

8.3 ANEXO DE INSTALACIONES TÉRMICAS

1 CALCULO DE CARGAS TÉRMICAS

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES.....	2
2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	2
2.1. Refrigeración.....	2
2.2. Calefacción.....	33
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	64
4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS.....	65



1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Pontevedra (IDAE)

Latitud (grados): 42.26 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 107 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 27.50 °C

Temperatura húmeda verano: 21.30 °C

Oscilación media diaria: 16.1 °C

Oscilación media anual: 29.4 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: 2.10 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.2 m/s

Temperatura del terreno: 7.90 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

PLANTA BAJA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho A.01.b (Oficina 3P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NO	4.6	0.37	277	Claro	20.2		-6.53
	Fachada	NE	3.6	0.37	277	Claro	21.1		-3.94
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NO	0.1	1.24	0.47	14.4	1.73			
3	NO	4.0	1.24	0.47	127.5	516.36			
1	NO	1.1	1.24	0.47	122.9	139.63			
3	NE	3.6	1.24	0.47	24.5	88.93			
Total estructural								736.17	
Ocupantes									
Actividad				Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo				3	34.89	62.73	104.67	188.20	
Iluminación									
Tipo				Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia				109.90	1.07	117.59			
Instalaciones y otras cargas								146.53	
Cargas interiores							104.67	452.32	
Cargas interiores totales							556.99		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	35.65	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92							Cargas internas totales	104.67	1224.14
Potencia térmica interna total								1328.81	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0							470.42	93.59	
Cargas de ventilación							470.42	93.59	
Potencia térmica de ventilación total							564.01		
Potencia térmica							575.09	1317.73	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.2 m²				206.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1892.8 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho A.01.c (Oficina 3P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		NE	3.5	0.37	277	Claro	20.8		-4.16
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE	0.3	1.24	0.47	28.9	8.71			
3	NE	3.8	1.24	0.47	35.8	135.65			
Total estructural								140.19	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo		3	34.89	62.06	104.67 186.17				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		115.78	1.03	119.26					
Instalaciones y otras cargas									154.38
Cargas interiores								104.67	459.80
Cargas interiores totales								564.47	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	18.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	104.67 618.00
Potencia térmica interna total								722.67	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0								454.71	153.42
Cargas de ventilación								454.71	153.42
Potencia térmica de ventilación total								608.14	
Potencia térmica								559.38	771.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.6 m² 137.9 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1330.8 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
Sala de reuniones A.01.d (Salas de reuniones 10P)		AMPLIACION									
Condiciones de proyecto											
Internas					Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.5 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.3 °C						
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
	Fachada	NE	5.0	0.37	277	Claro	20.8			-5.84	
	Fachada	NE	3.9	0.25	232	Claro	20.8			-3.16	
	Fachada	SE	9.6	0.25	232	Claro	20.7			-8.02	
Ventanas exteriores											
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
	4	NE	5.4	1.24	0.47	35.9					
Total estructural								194.07			
								177.05			
Ocupantes								348.90	620.58		
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
		Sentado o en reposo	10	34.89	62.06						
Iluminación											
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
		Fluorescente con reactancia	178.29	1.03							
								183.64			
Instalaciones y otras cargas								196.12			
Cargas interiores								348.90	1000.33		
Cargas interiores totales								1349.23			
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	35.32		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78								Cargas internas totales	348.90	1212.70	
Potencia térmica interna total								1561.60			
Ventilación								1515.71	511.41		
	Caudal de ventilación total (m³/h)										
	450.0										
Cargas de ventilación										1515.71	511.41
Potencia térmica de ventilación total										2027.12	
Potencia térmica								1864.61	1724.11		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m²			201.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			3588.7 W			



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Zona polivalente A.01a (Sala Polivalente 10P)		AMPLIACION								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	NO	6.1	0.37	277	Claro	20.2		-8.60	
	Fachada	SO	4.3	0.37	277	Claro	19.9		-6.48	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
4	NO	5.4	1.24	0.47	127.5				688.49	
1	NO	1.1	1.24	0.47	122.4				136.78	
1	SO	1.3	1.24	0.47	33.4				45.03	
1	SO	1.3	1.24	0.47	86.6				116.86	
1	SO	1.3	1.24	0.47	130.7				164.46	
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	5.9	0.58	114	23.4				-2.06	
								Total estructural	1134.47	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
	Sentado o en reposo	10	34.89	62.73				348.90	627.32	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)			Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	683.11			1.07				730.93	
Instalaciones y otras cargas									375.71	
Cargas interiores								348.90	1733.96	
Cargas interiores totales									2082.86	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	86.05	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	348.90	2954.49
Potencia térmica interna total									3303.39	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
288.0								1003.57	199.66	
Cargas de ventilación								1003.57	199.66	
Potencia térmica de ventilación total									1203.22	
Potencia térmica								1352.47	3154.14	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.2 m² 131.9 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4506.6 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Conserjería A.02 (Oficina 3P)		AMPLIACION								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 20.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 19.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 12h (10 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	SE	4.9	0.25	232	Claro	18.7				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	SE	6.5	1.13	0.51	236.8				-6.56	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	1.0	1.82	372	20.3				-7.00		
Total estructural								1521.07		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	3	34.89	61.38				104.67	184.15		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	163.36	1.07						174.80		
Instalaciones y otras cargas									217.82	
Cargas interiores								104.67	576.77	
Cargas interiores totales								681.44		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	62.94	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	104.67	2160.77
Potencia térmica interna total								2265.44		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
135.0								455.91	-176.04	
Cargas de ventilación								455.91	-176.04	
Potencia térmica de ventilación total								279.86		
Potencia térmica								560.58	1984.73	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.6 m²		187.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2545.3 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Administración A.06 (Oficina 6P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NO	5.9	0.37	277	Claro	20.1		-8.55
	Fachada	NE	4.3	0.37	277	Claro	19.7		-6.92
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NO	1.1	1.24	0.47	121.5			131.56	
4	NO	5.4	1.24	0.47	127.5			688.49	
3	NE	3.9	1.24	0.47	14.4			55.91	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	5.9	0.58	114	23.4			-2.06	
Total estructural									858.45
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	6	34.89	62.73			209.34	376.39	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	493.73	1.07					528.30	
Instalaciones y otras cargas									658.31
Cargas interiores								209.34	1563.00
Cargas interiores totales									1772.34
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	72.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92								Cargas internas totales	2494.09
Potencia térmica interna total									2703.43
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	270.0							940.84	187.18
Cargas de ventilación								940.84	187.18
Potencia térmica de ventilación total									1128.02
Potencia térmica								1150.18	2681.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.1 m² 93.1 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3831.5 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Secretaría A.07 (Oficina 3P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NO	4.6	0.37	277	Claro	19.8		-7.15
	Fachada	SO	6.9	0.37	277	Claro	19.9		-10.33
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NO	2.5	1.24	0.47	14.4	36.52			
1	NO	1.3	1.24	0.47	18.4	24.89			
1	NO	1.3	1.24	0.47	96.7	130.58			
6	SO	7.9	1.24	0.47	14.4	113.71			
Total estructural								288.22	
Ocupantes									
Actividad				Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo				3	34.89	62.73	104.67	188.20	
Iluminación									
Tipo				Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia				222.40	1.07	237.97			
Instalaciones y otras cargas								296.54	
Cargas interiores							104.67	722.70	
Cargas interiores totales							827.37		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	30.33	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91							Cargas internas totales	104.67	1041.25
							Potencia térmica interna total	1145.92	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0							470.42	93.59	
Cargas de ventilación							470.42	93.59	
							Potencia térmica de ventilación total	564.01	
							Potencia térmica	575.09	1134.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.5 m²			92.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1709.9 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Orientación A.08 (Oficina 3P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	SO	7.1	0.25	232	Claro	19.5		
	Fachada	SO	3.6	0.37	277	Claro	19.7		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	SO	3.9	1.24		0.47	15.2			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		9.7	0.61	27	25.6			
Total estructural								54.48	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	3	34.89	62.73					
								104.67	188.20
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	218.50	1.05						
Instalaciones y otras cargas									291.33
Cargas interiores								104.67	708.95
Cargas interiores totales								813.62	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	22.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	786.34
Potencia térmica interna total								891.01	
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	135.0								
Cargas de ventilación								482.10	127.12
Potencia térmica de ventilación total								609.22	
Potencia térmica								586.77	913.46
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m² 82.4 W/m²									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1500.2 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Circulaciones - escalera A.05 (Circulacion)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		NE	1.2	0.25	232	Claro	19.8		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE	3.2	1.13	0.51	25.9				
1	NE	3.2	1.13	0.51	32.8				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		28.1	0.61	27	25.6				
Pared interior		25.9	0.58	114	22.8				
Total estructural								197.48	
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		705.79		1.05				741.08	
Instalaciones y otras cargas									441.12
Cargas interiores								1182.20	
Cargas interiores totales								1182.20	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	41.39
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00					Cargas internas totales			0.00	1421.07
Potencia térmica interna total								1421.07	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
264.7		945.17						249.23	
Cargas de ventilación								945.17	249.23
Potencia térmica de ventilación total								1194.40	
Potencia térmica								945.17	1670.30
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 88.2 m²		29.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2615.5 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Vestuario profesores R.04 (Vestuario 4P)		REFORMA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NO	21.6	0.25	232	Claro	19.9		-22.51
	Fachada	NE	11.7	0.25	232	Claro	19.7		-12.60
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
4	NE	3.0	1.27	0.44	15.4	46.08			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	19.5	0.58	114	22.8	-13.58			
	Forjado	50.5	1.82	372	21.7	-212.50			
Total estructural								-215.11	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o trabajo muy ligero	4	46.52	64.90	186.08 259.58				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	403.98	1.05	424.18					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								186.08	1491.71
Cargas interiores totales								1677.79	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	38.30
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	1314.90
Potencia térmica interna total								1500.98	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
230.4								822.79	216.96
Cargas de ventilación								822.79	216.96
Potencia térmica de ventilación total								1039.74	
Potencia térmica								1008.87	1531.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.5 m² 50.3 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2540.7 W									



