemmenbelegung:

Eingang	1(-) UB
	2(+) UB
UB	15 ...36 V DC
Ausgang	3(-) BS
	4(+) BS
BS	keine Bewegung (0 V)
	Bewegung (10 V)
	5(-) LS
	6(+) LS
LS	dunkel (0 V) bis
	500 LUX (10 V)



A: Einstellung der Lichtstärke
10 V bei 500 LUX
B: Einstellung der Impulsdauer
ca. 2 ... 14 min

Stand: 12/03/2002 Techn. Änderungen vorbehalten

energuia
www.energuia.com

Ahorro de energía eléctrica en iluminación

P. FERREIRO-MAZON
Legrand Española

1. Introducción

En España la energía eléctrica proviene en su práctica totalidad de centrales hidroeléctricas y termoeléctricas; las primeras utilizan como fuente de energía primaria los saltos de agua embalsada, y las segundas, los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) o el uranio.

Comparada con otros países de nuestro entorno la riqueza hidroeléctrica de España no es muy alta, por ejemplo nuestro potencial bruto teórico por km^2 (0,3 GWh según la estimación de Unesa) es aproximadamente la mitad del promedio europeo; pero al aprovechar solamente los cursos de agua más rentables quedaría reducido a la tercera parte en un año de tipo medio.

Además, aunque la potencia hidroeléctrica en servicio al final de 1993 era de 16.996 MW sobre un total de 46.385 MW de la potencia instalada -es decir, un 36,6%-, la irregularidad de las precipitaciones sobre nuestro país hace que algunos años como en 1988 la energía de origen hidroeléctrico suponga el 26% de la producción bruta, y otros como en 1989 solamente el 13% -o sea la mitad del año anterior- lo que da lugar a una mayor utilización de las centrales termoeléctricas.

A raíz del Plan Energético Nacional 1983-1992, en el que se revisó por completo la política del anterior PEN, se decidió paralizar la construcción de las centrales nucleares de 3ª generación con la famosa «moratoria nuclear»; este tipo de energía que supone actualmente en España el 16% del total de la potencia en servicio (la mitad del promedio de la CEE y la quinta parte del de Francia, de donde importamos energía eléctrica) y que contribuyó en 1993 con un 35,2% a la producción española de electricidad, irá perdiendo puestos en relación a la energía eléctrica de orígen térmico clásico, hasta suponer según el nuevo PEN solamente el 23% de la producción en el año 2000.

De esta manera aumentará nuestra dependencia de los combustibles fósiles, sobre todo del petróleo, donde tenemos uno de los ratios de mayor subordinación de todos los países europeos de la OCDE (un tercio mayor que la media).

Aunque el nuevo PEN 1991-2000 busca reducir ese ratio mediante el uso alternativo del gas natural, es difícil que hasta que no esté completada toda la infraestructura de la Red Nacional de Gasoductos, construidas las nuevas centrales de ciclo combinado, transformadas las centrales ya existentes y asegurado el suministro mediante la construcción de gasoductos que nos unan a Argelia a través de Marruecos y al gasoducto eurosiberiano a través de Francia, se pueda reducir nuestra dependencia del petróleo o de las importaciones de energía eléctrica de Francia. Y ello sin contar con la situación política que atraviesa actualmente Argelia.

En los países pertenecientes a la OCDE, a raíz de la primera crisis del petróleo (octubre de 1973), se hizo necesaria la adopción de medidas de ahorro energético que se vieron confirmadas por las sucesivas crisis de 1979-1981 y de la guerra del Golfo, que dispararon los precios del petróleo y, por consiguiente, las tarifas eléctricas.

En la Tabla I se puede ver la evolución de los precios medios

energuia
www.energuia.com

Tabla I

Años	Crudo ptas/t	Indice (1973=100)	Electricidad ptas/kWh	Indice (1973=100)
1973	1.495	100	2,24	100
1974	4.476	299	2,59	116
1975	4.940	330	3,13	140
1976	6.125	410	3,37	150
1977	7.390	494	3,44	154
1978	7.909	529	3,62	162
1979	8.914	596	3,93	175
1980	16.309	1.091	4,80	214
1981	23.023	1.540	5,80	259
1982	26.276	1.758	6,47	289
1983	31.275	2.092	6,78	303
1984	33.511	2.242	8,12	363
1985	33.926	2.269	8,83	394
1986	15.528	1.039	9,56	427
1987	15.337	1.026	11,17	499
1988	12.391	829	11,83	528
1989	15.390	1.029	12,36	551
1990	20.333	1.360	13,11	585
1991	17.188	1.150	13,93	622
1992	15.497	1.037	14,37	642
1993	16.826	1.126	15,02	671
1994	16.732	1.119	15,55	694

del crudo y su reflejo en la electricidad (atenuado por el hecho de que los incrementos de la tarifa eléctrica son políticos, ya que los fija el consejo de ministros).

El precio del petróleo ha tenido en los últimos veinte años fuertes oscilaciones debido a guerras, sobreproducciones, especulaciones, etc. Si a ello añadimos que nuestros principales abastecedores de crudo son México, Irán, la ex-URSS y la OPEP (sobre todo Nigeria), países que últimamente no se caracterizan por su estabilidad, es evidente que ante una nueva escalada de los precios del petróleo, España estará en condiciones de extrema debilidad energética debido a su alto grado de dependencia del mismo. Por ello, nuestro país debería hacer mayor hincapié en el ahorro energético que el resto de los países desarrollados.

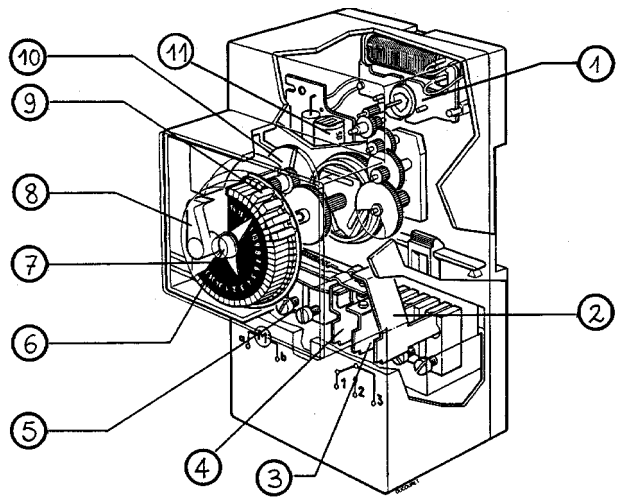


Fig.1. Interruptor horario analógico.

1 - Conjunto motor.
2 - Contacto cerrado.
3 - Contacto abierto.
4 - Común del contacto.
5 - Bornas de conexión del motor.
6 - Agujas y mando de puesta en hora.
7 - Esfera diaria.
8 - Palanca de mando.
9 - Segmento de selección.
10 - Piñones reductores.
11 - Reserva de cuerda.

2. Sistemas de ahorro de energía en iluminación

El consumo de energía eléctrica en iluminación supone en España, según las fuentes consultadas, entre el 16 y el 18% del consumo eléctrico nacional aunque esta cifra puede subir hasta el 40 o el 50% en oficinas, hospitales, comercios, etc., lo que hace que el coste anual de la electricidad en este tipo de locales sea muy elevado y, por ello, una reducción de este gasto es muy patente para el consumidor.

El ahorro energético se puede conseguir básicamente mediante tres tipos de medidas:

- Divulgativas. Explicando a la gente lo que se debe hacer para ahorrar electricidad y los beneficios tanto económicos como ecológicos que ello supone, no sólo para España sino para uno mismo.
- Fiscales. Gravando progresivamente más a quien más consuma, reduciendo los cargos por potencia contratada y aumentándolos por energía consumida.

Con incentivos y subvenciones al cambio a equipos que ahorren energía, por ejemplo de lámparas incandescentes a fluorescentes compactas rosca Edison o de tubos fluorescentes de Ø38 a tubos fluorescentes de Ø26, mediante el uso de sistemas electrónicos de regulación y control de luz, etc.

- Técnicas. Diseño de edificios con mayor aprovechamiento de la luz solar, dimensionado correcto de las instalaciones, utilización de luminarias con mayor eficacia luminosa y finalmente control de la iluminación optimizandola en función de las necesidades.

Las medidas divulgativas y fiscales le corresponde al gobierno y las técnicas a los profesionales y fabricantes; así los arquitectos han aumentado en sus proyectos las

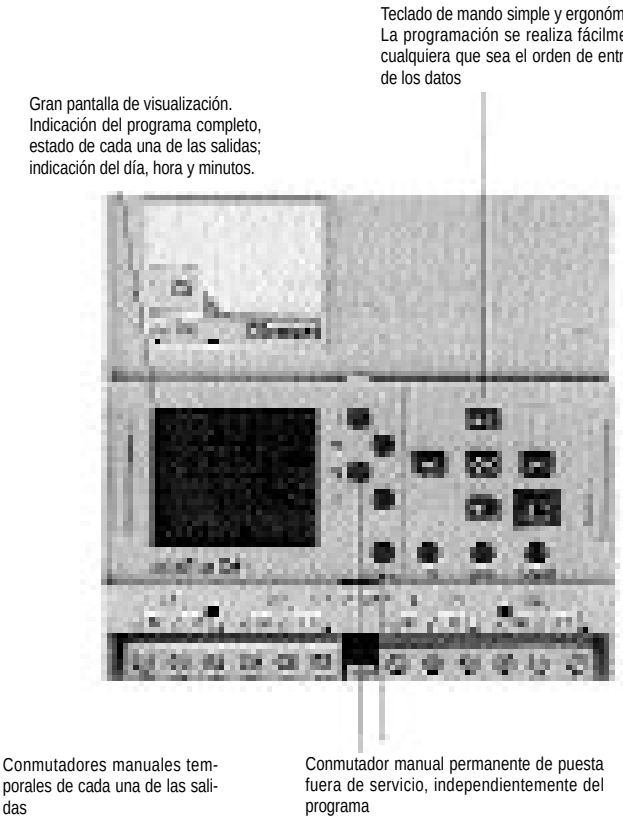


Foto 1. Interruptor horario digital.

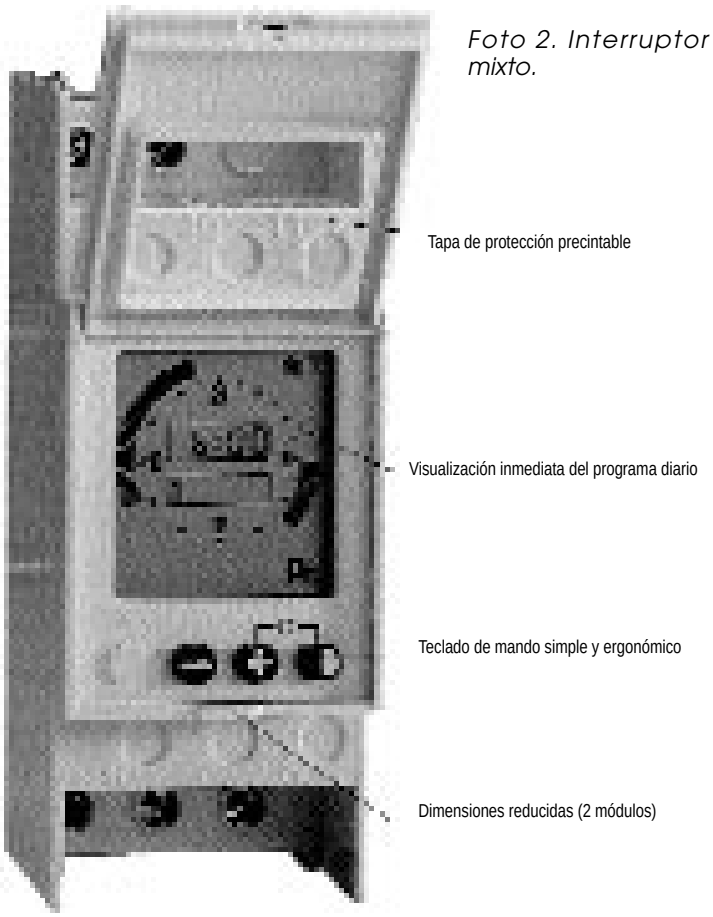


Foto 2. Interruptor horario mixto.

superficies acristaladas respecto al total de la fachada, las ingenierías y empresas instaladoras disponen de modernos programas informáticos para hacer el cálculo exacto de la instalación, los fabricantes de lámparas buscan continuamente lámparas más eficaces y consiguen -sobre todo con las de descarga- resultados espectaculares, y los fabricantes de aparatos de control sacan continuamente al mercado nuevos equipos que permiten ahorrar en el uso final de la iluminación.

¿Donde está entonces el problema? Quizás los arquitectos deberían dar menos importancia a la estética y más a optimizar consumos en el diseño de edificios, o las ingenierías a hacer estudios de inversión en equipos que permitan obtener beneficios a largo plazo en el control del gasto de la energía, sin buscar el presupuesto más económico.

Pero lo que sí es seguro es que la responsabilidad de que los prescriptores, distribuidores, instaladores y consumidores conozcan las aplicaciones y ventajas de un equipo de ahorro de energía es de los fabricantes y de eso trata este artículo.

3. Tipos de aparatos de control

En función de sus diferentes características y aplicaciones algunos de los tipos de aparatos de control de la iluminación que existen en el mercado son:

- Interruptores horarios.
- Interruptores crepusculares.
- Detectores de movimiento.
- Temporizadores.
- Otros.

3.1. Interruptores horarios

Son los aparatos indicados para instalaciones de iluminación que deban funcionar con ciclos regulares (repetidos), como por ejemplo iluminación de escaparates, anuncios luminosos, etc. A la hora fijada en el reloj, se cierra el contacto y entra en funcionamiento el circuito de alumbrado.

Básicamente se trata de un reloj conectado a un circuito mecánico,

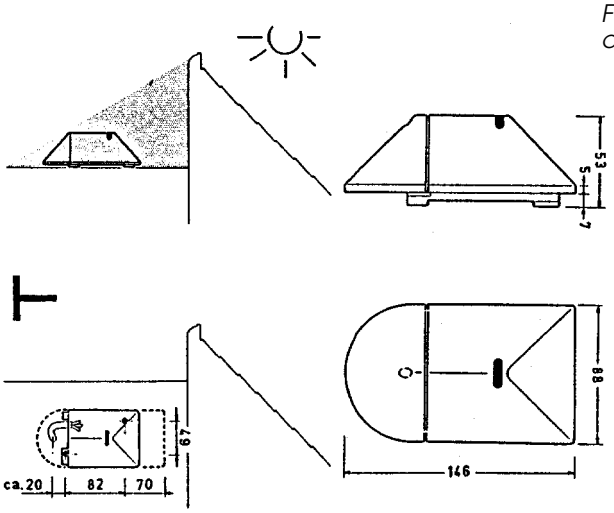


Fig.2. Interruptor crepuscular mural.

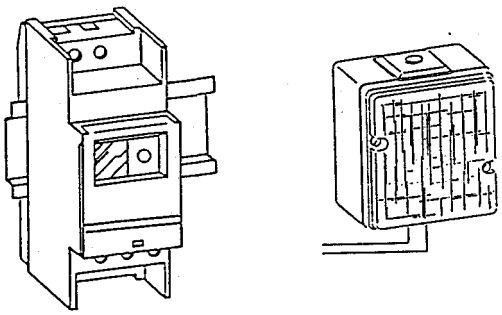


Fig.3. Interruptor crepuscular modular.

eléctrico o electrónico que abre o cierra uno o más contactos en función de la programación horaria que tenga establecida el usuario.
- Por su instalación pueden ser:

• Murales. De empotrar o salientes.
• Modulares. Para instalar en cajas de distribución o armarios equipados con raíl omega.
• Enchufables. También llamados programadores horarios. Por la parte posterior disponen de una clavija que se conecta sobre una toma de corriente y a su vez sobre ellos se conecta el aparato a controlar, por lo que en iluminación su utilidad es como equipo anti-intrusión, ya que colocados en las diferentes tomas hacen creer que la vivienda está habitada.

- Por el ciclo de tiempo pueden ser de:

• Programa diario. Se repite todos los días.
• Programa semanal. Un paso de programa corresponde a una apertura y a un cierre para uno o varios días (toda la semana, de lunes a viernes, sábado y domingo, o día a día).