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Vestuario alumnos R.5 (Vestuario 4P)		REFORMA					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	1.7	0.58	114	22.8			-1.16
Forjado	40.8	1.82	372	21.7			-171.83
						Total estructural	-172.99
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o trabajo muy ligero	4	46.52	64.90		186.08		259.58
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	326.67	1.05					343.01
Instalaciones y otras cargas							653.35
Cargas interiores						186.08	1255.94
Cargas interiores totales							1442.02
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	32.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86						Cargas internas totales	186.08
						Potencia térmica interna total	1301.52
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
230.4						822.79	216.96
Cargas de ventilación						822.79	216.96
Potencia térmica de ventilación total							1039.74
Potencia térmica						1008.87	1332.40
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 40.8 m² 57.3 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2341.3 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Vestuario alumnas R.8 (Vestuario 4P)		REFORMA					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	31.3	0.58	114	22.8			-21.83
Forjado	49.3	1.82	372	21.7			-207.41
						Total estructural	-229.24
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o trabajo muy ligero	4	46.52	64.90		186.08		259.58
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	482.08	1.05					506.19
Instalaciones y otras cargas							964.17
Cargas interiores						186.08	1729.93
Cargas interiores totales							1916.01
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	45.02
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89						Cargas internas totales	186.08
						Potencia térmica interna total	1731.80
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
230.4						822.79	216.96
Cargas de ventilación						822.79	216.96
Potencia térmica de ventilación total							1039.74
Potencia térmica						1008.87	1762.67
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.3 m²						46.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2771.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuario profesoras R.7 (Vestuario 4P)		REFORMA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	2.1	0.61	27	25.6		2.02
					Total estructural	2.02
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o trabajo muy ligero	4	46.52	64.90		186.08	259.58
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	473.95	1.05				497.65
Instalaciones y otras cargas						947.90
Cargas interiores					186.08	1705.14
Cargas interiores totales						1891.22
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	51.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90		Cargas internas totales			186.08	1758.37
Potencia térmica interna total						1944.45
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
230.4					822.79	216.96
Cargas de ventilación					822.79	216.96
Potencia térmica de ventilación total						1039.74
Potencia térmica					1008.87	1975.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.2 m² 50.4 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2984.2 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Circulaciones R.01 (Circulacion)		REFORMA					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	NE	10.8	0.25	232	Claro	19.5	-12.29
Fachada	NO	14.9	0.25	232	Claro	19.4	-17.45
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
	Pared interior	24.0	0.61	27	25.6		23.45
	Pared interior	61.9	0.58	114	22.8		-43.20
	Forjado	46.6	1.82	372	21.7		-196.20
						Total estructural	-245.70
Iluminación							
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
	Fluorescente con reactancia	533.90	1.05				560.59
Instalaciones y otras cargas							333.69
Cargas interiores							894.28
Cargas interiores totales							894.28
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	19.46
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00						Cargas internas totales	0.00
						Potencia térmica interna total	668.03
Ventilación							
		Caudal de ventilación total (m³/h)					
		200.2				714.98	188.53
Cargas de ventilación						714.98	188.53
Potencia térmica de ventilación total							903.51
Potencia térmica						714.98	856.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 66.7 m²		23.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1571.5 W				



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Circulaciones R.2 (Circulacion)		REFORMA							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		NE	19.9	0.25	232	Claro	19.6		-22.07
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
6	NE	4.5	1.27	0.44	15.1				67.98
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado		15.0	1.82	372	21.7			-63.24	
Total estructural									-17.32
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		120.21		1.05			126.22		
Instalaciones y otras cargas									75.13
Cargas interiores									201.36
Cargas interiores totales									201.36
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	5.52
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00								Cargas internas totales	189.56
Potencia térmica interna total									189.56
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.1						160.99	42.45		
Cargas de ventilación								160.99	42.45
Potencia térmica de ventilación total									203.44
Potencia térmica								160.99	232.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²		26.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 393.0 W					



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulaciones Adm. (Circulacion)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	9.2	0.61	27	25.6		8.98
					Total estructural	8.98
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	43.72		1.05			45.91
Instalaciones y otras cargas						27.33
Cargas interiores						73.24
Cargas interiores totales						73.24
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	2.47
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00					Cargas internas totales	84.69
					Potencia térmica interna total	84.69
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
16.4					58.55	15.44
Cargas de ventilación					58.55	15.44
Potencia térmica de ventilación total						73.99
Potencia térmica					58.55	100.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.5 m²					29.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 158.7 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

PLANTA PRIMERA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Aula 04. Aula de cata A.09 + Office A.10 (Aula 26P)		AMPLIACION						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
	Fachada	NO	9.3	0.25	232	Claro	20.2	-9.00
	Fachada	NE	24.0	0.25	232	Claro	21.2	-16.84
	Fachada	SE	18.1	0.25	232	Claro	21.5	-11.46
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
6	NO	29.2	1.13	0.51	153.3			4470.98
2	NE	9.7	1.13	0.51	28.3			275.16
Cerramientos interiores								
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
	Pared interior	7.4	0.58	114	23.4			-2.61
	Forjado	9.8	2.86	372	23.7			-8.74
	Forjado	7.6	2.44	372	22.3			-30.90
Total estructural								4666.58
Ocupantes								
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
	Sentado o en reposo	26	34.89	62.73			907.14	1631.04
Iluminación								
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	1377.21	1.07					1473.61
Instalaciones y otras cargas								1262.44
Cargas interiores							907.14	4367.09
Cargas interiores totales								5274.23
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	271.01
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91							Cargas internas totales	9304.68
Potencia térmica interna total								10211.82
Ventilación								
	Caudal de ventilación total (m³/h)							
	1170.0						4076.99	811.10
Cargas de ventilación							4076.99	811.10
Potencia térmica de ventilación total								4888.09
Potencia térmica							4984.13	10115.78
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 114.8 m² 131.6 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 15099.9 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Aula 02. Cocina y restauración. A.14 (Aula 21P)		AMPLIACION								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.3 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada		NO	3.2	0.25	232	Claro	19.9		-3.38	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	NO	9.7	1.13	0.51	124.8				1213.07	
Cerramientos interiores										
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior		10.2	0.61	27	25.6			10.00		
Forjado		5.3	1.82	372	24.2			2.00		
Total estructural								1221.70		
Ocupantes										
Actividad			Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo			21	34.89	62.73		732.69	1317.38		
Iluminación										
Tipo			Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia			525.68		1.05			551.97		
Instalaciones y otras cargas									481.88	
Cargas interiores								732.69	2351.22	
Cargas interiores totales								3083.91		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	107.19	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83								Cargas internas totales	732.69	3680.10
Potencia térmica interna total								4412.79		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
945.0							3374.71	889.86		
Cargas de ventilación							3374.71	889.86		
Potencia térmica de ventilación total							4264.57			
Potencia térmica							4107.40	4569.96		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.8 m²			198.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8677.4 W					



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Circulaciones - Escaleras A.18 (Circulacion)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 17.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NE	2.3	0.25	232	Claro	20.1		-2.22
	Fachada	SE	14.2	0.25	232	Claro	20.5		-12.64
	Fachada	SO	16.7	0.25	232	Claro	19.7		-18.17
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	6.4	1.13	0.51	171.6				1106.97
1	SE	1.9	1.27	0.44	-3.0				-5.78
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	32.5	0.58	114	19.6			-83.83	
Total estructural								984.35	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	552.61	1.05		580.24				
Instalaciones y otras cargas									345.38
									925.63
Cargas interiores									925.63
Cargas interiores totales									925.63
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	57.30
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00								Cargas internas totales	0.00
									1967.27
Potencia térmica interna total								1967.27	
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	207.2							584.36	-420.89
Cargas de ventilación								584.36	-420.89
Potencia térmica de ventilación total								163.47	
Potencia térmica								584.36	1546.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.1 m²		30.8 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2130.7 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Circulaciones - Escaleras R.13 (Circulacion)		REFORMA							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		NO	13.3	0.25	232	Claro	19.4		
Fachada		NE	5.7	0.25	232	Claro	19.5		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
4	NO	3.0	1.27	0.44	14.5				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		34.7	0.61	27	25.6				
Forjado		52.6	1.82	372	21.7				
Total estructural									-166.05
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		420.88		1.05				441.93	
Instalaciones y otras cargas									263.05
Cargas interiores									704.98
Cargas interiores totales									704.98
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	16.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00				Cargas internas totales				0.00	555.10
Potencia térmica interna total									555.10
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
157.8		563.63						148.62	
Cargas de ventilación								563.63	148.62
Potencia térmica de ventilación total									712.26
Potencia térmica								563.63	703.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 52.6 m²		24.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1267.4 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Dirección A.13 (Oficina 3P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		NO	2.0	0.25	232	Claro	20.1		-1.93
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NO	9.4	1.13		0.51	152.9			
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado		9.0	2.86	372	23.7				
Forjado		7.2	2.44	372	22.3				
Total estructural								1402.50	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo		3	34.89	62.73			104.67	188.20	
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		325.57	1.07				348.36		
Instalaciones y otras cargas									434.09
Cargas interiores								104.67	970.65
Cargas interiores totales								1075.32	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	71.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	2444.35
Potencia térmica interna total								2549.02	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0						470.42	93.59		
Cargas de ventilación								470.42	93.59
Potencia térmica de ventilación total								564.01	
Potencia térmica								575.09	2537.94
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.1 m²		114.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3113.0 W					



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Aula 03. Cocina y restauración A.15 (Aula 21P)		AMPLIACION								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	SO	23.9	0.25	232	Claro	19.4		-27.91	
	Fachada	NO	2.9	0.25	232	Claro	19.3		-3.38	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	SO	4.9	1.13	0.51	163.1			792.67		
1	SO	4.9	1.13	0.51	161.3			783.95		
2	NO	9.7	1.13	0.51	15.5			150.59		
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	12.6	0.61	27	24.7			5.65		
	Forjado	7.3	1.82	372	24.1			1.72		
								Total estructural	1703.30	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
	Sentado o en reposo	21	34.89	60.71			732.69		1274.88	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	505.92	0.97						490.74	
Instalaciones y otras cargas									463.76	
Cargas interiores								732.69	2229.39	
Cargas interiores totales									2962.08	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	117.98	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85								Cargas internas totales	732.69	4050.67
Potencia térmica interna total									4783.36	
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	945.0							3374.71	889.86	
Cargas de ventilación								3374.71	889.86	
Potencia térmica de ventilación total									4264.57	
Potencia térmica								4107.40	4940.52	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.2 m² 214.6 W/m²										
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								9047.9 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Jefatura de estudios R.11 (Oficina 3P)		REFORMA							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 21.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NE	11.0	0.25	232	Claro	17.9		
	Fachada	SE	8.9	0.25	232	Claro	19.3	-16.89	-10.55
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
4	SE	3.0	1.27	0.44	165.9			497.63	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	13.1	1.82	372	20.3		-88.38		
Total estructural								381.82	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	3	34.89	62.06			104.67	186.17	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	157.28	1.08			169.86			
Instalaciones y otras cargas									209.71
Cargas interiores								104.67	565.74
Cargas interiores totales									670.41
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.43
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	975.98
Potencia térmica interna total									1080.65
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	135.0							461.97	-105.47
Cargas de ventilación								461.97	-105.47
Potencia térmica de ventilación total									356.50
Potencia térmica								566.64	870.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.1 m² 109.7 W/m²									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1437.2 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Vicedirección R.12 (Oficina 3P)		REFORMA								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 21.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 19.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	SE	9.3	0.25	232	Claro	19.3		-10.94	
Ventanas exteriores										
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
	4	SE	3.0	1.27	0.44	165.9			497.63	
Cerramientos interiores										
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
		Forjado	13.5	1.82	372	20.3			-90.89	
Total estructural									395.80	
Ocupantes										
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
		Sentado o en reposo	3	34.89	62.06		104.67	186.17		
Iluminación										
		Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia		161.75	1.08			174.69		
Instalaciones y otras cargas									215.67	
Cargas interiores								104.67	576.53	
Cargas interiores totales									681.20	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.17	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	104.67	1001.50
Potencia térmica interna total									1106.17	
Ventilación										
		Caudal de ventilación total (m³/h)								
		135.0					461.97	-105.47		
Cargas de ventilación								461.97	-105.47	
Potencia térmica de ventilación total									356.50	
Potencia térmica								566.64	896.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.5 m²			108.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1462.7 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Área de calidad e innovación R.13 (Oficina 3P)		REFORMA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 21.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 19.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		SE	9.5	0.25	232	Claro	19.3		-11.23
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
4	SE	3.0	1.27	0.44	165.9				497.63
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		11.1	0.61	27	21.9				
Forjado		13.7	1.82	372	20.3				
Total estructural								379.80	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo		3	34.89	62.06			104.67	186.17	
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		164.89	1.08				178.08		
Instalaciones y otras cargas									219.85
Cargas interiores								104.67	584.11
Cargas interiores totales								688.78	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.92
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	992.83
Potencia térmica interna total								1097.50	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0						461.97	-105.47		
Cargas de ventilación								461.97	-105.47
Potencia térmica de ventilación total								356.50	
Potencia térmica								566.64	887.36
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.7 m²		105.8 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1454.0 W					



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

PLANTA SEGUNDA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Aula 04. Gestion de alojamientos turísticos A.16 (Aula 31P)			AMPLIACION							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.1 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.0 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	NO	15.8	0.25	232	Claro	20.2		-15.29	
	Fachada	NE	36.3	0.25	232	Claro	21.2		-25.45	
	Fachada	SE	24.7	0.25	232	Claro	21.5		-15.61	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
4	NO	19.4	1.13		0.51	153.3		2980.65		
2	NE	9.7	1.13		0.51	28.3		275.16		
Cubiertas										
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
	Azotea	84.8	0.26	121	Intermedio	31.5		164.91		
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior		13.4	0.58	114	23.4		-4.70		
Total estructural								3359.67		
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
	Sentado o en reposo	31	34.89	62.73			1081.59	1944.70		
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	1017.95	1.07					1089.21		
Instalaciones y otras cargas									933.12	
Cargas interiores								1081.59	3967.02	
Cargas interiores totales									5048.61	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	219.80	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	1081.59	7546.49
Potencia térmica interna total									8628.08	
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	1395.0							4861.03	967.08	
Cargas de ventilación								4861.03	967.08	
Potencia térmica de ventilación total									5828.11	
Potencia térmica								5942.62	8513.57	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 84.8 m²								170.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 14456.2 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 05. A19 (Aula 31P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	NO	22.6	0.25	232	Claro	20.2		-21.80
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
6	NO	29.1	1.13	0.51	153.3				4463.76
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	89.9	0.26	121	Intermedio	31.5		174.71	
Total estructural									4616.67
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	31	34.89	62.73	1081.59 1944.70				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1078.44	1.07	1153.93					
Instalaciones y otras cargas									988.57
Cargas interiores								1081.59	4087.19
Cargas interiores totales									5168.78
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	261.12
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	1081.59 8964.98
Potencia térmica interna total									10046.57
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
1395.0								4861.03	967.08
Cargas de ventilación								4861.03	967.08
Potencia térmica de ventilación total									5828.11
Potencia térmica								5942.62	9932.06
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.9 m² 176.6 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 15874.7 W									



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Circulaciones - Escaleras A.18 (Circulacion)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	SO	27.9	0.25	232	Claro	19.8		-29.46
	Fachada	NE	5.4	0.25	232	Claro	20.7		-4.57
	Fachada	SE	20.5	0.25	232	Claro	21.1		-15.16
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	6.5	1.13		0.51	33.9			219.48
1	SE	1.9	1.27		0.44	14.6			28.16
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	77.1	0.26	121	Intermedio	30.4			128.33
	Tejado	4.3	0.37	95	Intermedio	42.2			28.54
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	12.3	0.61	27	25.5				11.57
	Pared interior	43.5	0.58	114	22.8				-30.38
Total estructural									336.51
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	650.66	1.05	683.19					
Instalaciones y otras cargas									406.66
Cargas interiores									1089.85
Cargas interiores totales									1089.85
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	42.79
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00								Cargas internas totales	0.00
								Potencia térmica interna total	1469.15
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
244.0								871.34	229.76
Cargas de ventilación								871.34	229.76
Potencia térmica de ventilación total									1101.10
Potencia térmica								871.34	1698.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.3 m² 31.6 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2570.2 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto					Conjunto de recintos				
Circulaciones - Escaleras R.13 (Circulación)					REFORMA				
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	7.9	0.25	232	Claro	20.3		-7.36	
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	12.8	0.26	121	Intermedio	30.4		21.27	
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	30.1	0.61	27	25.5			28.45	
	Forjado	12.6	2.44	372	24.2			6.79	
Total estructural								49.14	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	102.19		1.05				107.30	
Instalaciones y otras cargas								63.87	
Cargas interiores								171.17	
Cargas interiores totales								171.17	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		6.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	226.92
Potencia térmica interna total								226.92	
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	38.3						136.85	36.09	
Cargas de ventilación							136.85	36.09	
Potencia térmica de ventilación total								172.94	
Potencia térmica							136.85	263.01	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.8 m²							31.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 399.9 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Departamento A20 (Salas de reuniones 10P)		AMPLIACION							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	SO	22.9	0.25	232	Claro	20.4		-20.58
	Fachada	NO	7.0	0.25	232	Claro	19.9		-7.32
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	9.7	1.13		0.51	182.1			1769.87
2	NO	9.5	1.13		0.51	124.4			1183.37
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	28.7	0.26	121	Intermedio	30.4			47.83
Total estructural								2973.17	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	10	34.89	62.73			348.90		627.32
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	287.25	1.05						301.61
Instalaciones y otras cargas									315.97
Cargas interiores							348.90		1244.90
Cargas interiores totales									1593.80
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		126.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93							Cargas internas totales	348.90	4344.62
Potencia térmica interna total								4693.52	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
450.0							1607.01		423.74
Cargas de ventilación							1607.01		423.74
Potencia térmica de ventilación total									2030.75
Potencia térmica							1955.91		4768.36
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.7 m² 234.1 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6724.3 W	



2.2. Calefacción



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

PLANTA BAJA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho A.01.b (Oficina 3P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	4.6	0.37	277	Claro	37.09
Fachada	NE	3.6	0.37	277	Claro	29.13
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	5	NO	5.3	1.24		143.08
	3	NE	3.6	1.24		98.05
Forjados inferiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	9.2	0.29	1747		35.26
Total estructural						342.61
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						17.13
Cargas internas totales						359.74
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						828.49
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.2 m² 129.7 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1188.2 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho A.01.c (Oficina 3P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						28.59
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	3.5	0.37	277	Claro	
Ventanas exteriores						110.32
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	NE	4.1	1.24		
Forjados inferiores						37.15
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	9.6	0.29	1747		
Total estructural						176.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.80
Cargas internas totales						184.86
Ventilación						828.49
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.6 m² 105.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1013.3 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala de reuniones A.01.d (Salas de reuniones 10P)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						40.07 21.67 48.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	5.0	0.37	277	Claro	
Fachada	NE	3.9	0.25	232	Claro	
Fachada	SE	9.6	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						145.61
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	NE	5.4	1.24		
Forjados inferiores						68.64
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	17.8	0.29	1747		
Total estructural						324.23
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 16.21
Cargas internas totales						340.44
Ventilación						2761.63 2761.63
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m²			174.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3102.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Zona polivalente A.01a (Sala Polivalente 10P)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						48.84 31.41
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	6.1	0.37	277	Claro	
Fachada	SO	4.3	0.37	277	Claro	
Ventanas exteriores						175.74 97.45
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	5	NO		6.5	1.24	
	3	SO		4.0	1.24	
Forjados inferiores						131.50
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	34.2		0.29	1747	
Cerramientos interiores						32.12
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	5.9		0.58	114	
Total estructural						517.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						25.85
Cargas internas totales						542.92
Ventilación						1767.44 1767.44
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0						
Potencia térmica de ventilación total						1767.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.2 m² 67.6 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2310.4 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Conserjería A.02 (Oficina 3P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						24.61
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	4.9	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						145.61
Núm. ventanas		Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
2		SE	6.5	1.13		
Forjados inferiores						52.42
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación		13.6	0.29	1747		
Cerramientos interiores						24.16
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Forjado		1.0	2.44	372		
Total estructural						246.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						12.34
Cargas internas totales						259.13
Ventilación						828.49
Caudal de ventilación total (m³/h)					135.0	
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.6 m² 79.9 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1087.6 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Administración A.06 (Oficina 6P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						47.76 34.95
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	5.9	0.37	277	Claro	
Fachada	NE	4.3	0.37	277	Claro	
Ventanas exteriores						174.81 104.94
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	5	NO		6.5	1.24	
	3	NE		3.9	1.24	
Forjados inferiores						158.42
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	41.1	0.29	1747		
Cerramientos interiores						32.12
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	5.9	0.58	114		
Total estructural						553.00
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						27.65
Cargas internas totales						580.65
Ventilación						1656.98 1656.98
Caudal de ventilación total (m³/h)					270.0	
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.1 m² 54.4 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2237.6 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Secretaría A.07 (Oficina 3P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						37.04 50.51
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	4.6	0.37	277	Claro	
Fachada	SO	6.9	0.37	277	Claro	
Ventanas exteriores						141.34 194.86
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	NO	5.2	1.24		
	6	SO	7.9	1.24		
Forjados inferiores						71.35
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	18.5	0.29	1747		
Total estructural						
Cargas interiores totales						495.09
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						24.75
Ventilación						519.85
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.5 m²						72.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1348.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Orientación A.08 (Oficina 3P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						35.84 26.38
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	7.1	0.25	232	Claro	
Fachada	SO	3.6	0.37	277	Claro	
Ventanas exteriores						95.19
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	3	SO		3.9	1.24	
Forjados inferiores						70.11
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	18.2	0.29	1747		
Cerramientos interiores						56.37
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	9.7	0.61	27		
Total estructural						283.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 14.19
Cargas internas totales						298.09
Ventilación						828.49
Caudal de ventilación total (m³/h)					135.0	
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m²						61.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1126.6 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulaciones - escalera A.05 (Circulacion)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						6.70 92.79
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	1.2	0.25	232	Claro	
Muro de sótano		29.0	0.24	802		
Ventanas exteriores						159.48
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	2	NE	6.5	1.13		
Forjados inferiores						339.68
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	88.2	0.29	1747		
Cerramientos interiores						163.12 141.83
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	28.1	0.61	27		
	Pared interior	25.9	0.58	114		
Total estructural						903.60
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						45.18
Cargas internas totales						948.78
Ventilación						1624.27 1624.27
Caudal de ventilación total (m³/h)						
264.7						
Potencia térmica de ventilación total						1624.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 88.2 m²		29.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2573.1 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Vestuario profesores R.04 (Vestuario 4P)			REFORMA			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	21.6	0.25	232	Claro	118.84
Fachada	NE	11.7	0.25	232	Claro	64.14
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	NE	3.0	1.27		83.09
Forjados inferiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	50.5	0.29	1747		194.43
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	19.5	0.58	114		106.77
	Forjado	50.5	2.44	372		1163.92
Total estructural						1731.18
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						1817.74
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
230.4						1413.95
Potencia térmica de ventilación total						1413.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.5 m² 64.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3231.7 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Vestuario alumnos R.5 (Vestuario 4P)		REFORMA		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				157.22
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de cimentación	40.8	0.29	1747	
Cerramientos interiores				9.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	1.7	0.58	114	
Forjado	40.8	2.44	372	941.16
Total estructural				1107.50
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				1162.87
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
230.4				1413.95
Potencia térmica de ventilación total				1413.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 40.8 m² 63.1 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2576.8 W				