- Por su visualización pueden ser:

• Analógicos. Un cristal de cuarzo hace avanzar la rueda más pequeña de un engranaje que acaba moviendo la esfera horaria (en la que puede haber o no agujas). En dicha esfera están los segmentos móviles que realizan la conmutación al tropezar en ellos la palanca de mando del contacto, tal y como puede verse en la figura 1.
• Digitales. Un cristal de cuarzo genera impulsos que serán contados y sumados por circuitos integrados diseñados para actuar como un reloj (tendrán una entrada de impulsos y dos salidas de segundos y dos de minutos que se ponen a cero al llegar a 60, y dos de horas que hacen lo mismo al llegar a 24). En un *display* de cristal líquido se representa la hora mediante dígitos, compuesto cada uno de ellos por siete segmentos que reflejan la luz que les incide cuando los atraviesa la corriente, con lo que se forman de esa manera todos los números decimales (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9). (Foto 1).

Ultimamente y con objeto de aunar la precisión digital con la sencilla visualización de lo analógico, se representa en la pantalla la esfera horaria junto a los dígitos. (Foto 2).

Existen varios elementos comunes a todos los interruptores horarios:

- Interruptor de tres posiciones: marcha forzada, marcha programada (en automático) y paro.
- Reserva de cuerda. Si no la tiene ante un corte de corriente el reloj se retrasa o pierde la información. Se trata de un acumulador recargable que suele proporcionar unas 100 horas para poder seguir funcionando normalmente.
- Conmutación mínima. Es el mínimo tiempo necesario para poder realizar una apertura y un cierre. En los digitales suele ser de un segundo o de un minuto, mientras que en los analógicos es bastante superior, sobre todo en los semanales.
- Capacidad memoria. Es el número de pasos de programación que se puede realizar, cada paso se corresponde con una apertura y un cierre. Los analógicos tienen mayor capacidad de memoria ya que cada segmento equivale a un paso de programación.

3.2. Interruptores crepusculares

Cuando se pone el sol numerosos alumbrados se iluminan, no sólo públicos sino también privados, esto se puede hacer automáticamente gracias a un interruptor crepuscular que controle el momento en que la luz exterior comienza a ser insuficiente.

Un interruptor crepuscular no es más que una célula fotoeléctrica, a la que se habrá regulado la sensibilidad, intercalada en un circuito electrónico que abre o cierra un contacto dependiendo de la luz que reciba la célula.

- Por su instalación pueden ser:

• Murales. El equipo completo se instala en la fachada en montaje saliente y actúa como un interruptor (Fig. 2). Cuando hay suficiente luz solar el contacto estará abierto y cuando no la hay el contacto se cierra encendiendo la lámpara.
• Modulares. El relé y los componentes están contenidos en una

carcasa modular para instalar en una caja de distribución, mientras que la célula fotoeléctrica está metida dentro de una caja estanca y se coloca en la fachada (Fig. 3).

- Por el período de tiempo pueden ser:

• Crepuscular puro. Enciende la luz artificial a falta de luz solar y viceversa.

• Crepuscular programable. Es el resultado de la asociación en el mismo aparato de un interruptor horario y uno crepuscular lo que permite establecer márgenes horarios para encender sólo entre las horas fijadas y aprovechar al máximo la luz solar.

Por ejemplo, hay escaparates que deben iluminarse a horas variables a lo largo del año, más pronto en invierno que en verano, esa es la función que realiza el interruptor crepuscular; por el contrario el apagado tendrá siempre lugar a la misma hora de la noche, a menudo varias horas después del cierre del establecimiento y esa es la función que realiza el interruptor horario.

Elementos comunes a todos los interruptores crepusculares son:

- Margen de regulación de la sensibilidad. Habitualmente oscila desde 5 lux (noche) o 20 lux (penumbra) hasta 200 lux (amanecer) o 1.000 lux (día).

- Temporización a la conexión y a la desconexión. Necesaria para evitar falsas maniobras, sin ella podrían engañar a la fotocélula los faros de un coche de noche, o una nube que tape al sol de día.

No se debe orientar la célula hacia un alumbrado público ni hacia las lámparas mandadas por el interruptor crepuscular, ya que cuando se cierre el contacto y se enciendan las lámparas el aparato considerará que ya es de día y volverá a abrir el contacto apagándolas, esta situación se repetirá continuamente.

3.3. Detectores de movimiento

Existen numerosos casos de alumbrado en que sólo se necesita que se encienda la lámpara cuando una persona se encuentra realizando una actividad en ese lugar, por ejemplo pasillos, vestíbulos, servicios, acceso a la vivienda, etc.

Para que se active un detector de movimientos tienen que darse dos coincidencias, que la célula fotoeléctrica que lleva en su interior detecte una variación brusca de luz, lo que le indica que hay movimiento, y que el sensor de infrarrojos se active al detectar una temperatura corporal, lo que le indica que se trata de una persona o de un animal. Cuando estas dos condiciones se cumplen se activa el relé de potencia para que al cerrar el contacto encienda la luminaria durante el tiempo programado y transcurrido este se apague automáticamente.

La mayor parte de los detectores de movimiento se rearman, es decir, si durante el tiempo en que está activado percibe movimiento se pone a cero y vuelve a contar desde el principio.

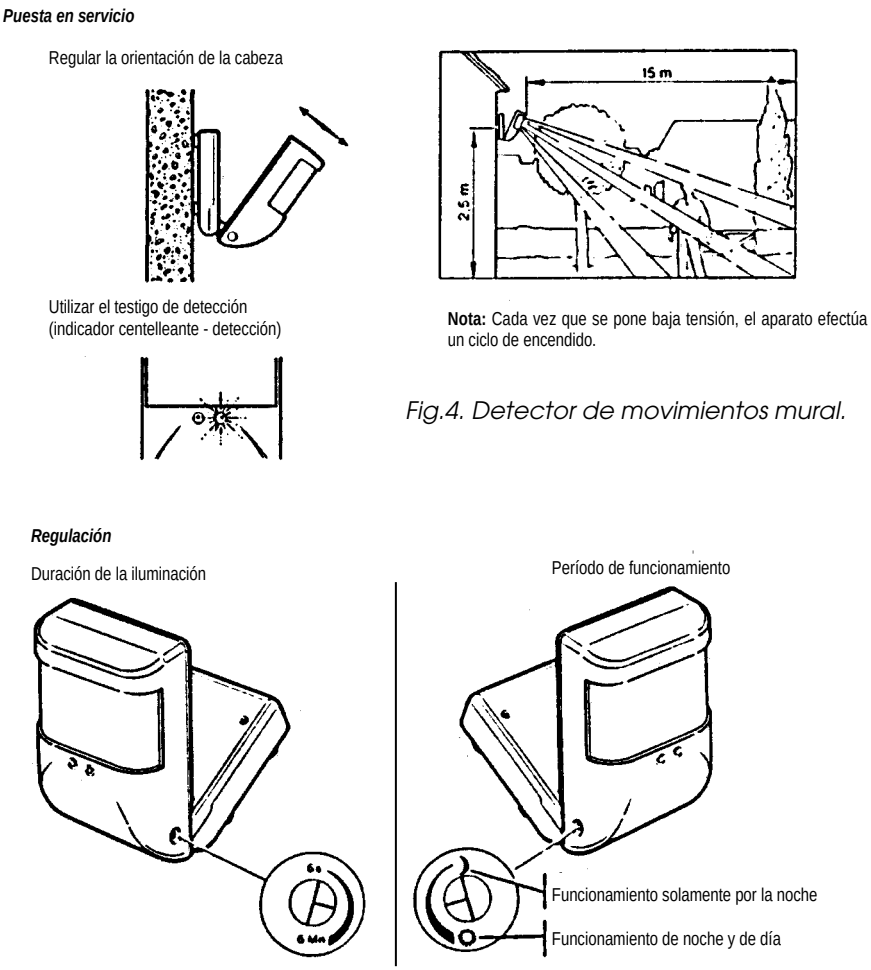


Fig.4. Detector de movimientos mural.

Fig.5. Temporización/sensibilidad.

- Por su instalación pueden ser:

• Murales. El detector y el relé forman un solo aparato que se instala en la pared actuando como interruptor, de manera que cuando se activa enciende la luz (Fig. 4). Si se coloca en la fachada enciende la luz del portal facilitando el acceso a la vivienda y hace creer a los intrusos que la casa está habitada.

• De falso techo. Constan de uno o más detectores que se montan en taladros realizados en el falso techo y que se conectan a un relé de potencia. Cuando uno cualquiera de ellos detecta el paso de una persona el relé se activa y enciende la luz o las luces.

Se suelen utilizar en servicios públicos y en pasillos. En este último caso hay que tener en cuenta que el diámetro de acción del detector sea superior a la distancia entre dos detectores, con objeto de evitar las zonas muertas.

• De paso. Con el mismo aspecto de una serie de mecanismos, se colocan también en caja de empotrar universal y detectan el paso de una persona desde el eje horizontal y no desde el vertical, como los de falso techo, por lo que su campo de detección es más definido (prácticamente detectan en el momento de pasar); es utilizado entonces para encender lámparas muy concretas, abrir puertas de cristal o simplemente encender un piloto que indique al vigilante de un edificio que alguien ha entrado en una determinada zona fuera de hora.

- Por su dependencia de la luz ambiental pueden ser:

• No regulables en sensibilidad. Encienden a cualquier hora del día o de la noche. Así son, por ejemplo, los detectores de movimiento de falso techo.

• Regulables en sensibilidad. Para conseguir que sólo se activen cuando haya luz insuficiente y detecten a una persona. Así son, por ejemplo, los detectores murales y los de paso, que pueden activarse de noche, en penumbra o a pleno día (Fig. 5).

Son elementos comunes a todos los detectores de movimiento:

- Temporización. Habitualmente de unos segundos a algunos minutos. El reglado puede ser de segundos en lugares de paso donde la gente esté en movimiento y debería ser de minutos en lugares como oficinas, despachos, etc., donde la gente puede estar sin moverse durante algún tiempo (mientras lee, por ejemplo) y donde si pusiesemos la temporización muy justa correríamos el riesgo de apagados intempestivos (Fig. 5).

- Radio de acción. Normalmente el máximo campo es de 180°, puede reducirse hasta 90° ó 60° mediante accesorios opacos colocados en los laterales de la cabeza detectora.

Como todos los equipos que llevan células fotoeléctricas hay que evitar su «cegamiento» y no enfocarlas ni hacia las lámparas que comandan ni al alumbrado público.

3.4. Temporizadores

En ciertos lugares como las escaleras, pasillos o garajes de una casa, necesitaremos luz durante un corto espacio de tiempo para subir, ir del ascensor a la vivienda o entrar en el coche. Esa es la función que realizan los temporizadores: cerrar un circuito de alumbrado durante un tiempo determinado.

- Por su instalación pueden ser:

• Mecanismo saliente. Generalmente es estanco para poderlo utilizar en garajes. Se activan girando un potenciómetro que poco a poco vuelve a su posición original y apaga la luz.

• Modulares. Para instalar en la caja de distribución, se activa mediante los pulsadores situados en los descansillos y suelen utilizarse para comandar la luz de la escalera.

• Minuterías fondo de caja. Como su nombre indica se colocan detrás del pulsador de encendído en el fondo de la caja y por su menor potencia suelen mandar la luz de pasillo.

- Por su funcionamiento pueden ser:

• Electroneumáticos. Al accionar el pulsador se alimenta la bobina y atrae un pistón que cierra el contacto del circuito de alumbrado y al volver el pistón a su posición de reposo se abre el circuito. Con la regulación del escape de aire del pistón se pueden obtener temporizaciones de 30 segundos a varios minutos.

• De motor síncrono. Un pequeño motor síncrono cierra dos contactos desde su puesta en rotación alimentado por el cierre de un pulsador, uno de los contactos asegura la alimentación del motor después de que se deja de pulsar, mientras que el otro asegura el mando del alumbrado. Finalmente al cumplirse el tiempo reglado una leva abre los contactos (Fig. 6).

1 - Leva.
2 - Reductor de velocidad.
3 - Motor síncrono.
4 - Contacto de mantenimiento.
5 - Contacto de iluminación.
6 - Reglado de la temporización.

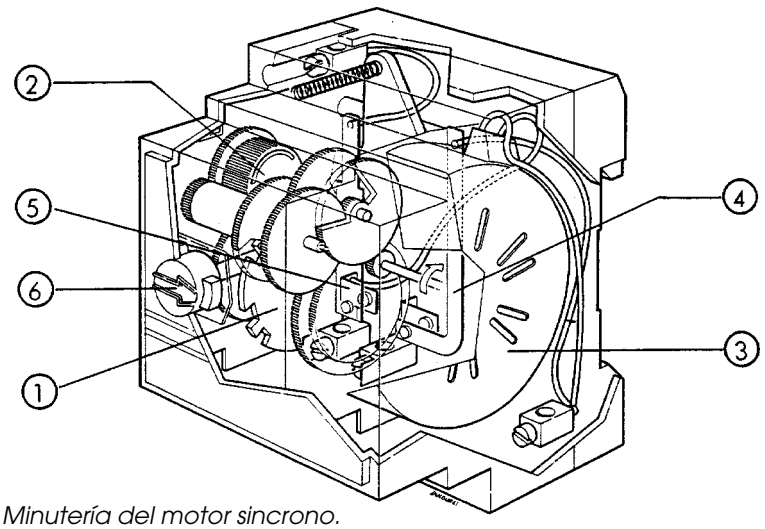
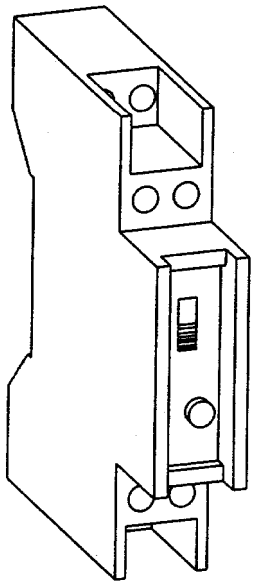


Fig.6. Minutería del motor sincrono.

Fig.7. Electrónica.



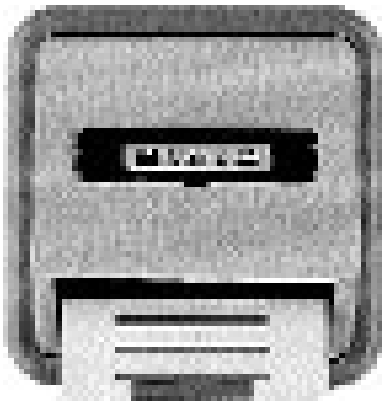
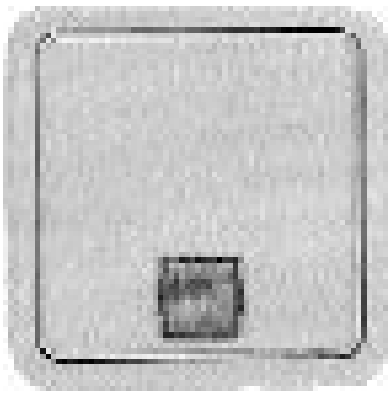


Foto 3. Interruptor para tarjeta.

Foto 4. Célula fotoeléctrica.



• Electrónica. Su funcionamiento se basa en la duración de carga de un condensador a través de un circuito R-C; el reglado de la resistencia es el que determina el tiempo de carga y por lo tanto de alumbrado (Fig. 7).

3.5. Otros

Aquí tendríamos por ejemplo los reguladores de luz que nos permiten utilizar sólo la cantidad de luz que necesitamos en cada momento según el trabajo que estemos realizando o el aporte de luz natural que tengamos en un momento del día. Y que ya fueron comentados en el nº 276 de MONTAJES E INSTALACIONES, publicado en septiembre de 1994.

Los interruptores para tarjeta son cada vez más utilizados en el sector hotelero. Al insertar en el mecanismo una tarjeta del tipo de las de crédito se acciona un microcontacto que está conectado al circuito de iluminación de la habitación, de manera que al salir de la habitación y retirar la tarjeta se produce el apagado general del alumbrado (Foto 3).