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Vestuario alumnas R.8 (Vestuario 4P)		REFORMA		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				86.45
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	27.0	0.24	802	
Forjados inferiores				232.01
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de cimentación	60.3	0.29	1747	
Cerramientos interiores				171.61
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	31.3	0.58	114	
Forjado	49.3	2.44	372	1136.07
Total estructural				1626.14
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				81.31
Ventilación				1413.95
Caudal de ventilación total (m³/h)				
230.4				
Potencia térmica de ventilación total				1413.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.3 m²		51.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3121.4 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Vestuario profesoras R.7 (Vestuario 4P)		REFORMA		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				134.69
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	42.1	0.24	802	
Forjados inferiores				228.10
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	
Losa de cimentación	59.2	0.29	1747	
Cerramientos interiores				11.96
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	2.1	0.61	27	
Total estructural				374.75
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				393.49
Ventilación				1413.95
Caudal de ventilación total (m³/h)				
230.4				
Potencia térmica de ventilación total				1413.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.2 m²		30.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1807.4 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulaciones R.01 (Circulacion)		REFORMA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.8	0.25	232	Claro	59.44
Fachada	NO	14.9	0.25	232	Claro	81.87
Forjados inferiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación		66.7	0.29	1747		256.93
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior		24.1	0.61	27		139.86
Pared interior		62.8	0.58	114		344.44
Forjado		46.6	2.44	372		1074.69
Total estructural						1957.23
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						97.86
Cargas internas totales						2055.09
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
200.2						1228.68
Potencia térmica de ventilación total						1228.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 66.7 m²		49.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3283.8 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulaciones R.2 (Circulacion)		REFORMA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						109.56
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	19.9	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						124.64
Núm. ventanas		Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
6		NE		4.5	1.27	
Forjados inferiores						57.86
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación		15.0	0.29	1747		
Cerramientos interiores						346.37
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Forjado		15.0	2.44	372		
Total estructural						638.42
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						31.92
Cargas internas totales						670.34
Ventilación						276.65
Caudal de ventilación total (m³/h)					45.1	
Potencia térmica de ventilación total						276.65
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m² 63.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 947.0 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Circulaciones Adm. (Circulacion)		AMPLIACION		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	
Losa de cimentación	5.5	0.29	1747	21.04
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	9.6	0.61	27	55.37
Total estructural				76.42
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				80.24
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
16.4				100.62
Potencia térmica de ventilación total				100.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.5 m² 33.1 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 180.9 W				



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

PLANTA PRIMERA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula 04. Aula de cata A.09 + Office A.10 (Aula 26P)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						51.16 131.59 90.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	9.3	0.25	232	Claro	
Fachada	NE	24.0	0.25	232	Claro	
Fachada	SE	18.1	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						717.66 239.22
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	6	NO	29.2	1.13		
	2	NE	9.7	1.13		
Cerramientos interiores						52.19 441.51 130.76
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	9.5	0.58	114		
	Forjado	9.8	2.38	372		
	Forjado	7.6	1.82	372		
Total estructural						1854.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 92.75
Cargas internas totales						1947.65
Ventilación						7180.23 7180.23
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1170.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 114.8 m²						79.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						9127.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula 02. Cocina y restauración. A.14 (Aula 21P)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	3.2	0.25	232	Claro	17.78
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	2	NO	9.7	1.13		239.22
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	10.2	0.61	27		59.26
	Forjado	5.3	2.44	372		123.26
Total estructural						439.53
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						21.98
Cargas internas totales						461.50
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
945.0						5799.41
Potencia térmica de ventilación total						5799.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		43.8 m²	142.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6260.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto				Conjunto de recintos				
Circulaciones - Escaleras A.18 (Circulacion)				AMPLIACION				
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	NE	2.3	0.25	232	Claro	12.37		
Fachada	SE	14.2	0.25	232	Claro	71.33		
Fachada	SO	16.7	0.25	232	Claro	83.87		
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
	2	NE	6.4	1.13	158.74			
	1	SE	1.9	1.27	48.68			
Cerramientos interiores								
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
	Pared interior	7.6	0.61	27	44.15			
	Pared interior	32.5	0.58	114	178.05			
Total estructural							597.18	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %	29.86
Cargas internas totales								627.04
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
207.2								1271.76
Potencia térmica de ventilación total								1271.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.1 m² 27.5 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1898.8 W								



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Circulaciones - Escaleras R.13 (Circulacion)			REFORMA			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	13.3	0.25	232	Claro	72.87
Fachada	NE	5.7	0.25	232	Claro	31.16
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	NO	3.0	1.27		83.09
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	34.7	0.61	27		201.16
	Forjado	52.6	2.44	372		1212.51
Total estructural						1600.80
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 80.04
Cargas internas totales						1680.83
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
157.8						968.60
Potencia térmica de ventilación total						968.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 52.6 m² 50.4 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2649.4 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Dirección A.13 (Oficina 3P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						10.87
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	2.0	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						232.15
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	2	NO	9.4	1.13		
Cerramientos interiores						403.49
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	9.0	2.38	372		124.35
	Forjado	7.2	1.82	372		
Total estructural						770.87
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						38.54
Cargas internas totales						809.41
Ventilación						828.49
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.1 m²		60.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1637.9 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula 03. Cocina y restauración A.15 (Aula 21P)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						119.93 15.81
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	23.9	0.25	232	Claro	
Fachada	NO	2.9	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						218.42 239.22
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	2	SO	9.7	1.13		
	2	NO	9.7	1.13		
Cerramientos interiores						73.04 167.99
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	12.6	0.61	27		
	Forjado	7.3	2.44	372		
Total estructural						834.40
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						41.72
Cargas internas totales						876.12
Ventilación						5799.41
Caudal de ventilación total (m³/h)					945.0	
Potencia térmica de ventilación total						5799.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		42.2 m²	158.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6675.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Jefatura de estudios R.11 (Oficina 3P)			REFORMA			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	11.0	0.25	232	Claro	60.62
Fachada	SE	8.9	0.25	232	Claro	44.75
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	SE	3.0	1.27		75.87
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	13.1	2.44	372		302.11
Total estructural						483.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	24.17
Cargas internas totales						507.51
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						828.49
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.1 m²		101.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1336.0 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vicedirección R.12 (Oficina 3P)		REFORMA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						46.40
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	9.3	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						75.87
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	SE	3.0	1.27		
Cerramientos interiores						310.68
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	13.5	2.44	372		
Total estructural						432.95
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						21.65
Cargas internas totales						454.60
Ventilación						828.49
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.5 m²		95.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1283.1 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Área de calidad e innovación R.13 (Oficina 3P)			REFORMA			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	9.5	0.25	232	Claro	47.50
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	SE	3.0	1.27		75.87
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	11.1	0.61	27		64.24
	Forjado	13.7	2.44	372		316.70
Total estructural						504.31
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						25.22
Cargas internas totales						529.52
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						828.49
Potencia térmica de ventilación total						828.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.7 m²			98.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1358.0 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

PLANTA SEGUNDA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto				Conjunto de recintos		
Aula 04. Gestion de alojamientos turísticos A.16 (Aula 31P)				AMPLIACION		
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						86.89 199.48 124.14
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	15.8	0.25	232	Claro	
Fachada	NE	36.3	0.25	232	Claro	
Fachada	SE	24.7	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						478.44 239.22
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	4	NO	19.4	1.13		
	2	NE	9.7	1.13		
Cubiertas						422.79
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	84.8	0.26	121	Intermedio		
Cerramientos interiores						73.36
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.4	0.58	114			
Total estructural						1624.31
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 81.22
Cargas internas totales						1705.53
Ventilación						8561.04
Caudal de ventilación total (m³/h)					1395.0	
Potencia térmica de ventilación total						8561.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 84.8 m² 121.0 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10266.6 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 05. A19 (Aula 31P)		AMPLIACION				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	22.6	0.25	232	Claro	123.91
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	6	NO	29.1	1.13		716.61
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	89.9	0.26	121	Intermedio		447.91
Total estructural						1288.43
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						64.42
Cargas internas totales						1352.85
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1395.0						8561.04
Potencia térmica de ventilación total						8561.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.9 m²		110.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		9913.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Circulaciones - Escaleras A.18 (Circulacion)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						140.18 29.74 102.76
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	27.9	0.25	232	Claro	
Fachada	NE	5.4	0.25	232	Claro	
Fachada	SE	20.5	0.25	232	Claro	
Ventanas exteriores						159.48 48.68
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	2	NE	6.5	1.13		
	1	SE	1.9	1.27		
Cubiertas						384.11 30.48
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
	Azotea	77.1	0.26	121	Intermedio	
	Tejado	4.3	0.38	95	Intermedio	
Cerramientos interiores						71.06 243.87
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	12.3	0.61	27		
	Pared interior	44.5	0.58	114		
Total estructural						1210.36
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 60.52
Cargas internas totales						1270.88
Ventilación						1497.39 1497.39
Caudal de ventilación total (m³/h)						
244.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.3 m²						34.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2768.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Circulaciones - Escaleras R.13 (Circulacion)			REFORMA			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						39.85
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	7.9	0.25	232	Claro	
Cubiertas						63.68
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	12.8	0.26	121	Intermedio		
Cerramientos interiores						174.69
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	30.1	0.61	27			217.11
Forjado	12.6	1.82	372			
Total estructural						495.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						24.77
Cargas internas totales						520.10
Ventilación						235.18
Caudal de ventilación total (m³/h)						
38.3						
Potencia térmica de ventilación total						235.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.8 m² 59.1 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 755.3 W						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Departamento A20 (Salas de reuniones 10P)			AMPLIACION			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	22.9	0.25	232	Claro	115.05
Fachada	NO	7.0	0.25	232	Claro	38.47
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))		
	2	SO	9.7	1.13		218.42
	2	NO	9.5	1.13		234.11
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	28.7	0.26	121	Intermedio		143.16
Total estructural						749.21
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						37.46
Cargas internas totales						786.67
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						2761.63
Potencia térmica de ventilación total						2761.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.7 m²			123.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3548.3 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: AMPLIACION												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total (W)	Potencia térmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)		Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)
Despacho A.01.b	PLANTA BAJA	736.17	452.32	556.99	1224.14	1328.81	135.00	93.59	564.01	206.68	1317.73	1892.82
Despacho A.01.c	PLANTA BAJA	140.19	459.80	564.47	618.00	722.67	135.00	153.42	608.14	137.93	771.42	1246.70
Sala de reuniones A.01.d	PLANTA BAJA	177.05	1000.33	1349.23	1212.70	1561.60	450.00	511.41	2027.12	201.29	1724.11	3395.72
Zona polivalente A.01a	PLANTA BAJA	1134.47	1733.96	2082.86	2954.49	3303.39	288.00	199.66	1203.22	131.94	3154.14	4506.61
Conserjería A.02	PLANTA BAJA	1521.07	576.77	681.44	2160.77	2265.44	135.00	-176.04	279.86	186.97	1984.73	1457.63
Administración A.06	PLANTA BAJA	858.45	1563.00	1772.34	2494.09	2703.43	270.00	187.18	1128.02	93.12	2681.27	3831.45
Secretaría A.07	PLANTA BAJA	288.22	722.70	827.37	1041.25	1145.92	135.00	93.59	564.01	92.26	1134.84	1709.93
Orientación A.08	PLANTA BAJA	54.48	708.95	813.62	786.34	891.01	135.00	127.12	609.22	82.39	913.46	1456.58
Circulaciones - escalera A.05	PLANTA BAJA	197.48	1182.20	1182.20	1421.07	1421.07	264.67	249.23	1194.40	29.65	1670.30	2518.91
Circulaciones Adm.	PLANTA BAJA	8.98	73.24	73.24	84.69	84.69	16.40	15.44	73.99	29.03	100.13	153.60
Aula 04. Aula de cata A.09 + Office A.10	PLANTA PRIMERA	4666.58	4367.09	5274.23	9304.68	10211.82	1170.00	811.10	4888.09	131.57	10115.78	15099.91
Aula 02. Cocina y restauración. A.14	PLANTA PRIMERA	1221.70	2351.22	3083.91	3680.10	4412.79	945.00	889.86	4264.57	198.08	4569.96	8657.81
Circulaciones - Escaleras A.18	PLANTA PRIMERA	984.35	925.63	925.63	1967.27	1967.27	207.23	-420.89	163.47	30.85	1546.38	2008.38
Dirección A.13	PLANTA PRIMERA	1402.50	970.65	1075.32	2444.35	2549.02	135.00	93.59	564.01	114.74	2537.94	3113.03
Aula 03. Cocina y restauración A.15	PLANTA PRIMERA	1703.30	2229.39	2962.08	4050.67	4783.36	945.00	889.86	4264.57	214.61	4940.52	7768.87
Aula 04. Gestion de alojamientos turísticos A.16	PLANTA SEGUNDA	3359.67	3967.02	5048.61	7546.49	8628.08	1395.00	967.08	5828.11	170.42	8513.57	14456.19
Aula 05. A19	PLANTA SEGUNDA	4616.67	4087.19	5168.78	8964.98	10046.57	1395.00	967.08	5828.11	176.64	9932.06	15874.67
Circulaciones - Escaleras A.18	PLANTA SEGUNDA	336.51	1089.85	1089.85	1469.15	1469.15	244.00	229.76	1101.10	31.60	1698.91	2495.55
Departamento A20	PLANTA SEGUNDA	2973.17	1244.90	1593.80	4344.62	4693.52	450.00	423.74	2030.75	234.09	4768.36	5790.50
					Total	8850.3			Carga total simultánea			97434.9