Se utilizan también las células fotoeléctricas para empotrar con encendido manual y apagado bien manual, bien automático cuando la luz ambiente alcanza una intensidad superior al umbral prerregulado en el aparato, lo que evita así que las luces sigan encendidas cuando no son necesarias (Foto 4).

4. Bibliografia

[1] Estimación del potencial hidroeléctrico de España. UNESA.

[2] Memoria del ejercicio 1993. UNESA.

[3] Informe de la OCDE sobre la economía española. Mº de Economía y Hacienda.

[4] Dossier de formación comercial. Legrand Española.

USO INCANDESCENTES EN INVIERNO Y VERANO

ESPACIOS		BAJO CONSUMO PHILIPS ECOTONE			INCANDESCENTES			CONSUMO MENSUAL INCANDESCENTE					BAJO CONSUMO		
								INVIERNO				VERANO	INVIERNO		VERANO
ESPACIO CODIGO	TIPO	Nº	Potencia	Total	Nº	Potencia	Total	Horas uso/semana	Horas uso/mes	Consumo total/mes (W)	Consumo total/mes (W)	Consumo total/mes (W)	Consumo total/mes (W)	Consumo total/mes (kW)	Consumo total/mes (kW)
S107A	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	70,00	315,00	22050,00	22,05	8,82	3465,00	3,47	1,39
007	Despacho y laboratorio	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
101	Despacho	3,00	11,00	33,00	3,00	60,00	180,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	5940,00	5,94	2,38
103	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
104	Despacho	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
106	Despacho	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
108	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
109	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
111	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
112	Despacho	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
113	Despacho	3,00	11,00	33,00	3,00	60,00	180,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	5940,00	5,94	2,38
114	Despacho	3,00	11,00	33,00	3,00	60,00	180,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	5940,00	5,94	2,38
117	Despacho	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
202	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
203	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
#REF!	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	1980,00	1,98	0,79
#REF!	Despacho	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
#REF!	Despacho	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
#REF!	Sala PFC	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	40,00	180,00	7200,00	7,20	2,88	3960,00	3,96	1,58
213	Laboratorio	3,00	11,00	33,00	3,00	60,00	180,00	50,00	225,00	11250,00	11,25	4,50	7425,00	7,43	2,97
214	Despacho laboratorio	2,00	11,00	22,00	2,00	60,00	120,00	50,00	225,00	11250,00	11,25	4,50	4950,00	4,95	1,98
216	Despacho	1,00	11,00	11,00	1,00	60,00	60,00	30,00	135,00	4050,00	4,05	1,62	1485,00	1,49	0,59

CONSUMO MENSUAL:	178,20	71,28	80,69	32,27
CONSUMO DIA:	8,49	3,39	3,84	1,54

1. INCANDESCENTES					
Tipus	Potencia	Flujo	Número	Potencia Total	Flujo total
Philips 60 W	60	900	39	2340	35100
TOTAL INCANDESCENCIA				2340	35100

CONSUMO TEORICO ANUAL BOMBILLAS INCANDESCENTES VERSUS BAJO CONSUMO

180 dias	INCAND	BC	Ahorro (kW)	Ahorro Euros (*)	Ahorro (%)
Enero	127,29	57,63	69,65	9,84	55
Febrero	178,20	80,69	97,52	13,78	55
Marzo	178,20	80,69	97,52	13,78	55
Abril	127,29	57,63	69,65	9,84	55
Mayo	71,28	32,27	39,01	5,51	55
Junio	71,28	32,27	39,01	5,51	55
Julio	50,91	23,05	27,86	3,94	55
Agosto	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Septiembre	50,91	23,05	27,86	3,94	55
Octubre	178,20	80,69	97,52	13,78	55
Noviembre	178,20	80,69	97,52	13,78	55
Diciembre	178,20	57,63	120,57	17,04	68
TOTAL	**1.389,96**	**606,29**	**783,67**	**110,74**	**51**

(*)= Tarifas de acuerdo con http://www.endesaonline.com/ES/Hogares/teguia/asesoramientotarifas/tarifas_electricas/tarifas/index.asp

INVERSION

Descripción	Uds	Precio/ud	Precio total (Euros)
Philips, Ecotone 60 W (11 W)	39	5,77	225,03

AMORTIZACION

Período de recuperación inversión:	
225 € / 110,74 €/año	2 años

La inversión se amortiza en 2años, partiendo del precio de la energía según tarifas 09/2011. El período de amortización se acorta con el aumento del precio de la energía previsto para 2012 y años sucesivos.

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA
3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna
3.1.2. Protección pasiva de ventanas
3.1.3. Mejora de ventanas
3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION
3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION
3.4. MEJORAS ACUSTICAS
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGETICA

Las inspecciones de eficiencia energética son obligatorias para instalaciones de calor >20 KW y de frío de >12 KW

Evaluación de generadores de calor		Limite	IGNIS IBERICA N	YGNIS NA 100
Temperatura y presión del fluido portador en entrada y salida del generador		na	na	na
Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	feb		23,2 ºC	23,2 ºC
Temperatura de los gases de combustión	feb	120-190ºC	182,1ºC	143,1ºC
Contenido en 02	feb	3-5%	7,40%	6,00%
Contenido de C02 en los productos de combustión	feb	8-10,5%	7,70%	8,50%
Contenido de C0 en los productos de combustión	feb	0-50 ppm	0	0
Pérdidas por humos	feb	5-10%	9,40%	6,50%
Exceso aire	feb	1,2 a 1,4%	1,54%	1,40%
Rendimiento	feb	90-95%	90,60%	93,50%
Indice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y	feb	na	na	na
Tiro de la caja de humos de la caldera	feb	0-2 mmOE	0	0
Valoración:			ok	ok

Mediciones en los generadores		**Recomendaciones:**
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	No se realiza	**Sustitución de gases HCFC** . De acuerdo con el Reglamento Nº2037/2000 del parlamento europeo y del consejo sólo se puede emplear R-22 reciclado / regenerado desde el 1/1/2010 hasta el 31/12/2012. Cualquier fuga de gas en los aparatos frigoríficos dificultaría su mantenimiento por lo que se recomienda la sustitución del gas R22 por el R424A (<15 KW) y la limpieza de los capilares.
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador		
Temperatura y prsión de evaporación		
Temperatura y presión de condensación		
Potencia eléctrica absorbida		
Potencia térmica instantánea del generador como porcentaje de la carga máxima		
CEE o COP instantáneo		
Cauda de agua en el evaporador		
Caudal de agua en el condensador		
Evaluación del rendimiento		

Nota: Para equipos de calefacción >70 KW es obligatorio medir anualmente la energía primaria y las emisiones de C02. Las pérdidas tienen que ser <4% de la energía transportada.

Las instalaciones de climatización >70 KW dispondrán de dispositivos para medir y registrar el consumo de combustible y electricidad de forma separada del consumo del resto del edificio. Asimisno se registrarán las horas de funcionamiento de la instalación.

Asesoramiento energético	**Recomendaciones**
Mejoras o modificaciones en la instalación térmica	1) Verificación y/o sustitución del aislamiento térmico de las tuberías de agua caliente que pasen por el exterior o bien por zonas no calefactadas.
	Integrar el consumo de los equipos autónomos de aire acondicionado en el "Building Manager Service". BMS
Mejoras o modificaciones en el uso y funcionamiento de la instalación	Bajar temperatura de consigna de 21,5ºC a 20 ºC. Parar del circuito sur cuando la temperatura sea >17ºC en lugar de 18ºC.

Conductos paso por el exterior	Diámetro	T fluido	λ=0,04 W/mK	Aislamiento (λ=0,036 W/mK)
Calefacción	60<D<90 mm	>60…100 ºC	40 mm	Armaflex 36 mm
Frío	D≤35 mm	T>0…10	40 mm	
Conductos paso por el interior no calefactado	**Diámetro**	**T fluido**	**λ=0,04 W/mK**	**Aislamiento (λ=0,036 W/mK)**
Calefacción	35<D<60 mm	>60…100ºC	30 mm	Armaflex 27 mm
	< 35 mm		25 mm	Armaflex 25 mm
Frío	D<35 mm	T>0…10	20 mm	Armaflex 19 mm

El aislamiento de tuberías que pasan por locales no calefactados es obligatorio si el líquido está a más de 40ºC que es el caso de este edificio.

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA
3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna
3.1.2. Protección pasiva de ventanas
3.1.3. Mejora de ventanas
3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION
3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION
3.4. MEJORAS ACUSTICAS
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

Absorción acústica

TIEMPO DE REVERBERACIÓN	
Aulas y Salas de Conferencia Vacía (sin ocupación sin mobiliario) V<350m3	Tr ≤ 0,7 s
Aulas y Salas de Conferencia Vacía (incluyendo butacas) V<350m3	Tr ≤ 0,5 s
Restaurantes y comedores vacíos	Tr ≤ 0,9 s

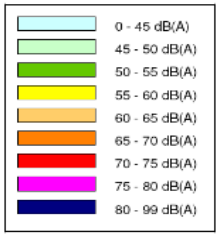
Espacio	Vol (m3)	Sup (m2)	Relación Sup/Vol	Tr espacio (s)	Tr actual (s)	Tr mejora (s)	Requisito DBHR	Cumple	Techo	Perfiles
Aula004	307,13	78,86	0,25	4,88	0,99	0,62	Tr<0,7 s	Si	Erasmus 20 mm	Aprovechables
Laboratorio Comunicación	413,13	106,13	0,25	6,83	6,83	0,65	Tr<0,7 s	Si	Erasmus 20 mm	Aprovechables
Hall	314,11	119,8	0,38139505	min 100 m2	8,3	0,89-0,66	A≥0,2m2* m3 espacio común	Si	Artic 20 mm	
Pasillo 1	638,35	105,39	0,16509752	min 125 m2	18,9	1,43-1,03		Si	Artic 20 mm	
Pasillo 2	555,1	86,66	0,15611602	min 115 m2	15,06	1,48-1,09		Si	Artic 20 mm	
Zonas circulación	1693,33	415,05	0,24510875	min 350 m2				Si	Artic 20 mm	

Aislamiento acústico a ruido aéreo (ruido día Ld<60 dBA)

Aislamiento RUIDO AEREO				dBA
PROTEGIDO	misma unidad de uso			$R_A \geq 33$
	medianeras entre vecinos			$D_{nT,A} \geq 50$
	Zonas comunes	Ventanas Puertas	$R_A \geq 30$ dBA	$D_{nT,A} \geq 50$
		Muro	$R_A \geq 50$ dBA	
	Instalaciones y recintos de actividad			$D_{nT,A} \geq 55$
	fachada según Ld	Cultural, docente administrativo y religioso	$D_{2m,nT,A\,Tr}$ dBA	$D_{2m,nT,A\,Tr}$ dBA
			Estancias	Aulas
		Residencial y sanitario	Dormitorios	Estancias
		$L_d \leq 60$	≥30	≥30
		$60 \leq L_d \leq 65$	≥32	≥30
		$65 \leq L_d \leq 70$	≥37	≥32
		$70 \leq L_d \leq 75$	≥42	≥37
		$L_d > 75$	≥47	≥42
HABITABLE	misma unidad de uso			$R_A \geq 33$
	medianeras entre vecinos			$D_{nT,A} \geq 45$
	Zonas comunes	Ventanas Puertas	$R_A \geq 20$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$
		Muro	$R_A \geq 50$ dBA	
	Instalaciones y recintos de actividad en un mismo edificio			$D_{nT,A} \geq 45$
	Instalaciones y recintos de actividad entre dos edificios		1 cerramiento	$D_{2m,nT,A\,Tr} \geq 40$
			2 cerramientos	$D_{2m,nT,A\,Tr} \geq 50$

Descripción	D2m,nT,Atr (dBA)	D2m,nT,Atr DBHR (dBA)	Cumple
Fachada norte muro galería			
LHD90+CA10+LHD90	23	30	NO
Mejora: TRLR40+PYL10	26	30	NO
Fachada sur muro entre ventanas			
LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	32	30	SI
Muro separación aula-espacio común			
LP(115)+EY(15)	53	50	SI
Pared separación despachos-espacio común			
Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos	43	50	NO
Mejora: YL 10 + MW 30	52	50	SI
Pared separación entre aulas			
Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	33	50	NO
Mejora: YL 15 + MW 48 + SP	55	50	SI
Pared separación instalaciones-espacio común			
Enl 15 + H 160 + Enl 15	65	55	SI

Mapa de ruido de Barcelona



Imatge 04 – Escala de la representació gràfica -

ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA: B	Valors límit d'immissió Dia (7-21 h)	Tarda (21-23 h)	Nit (23-7h)
(B1) Àrees urbanísticament consolidades existents amb predomini del sòl residencial on conviuen residències i activitats.	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55

Aislamiento acústico a ruido de impacto

Aislamiento RUIDO DE IMPACTOS			dB
PROTEGIDO	Uso Diferente	$L'_{nT,w}$	≤ 65
	Zona Común		
	Instalaciones y recintos de actividad	$L'_{nT,w}$	≤ 60

Descripción	D2m,nT,Atr (dBA)	D2m,nT,Atr DBHR (dBA)	Cumple
Forjado bidireccional hormigón armado	L'n,w (dB)		
R_BC 250 mm	70	60	NO
Mejora: YL 15 + AT MW 50 + C (100-300)	47	60	SI

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 7,5 | Alto l_2(m): 4 | Superficie S_s (m^2): 30

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	TR.1.a	YL 15 + MW 48 + SP	16	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	
55	50	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: Otra unidad de uso

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

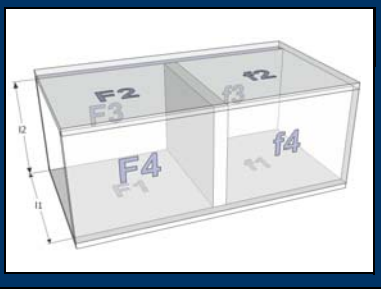
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido | Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-2,2	14,5	14,5	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-2,2	14,5	14,5	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 7,5 — Alto l_2(m): 4 — Superficie S_s (m^2): 30

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m^2)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	TR.1.a	YL 15 + MW 48 + SP	16	R.0.0	Sin Revestimiento	0

	S_{vpi} (m^2)	$R_{vpi,A}$
Ventanas, puertas y lucernarios	0	0

	$D_{n,ai,A}$	
Transmision Aérea Directa $D_{n,e,A}$	0	(aireadores)
Transmision Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	
55	50	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto: Otra unidad de uso

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m^2)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$
Elemento F1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

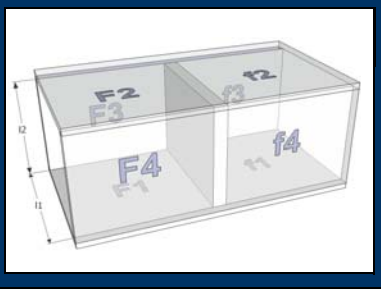
Recinto Receptor

Tipo de Recinto: Protegido — Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	10,0	15,5	15,5	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-2,2	14,5	14,5	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-2,2	14,5	14,5	Vista en planta



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido de impactos. Recintos superpuestos con cuatro aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1(m): 7,5 — Largo l_2(m): 10,2 — Superficie S_s (m^2): 76,5

REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m^2)	$R_{s,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Rec. Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	REF	Revestimiento Rec. Receptor	$\Delta R_{d,A}$	ΔL_w
Fo.R.1	R_BC 250 mm	319,0	53,0	80,0	S.3.d	MD + AR PE ≥3	0	15	T.1.b	YL 15 + AT MW 50 + C [100-300]	8	10

$L'_{n,w}$	Requisito CTE	
47	60	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto
Recinto de actividad o instalaciones

Recinto Receptor

Volumen V_r (m^3): 315,44

	REF	Elemento Estructural Básico	m'$_f$ (kg/m^2)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	ΔRf_A	l_f (m)
Elemento f1 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f2 (Pared)	P01.a	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)	89,0	36,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,5
Elemento f3 (Pared)	P0.4.c	LP(115)+EY(15)	250,0	51,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	10,2
Elemento f4 (Pared)	F1.1.c	LP(140)+CA(10)+MW(30)+LHD(90)+EY(15)	250,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	10,2

Uniones de los Elementos Conctructivos

	REF	Elemento Estructural Básico	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Pared-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	15,5	Vista sección lateral
Arista 2 (Unión Pared-Suelo)	C 0.5	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientacion 2)	15,5	Vista sección lateral
Arista 3 (Unión Pared-Suelo)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	11,1	Vista sección frontal
Arista 4 (Unión Pared-Suelo)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	11,1	Vista sección frontal

MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

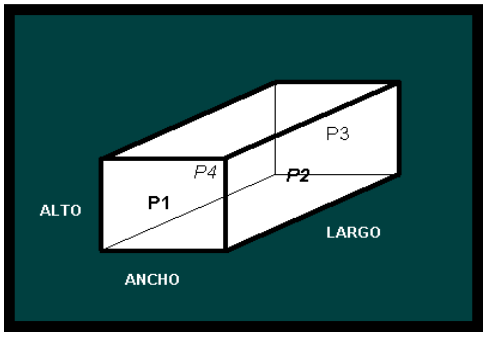
ROCKWOOL
LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

AULA PFC

Alto (m)	3,9
Largo (m)	14,15
Ancho (m)	7,5

Area Techo/Suelo (m2)	108,75
Area Pared1/Pared3 (m2)	29,25
Area Pared2/Pared4 (m2)	55,18

Volumen (m3)	413,8875



	Coeficiente de absorción TECHO EKLA							
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**α w**
Coef. Abs.	0,35	0,67	0,7	0,89	0,89	0,92		0,79

	Coeficiente de absorción Suelo							
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**α w**
Coef. Abs.	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02		0,02

	Coeficiente de absorción pared 1							
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**α w**
Coef. Abs.	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03		0,03

	Coeficiente de absorción pared 2							
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**α w**
Coef. Abs.	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03		0,03

	Coeficiente de absorción pared 3							
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**α w**
Coef. Abs.	0,35	0,25	0,18	0,12	0,07	0,04		0,16

	Coeficiente de absorción pared 4							
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**α w**
Coef. Abs.	0,35	0,25	0,18	0,12	0,07	0,04		0,16

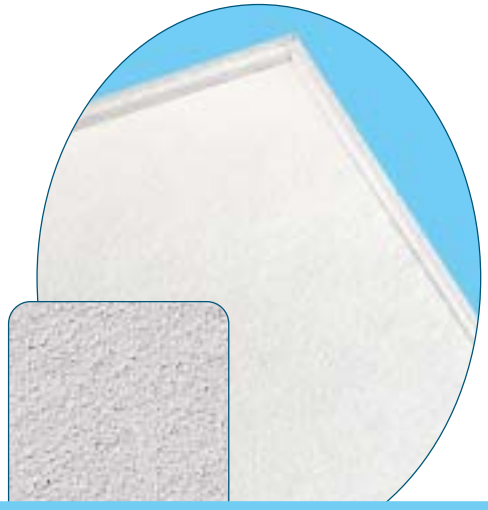
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		**(area) w**
Coef. Abs.								0,00

ARTIC Cumplir con una elección simple

Aplicaciones:

- Oficinas: Despacho mandos intermedios, sala de espera, almacén de material, pasillo.
- Ocio y comercio: Tienda.
- Educación: Tutoría, pasillo, almacén.
- Sanidad: Pasillo, almacén, sala de máquinas.

El techo ideal para descubrir las ventajas de una gama muy completa. Económico, el Artic tiene muchas características esenciales que componen la fuerza del Rockfon. Blanco liso, confort acústico, estabilidad a la humedad, este producto facilita la elección.



absorción acústica | aislamiento acústico lateral | reflexión a la luz | estabilidad en medio húmedo | higiene y propiedades bacteriológicas | mantenimiento | seguridad contra incendios | salud y medioambiente

Artic canto recto

Ref. 559.000.000

Artic Tegular IB

Ref. 610.999.224

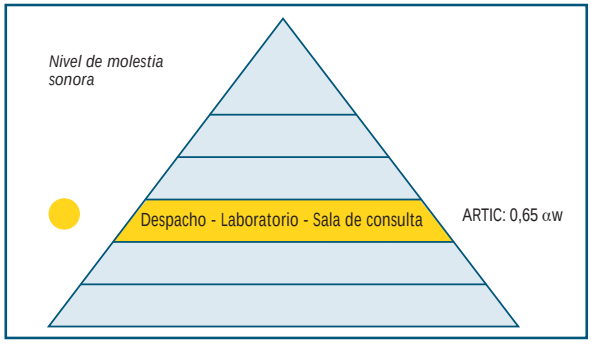
Descripción del producto

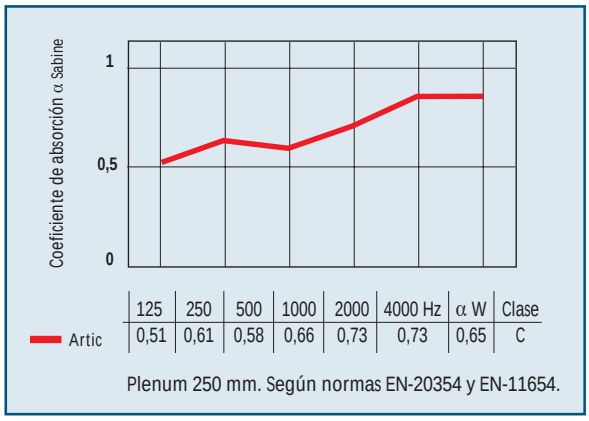
Panel acústico autoportante de lana de roca volcánica, con la cara vista revestida por un velo mineral de última generación, pintado en color blanco. El acabado especial Artic le da al producto un acabado de aspecto duradero. Para el Artic Tegular, el canto escalonado de 8 mm, confiere al espacio una elegancia especial.

Características

Dimensiones Modulares (mm)			Tipo de Perfilería			Peso (kg/m²)	Resistencia Térmica R (m² k/W)
Largo	Ancho	Espesor	T 24	T 15	T 24		
600	600	15	√	√	√	2.00	0.40
1200	600	15	√			2.00	0.40

Absorción acústica





Plenum 250 mm. Según normas EN-20354 y EN-11654.

Aislamiento acústico lateral

Descripción del techo	Dncw (dB)
Artic / Artic Tegular IB 15 mm	31

Ensayo CEBTP, según norma EN ISO 717-1.

Comportamiento a la luz: 84%

Estabilidad en medio húmedo: 100%

Higiene y propiedades bacteriológicas

Artic / Artic Tegular IB puede desinfectarse mediante el uso de los productos adecuados indicados en las normas AFNOR. La lana de roca ROCKWOOL no posee ningún elemento susceptible de favorecer el desarrollo de microorganismos. (Ensayo IRM nº 222/0301-2).

Mantenimiento

Artic / Artic Tegular IB se puede desempolvar, cepillar o limpiar con la ayuda de una gamuza húmeda o de un aspirador equipado de un cepillo suave sin ejercer presión sobre los paneles.

Reacción al fuego

Clasificado Euroclase A1.
M0 -No combustible- en origen (de acuerdo con el ensayo RA 02-0436). Ver más detalles en las páginas 22-25.

Salud y Medioambiente

La lana de roca es un producto respetuoso con el medio ambiente, favorece el ahorro energético. Es reciclable y no contiene amiantos o derivados.

Instalación

La instalación de los paneles Artic / Artic Tegular IB se recomienda que se realice sobre perfiles vistos de acuerdo con lo indicado en las DTU 58.1 y tener en cuenta las prescripciones de las DTU de la serie 40, según la Norma NFP 68.203-1 y 2 (trabajos de instalación de techos suspendidos).

Conseils de pose d'un plafond suspendu sur ossatures apparentes

Le choix d'un plafond suspendu, y compris le matériau et le mode de fixation choisi, est fonction de l'usage de la pièce. Le DTU plafond 58.1 norme NFP 68-203-1 et 2 définit les clauses techniques et spéciales de mise en œuvre des plafonds suspendus.

Informations préalables à la mise en œuvre :

1/ Les recommandations techniques :

- Une ossature primaire est recommandée dans le cas d'un plénum de grande hauteur (2 mètres maximum) ou de bâtiments industriels ou commerciaux avec de grandes ouvertures pouvant être assimilés à une pose en extérieur.
- Le nombre de suspentes, leur section et leur espacement sont fonction de la masse surfacique du plafond (DTU 58.1 § 6.2. Pour connaître les valeurs admissibles avec la gamme RockLink se reporter aux fiches techniques).
- La hauteur de plénum ainsi que le positionnement des suspentes doivent être déterminés en fonction de la mise en place des canalisations, des équipements électriques et autres gaines techniques.
- Pour résister, sans soulèvement, à une mise en surpression du local ou une dépression du plénum l'utilisation de clips est préconisée lorsque le poids du panneau est inférieur à 2 kg/m².
- La pose de clips est également recommandée pour maintenir en place les dalles de plafond dans les locaux sportifs ou techniques (ex. salles propres) et dans les pièces où le nettoyage du plafond est réalisé à l'aide d'un appareil à haute pression.
- Dans le cas d'une ossature apparente la flèche maximale admissible est de 1/300ème de la portée.

2/ Points réglementaires et normatifs dans le cas d'un plafond devant répondre aux réglementations de sécurité incendie :

- Les plafonds suspendus ne peuvent être posés avec des pentes supérieures à 7°.
- La réglementation impose un recoupement de plénum par des éléments utilisant des matériaux classés M0 :
  - 1/ Dans le cas d'un local d'une surface supérieure à 300 m² et/ou si la longueur excède 30m,
  - 2/ Dans le cas de pose sous fermette, la surface maximum des combles ne peut excéder 100m².
- La pose de clips est obligatoire pour rendre indémontable le plafond, leur nombre est précisé dans les procès verbaux.
- Rockfon rappelle que, pour conserver la validité des classements obtenus lors des essais de résistance au feu, la mise en œuvre du plafond suspendu doit être conforme à celle décrite dans le procès verbal (les procès verbaux obtenus avec les plafonds Rockfon sont disponibles sur demande).
- La mise en œuvre sera conforme en tout point à la réglementation en vigueur pour chaque type de local ou d'établissement soumis à celle ci.

Recommandations préalables à la réalisation des travaux :

Calepinage :

Un calepinage sur plan à l'échelle permet de déterminer, d'après les axes de la pièce, la disposition du plafond suspendu :

- Déterminer le point central de la pièce,
- Diviser la longueur entre les murs et ce point par la dimension des dalles afin d'obtenir le nombre de dalles entières,
- Choisir le sens des porteurs,
- Déterminer la répartition des profils porteurs (porteur au centre ou dalle au centre), des entretoises et la hauteur à laquelle les profils de rive seront fixés,
- Déterminer l'implantation des suspentes en fonction de l'emplacement des réseaux dans le plénum (climatisation, luminaires, sprinklers) fourni par le maître d'œuvre. La première suspente sera placée à 450 mm environ de la rive pour prévenir une charge trop importante sur le profil de rive. Les points de suspension sont placés au plus près de la verticale du profil porteur (DTU 58.1 & 6.3).
- Les découpes en rives doivent être supérieures ou égales à 300 mm ou à un demi module. On veillera à ce que les découpes soient de même dimension de part et autre de la pièce (schéma 1).

Vous pouvez maintenant calculer le quantitatif de la pièce à l'aide du tableau estimatif page 17 (ne pas oublier un pourcentage de perte d'environ 5 à 10 %).

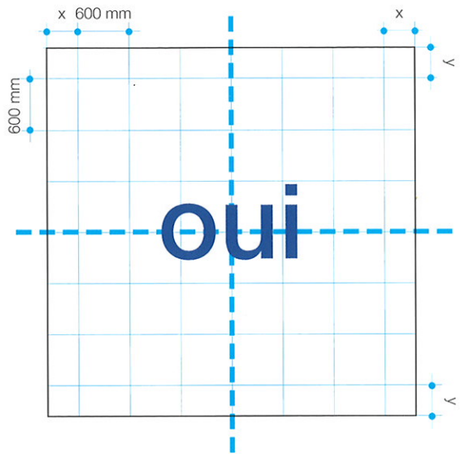


Schéma 1

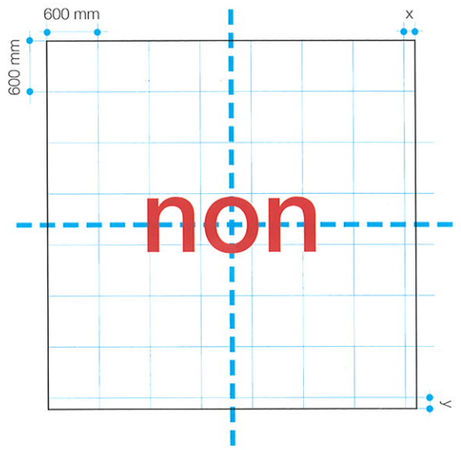
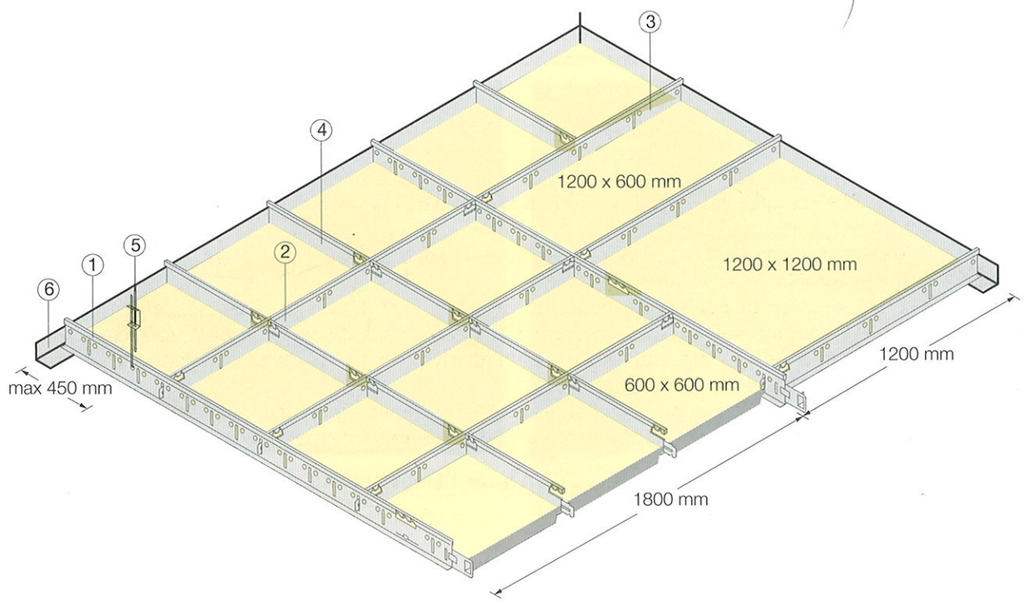


Schéma 2

Estimatif d'ossatures RockLink par ml ou pièces selon la dimension du panneau et les entraxes pour 1 m² de plafond

Dimension dalles	600 x 600			1200 x 600			1200 x 1200	1380 x 1000	1500 x 1000
Entraxe Porteur	1800	1200	600	1800	1200	600	1200	1380	1506
Profil porteur ①	0.56 ml	0.84 ml	1.68 ml	0.56 ml	0.84 ml	1.68 ml	0.84 ml	0.84 ml	0.67 ml
Entretoise 1800 mm ②	1.68 ml	—	0.84 ml	0,84 ml	—	—	—	—	—
Entretoise 1506 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	1 ml
Entretoise 1380 mm	—	—	—	—	—	—	—	1 ml	—
Entretoise 1200 mm ③	—	1.68 ml	—	1.12 ml	1.68 ml	—	0.84 ml	—	—
Entretoise 600 mm ④	1.12 ml	0.84 ml	1.68 ml	—	—	0.84 ml	—	—	—
Suspentes entraxe 1200 ⑤	0.5 pcs	0.7 pcs	1.4 pcs	0.5 pcs	0.7 pcs	1.4 pcs	0.7 pcs	0.5 pcs	0.5 pcs

Pour les profils de rive ⑥ : quantitatif déterminé par le périmètre de la pièce. Les entretoises 1506 et 1380 ne figurent pas sur le schéma ci-dessous.