Conjunto: REFORMA												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total (W)	Potencia térmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)		Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)
Vestuario profesores R.04	PLANTA BAJA	-215.11	1491.71	1677.79	1314.90	1500.98	230.40	216.96	1039.74	50.31	1531.85	2534.23
Vestuario alumnos R.5	PLANTA BAJA	-172.99	1255.94	1442.02	1115.44	1301.52	230.40	216.96	1039.74	57.34	1332.40	2341.26
Vestuario alumnas R.8	PLANTA BAJA	-229.24	1729.93	1916.01	1545.72	1731.80	230.40	216.96	1039.74	45.99	1762.67	2771.54
Vestuario profesoras R.7	PLANTA BAJA	2.02	1705.14	1891.22	1758.37	1944.45	230.40	216.96	1039.74	50.37	1975.33	2984.19
Circulaciones R.01	PLANTA BAJA	-245.70	894.28	894.28	668.03	668.03	200.21	188.53	903.51	23.55	856.56	1571.19
Circulaciones R.2	PLANTA BAJA	-17.32	201.36	201.36	189.56	189.56	45.08	42.45	203.44	26.15	232.01	386.98
Circulaciones - Escaleras R.13	PLANTA PRIMERA	-166.05	704.98	704.98	555.10	555.10	157.83	148.62	712.26	24.09	703.72	1265.45
Jefatura de estudios R.11	PLANTA PRIMERA	381.82	565.74	670.41	975.98	1080.65	135.00	-105.47	356.50	109.65	870.51	1299.88
Vicedirección R.12	PLANTA PRIMERA	395.80	576.53	681.20	1001.50	1106.17	135.00	-105.47	356.50	108.51	896.03	1321.56
Área de calidad e innovación R.13	PLANTA PRIMERA	379.80	584.11	688.78	992.83	1097.50	135.00	-105.47	356.50	105.82	887.36	1338.78
Circulaciones - Escaleras R.13	PLANTA SEGUNDA	49.14	171.17	171.17	226.92	226.92	38.32	36.09	172.94	31.30	263.01	394.36
					Total	1768.0			Carga total simultánea			18209.4

Calefacción

Conjunto: AMPLIACION												
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)			Ventilación		Carga total (W)	Potencia			Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
		Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)								
Despacho A.01.b	PLANTA BAJA	359.74	135.00	828.49	129.74			1188.23			1188.23	
Despacho A.01.c	PLANTA BAJA	184.86	135.00	828.49	105.03			1013.35			1013.35	
Sala de reuniones A.01.d	PLANTA BAJA	340.44	450.00	2761.63	173.99			3102.07			3102.07	
Zona polivalente A.01a	PLANTA BAJA	542.92	288.00	1767.44	67.64			2310.36			2310.36	
Conserjería A.02	PLANTA BAJA	259.13	135.00	828.49	79.89			1087.62			1087.62	
Administración A.06	PLANTA BAJA	580.65	270.00	1656.98	54.38			2237.62			2237.62	
Secretaría A.07	PLANTA BAJA	519.85	135.00	828.49	72.75			1348.34			1348.34	
Orientación A.08	PLANTA BAJA	298.09	135.00	828.49	61.87			1126.58			1126.58	
Circulaciones - escalera A.05	PLANTA BAJA	948.78	264.67	1624.27	29.17			2573.05			2573.05	
Circulaciones Adm.	PLANTA BAJA	80.24	16.40	100.62	33.09			180.86			180.86	
Aula 04. Aula de cata A.09 + Office A.10	PLANTA PRIMERA	1947.65	1170.00	7180.23	79.53			9127.88			9127.88	
Aula 02. Cocina y restauración. A.14	PLANTA PRIMERA	461.50	945.00	5799.41	142.92			6260.92			6260.92	
Circulaciones - Escaleras A.18	PLANTA PRIMERA	627.04	207.23	1271.76	27.49			1898.80			1898.80	
Dirección A.13	PLANTA PRIMERA	809.41	135.00	828.49	60.37			1637.90			1637.90	
Aula 03. Cocina y restauración A.15	PLANTA PRIMERA	876.12	945.00	5799.41	158.34			6675.53			6675.53	
Aula 04. Gestion de alojamientos turísticos A.16	PLANTA SEGUNDA	1705.53	1395.00	8561.04	121.03			10266.57			10266.57	
Aula 05. A19	PLANTA SEGUNDA	1352.85	1395.00	8561.04	110.31			9913.89			9913.89	
Circulaciones - Escaleras A.18	PLANTA SEGUNDA	1270.88	244.00	1497.39	34.04			2768.27			2768.27	
Departamento A20	PLANTA SEGUNDA	786.67	450.00	2761.63	123.53			3548.29			3548.29	
					Total	8850.3		Carga total simultánea			68266.1	

Conjunto: REFORMA												
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)			Ventilación		Carga total (W)	Potencia			Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
		Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)								
Vestuario profesores R.04	PLANTA BAJA	1817.74	230.40	1413.95	64.00			3231.69			3231.69	
Vestuario alumnos R.5	PLANTA BAJA	1162.87	230.40	1413.95	63.10			2576.83			2576.83	
Vestuario alumnas R.8	PLANTA BAJA	1707.44	230.40	1413.95	51.80			3121.40			3121.40	
Vestuario profesoras R.7	PLANTA BAJA	393.49	230.40	1413.95	30.51			1807.44			1807.44	
Circulaciones R.01	PLANTA BAJA	2055.09	200.21	1228.68	49.20			3283.77			3283.77	
Circulaciones R.2	PLANTA BAJA	670.34	45.08	276.65	63.02			947.00			947.00	
Circulaciones - Escaleras R.13	PLANTA PRIMERA	1680.83	157.83	968.60	50.36			2649.44			2649.44	
Jefatura de estudios R.11	PLANTA PRIMERA	507.51	135.00	828.49	101.93			1336.00			1336.00	
Vicedirección R.12	PLANTA PRIMERA	454.60	135.00	828.49	95.19			1283.08			1283.08	
Área de calidad e innovación R.13	PLANTA PRIMERA	529.52	135.00	828.49	98.83			1358.01			1358.01	
Circulaciones - Escaleras R.13	PLANTA SEGUNDA	520.10	38.32	235.18	59.13			755.27			755.27	
					Total	1768.0		Carga total simultánea			22349.9	



4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
AMPLIACION	107.0	97434.9
REFORMA	37.4	18209.4

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
AMPLIACION	75.0	68266.1
REFORMA	45.9	22349.9

2 CALCULO DE TUBERÍAS

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. CÁLCULO DE TUBERÍAS.															
Planta	Montante	Equipo/Local	Tramo	Potencia	dT	C.S	Porc glicol	Qins	DN	V	Mat	Long	Pc	Pc/m	SPc
				Kw	°C		%	l/s	mm	m/s		m	mcda	nmcda/m	mcda
Método de Cálculo pdc				Darcy-Weissbach											

PROYECTO: AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CIRCUITO: RADIADORES