Informations et conditions préalables à la pose d'un plafond Rockfon :

- Les plafonds posés sous toiture ou sous terrasse doivent faire l'objet d'une étude thermique (isolation thermique, règles de ventilation, pare vapeur).
- Les enduits doivent être "secs à l'air", les fenêtres ainsi que les portes doivent être posées et le toit étanche.
- Les appareils de conditionnement d'air, les installations de canalisation pour fluide et les cables électriques doivent être suspendus, indépendamment du plafond. Dans le cas de luminaires éviter les éclairages rasants (cf DTU 58.1 NFP 68.203-1 paragraphe 7.3).
- Les électriciens et autres corps d'état devront avoir terminé leur travail avant la pose du plafond.
- Il est nécessaire de s'assurer de l'accessibilité des locaux et de minimiser les difficultés de manutention (ex: distance entre le déchargement des fournitures et la pièce à réaliser).
- Les cartons de plafonds doivent être stockés à l'abri des intempéries, des salissures et de l'humidité.
- Affaiblissement acoustique : selon l'affaiblissement souhaité il convient de traiter tous les encastrements éventuels pour ne pas diminuer la performance acoustique du plafond (traitement des fuites acoustiques).
- Dans les locaux ou le taux d'humidité de l'air est supérieur à 70% pour une température de 20°C il est nécessaire de prévoir une ossature adaptée à l'usage de la pièce.

Précautions d'usage à prendre lors de la pose d'un plafond suspendu :

- Porter des vêtements adaptés : les laines minérales peuvent causer des irritations cutanées,
- Aérer l'espace de travail,
- Vaporiser de l'eau sur le sol afin de réduire la poussière,
- Dépoussiérer par aspiration de préférence,
- Maintenir propre l'espace de travail,
- En fin de travail, se laver à l'eau froide.

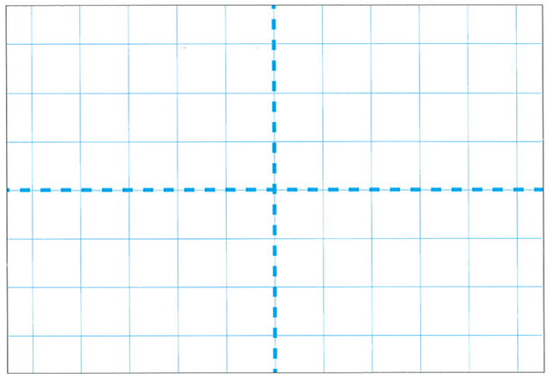
Réception :

Tolérance de planéité générale de l'ouvrage fini : la flèche admissible est de 1/300 éme de la portée avec un maximum de 3 mm.

Mise en œuvre :

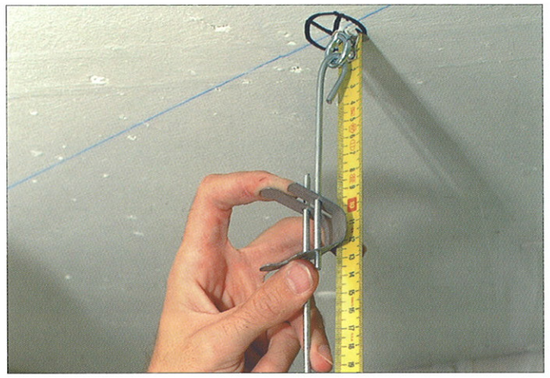
Tracer au cordeau a l'aide d'un niveau à bulle ou d'un laser l'emplacement du profil de rive en respectant la hauteur sous plafond (HSP) déterminée.

Pose de profils de rive. Fixer le profil de rive avec des clous ou des vis en fonction de la nature du mur. Ne pas espacer les points de fixation de plus de 35 cm (ou espacement défini par le procès verbal feu). Les coupes d'onglet seront réalisées à l'aide d'une cisaille ou d'une scie à métaux.

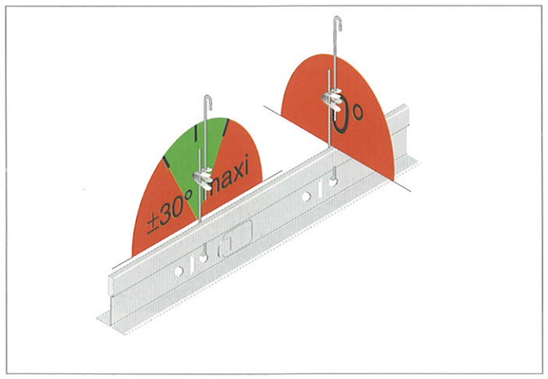


Emplacement des porteurs. Marquer le centre de la pièce. A l'aide d'un cordeau, tracer les axes des profils porteurs en respectant le plan de calepinage et en partant du centre de la pièce. Suivre les explications de la page 13.

Emplacement des suspentes. Les suspentes seront espacées de 1200 mm en commençant à 450 mm maximum de la rive et selon le plan de calepinage prévu. Dans le cas d'un plafond écran protecteur, respecter les prescriptions décrites dans le Procès Verbal (espacement de 900 mm).

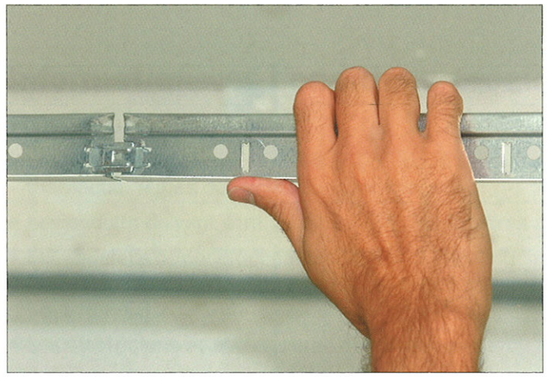


Pose du système de suspension. Adapter le choix du système d'ancrage (cheville à expansion, piton...) selon la nature du support. Les suspentes seront posées à l'axe des profils porteurs et réglées en fonction de la hauteur de plénum désirée.

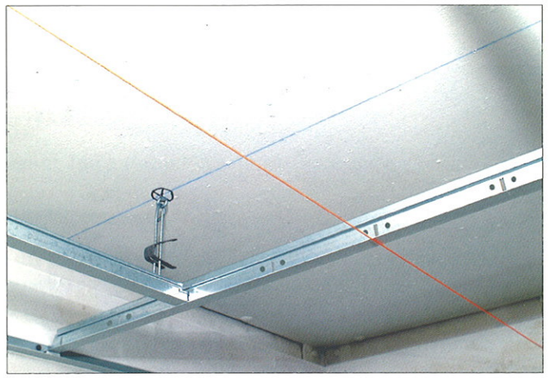


Tolérance de l'angle de la suspente.

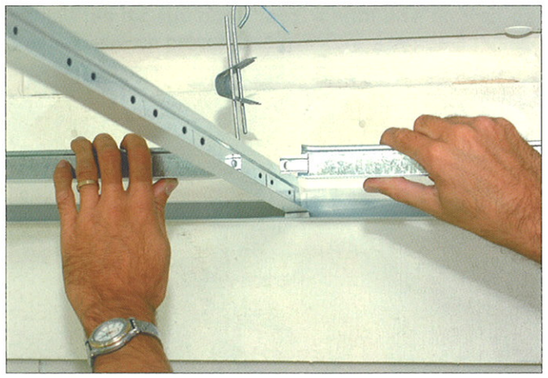
Pose des profils porteurs. Raccorder le système de suspension aux porteurs .



Raccorder les porteurs entre eux en les emboîtant. Les coupes se font à l'aide d'une cisaille ou d'une scie à métaux. Recommencer pour les autres lignes de porteurs.



Aligner la pose de la première lumière en fonction de la dimension de la dalle.



Pose des entretoises longues. Emboîter les entretoises longues dans les lumières des profils porteurs.

Pose des entretoises courtes. Emboîter les entretoises courtes perpendiculairement aux entretoises longues. Vérifier l'équerrage de l'ossature (mesure de la diagonale : les diagonales d'un module doivent être égales). Poser quelques panneaux pour valider l'équerrage.

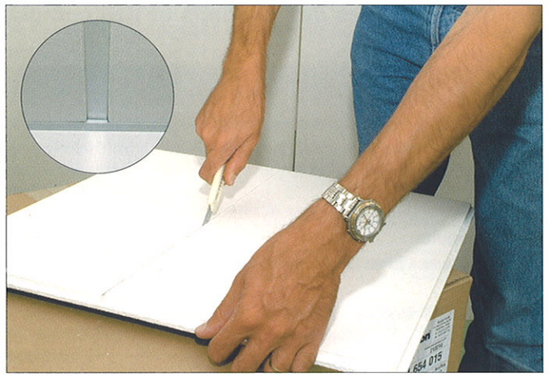
Pose des entretoise en rive. Ajuster la longueur de l'entretoise à l'aide d'une cisaille ou d'une scie à métaux.

Réglage de la planéité. La mise à niveau de l'ossature détermine la planéité du plafond fini. Cette mise à niveau est réalisée à l'aide d'un cordeau ou d'un laser perpendiculairement aux profils par un réglage du système de suspension et au besoin par un calage des profils.

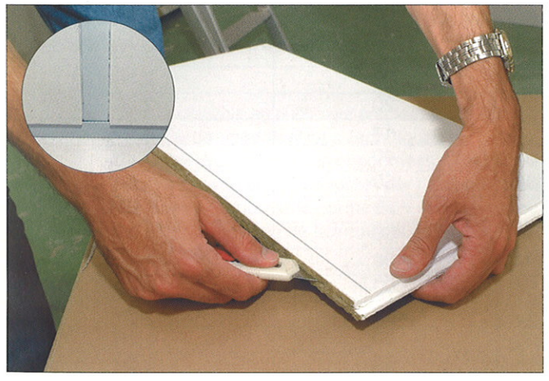
Pose du plafond Rockfon. Couper la boîte d'un côté et soulever le panneau à deux mains (propres).

Respecter le sens de pose. Respecter la continuité des marques de la laine au dos des panneaux. Engager les dalles par le haut dans l'ossature. Faire basculer le panneau jusqu'à sa position horizontale puis le mettre en place sur les rebords des profils.

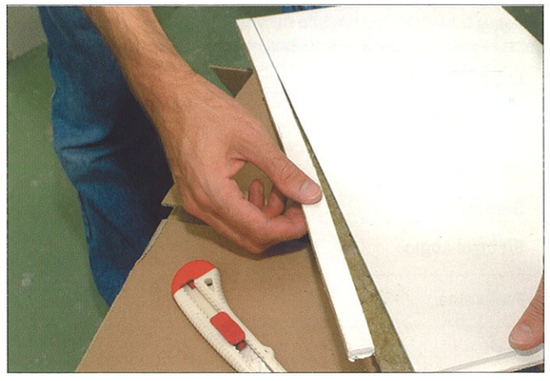
Tracer les découpes nécessaires (panneaux en rives, intégration d'éléments, ...) à l'aide d'une lame coupante.
Mettre en place les clips et épingles au fur et à mesure de la pose des panneaux s'il y a lieu.



Coupe simple. Pour une pose avec cale sur cornière de rive, (schéma bord A page 22) couper les panneaux selon vos repères.



Reconstitution de la feuillure. Pour une pose sans cale (schémas Bordure E ou F), recréer la feuillure en retournant le panneau pour en faciliter la découpe tout en protégeant la face apparente.

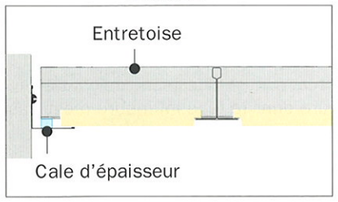


Peindre les bords avec la peinture commercialisée par Rockfon. (schémas bords E ou F page 22)

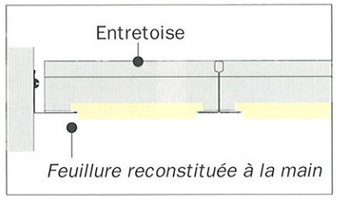
Détails de montages en rives d'un plafond Tégular

Finition avec cornière de rive

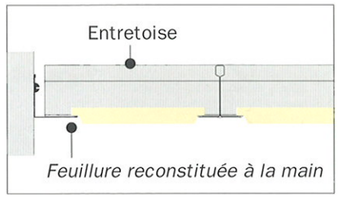
Bord A



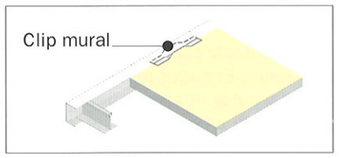
Bord E



Bord F



Finition avec coulisse de rive et clip



Pose en vertical : nous consulter

Poids surfaciques des plafonds et des compléments d'isolation thermique Rockfon

Produit		Epaisseur (mm)	Masse surfacique (kg/m²)
Artic		15	2,00
Artic Tégular		15	2,10
Ekla		20	2,20
		25	2,50
		40	3,20
Ekla Tégular		20	2,30
Ekla Latéris - Ekla Latéris Tégular		30	4,05
Ekla Relief - Coloral - Andalou - Marbre - Granito - Toundra - Opal		25	2,50
		40	3,20
		80	6,40
Plano Tégular		15	3,60
Sonar Tégular	600x600	18	4,00
	1200x600 - 1200x1200	18	4,50
	1800x600	18	5,30
Sonar DXL		18	4,50
Flectoline		25	2,25
Royal		15	1,60
		25	2,40
		40	3,10
Logic		6	2,30
Royal Hygiène		20	2,00
		40	3,20
Sportfon		40	3,20
	1200x1000	50	5,50
Samson		40	3,60
Electral Logic	Chauffant	56	4,97
	Non chauffant	56	4,70
Plafolaine		100	3,00
		160	4,80
Rockindus 231		30	2,10
		50	3,50
Rockindus 211		50	2,00
Rockshed		50	3,00
		75	4,40
Sportchoc		50	5,50
		75	8,80

Glossaire

B

Bulbe : partie supérieure du profilé, généralement de forme rectangulaire, qui sert à sa rigidité.

C

Cordeau : ficelle tendue entre 2 points et utilisée comme repère dans la pose du plafond.
Cornière de rive : profilé de finition périphérique en L.
Click-In : système d'emboîtement permettant une connexion simple et rapide garantit par un clic entendu.
Coupe droite: coupe effectuée perpendiculairement à son axe.
Coupe d'onglet: coupe diagonale suivant un angle de 45°.

D

DTU : Document Technique Unifié. C'est un document applicable aux marchés de travaux du bâtiment. Les DTU sont établis par la "commission générale de normalisation du bâtiment - DTU" et font partie des "règles de l'art". Les DTU sont principalement des Cahiers de clauses techniques (CTT), des règles de calcul, des cahiers de clauses spéciales (CCS). La grande majorité des DTU existants ont le statut de norme homologuée. Pour les plafonds suspendus le DTU est le DTU 58.1 (norme NF P 68-203 "travaux de mise en œuvre des plafonds suspendus").

E

Entretoise : élément de l'ossature assurant l'écartement entre les porteurs et supportant les éléments d'habillage.
Equerrage : Mise à angle droit ou vérification de la perpendicularité et du parallélisme des divers éléments d'une structure.
Entretoise à épaulement : type de raccordement d'une entretoise dans lequel cette dernière repose sur le profilé porteur.

F

Fixation de suspente : système reliant directement la suspente à l'élément porteur.

L

Lumière d'emboîtement : fente permettant la mise en place de l'entretoise.
Lumière de dilatation feu : sur le profil porteur, elle permet d'absorber les variations dimensionnelles dues à une élévation de température dans le cas d'un incendie.

N

Norme : document accessible au public qui précise, à une époque donnée, un ensemble de spécifications techniques ou autres, établi en collaboration avec les parties concernées. Une norme ISO est une norme élaborée et/ou adoptée par l'Organisation Internationale de normalisation. Une norme CEN est une norme adoptée par le Comité Européen de Normalisation.

O

Ossature : bâti supportant l'habillage du plafond. Il peut être constitué par un kit complet ou bien par des éléments individuels.
Ossature apparente : ossature dont la face inférieure est visible.
Ossature cachée : ossature dont la face inférieure n'est pas visible.
Ossature primaire : ossature suspendue à la structure porteuse par l'intermédiaire de suspentes et barres anti-dévers.
Ossature secondaire : ossature permettant l'assemblage du plafond. Elle peut être suspendue à la structure primaire ou directement liée à la structure porteuse.
Ossature semi-apparente : ossature dont la face inférieure est visible dans une direction et dont les profils perpendiculaires sont cachés.

P

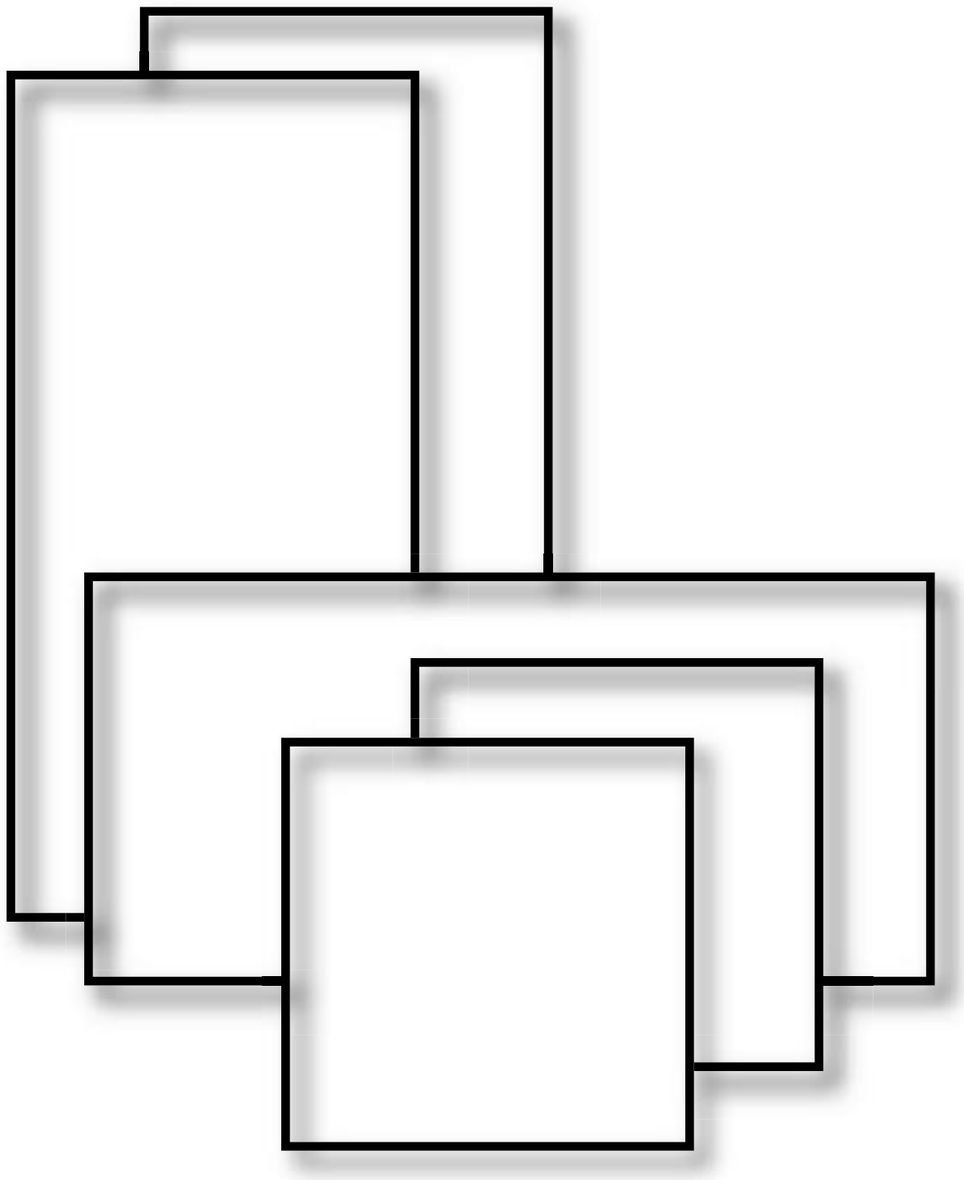
Plafond suspendu : plafond fixé à la structure porteuse (plancher, toiture, poutre, murs) par des suspentes et par un profil de rive.
Plan de calepinage : traçage à l'échelle, des dalles, panneaux ou modules composant un plafond par rapport au plan du local.
Plénum : espace libre situé entre le plafond suspendu et la sous-face du plancher ou de la couverture. Le plénum peut être ventilé ou non, et utilisé ou non comme conduit de ventilation. Il peut ou non contenir des accessoires de canalisation, câbles, etc... Un plénum de hauteur supérieure à 1.50 mètre est dit "infini".
Plénum "acoustique" : totalité de l'espace au-dessus du plafond suspendu.
Porteur : élément suspendu ou fixé directement aux éléments de suspente.
Profil de rive : élément fixé en périphérie du plafond pour supporter les autres éléments soit de l'ossature, soit de l'habillage, soit des deux.

S

Suspente : élément de l'ossature qui la relie à la structure porteuse. Les suspentes doivent être rigides et réglables.
Semelle de l'ossature : partie visible de l'ossature

T

Trappe d'accès : élément ajouté au plafond permettant d'assurer l'accès au plénum dans le cas de plafond suspendu non démontable.



2. Productos y características

Heradesign.

Todas las placas acústicas Heradesign disponen de una amplia gama de elección en cuanto a textura, dimensiones y colores con excelentes propiedades de absorción acústica, aislamiento térmico y protección de incendios. Soluciones individuales para techos y paredes son la plataforma de su éxito creativo.

Herakustik® star

Datos del producto

Placa acústica de viruta de madera ligada con magnesita, **ancho de fibra aprox. 1 mm**, recomendada para bioconstrucción.

Medida nominal

mm 600 x 600 = 0,36 m² 625 x 625 = 0,39 m² 1200 x 600 = 0,72 m² 1250 x 625 = 0,78 m²

Formatos especiales sobre demanda – Longitudes hasta un max. 2,5 m

Ejecuciones de cantos: ver sinopsis en capítulo 4.01, página 194

Tolerancias dimensionales según EN 13168:
a) Longitud: L3 (± 1 mm, ± 2 mm para longitudes superiores a 1250 mm)
b) Ancho: W2 (± 1 mm)
c) Grosor: T2 (± 1 mm)

Espesores	mm	15	25	35
Peso (valor medio)	aprox. kg/m²	7,3	10,8	15,0
Conductibilidad térmica λ_D [W/mK] según EN 12667		0,080	0,080	0,080
Índice de resistencia a la difusión EN 12086	μ	5	5	5

Comportamiento al fuego según EN 13501-1: Clase B - s1, d0
Cifra índice de incendio según SIA 183: 6q.3, escasa formación de humo

CE Certificado de conformidad CE
N° de Reg.: K1-0751-CPD-209.0-02-01/05

Herakustik® star

Datos del producto

Forma de suministro: Paletizados con cartón protector

Color

Estándar: • **Natural**
Tonalidad natural 13 (beige)
Sobre demanda: • Pueden suministrarse **otras tonalidades de color** basadas en sistemas de colores estandarizados como RAL, NCS o StoColor.
• Es posible aplicar colores metálicos, Sto-Climasan Color y motivos.
Recomendación: • selección de tonalidades de color según sistema **StoColor**

Indicación: Puede haber divergencias de coloración respecto a la tabla cromática y a la sensibilidad cromática debido a la aspereza de las fibras o de la superficie de las placas. Ténganse en cuenta las cantidades mínimas de pedido y el incremento.

Véanse también el capítulo 2.11, página 148 y el capítulo 5.05, página 216

Calidad de colores estándar

Pintura al silicato soluble al agua, a base de silicato potásico y aglutinantes orgánicos

Véase también capítulo 5.05, página 216

Campo de utilización

Para recintos con una humedad relativa del aire continua de hasta el 90 %. Para el uso con una humedad relativa del aire continua superior al 80 % es recomendable solicitar asesoramiento en física de construcción. Véanse los detalles en los capítulos 5.01 y 5.02 Véanse el campos de utilización y la manipulación en los capítulos 5.02 y 5.05

Campo de aplicación

Para revestimientos de techos y paredes en:
- Oficinas
- Viviendas propias, lofts, edificios residenciales
- Escuelas, guarderías, salas de actuaciones
- Galerías, estudios, restaurantes
- Areas de talasoterápia y fitness

Ver el capítulo 5.01, páginas 210-212

Construcciones

Véase capítulo 3, a partir de página 158

Protección contra incendios – clasificación de los componentes

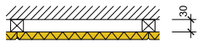
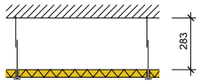
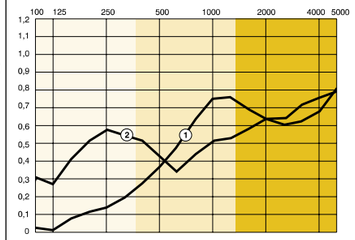
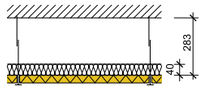
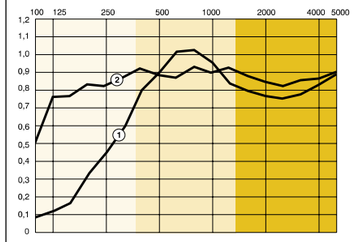
Véase capítulo 7.03, página 255

Instalación

Véase capítulo 5.05, página 216

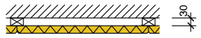
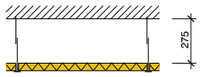
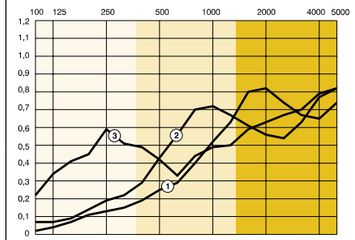
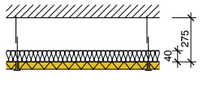
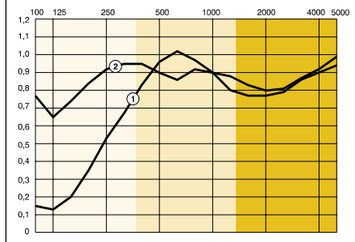
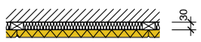
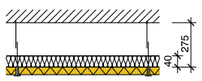
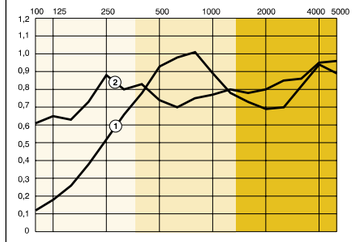
Herakustik® star 15 mm

Absorción acústica

Curva	Construcción	Peritajes	Grado de absorción acústica	
		Véase sinopsis de peritajes para valores α_s en el capítulo 7.01.1, página 252	α_w	Gama de frecuencias [Hz]: baja 100 - 315 / media 400 - 1250 / alta 1600 - 5000
	Sin base			
①		TGM N°. 10656/AB	0,40 (MH)	
②		TGM N°. 10656/AB	0,50 (LH)	
	Con base de lana mineral Heralan DP-5			
①		TGM N°. 10656/AB	0,75	
②		TGM N°. 10656/AB	0,90	

Herakustik® star 25 mm

Absorción acústica

Curva	Construcción	Peritajes	Grado de absorción acústica	
		Véase sinopsis de peritajes para valores α_s en el capítulo 7.01.1, página 252	α_w	Gama de frecuencias [Hz]: baja 100 - 315 / media 400 - 1250 / alta 1600 - 5000
	Ohne Auflage			
①		TGM N°. 10575/WS	0,35 (H)	
②		TGM N°. 10575/WS	0,45 (MH)	
③		TGM N°. 10575/WS	0,50 (H)	
	Con base de lana mineral Heralan DP-5			
①		TGM N°. 10575/WS	0,80	
②		TGM N°. 10575/WS	0,90	
	Con base Heraflax-SAP			
①		TGM N°. 10575/WS	0,75 (H)	
②		TGM N°. 10575/WS	0,80	

Sistema de techo modo

Carriles del sistema
Carril de techo

Carril perfilado con fleje galvanizado. Montaje del perfil con elementos de suspensión ajustables o con tornillos de ajuste.
Cantidad necesaria: mín 1,7 m. lin por m^2 (dependiendo de la planta del recinto)
Distancia máxima: 600 mm
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: En cajas. ¡Sólo se suministra en paquetes completos; libre de porte si va como carga adicional!

Conector de barras

Elementos con fleje galvanizado para la unión de los perfiles
Cantidad necesaria: mín 0,4 unidades por m^2
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: en caja de cartón
¡Sólo se suministra en paquetes completos; libre de porte si va como carga adicional!

Elementos de suspensión de sistema

Tornillo de ajuste

Tornillo electrogalvanizado para el montaje de carriles de techo
Cantidad necesaria: mín 2,5 unidades por m^2 (dependiendo de la planta del recinto)
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: en caja de cartón
¡Sólo se suministra en paquetes completos; franco de porte si va como carga adicional!

Longitud mm	Diámetro mm	Para una altura de suspensión mm	Unidad de embalaje Unid./caja de cartón
60	6,0	20 - 40	25
90	6,0	35 – 70	25
120	6,0	65 - 100	25
150	6,0	95 – 130	25

Sistema de techo modo

Elemento de suspensión ajustable, parte inferior para sistema de nonio

Elemento de suspensión de fleje galvanizado para el montaje de perfiles
Longitud: 160 mm
Cantidad necesaria: mín. 2,5 unidades por m^2 (dependiendo de la planta del recinto)
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: en caja de cartón. ¡Sólo se suministra en paquetes completos; libre de porte si va como carga adicional!

Clip de sistema

Clip de fijación con anodización galvánica para montaje oculto sin tornillos.
Cantidad necesaria: mín. 2,8 unidades por m^2 (dependiendo de la planta del recinto)
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: en caja de cartón. ¡Sólo se suministran cajas completas; libre de porte si va como carga adicional!

Clip inicial

Clip de fijación con anodización galvánica para montaje oculto sin tornillos de la primera fila de placas.
Cantidad necesaria: mín. entre 0,3 y 0,5 unidades por m^2 (dependiendo de la planta del recinto)
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: en caja de cartón. ¡Sólo se suministran cajas completas; libre de porte si va como carga adicional!

Clip final

Clip de fijación con anodización galvánica para montaje oculto sin tornillos de la última fila de placas.
Cantidad necesaria: mín. entre 0,3 y 0,5 unidades por m^2 (dependiendo de la planta del recinto)
Indicación: No apto para piscinas cubiertas ni uso exterior.
Forma de suministro: en caja de cartón. ¡Sólo se suministra cajas completas; libre de porte si va como carga adicional!

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V.
München

Traducción en español realizada de la versión alemana *)

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

Nº de reg.: K1-0751-CPD-209.0-02-01/05(ES)

Conforme al Artículo 10 de la Ley sobre la puesta en circulación y libre comercio de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción y otros actos de las Comunidades Europeas (Ley sobre productos de construcción) de 28 de abril de 1998 (Boletín Oficial del Gobierno Alemán, pág. 812), se certifica que el

Producto de construcción: **Heraklith-, Herakustik-,**

Productos de virutas de madera
conforme a DIN EN 13168: 2001-10 según el anexo adjunto

del fabricante: **Heraklith AG, 9702 Ferndorf/AUSTRIA**

cumple la norma armonizada DIN EN 13168: 2001-10 según los resultados de los controles de producción propios realizados

en el fábrica **02, 9702 Ferndorf,** incluyendo el control de pruebas por parte del fabricante conforme al plan de inspecciones establecido, y los resultados de los ensayos, inspecciones, controles y análisis realizados por los centros de verificación

Ofi Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik-
nº de identificación 1085 y
Magistratsabteilung 39- Versuchs- und
Forschungsanstalt der Stadt Wien (MA 39-VFA)
nº de identificación 01140

y por el organismo de control autorizado

Ofi Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik-
nº de identificación 1085.

Por ello, el fabricante queda autorizado a identificar el producto de construcción con la marca CE conforme al Art. 12 de la Ley sobre productos de construcción.