IT00	+M0	+M0	+M0	51.600	20	1.00	0.00	0.62	1 1/2"	0.45	FE	4.0	0.030	7	0.030
IT00	+M0		1	51.600	20	1.00	0.00	0.62	1 1/2"	0.45	FE	22.6	0.229	7	0.259
IT00	+M0		2	7.788	20	1.00	0.00	0.09	3/4"	0.25	FE	3.5	0.022	6	0.280
IT00	+M0	R2287	3	2.596	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	6.3	0.024	3	0.304
IT00	+M0		4	5.192	20	1.00	0.00	0.06	1/2"	0.31	FE	0.9	0.014	11	0.294
IT00	+M0	R2287	5	2.596	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	13.1	0.048	3	0.342
IT00	+M0	R2287	6	2.596	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	3.2	0.012	3	0.306
IT00	+M0		7	43.812	20	1.00	0.00	0.52	1 1/4"	0.52	FE	0.6	0.015	11	0.273
IT00	+M0		8	41.216	20	1.00	0.00	0.49	1 1/4"	0.49	FE	2.7	0.035	10	0.309
IT00	+M0		9	8.588	20	1.00	0.00	0.10	3/4"	0.28	FE	9.2	0.070	7	0.379
IT00	+M0		10	5.284	20	1.00	0.00	0.06	1/2"	0.31	FE	0.5	0.010	12	0.389
IT00	+M0		11	4.624	20	1.00	0.00	0.06	1/2"	0.27	FE	2.4	0.025	9	0.413
IT00	+M0		12	3.916	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.23	FE	1.4	0.011	7	0.425
IT00	+M0		13	3.256	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.19	FE	2.3	0.012	5	0.437
IT00	+M0	R1142	14	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	4.7	0.002	0	0.439
IT00	+M0	R22	15	2.596	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	3.1	0.012	3	0.449
IT00	+M0	R1142	16	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.3	0.001	0	0.426
IT00	+M0	R0687	17	0.708	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.2	0.001	0	0.415
IT00	+M0	R1142	18	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.4	0.001	0	0.390
IT00	+M0		19	3.304	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.20	FE	1.7	0.010	5	0.389
IT00	+M0	R2287	20	2.596	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	3.7	0.016	3	0.405
IT00	+M0	R0687	21	0.708	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.9	0.001	0	0.390
IT00	+M0		22	32.628	20	1.00	0.00	0.39	1 1/4"	0.39	FE	5.5	0.042	7	0.350
IT00	+M0		23	30.740	20	1.00	0.00	0.37	1 1/4"	0.36	FE	1.3	0.012	6	0.362
IT00	+M0		24	23.240	20	1.00	0.00	0.28	1"	0.48	FE	4.1	0.063	14	0.425
IT00	+M0		25	21.352	20	1.00	0.00	0.26	1"	0.44	FE	2.7	0.038	12	0.463
IT00	+M0		26	19.464	20	1.00	0.00	0.23	1"	0.40	FE	0.9	0.014	10	0.477
IT00	+M0		27	17.576	20	1.00	0.00	0.21	1"	0.36	FE	9.3	0.100	8	0.577
IT00	+M0		28	4.560	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.27	FE	2.9	0.028	9	0.605
IT00	+M0		29	3.900	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.23	FE	5.0	0.040	7	0.645
IT00	+M0		30	3.240	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.19	FE	4.6	0.023	5	0.669
IT00	+M0		31	2.580	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	2.6	0.009	3	0.678
IT00	+M0		32	1.920	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	4.9	0.011	2	0.688
IT00	+M0	R1642	33	0.960	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.06	FE	5.4	0.003	0	0.692
IT00	+M0	R1642	34	0.960	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.06	FE	2.8	0.002	0	0.690
IT00	+M0	R1142	35	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.9	0.001	0	0.679
IT00	+M0	R1142	36	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.9	0.001	0	0.670
IT00	+M0	R1142	37	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.9	0.001	0	0.646
IT00	+M0	R1142	38	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.9	0.001	0	0.606
IT00	+M0	M1	39	13.016	20	1.00	0.00	0.16	3/4"	0.42	FE	0.4	0.012	14	0.589
IT00	+M0	R1687	40	1.888	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	3.2	0.007	2	0.483
IT00	+M0	R1687	41	1.888	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	6.5	0.014	2	0.476
IT00	+M0	R1687	42	1.888	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	3.1	0.007	2	0.431
IT00	+M0		43	7.500	20	1.00	0.00	0.09	3/4"	0.24	FE	5.8	0.032	5	0.394
IT00	+M0	R1642	44	0.960	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.06	FE	2.9	0.002	0	0.396
IT00	+M0		45	6.540	20	1.00	0.00	0.08	3/4"	0.21	FE	4.9	0.021	4	0.416
IT00	+M0	R1642	46	0.960	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.06	FE	2.8	0.002	0	0.417

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. CÁLCULO DE TUBERÍAS.															
Planta	Montante	Equipo/Local	Tramo	Potencia	dT	C.S	Porc glicol	Qins	DN	V	Mat	Long	Pc	Pc/m	SPc
				Kw	°C		%	l/s	mm	m/s		m	mcda	nmcda/m	mcda
Método de Cálculo pdc				Darcy-Weissbach											

PROYECTO: AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CIRCUITO: RADIADORES															
IT00	+M0		47	5.580	20	1.00	0.00	0.07	1/2"	0.33	FE	0.7	0.013	13	0.429
IT00	+M0	R1142	48	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.7	0.001	0	0.430
IT00	+M0		49	4.920	20	1.00	0.00	0.06	1/2"	0.29	FE	1.4	0.017	10	0.446
IT00	+M0	R1142	50	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.7	0.001	0	0.447
IT00	+M0		51	4.260	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.25	FE	1.4	0.014	8	0.460
IT00	+M0	R1642	52	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.8	0.001	0	0.461
IT00	+M0		53	3.600	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.21	FE	1.0	0.008	6	0.468
IT00	+M0	R1142	54	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.8	0.001	0	0.469
IT00	+M0		55	2.940	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.17	FE	1.4	0.007	4	0.475
IT00	+M0	R1142	56	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.7	0.001	0	0.476
IT00	+M0		57	2.280	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.14	FE	1.1	0.004	2	0.478
IT00	+M0	R1642	58	0.960	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.06	FE	2.8	0.002	0	0.480
IT00	+M0		59	1.320	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.08	FE	1.6	0.002	1	0.480
IT00	+M0	R1142	60	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.8	0.001	0	0.481
IT00	+M0	R1142	61	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	4.3	0.001	0	0.481
IT00	+M0	R1687	62	1.888	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	2.6	0.006	2	0.356
IT00	+M0	R2287	63	2.596	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.15	FE	3.2	0.012	3	0.286
IT01	+M1	+M1	+M1	13.016	20	1.00	0.00	0.16	3/4"	0.42	FE	4.0	0.057	14	0.646
IT01	+M1		1	13.016	20	1.00	0.00	0.16	3/4"	0.42	FE	6.6	0.115	14	0.761
IT01	+M1		2	11.128	20	1.00	0.00	0.13	3/4"	0.36	FE	7.0	0.090	11	0.852
IT01	+M1		3	4.620	20	1.00	0.00	0.06	1/2"	0.27	FE	0.4	0.007	9	0.858
IT01	+M1		4	3.960	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.24	FE	3.5	0.026	7	0.884
IT01	+M1		5	3.300	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.20	FE	0.6	0.004	5	0.889
IT01	+M1		6	2.640	20	1.00	0.00	0.03	1/2"	0.16	FE	3.4	0.012	3	0.901
IT01	+M1		7	1.980	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.12	FE	0.6	0.002	2	0.902
IT01	+M1		8	1.320	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.08	FE	2.9	0.003	1	0.906
IT01	+M1	R1142	9	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	5.8	0.002	0	0.908
IT01	+M1	R1142	10	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.5	0.001	0	0.907
IT01	+M1	R1142	11	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.903
IT01	+M1	R1142	12	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.902
IT01	+M1	R1142	13	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.889
IT01	+M1	R1142	14	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.885
IT01	+M1	R1142	15	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.859
IT01	+M1		16	6.508	20	1.00	0.00	0.08	3/4"	0.21	FE	0.2	0.002	4	0.854
IT01	+M1		17	5.848	20	1.00	0.00	0.07	1/2"	0.35	FE	3.3	0.052	14	0.906
IT01	+M1		18	5.188	20	1.00	0.00	0.06	1/2"	0.31	FE	0.6	0.010	11	0.916
IT01	+M1		19	4.528	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.27	FE	3.4	0.032	9	0.948
IT01	+M1		20	3.868	20	1.00	0.00	0.05	1/2"	0.23	FE	0.6	0.006	7	0.954
IT01	+M1		21	3.208	20	1.00	0.00	0.04	1/2"	0.19	FE	0.3	0.003	5	0.957
IT01	+M1		22	1.320	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.08	FE	3.2	0.003	1	0.960
IT01	+M1	R1142	23	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	2.9	0.001	0	0.961
IT01	+M1	R1142	24	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.961
IT01	+M1	R1687	25	1.888	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	9.5	0.019	2	0.976
IT01	+M1	R1142	26	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.955
IT01	+M1	R1142	27	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.949
IT01	+M1	R1142	28	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.917

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. CÁLCULO DE TUBERÍAS.															
Planta	Montante	Equipo/Local	Tramo	Potencia	dT	C.S	Porc glicol	Qins	DN	V	Mat	Long	Pc	Pc/m	SPc
				Kw	°C		%	l/s	mm	m/s		m	mca	mca/m	mca
Método de Cálculo pdc				Darcy-Weissbach											

PROYECTO: AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CIRCUITO: RADIADORES

IT01	+M1	R1142	29	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.907
IT01	+M1	R1142	30	0.660	20	1.00	0.00	0.01	1/2"	0.04	FE	3.0	0.001	0	0.855
IT01	+M1	R1687	31	1.888	20	1.00	0.00	0.02	1/2"	0.11	FE	2.6	0.006	2	0.767

Potencia instalada	52	58	Kw, incluyendo pérdidas de calor
Coefficiente simultaneidad	1.00	#####	

CALCULO DE LA BOMBA	
PÉRDIDA DE CARGA MÁXIMA (mdca)	0.98
PÉRDIDA TOTAL TUBERIAS (mdca)	2.0
VALVULA DE CONTROL (mdca)	7.8
BATERIA (mdca)	2.6
VÁLVULA DE EQUILIBRADO (mdca)	2.6
FILTRO (mdca)	0.4
VALVULAS (mdca)	0.1
TOTAL (mdca)	15.5
SEGURIDAD (mdca)	17.0
CAUDAL (m3/h)	2.50

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. CÁLCULO DE TUBERÍAS.															
Planta	Montante	Equipo/Local	Tramo	Potencia	dT	C.S	Porc glicol	Qins	DN	V	Mat	Long	Pc	Pc/m	SPc
				Kw	°C		%	l/s	mm	m/s		m	mdca	nmdca/m	mdca
Método de Cálculo pdc				Darcy-Weissbach											

PROYECTO: AMPLIACIÓN CARLOS OROZA															
CIRCUITO: SOLAR															
IT00	+M0	+M0	+M0	6.990	20.8	1.00	30.00	0.10	22	0.31	CU	3.5	0.025	7	0.025
IT00	+M0	M1	1	6.990	20.8	1.00	30.00	0.10	22	0.31	CU	56.3	0.461	7	0.486
IT04	+M1	+M1	+M1	6.990	20.8	1.00	30.00	0.10	22	0.31	CU	12.0	0.085	7	0.572
IT04	+M1		1	6.990	20.8	1.00	30.00	0.10	22	0.31	CU	17.1	0.138	7	0.709
IT04	+M1		2	3.495	20.8	1.00	30.00	0.05	18	0.24	CU	6.2	0.046	6	0.756
IT04	+M1		3	2.330	20.8	1.00	30.00	0.03	14	0.29	CU	1.8	0.023	11	0.778
IT04	+M1	PSOL	4	1.165	20.8	1.00	30.00	0.02	12	0.21	CU	1.9	0.025	8	0.803
IT04	+M1	PSOL	5	1.165	20.8	1.00	30.00	0.02	12	0.21	CU	0.2	0.008	8	0.787
IT04	+M1	PSOL	6	1.165	20.8	1.00	30.00	0.02	12	0.21	CU	0.2	0.008	8	0.764
IT04	+M1		7	3.495	20.8	1.00	30.00	0.05	18	0.24	CU	7.3	0.061	6	0.771
IT04	+M1		8	2.330	20.8	1.00	30.00	0.03	14	0.29	CU	1.8	0.023	11	0.793
IT04	+M1	PSOL	9	1.165	20.8	1.00	30.00	0.02	12	0.21	CU	1.9	0.025	8	0.818
IT04	+M1	PSOL	10	1.165	20.8	1.00	30.00	0.02	12	0.21	CU	0.2	0.008	8	0.801
IT04	+M1	PSOL	11	1.165	20.8	1.00	30.00	0.02	12	0.21	CU	0.2	0.008	8	0.779