El presente certificado se expidió por primera vez el 4 de julio de 2003 y tendrá validez mientras no se modifiquen las determinaciones de la norma armonizada citada anteriormente, y no cambien sustancialmente las condiciones de fabricación en la fábrica ni de los controles de producción propios de la fábrica.

Gräfelfing, 13 de septiembre de 2005

El Director de la Entidad de Certificación

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München FIW MÜNCHEN 10

Dipl.-Ing. (FH) W. Albrecht

*) En caso de litigio se aplicará la versión alemana

La publicación parcial del certificado de conformidad CE en letra impresa sólo será posible con la autorización por escrito de FIW München
Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München
Lochhamer Schlag 4 · 82166 Gräfelfing · Deutschland
Teléfono +49 (0)89 8 58 00 –0 · Telefax +49 (0)89 8 58 00 – 40
info@fiw-muenchen.de · www.fiw-muenchen.de

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V.
München

Traducción en español realizada de la versión alemana *)

Anexo al CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

Reg.-Nr.: K1-0751-CPD-209.0-02-01/05(ES)

Producto de construcción: **Heraklith-, Herakustik-,**

Productos de virutas de madera conforme a DIN EN 13168: 2001-10

Fabricante: **Heraklith AG, 9702 Ferndorf/ AUSTRIA**

Fabricado en la planta de producción: 02, 9702 Ferndorf.

La certificación de conformidad se refiere, en la fecha de expedición del anexo, a los siguientes productos:

Nombre nuevo	Nombre antiguo	Grosor	λ_D	Tensión de compresión
Heraklith BM	Heraklith-BM	100 mm	0,075 W/(m K)	CS(10) 150
Herakustik fine	Herakustik-F	15-35 mm	0,080 W/(m K)	CS(10) 200
Herakustik-G	Herakustik-G	25-35 mm	0,080 W/(m K)	CS(10) 200
Herakustik-star	Herakustik-star	15-35 mm	0,080 W/(m K)	CS(10) 200
Heraklith-M	Heraklith-M	15 mm	0,080 W/(m K)	CS(10) 200
Herakustik agro	Heraklith-FI	25 mm	0,080 W/(m K)	CS(10) 200
Herakustik industry	Heraklith-IP	25 mm	0,080 W/(m K)	CS(10) 200
Heraklith-BM	Heraklith-BM	15-35 mm	0,090 W/(m K)	CS(10) 200
Heraklith-BM	Heraklith-BM	50 mm	0,090 W/(m K)	CS(10) 150
Heraklith-BM	Heraklith-BM	75 mm	0,090 W/(m K)	CS(10) 150
Herakustik micro	Travertin micro	25-35 mm	0,095 W/(m K)	CS(10) 200
Herakustik plano	Travertin star	25-35 mm	0,095 W/(m K)	CS(10) 200
Heraklith-EPV	Heraklith-EPV	25-35 mm	0,095 W/(m K)	CS(10) 200
Heraklith-EPV	Heraklith-EPV	50 mm	0,095 W/(m K)	CS(10) 150

Los productos citados están clasificados conforme a su comportamiento en fuego en la euroclase B-s1, d0 (atornillados en placas de silicato de calcio).

Herakustik fine/A2	Herakustik-F/A2	25 mm	0,095 W/(m K)	CS(10) 200

Clasificación del comportamiento en fuego: euroclase A2-s1, d0

Todos los productos satisfacen el nivel Cl 3 en cuanto al contenido de cloruro.

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München – FIW München – 10

El Director de la Entidad de Certificación

W. Albrecht

Gräfelfing, 13 de septiembre de 2005

Dipl.-Ing. (FH) W. Albrecht

*) En caso de litigio se aplicará la versión alemana

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA
- 3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna
- 3.1.2. Protección pasiva de ventanas
- 3.1.3. Mejora de ventanas
- 3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION
3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION
3.4. MEJORAS ACUSTICAS
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

CALCULO DEL REGIMEN DE USO DEL AGUA CON TECNOLOGIA DE AHORRO DE AGUA INSTALADA

ESPACIO		Demanda agua							AF	ACS
CODIGO	TIPO	Elemento	Nº	Vol/uso	uso/h	Vol/hora	Vol/dia	Uso/mes	Total	Total
S101A	Vestidor Mujeres	Plato ducha Roca Victoria	1	75	0,01	0,75	6,00	126,00	63,00	63,0
		Lavabo Roca Victoria	1	8	0,01	3,00	24,00	504,00	504,00	
S101B	Vestidor hombres	Plato ducha Roca Victoria	1	75	0,01	0,75	6,00	126,00	63,00	63,0
		Lavabo Roca Victoria	1	8	0,01	0,08	0,64	13,44	13,44	
S102	Lab. Termocompresion	Grifo laboratorio	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
106A	Laboratorio química	Grifo laboratorio	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
S111A	Baños	Lavabo Roca (Victoria)	1	8	0,30	2,40	19,20	403,20	403,20	
		WC Roca (Victoria)	1	5	0,30	4,00	32,00	672,00	672,00	
S111B	Baño	Lavabo Roca (Victoria)	1	8	0,30	2,40	19,20	403,20	403,20	
		WC Roca (Victoria)	1	5	0,30	4,00	32,00	672,00	672,00	
008	Hall	Grifo laboratorio	1	0	2,00	0,05	0,40	8,40	8,40	
A05	Laboratorio	Grifo laboratorio	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
011	Baños	Lavabo Roca Victoria	3	8	0,10	2,40	19,20	403,20	403,20	
		WC Roca (Victoria)	2	5	0,10	1,00	8,00	168,00	168,00	
012	Baños	Lavabo Roca Victoria	2	8	0,08	1,20	9,60	201,60	201,60	
		WC Roca (Victoria)	2	5	0,08	0,75	6,00	126,00	126,00	
		Urinario Roca (Victoria)	2	3	0,30	1,80	14,40	302,40	302,40	
123	Baño	Lavabo Roca Victoria	2	8	1,00	16,00	128,00	2688,00	2688,00	
		WC Roca (Victoria)	1	5	1,00	5,00	40,00	840,00	840,00	
		Urinario Roca (Victoria)	2	3	1,00	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
124	Baño	Lavabo Roca Victoria	2	8	1,00	16,00	128,00	2688,00	2688,00	
		WC Roca (Victoria)	2	5	1,00	10,00	80,00	1680,00	1680,00	
125	Cuarto limpieza	Grifo	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
127	Baño	Lavabo Roca Victoria	1	8	0,50	4,00	32,00	672,00	672,00	
		WC Roca (Victoria)	1	5	0,50	2,50	20,00	420,00	420,00	
213	Laboratorio	Grifo	2	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
216	Laboratorio química	Grifo	1	6	0,01	4,00	32,00	672,00	672,00	
219	Baño	Lavabo Roca Victoria	2	8	1,00	16,00	128,00	2688,00	2688,00	
		WC Roca (Victoria)	1	5	1,00	5,00	40,00	840,00	840,00	
		Urinario Roca (Victoria)	2	3	1,00	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
220	Baño	Urinario Roca (Victoria)	2	3	1,00	6,00	48,00	1008,00	1008,00	
		Lavabo Roca Victoria	2	8	1,00	16,00	128,00	2688,00	2688,00	
221	Baño	Lavabo Roca Victoria	1	8	0,50	4,00	32,00	672,00	672,00	
		WC Roca (Victoria)	1	5	0,50	2,50	20,00	420,00	420,00	
		Total				**163,58**	**1.308,64**	**27.481,44**	**27.355,44**	**126,00**

El consumo teórico del módulo D3 instalando tecnología de ahorro de agua respresentaría el 0,9 % del consumo total del Campus Nord.

Características de los puntos de consumo

Tipo	Cantidad	Caudal	Coeficiente de simultaneidad	Caudal simultáneo.
Lavabo Roca (Victoria)	19	0,12		0,684
WC ROCA (Victoria)	12	2		7,2
URINARI ROCA (Victoria)	6	0,2		0
DUTXA ROCA (Victoria)	2	0,3	0,3	0
AIXETES LABORATORI	7	0,2		0
TOTAL	46			**7,884**

Características de los depósitos de acumulación

Tipo	Cantidad	Volumen	Volumen
TERMOACUMULADOR (SAUNIER DUVAL)	1	150	150

Características de los elementos generadores de calor.

Tipo	Cantidad	Potencia	Poténcia Kw	Poténcia Total
Saunier Duwal				

REGIMEN DE USO DE AGUA

Elementos uso agua	Volumen agua l/dia	Volumen agua l/mes
31	**0,73**	**36.039,36**

AHORRO MEDIANTE INSTALACION TECNOLOGIA AHORRO AGUA

Elementos uso agua	Ahorro agua %	Ahorro agua %
46	**27,37**	**27,37**

3. DIAGNOSIS Y LINEAS DE ACTUACION

3.1. REDUCCION DE LA DEMANDA TERMICA
3.1.1. Modificación de la temperatura de consigna
3.1.2. Protección pasiva de ventanas
3.1.3. Mejora de ventanas
3.1.4. Aumento del aislamiento

3.2. MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACION
3.3. MEJORAS EN LA GESTION Y OCUPACION
3.4. MEJORAS ACUSTICAS
3.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA
3.6. MEDIDAS DE AHORRO DE ELECTRICIDAD

4. PROPUESTAS DE INTERVENCION

4.1. BALANCE ECONOMICO

4.2. BALANCE ENERGETICO

4.3. PLAN DE ACCION

5. BIBLIOGRAFIA

PRESUPUESTO COLOCACION AISLAMIENTO TERMICO Y ABSORCION ACUSTICA EN AULAS

DRT020 m² Demolición de falso techo continuo de placas.

Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Descompuesto	Ud	Desc	Rend.	p.s.	Precio partida
mo060	h	Peón	0,341	14,31	4,88
	%	Medi	2,000	4,88	0,10
	%	Cost	3,000	4,98	0,15
				Total:	**5,13**

GRA010 Ud Transporte de residuos inertes con contenedor.

Transporte de **residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos,** producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de **7** m³, a **vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos**.

Descompuest	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio
mq04res010bg	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	1,362	91,20	124,21
	%	Medios auxiliares	2,000	124,21	2,48
	%	Costes indirectos	3,000	126,69	3,80
				Total:	**130,49**

RTF010 m2 Falso techo registrable de placas de lana de roca.

Falso techo registrable de **panel acústico de lana de roca, modelo Ekla Canto Recto "ROCKFON", compuesto por módulos de 1200x600x40 mm, acabado liso en color blanco para perfilería vista T 24**

Descompuest	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt12par020fa	m²	Panel acústico autoportante de lana de roca volcánica, modelo Ekla Canto Recto "ROCKFON", Euroclase A1 de reacción al fuego, compuesto por módulos de 1200x600x20 mm, con la cara vista revestida con un velo mineral, acabado liso en color blanco con canto recto para perfilería vista T 24.	1,050	15,10	15,86
mo048	h	Ayudante montador.	0,317	14,70	4,66
	%	Costes indirectos	3,000	20,52	0,62
Coste de mantenimiento decenal: 9,78 € en los primeros 10 años.				Total:	21,14

Referencia norma UNE y Título de la norma transposición de norma armonizada	Aplicabilidad (1)	Obligatoriedad (2)	Sistema (3)
UNE-EN 13964:2006	112005	172007	
Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.			1/3/4
UNE-EN 13964:2006/A1:2008	112008	112009	

(1) Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del período de coexistencia
(2) Fecha final del período de coexistencia / entrada en vigor marcado CE
(3) Sistema de evaluación de la conformidad

PRESUPUESTO TOTAL

Pos	Descripción	Sup (m2)	Precio/m2 (€)	Total (€)
1	Sustitución de falso techo continuo de placas existente	90	5,13	461,70
3	Transporte de residuos inertes con contenedor	3	130,49	391,47

Total demolición falso techo:	853,17

Pos	Descripción	Sup (m2)	Precio/m2 (€)	Total (€)
1	Colocación de falso techo registrable termoacústico Rockfon, Ekla en 20 mm	90	21,14	1902,60

Total colocación falso techo:	1902,60

Total demolicion techo antiguo y colocación techo nuevo:	**2755,77**

TARIFA ENERO 2011
PRECIOS RECOMENDADOS

activeceilings®

ROCKWOOL Rockfon®
ACTIVA TU TECHO

CALIDAD DE SERVICIO

Nuestros plazos de entrega varían para los diferentes productos, dependiendo de las cantidades solicitadas y de la disponibilidad correspondiente a cada referencia (véase la columna correspondiente en la lista de precios).

CALIDAD DE SERVICIO	DÍAS MÁXIMO DE ENTREGA
A	5 días laborables
B	15 días laborables
C	30 días laborables
D	50 días laborables

Los pedidos recibidos antes de las 12:00 horas, en nuestras oficinas de Barcelona, empieza el plazo ese mismo día.
Para los pedidos recepcionados después de las 12:00 horas, el plazo comienza a contar el día posterior.

CANTOS DE LOS PANELES

(Dimensiones exactas en mm. Denominaciones según la norma europea 13964)

A

A15, A24, A35

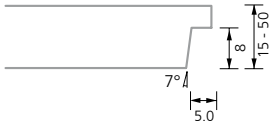
E15

E15S8

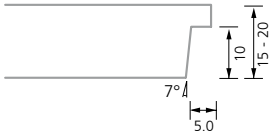
E24

E24S8

E24L8

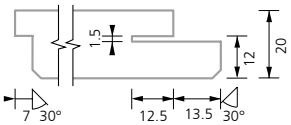


E24L10

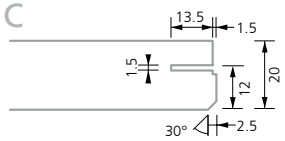


D

D1 D2

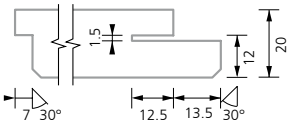


C



D/AEX

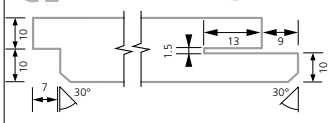
D1 D2



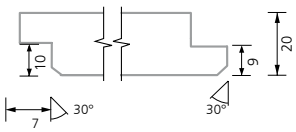
AEX

G

G2 G1

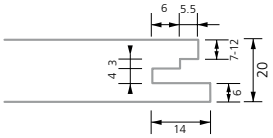


G3 G4

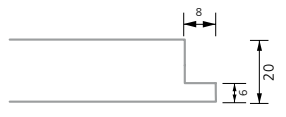


M

M1

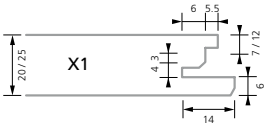


M2



X

X1



X2

ÍNDICE ALFABÉTICO

p. 2	ACOUSTIMASS® / SOUNDSTOP 30 dB
p. 2	ARTIC
p. 3	BOXER (antes ERASMUS® y SPORTFON® NÉO)
p. 4	COLORAL®
p. 5	COLORAL® Th 40
p. 6	COLORAL® ACIER / COLORAL® ACIER Th 40
p. 13	CONTOUR, véase ROCKFON CONTOUR™
p. 14	ECLIPSE, véase ROCKFON ECLIPSE™
p. 7	EKLA® 20 mm / EKLA® Th 40 y Th 80
p. 8	EKLA® dB 40 / EKLA® dB 42
p. 9	EKLA® dB 44
p. 9	EKLA® RELIEF
p. 9	LOGIC
p. 10	MÉDICA® / MÉDICA® PLUS / MÉDICA® ULTRA
p. 11	MONO® ACOUSTIC TE
p. 12	PACIFIC
p. 12	PINTURA PARA EL ACABADO DE LOS CANTOS
p. 13	ROCKBAFFLE DÉCO / ROCKBAFFLE MULTIFLEX
p. 13	ROCKFON CONTOUR™
p. 14	ROCKFON ECLIPSE™
p. 15	ROCKSHED®
p. 15	ROYAL
p. 16	ROYAL HYGIÈNE
p. 16	SELVA®
p. 17	SELVA® MURAL
p. 17	SONAR®
p. 18	SONAR® dB 40 / SONAR® dB 42
p. 19	SONAR® dB 44
p. 20	ACCESORIOS
p. 24	MATERIALES NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN DE UN M² DE TECHO

EKLA® (20 mm)

Impresionante blancura y óptimas prestaciones

Nuevo Contenido

		Unidad de venta	
Canto A	L ≤ 1200 mm	PALET	-
Canto A	L > 1200 mm	CAJA	Para completar Palet EKLA en 600 o1200 x 600 x 20
Canto D/AEX	-	CAJA	Para completar Palet EKLA en 600 o1200 x 600 x 20
Canto E	-	PALET	-

- Acabado blanco y liso
- Aspecto perfectamente perdurable
- Disponible en Canto A, D/AEX y E
- Canto D/AEX y E : Cantos pintados
- Contra velo
- Excepcional absorción acústica : α_w = 1,00 (excepto Ekla Bas : α_w = 0,25)
- Reacción al fuego : A1
- Excelente estabilidad en entornos húmedos
- Resistencia al fuego : REI 30, con o sin aislamiento adicional (informe completo disponible en Internet)

Canto	Tipo Perfilería	Dimensiones modulares (mm)	Cantidad Mínima	Paneles / Caja	M² / Caja	Caja / Palet	M² / Palet	Calidad de Servicio	Euros (m²)
A15	T15 / T24	600 x 600 x 20	-	24	8,64	10	86,40	A	15,24
	T15 / T24	675 x 675 x 20	200 m²	24	10,94	5	54,68	C	21,25
	T15 / T24	1200 x 600 x 20	-	12	8,64	10	86,40	A	15,24
A24	T24	1500 x 600 x 20	-	15	13,50	8	108,00	C	17,07
	T24	1800 x 600 x 20	-	15	16,20	8	129,60	C	17,07
	T24	2100 x 600 x 20	-	15	18,90	8	151,20	C	17,07
	T24	2400 x 600 x 20	-	15	21,60	8	172,80	C	17,07
D/AEX *	Bandraster / T24	1350 x 300 x 20	75 m²	10	4,05	15	60,75	D	50,91
	Bandraster / T24	1350 x 600 x 20	75 m²	8	6,48	6	38,88	D	45,91
	Bandraster / T24	1800 x 600 x 20	75 m²	8	8,64	6	51,84	D	45,91
E15[58]	T15 / Juntas abiertas	600 x 600 x 20	-	15	5,40	16	86,40	A	21,84
	T15 / Juntas abiertas	675 x 675 x 20	-	**15**	**6,83**	**8**	**54,64**	B	36,50
	T15 / Juntas abiertas	1200 x 600 x 20	-	12	8,64	10	86,40	C	27,42
E24	T24	600 x 600 x 20	-	15	5,40	16	86,40	A	20,80
	T24	1200 x 600 x 20	-	12	8,64	10	86,40	C	26,38
Ekla Bas A24	T24	600 x 600 x 20	200 m²	24	8,64	10	86,40	C	Consúltenos

** Las dimensiones son modulares, excepto para el canto D/AEX : la primera cota corresponde a la longitud exacta en mm, fabricada con el canto D. La segunda corresponde a la anchura exacta de la cara visible fabricada con el canto A.*

Pintura para el acabado de los cantos : p. 12.

EKLA® Th 40 y Th 80

Magnífica blancura y prestaciones térmicas

ACERMI

Unidad de venta: PALET

- Acabado blanco y liso
- Aspecto perfectamente perdurable
- Contra velo
- Aislamiento térmico : R = 1,10 m²·K/W (40 mm) R = 2,10 m²·K/W (75 mm)
- Absorción acústica excepcional : α_w = 1,00
- Reacción al fuego : A1
- Resistencia al fuego : REI 30, con o sin aislamiento adicional (informe completo disponible en Internet)
- Excelente estabilidad en entornos húmedos

Canto	Tipo Perfilería	Dimensiones modulares (mm)	Cantidad Mínima	Paneles / Caja	M² / Caja	Caja / Palet	M² / Palet	Calidad de Servicio	Euros (m²)
Ekla Th 40	T24	600 x 600 x 40	-	20	7,20	6	43,20	B	23,63
A24	T24	1200 x 600 x 40	-	10	7,20	6	43,20	B	23,63
	T24	1200 x 1200 x 40	-	10	14,40	3	43,20	C	27,77
Ekla Th 80*	T24	600 x 600 x 75	-	8	2,88	8	23,04	B	31,86
A24	T24	1200 x 600 x 75	-	4	2,88	8	23,04	B	31,86

**** Ekla Th 80 no puede mezclarse con Ekla y Ekla Th 40.***

12/10 - Documento no contractual - Sujeto a modificaciones sin previo aviso - Créditos fotos : Rockfon, D.R.

ROCKWOOL PENINSULAR S.A.U.
C/ Bruc 50, 3º, 3ª
08010 Barcelona

Tel. : 93 318 90 28
Fax : 93 317 89 66
Correo electrónico : info@rockwool.es

www.rockfon.es

ROCKWOOL
Rockfon®
ACTIVA TU TECHO

ARMAFLEX AC

Refrigeración. Aislamiento para tuberías en frío.

DESCRIPCIÓN
Aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica y estructura celular cerrada. Sus características técnicas aseguran un eficiente aislamiento térmico y el control de la condensación.

APLICACIÓN
Técnicas y sistemas de aislamiento, protección de tuberías, depósitos, etc. en instalaciones de refrigeración, frío industrial y climatización.

FACTOR DE RESISTENCIA μ
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua;
μ ≥ 3000.
μ promedio 5000.

DIMENSIONES
Coquillas de 2 m.

Espesores de partida (mm)	Diámetros (mm)
6, 9 y 19	de 6 ($^1/_4$") a 88,9 (3 $^1/_2$")

Para **coquillas** en rollo: espesores 6 y 9 mm.

CAMPO DE APLICACIÓN
Temperaturas del fluido de -50 °C a +105 °C. (Cinta +85 °C).

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Temperatura media °C	10
Conductividad térmica W/(m · K)	≤ 0,039

REACCIÓN AL FUEGO
M1 UNE 23727.

RESISTENCIA A LA INTEMPERIE
El producto instalado a la intemperie se protegerá, después de pasadas 36 horas y antes de los siete días, con dos capas de pintura Armafinish.

CERTIFICADOS Y UTILIZACIÓN
AENOR Producto Certificado Aislante térmico

Información referente a almacenamiento, transporte e instalación, consultar: **www.isover.net/utilizacion**

www.isover.net
+34 901 33 22 11
isover.es@saint-gobain.com

isover
Construimos tu Futuro

Superficie 710 m2

Sustitución por Hardrock-E 393 e=100 mm

Trabajo	€/m2	m2 o ml	Total (€)	
Soporte+retirar grava	11	719	7909,00	
Material	29,5	710	20945,00	
Impermeab	10,39	710	7376,90	
Dalles parcours	14,32	100	1432,00	
	Precio total:		**37662,90**	42662,90

Sustitución por losa filtrón e=75 mm

Trabajo	€/m2	m2 o ml	Total (€)	
Soporte+retirar grava	11	710	7810,00	
Capa nivelante 20 mm	1,68	710	1192,80	
Formación medias cañas	0,76	250	190,00	
Impermeab	8,81	710	6255,10	
Material	29,5	710	20945,00	
Losas filtrantes	28,94	710	20547,40	
	Precio total:		**56940,30**	61940,30
Retirar material y trabajos eléctricos aprox.			**5000,00**	

Descripción	Condensador	distancia media		Precio (€/ud	Total
R242A distancia capilares PB	11	22	0,7		
R242A distancia capilares P1	11	18,5	0,6		
R242A distancia capilares P2	1	8	0,2		
	23	3	69,0		
Total R242A			70,5	16,2	1141
Total R22	23		70,5	15	1057
Oficial Frigorista 42 €/h	23	3	69,0	42	2898
Ayudante Frigrista 30 €/h	23	3	69,0	30,00	2070
Desplazamiento y transporte gas				300,00	300
				Total (IVA no incluído):	7.466,20

Contacto: Gas-Servei
www.gas-servei.com
Sr. Antonio de Olañeta
e-mail: antoniodeolaneta@gas-servei.com
Tel. 93 223 13 77

06 / 10 / 11

Departamento de Mantenimiento
UPC CAMPUS NORT

367 / 11

C/ Jordi Girona 1-3

08034 Barcelona

OBRA : UPC Campus Nort. Barcelona.

Muy señor nuestro :

El objeto de la presente, es remitirle la oferta de la obra, según sus referencias.

Superficie: 740,00 m^2

*Preparación del soporte, retirando grava existente y aislamiento actual en cubierta, a: ……..	**11,00 €/m^2**
*Realización de una chapa de mortero de 2 cm de espesor, a	**1,68 €/m^2**
*Formación de medias cañas, a	**0,76 €/ml**
*Impermeabilización mediante lámina de betún elastómero SBS de 4 Kg/m^2 armada con FP, totalmente adherida al soporte previa imprimación, (no incluida la repercusión perimetral de lámina), a	**8,81 €/m^2**
*Suministro y colocación de losas filtrantes de 60x60x7,50 cm, color gris, a	**28,94 €/m^2**

NOTA INFORMATIVA

LES INFORMAMOS QUE NUESTRA EMPRESA ES PIONERA EN EL AISLAMIENTO TÉRMICO HIDRÓFUGO PARA FACHADAS DE INTERIOR (FIXROCK) Y DE EXTERIOR (VENTILADA). CUALQUIER DUDA QUE LES SURJA NUESTRO DPTO. TÉCNICO ESTARÁ A SU DISPOSICIÓN.

VALIDEZ PRESUPUESTO: 45 DIAS.

SERÁ A SU CARGO: Subida de materiales, zonas despejadas de obstáculos, preparación del soporte, elaboración de materiales, formación de pendientes, toques, regatas, mortero, andamiaje, medios de elevación y medidas de seguridad, agua y electricidad.

NOTA:

1.-Con la aceptación envíen su Plan de Seguridad de Obra.

2.-En caso de aceptación, es imprescindible para el inicio de las obras, nos devuelvan firmado el presente presupuesto, haciendo constar NIF, sello y firma de la empresa.

3.-Los precios se verán sujetos a variación dependiendo de los incrementos de los costes de las materias primas.

CONDICIONES DE PAGO: Pagaré a 30 / 60 días.

IVA.: 18 % no incluido.

Así mismo, nos ponemos a su disposición para cualquier aclaración que precise sobre la presente oferta.

En espera de sus prontas noticias, se despide atentamente,

CONFORMIDAD CLIENTE **ATIMPER SL.**

C.I.F.:

06 / 10 / 11

Departamento de Mantenimiento
UPC CAMPUS NORT

366 / 11

C/ Jordi Girona 1-3

08034 Barcelona

OBRA : UPC Campus Nort. Barcelona.

Muy señor nuestro :

El objeto de la presente, es remitirle la oferta de la obra, según sus referencias.

Superficie: 740,00 m^2

*Preparación del soporte, retirando grava existente y aislamiento actual en cubierta, a: ……..	**11,00 €/m^2**
*Suministro y colocación de aislamiento mediante panel de lana de roca de doble densidad revestido de betún soldable por una cara de superficie hiperdura, tipo HARDROCK E 393, de 10 cm de espesor, a ……..	**29,50 €/m^2**
*Impermeabilización mediante lámina de betún elastómero SBS de 5 Kg/m^2 armada con FP, autoprotegida con gránulo cerámico, totalmente adherida al soporte previa imprimación, (no incluida la repercusión perimetral de lámina), a	**10,39 €/m^2**
*Suministro y colocación de placas DALLES PARCOURS de 50x50 de 6 mm de espesor y 10,30 Kg/m^2 acabada con gránulos de color, adheridas al soporte con cola bituminosa COLLE PAR, desarrollo de 1 m, a ……..	**14,32 €/ml**

NOTA INFORMATIVA

LES INFORMAMOS QUE NUESTRA EMPRESA ES PIONERA EN EL AISLAMIENTO TÉRMICO HIDRÓFUGO PARA FACHADAS DE INTERIOR (FIXROCK) Y DE EXTERIOR (VENTILADA). CUALQUIER DUDA QUE LES SURJA NUESTRO DPTO. TÉCNICO ESTARÁ A SU DISPOSICIÓN.

VALIDEZ PRESUPUESTO: 45 DIAS.

SERÁ A SU CARGO: Subida de materiales, zonas despejadas de obstáculos, preparación del soporte, elaboración de materiales, formación de pendientes, toques, regatas, medias cañas, protección pesada, andamiaje, medios de elevación y medidas de seguridad, agua y electricidad.

NOTA:

1.-Con la aceptación envíen su Plan de Seguridad de Obra.

2.-En caso de aceptación, es imprescindible para el inicio de las obras, nos devuelvan firmado el presente presupuesto, haciendo constar NIF, sello y firma de la empresa.

3.-Los precios se verán sujetos a variación dependiendo de los incrementos de los costes de las materias primas.

CONDICIONES DE PAGO: Pagaré a 30 / 60 días.

IVA.: 18 % no incluido.

Así mismo, nos ponemos a su disposición para cualquier aclaración que precise sobre la presente oferta.

En espera de sus prontas noticias, se despide atentamente,

CONFORMIDAD CLIENTE **ATIMPER SL.**

C.I.F.:

FFW040	m2	**Sistema "ROCKWOOL" de trasdosado directo, de placas de yeso laminado con aislamiento incorporado, en cerramientos de fachada.**

Trasdosado directo sobre cerramiento de fachada, realizado con placas de yeso laminado - |(10+30) (LR) Labelrock 406.110| "ROCKWOOL", con aislamiento de lana de roca, de 30 mm de espesor, incorporado a la placa, recibida con pasta de agarre sobre el paramento vertical ; y **55** mm de espesor total.

Descompuest	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt12psg035a	kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	3,50	0,55	1,93
mt16lrw090aa	m²	Placa prefabricada de yeso con un panel de lana de roca de doble densidad, Labelrock 406.110 "ROCKWOOL", espesor 10+30 mm, resistencia térmica 0,9 (m²K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), calor específico 840 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3 y Euroclase A1 de reacción al fuego.	1,05	13,45	14,12
mt12psg030a	kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	0,30	1,21	0,36
mt12psg040a	m	Cinta de juntas.	1,60	0,03	0,05
mt27pfj040aaaaa	l	Emulsión acrílica acuosa como fijador de superficies, incoloro, acabado brillante, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	0,18	10,04	1,81
mt27pij040aaaaa	l	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	0,25	5,72	1,43
mo024	h	Oficial 1ª pintor.	0,18	15,67	2,79
mo045	h	Ayudante pintor.	0,21	14,7	3,13
mo006	h	Oficial 1ª montador.	0,36	16,18	5,86
mo048	h	Ayudante montador.	0,13	14,7	1,90
	%	Medios auxiliares	2,00	16,92	0,48
	%	Costes indirectos	3,00	17,26	0,74
Coste de mantenimiento decenal: 2,80 € en los primeros 10 años.			**Total:**		34,59

Referencia norma UNE y Título de la norma transposición de norma armonizada	Aplicabilidad (1)	Obligatoriedad (2)	Sistema (3)
UNE-EN 13963:2006	132006	132007	3/4
Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. EN 13963:2005/AC:2006	112007	112007	
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo.	192006	192007	3/4

(1) Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del período de coexistencia

(2) Fecha final del período de coexistencia / entrada en vigor marcado CE

(3) Sistema de evaluación de la conformidad

GRA010	Ud	**Transporte de residuos inertes con contenedor.**

Transporte de **residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos,** producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de **7** m³, a **vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos**.

Descompuest	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mq04res010bg	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	1,362	91,20	124,21
	%	Medios auxiliares	2,000	124,21	2,48
	%	Costes indirectos	3,000	126,69	3,80
				Total:	**130,49**

PRESUPUESTO TOTAL TRASDOSADO

Pos	Descripción	Unidad	Precio/m2 (€)	Total (€)
1	Trasdosado con Labelrock de PB, P1 y P2	105	34,59	3647,46
3	Transporte de residuos inertes con contenedor	15	130,49	1957,35

Total trasdosado pared norte en PB, P1 y P2	5604,81

Precio con 18% IVA	6614