Potencia instalada	7	10	Kw, incluyendo pérdidas de calor
Coeeficiente simultaneidad	1.00	43.786%	

CALCULO DE LA BOMBA	
PÉRDIDA DE CARGA MÁXIMA (mdca)	0.02
PÉRDIDA TOTAL TUBERIAS (mdca)	0.0
INTERACUMULADORES (mdca)	1.5
BATERIA 3 PANELES (mdca)	0.8
VALVULAS 3 VIAS TODO/NADA (mdca)	0.3
FILTRO (mdca)	0.4
VALVULAS (mdca)	0.1
TOTAL (mdca)	3.2
SEGURIDAD (mdca)	3.5
CAUDAL (m3/h)	0.50

3 CALCULO DE CONDUCTOS

1.- ANEJO DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

1.1.- SUBSISTEMA “RECUPERADOR 1”

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	550x250	0.137	397	7.99	0.00	2,880.0	5.82	0.0	9.2	9.2	84.8
Conducto [2-3]	550x250	0.137	397	2.65	3.30	2,880.0	5.82	3.8	3.1	6.9	78.0
Conducto [3-4]	150x250	0.037	210	4.12	6.99	450.0	3.33	6.1	3.6	9.7	68.3
Conducto [3-6]	550x250	0.137	397	5.14	6.03	2,430.0	4.91	5.1	4.3	9.4	68.5
Conducto [6-7]	550x250	0.137	397	3.00	4.48	2,430.0	4.91	3.8	2.5	6.3	62.2
Conducto [7-8]	550x250	0.137	397	2.72	4.48	2,430.0	4.91	3.8	2.3	6.1	56.1
Conducto [8-9]	550x250	0.137	397	0.45	4.48	2,430.0	4.91	3.8	0.4	4.2	52.0
Conducto [9-11]	550x200	0.110	397	1.51	0.03	1,957.7	4.94	0.0	1.6	1.6	50.4
Conducto [11-13]	400x200	0.080	304	1.78	0.18	1,485.4	5.16	0.2	2.2	2.5	47.9
Conducto [13-15]	300x200	0.060	266	1.55	0.24	1,013.2	4.69	0.3	1.9	2.2	45.8
Conducto [15-16]	250x150	0.037	210	1.18	0.31	541.1	4.01	0.4	1.4	1.8	43.9
Conducto [16-17]	250x150	0.037	210	3.62	2.13	541.1	4.01	2.6	4.4	7.0	36.9
Conducto [17-19]	200x150	0.030	189	5.00	0.46	405.8	3.76	0.6	6.1	6.6	30.3
Conducto [19-21]	150x150	0.022	164	0.68	0.56	270.6	3.34	0.6	0.8	1.4	28.8
Conducto [21-22]	150x150	0.022	164	4.00	1.44	270.6	3.34	1.7	4.6	6.3	22.6
Conducto [22-24]	100x150	0.015	133	2.67	0.86	135.3	2.51	0.8	2.4	3.2	19.4

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	550x250	0.137	397	12.27	0.00	2,880.0	5.82	0.0	14.1	14.1	103.6
Conducto [2-3]	550x250	0.137	397	2.17	4.52	2,880.0	5.82	5.2	2.5	7.7	95.9
Conducto [3-4]	550x250	0.137	397	0.87	6.03	2,430.0	4.91	5.1	0.7	5.8	90.0
Conducto [4-5]	550x250	0.137	397	3.58	4.48	2,430.0	4.91	3.8	3.0	6.8	83.2
Conducto [5-6]	500x200	0.100	337	9.34	8.44	1,889.7	5.25	10.1	11.2	21.3	62.0
Conducto [6-7]	500x200	0.100	337	0.89	3.72	1,889.7	5.25	4.5	1.1	5.5	56.5
Conducto [7-9]	500x200	0.100	337	1.94	1.64	1,417.3	3.94	1.2	1.4	2.5	53.9
Conducto [9-11]	300x200	0.060	266	1.26	0.93	944.9	4.37	1.0	1.3	2.3	51.6
Conducto [11-13]	150x200	0.030	189	2.42	1.01	472.4	4.37	1.6	3.9	5.5	46.1
Conducto [5-15]	250x150	0.037	210	4.04	1.53	540.3	4.00	1.9	4.9	6.8	76.4
Conducto [15-17]	200x150	0.030	189	2.57	0.46	405.2	3.75	0.6	3.1	3.7	72.8

Conducto [17-18]	150x150	0.022	164	1.41	0.56	270.1	3.34	0.6	1.6	2.3	70.5
Conducto [18-19]	150x150	0.022	164	1.49	1.44	270.1	3.34	1.7	1.7	3.4	67.1
Conducto [19-21]	100x150	0.015	133	5.00	0.86	135.1	2.50	0.8	4.5	5.2	61.9
Conducto [24-25]	150x250	0.037	210	4.74	1.62	450.0	3.33	1.4	4.1	5.6	79.9

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

1.2.- LISTADO DE ELEMENTOS

Unidades	Descripción	Medición
ud	Ventilador EXTRACCIÓN_RECUP1 [1] (2,880.0 m³/h; 73.7 Pa)	1
ud	Ventilador IMPULSIÓN - RECUP 1 [1] (2,880.0 m³/h; 97.3 Pa)	1
m2	Conducto R-Fibra-50mm Fibra Climaver Plus (más 10% recortes)	193.74

1.3.- SUBSISTEMA “RECUPERADOR 2”

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	800x300	0.240	520	2.04	0.00	5,727.0	6.63	0.0	2.2	2.2	118.0
Conducto [2-3]	200x200	0.040	218	3.95	11.04	624.6	4.34	14.4	5.2	19.6	98.4
Conducto [3-4]	200x200	0.040	218	1.95	2.00	624.6	4.34	2.6	2.5	5.2	93.2
Conducto [4-5]	200x200	0.040	218	6.00	2.00	624.6	4.34	2.6	7.8	10.4	82.8
Conducto [5-6]	150x200	0.030	189	1.17	5.58	343.4	3.18	5.0	1.0	6.0	76.7
Conducto [6-7]	150x200	0.030	189	1.91	0.93	343.4	3.18	0.8	1.7	2.5	74.2
Conducto [7-8]	150x200	0.030	189	7.09	0.93	343.4	3.18	0.8	6.4	7.2	67.0
Conducto [8-9]	100x200	0.020	152	1.62	3.33	208.2	2.89	3.4	1.7	5.1	61.9
Conducto [8-11]	100x200	0.020	152	7.61	0.97	135.1	1.88	0.5	3.6	4.0	63.0
Conducto [11-12]	100x200	0.020	152	3.98	1.07	135.1	1.88	0.5	1.9	2.4	60.7
Conducto [5-14]	100x200	0.020	152	3.00	0.22	281.3	3.91	0.4	5.3	5.7	77.1
Conducto [14-15]	100x200	0.020	152	1.17	1.09	281.3	3.91	1.9	2.1	4.0	73.1
Conducto [15-16]	100x200	0.020	152	1.91	0.65	281.3	3.91	1.2	3.4	4.5	68.6
Conducto [16-17]	100x200	0.020	152	3.51	0.65	281.3	3.91	1.2	6.2	7.4	61.2
Conducto [17-18]	100x200	0.020	152	2.05	1.09	281.3	3.91	1.9	3.6	5.6	55.6
Conducto [2-20]	800x300	0.240	520	7.41	-0.35	5,102.4	5.91	-0.3	6.5	6.2	111.7
Conducto [20-21]	700x250	0.175	443	6.26	11.85	3,708.2	5.89	12.8	6.8	19.6	92.2
Conducto [21-22]	350x200	0.070	286	3.08	8.52	1,144.3	4.54	9.0	3.3	12.3	79.9
Conducto [22-23]	250x200	0.050	244	3.08	-0.27	720.9	4.00	-0.3	3.1	2.8	77.1
Conducto [23-24]	250x200	0.050	244	0.73	2.40	720.9	4.00	2.4	0.7	3.1	74.0
Conducto [24-25]	250x200	0.050	244	2.91	0.82	495.6	2.75	0.4	1.5	1.9	72.1
Conducto [25-26]	100x200	0.020	152	1.72	0.47	270.3	3.75	0.8	2.8	3.6	68.5
Conducto [26-27]	100x200	0.020	152	3.41	1.64	135.2	1.88	0.8	1.6	2.4	66.2
Conducto [22-32]	150x200	0.030	189	1.30	4.25	423.5	3.92	5.6	1.7	7.3	72.6
Conducto [32-33]	100x200	0.020	152	2.33	0.45	288.3	4.00	0.8	4.3	5.2	67.5
Conducto [33-34]	100x200	0.020	152	0.86	1.09	288.3	4.00	2.0	1.6	3.6	63.8
Conducto [21-37]	300x250	0.075	299	4.04	1.96	1,394.0	5.16	2.4	5.0	7.4	84.8
Conducto [37-38]	200x250	0.050	244	1.97	1.83	697.0	3.87	1.7	1.8	3.6	81.2
Conducto [21-41]	300x250	0.075	299	3.00	10.06	1,169.9	4.33	9.0	2.7	11.7	80.5
Conducto [41-42]	300x250	0.075	299	4.04	3.00	1,169.9	4.33	2.7	3.6	6.3	74.2
Conducto [42-43]	150x250	0.037	210	1.97	1.12	585.0	4.33	1.6	2.8	4.4	69.8

Conducto [20-46]	300x250	0.075	299	7.67	1.61	1,394.1	5.16	2.0	9.4	11.4	100.3
Conducto [46-47]	200x250	0.050	244	3.42	4.87	697.1	3.87	4.5	3.2	7.7	92.6
Conducto [46-49]	200x250	0.050	244	1.13	4.87	697.1	3.87	4.5	1.1	5.6	94.7

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	800x300	0.240	520	1.54	0.00	5,727.0	6.63	0.0	1.7	1.7	125.4
Conducto [2-3]	200x200	0.040	218	2.57	11.04	624.6	4.34	14.4	3.4	17.8	107.6
Conducto [3-4]	200x200	0.040	218	1.45	2.00	624.6	4.34	2.6	1.9	4.5	103.1
Conducto [4-5]	200x200	0.040	218	3.00	2.00	624.6	4.34	2.6	3.9	6.5	96.6
Conducto [5-6]	150x200	0.030	189	0.96	5.58	343.3	3.18	5.0	0.9	5.9	90.8
Conducto [6-7]	150x200	0.030	189	1.91	0.93	343.3	3.18	0.8	1.7	2.5	88.2
Conducto [7-8]	150x200	0.030	189	7.30	0.93	343.3	3.18	0.8	6.5	7.4	80.8
Conducto [8-9]	100x200	0.020	152	3.48	3.33	208.2	2.89	3.4	3.6	7.0	73.9
Conducto [8-11]	100x200	0.020	152	1.96	0.97	135.1	1.88	0.5	0.9	1.4	79.5
Conducto [11-12]	100x200	0.020	152	3.48	1.07	135.1	1.88	0.5	1.6	2.1	77.4
Conducto [5-14]	100x200	0.020	152	3.00	0.22	281.3	3.91	0.4	5.3	5.7	90.9
Conducto [14-15]	100x200	0.020	152	0.96	1.09	281.3	3.91	1.9	1.7	3.6	87.3
Conducto [15-16]	100x200	0.020	152	1.91	0.65	281.3	3.91	1.2	3.4	4.5	82.7
Conducto [16-17]	100x200	0.020	152	3.72	0.65	281.3	3.91	1.2	6.6	7.7	75.0
Conducto [17-18]	100x200	0.020	152	3.10	1.09	281.3	3.91	1.9	5.5	7.4	67.6
Conducto [2-20]	800x300	0.240	520	7.43	-0.35	5,102.4	5.91	-0.3	6.6	6.3	119.2
Conducto [20-21]	450x250	0.112	363	4.91	8.21	2,314.0	5.71	9.9	5.9	15.9	103.3
Conducto [21-22]	450x250	0.112	363	0.80	4.06	2,314.0	5.71	4.9	1.0	5.9	97.4
Conducto [22-23]	450x250	0.112	363	3.00	4.06	2,314.0	5.71	4.9	3.6	8.5	88.9
Conducto [23-24]	300x250	0.075	299	11.35	10.12	1,169.8	4.33	9.0	10.1	19.2	69.7
Conducto [24-25]	300x250	0.075	299	2.76	3.00	1,169.8	4.33	2.7	2.5	5.1	64.6
Conducto [25-27]	150x250	0.037	210	4.07	1.12	584.9	4.33	1.6	5.7	7.3	57.3
Conducto [23-29]	350x200	0.070	286	3.00	0.91	1,144.2	4.54	1.0	3.2	4.1	84.7
Conducto [29-30]	350x200	0.070	286	2.03	3.05	1,144.2	4.54	3.2	2.1	5.4	79.4
Conducto [30-32]	350x200	0.070	286	7.28	0.17	1,009.1	4.00	0.1	6.1	6.3	73.1
Conducto [32-33]	350x200	0.070	286	3.22	3.02	1,009.1	4.00	2.5	2.7	5.3	67.8
Conducto [33-35]	250x200	0.050	244	1.58	0.00	720.8	4.00	0.0	1.6	1.6	66.3
Conducto [35-36]	250x200	0.050	244	1.10	2.40	720.8	4.00	2.4	1.1	3.5	62.8

Conducto [36-38]	250x200	0.050	244	1.19	0.27	585.6	3.25	0.2	0.8	1.0	61.8
Conducto [38-40]	150x200	0.030	189	3.32	1.59	450.5	4.17	2.3	4.9	7.2	54.6
Conducto [40-42]	100x200	0.020	152	2.89	1.02	225.2	3.13	1.2	3.4	4.6	50.0
Conducto [20-44]	550x250	0.137	397	2.81	0.50	2,788.4	5.63	0.5	3.1	3.6	115.6
Conducto [44-45]	550x250	0.137	397	0.58	4.51	2,788.4	5.63	4.9	0.6	5.5	110.0
Conducto [45-46]	550x250	0.137	397	2.12	2.08	2,091.3	4.22	1.3	1.4	2.7	107.3
Conducto [46-48]	400x200	0.080	304	2.24	1.06	1,394.2	4.84	1.2	2.5	3.7	103.6
Conducto [48-49]	400x200	0.080	304	5.24	3.31	1,394.2	4.84	3.7	5.9	9.6	94.0
Conducto [49-50]	400x200	0.080	304	0.69	3.31	1,394.2	4.84	3.7	0.8	4.5	89.6
Conducto [50-52]	250x200	0.050	244	1.81	0.60	697.1	3.87	0.6	1.7	2.3	87.3

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

1.4.- LISTADO DE ELEMENTOS

Unidades	Descripción	Medición
ud	Ventilador Ventilador [1] (5,727.0 m³/h; 93.8 Pa)	1
ud	Ventilador Ventilador [1] (5,727.0 m³/h; 100.7 Pa)	1
m2	Conducto R-Fibra-50mm Fibra Climaver Plus (más 10% recortes)	364.54

1.5.- SUBSISTEMA “UI-01”

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	150x200	0.030	189	2.24	0.00	630.0	5.83	0.0	6.1	6.1	60.0
Conducto [2-5]	100x200	0.020	152	3.21	1.08	315.0	4.38	2.4	7.0	9.3	50.6

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Deqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-8]	150x200	0.030	189	0.80	0.00	630.0	5.83	0.0	2.2	2.2	46.1
Conducto [8-9]	100x200	0.020	152	0.91	1.66	315.0	4.37	3.6	2.0	5.6	40.5
Conducto [8-11]	100x200	0.020	152	1.09	1.66	315.0	4.37	3.6	2.4	6.0	40.2

1.6.- SUBSISTEMA “UI-01”

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	450x200	0.090	321	2.19	0.00	1,920.0	5.93	0.0	3.4	3.4	62.3
Conducto [2-3]	150x200	0.030	189	0.90	5.26	480.0	4.44	8.7	1.5	10.2	52.1
Conducto [2-5]	150x200	0.030	189	2.27	5.26	480.0	4.44	8.7	3.7	12.4	49.9
Conducto [2-7]	250x200	0.050	244	1.73	-0.25	960.0	5.33	-0.4	2.9	2.5	59.8
Conducto [7-8]	150x200	0.030	189	0.90	3.01	480.0	4.44	5.0	1.5	6.5	53.4
Conducto [7-10]	150x200	0.030	189	2.27	3.01	480.0	4.44	5.0	3.7	8.7	51.1

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Deqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-12]	450x200	0.090	321	0.62	0.00	1,920.0	5.93	0.0	1.0	1.0	149.6
Conducto [12-13]	450x200	0.090	321	3.28	2.88	1,920.0	5.93	4.5	5.1	9.5	140.0
Conducto [13-14]	450x200	0.090	321	1.56	2.88	1,920.0	5.93	4.5	2.4	6.9	133.2
Conducto [14-17]	350x200	0.070	286	3.00	7.37	1,280.0	5.08	9.6	3.9	13.5	119.7
Conducto [17-20]	200x200	0.040	218	3.00	7.07	640.0	4.44	9.7	4.1	13.8	106.0

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

1.7.- LISTADO DE ELEMENTOS

Unidades	Descripción	Medición
ud	Ventilador Ventilador [1] (630.0 m³/h; 93.8 Pa)	1
ud	Ventilador Ventilador [1] (1,920.0 m³/h; 195.1 Pa)	1
m2	Conducto R-Fibra-50mm Fibra Climaver Plus (más 10% recortes)	47.61

4 CALCULO DE PRODUCCIÓN DE ACS

Cálculo de Agua Caliente Sanitaria**(según MOPU)**

Para la demanda de A.C.S. empleamos el sistema de acumulación, cuyo cálculo pasamos a detallar:

Población	Pontevedra
Zona climática (Mapa 2, NBE-CT-79)	W
Temperatura de entrada agua fría (Tf)	8 °C
Temperatura de utilización (Tu)	60 °C
Temperatura de preparación (Tp)	80 °C
Tiempo de preparación (hp)	2 horas
Tiempo total de consumo en un día (hd)	16 horas
Tiempo total de consumo punta (Shc)	2 horas
Duración consumo punta (hc)	1.4 horas
Consumo máximo diario (Cd)	840 litros/día
Consumo medio de punta (C)	420 litros/hora

Para obtener el balance energético del proceso, es decir, la energía consumida durante el periodo punta será igual a la producida por el generador en el tiempo de preparación menos la consumida por la demanda de ACS en dicho tiempo, más la energía del generador durante el consumo punta considerado, aplicaremos las siguientes expresiones:

Potencia necesaria para la producción de A.C.S.:

$$PACS = \frac{T_u - T_f}{h_p + h_c} * [h_c * C + \frac{(C_d - C * Sh_c) * h_p}{h_d - Sh_c}] \text{ Kcal/h}$$

PACS =	8992.94 Kcal/h	10456.91 W
---------------	-----------------------	-------------------

Volumen de acumulación de A.C.S. necesario:

$$VACS = \frac{T_u - T_f}{h_p + h_c} * (h_p * h_c) * \frac{C_d - C * Sh_c}{h_d - Sh_c} * \frac{C}{T_p - 0,4 * T_u - 0,6 * T_f} \text{ Kcal/h}$$

VACS =	351.29 litros
---------------	----------------------

5 CALCULO DE INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

Fecha : 27/04/2021
 Oferta nº :
 Proyecto :
 Referencia :

Empresa :
 A la atención de :
 Dirección :
 Localidad :

Sedical S.A. - Cálculo de ACS con colectores solares WEISHAUP

Descripción del proyecto

Localización del proyecto - Datos meteorológicos

PONTEVEDRA								
Altitud (m)		19	Latitud (º)		42.4	Tª mínima histórica (ºC)		-4
	Tª media ambiente ºC		Tª media del agua de la red ºC		Número de horas de sol útiles		Energía incidente por m2 y mes en el plano horizontal kWh/(m2.mes)	
Enero	11		10		248.0		47.36	
Febrero	12		11		252.0		63.78	
Marzo	14		11		279.0		111.94	
Abril	16		13		285.0		130.83	
Mayo	18		14		294.5		150.69	
Junio	20		16		285.0		170.00	
Julio	22		17		294.5		189.44	
Agosto	23		17		294.5		162.75	
Septiembre	20		16		270.0		125.83	
Octubre	17		14		279.0		97.31	
Noviembre	14		12		240.0		56.67	
Diciembre	12		10		232.5		47.36	

Cálculo de la demanda

Demanda diaria 840.0 litros a 60 ºC

Tipo de instalación

Vestuarios / duchas colectivas
 Nº de personas 40
 Litros por persona 21

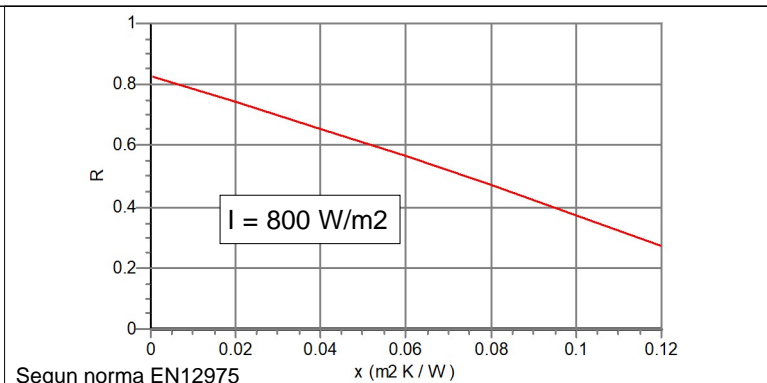
Cálculo del consumo

	Temperatura de acumulación ºC	Perfil de ocupación %	Consumo mensual litros	Demanda energética mensual kWh/mes	Demanda energética diaria kWh/día
Enero	45	100	37200	1514	49
Febrero	45	100	33896	1340	48
Marzo	45	100	37528	1484	48
Abril	45	100	37013	1377	46
Mayo	45	100	38640	1393	45
Junio	45	100	38234	1289	43
Julio	45	100	39990	1302	42
Agosto	45	100	39990	1302	42
Septiembre	45	100	38234	1289	43
Octubre	45	100	38640	1393	45
Noviembre	45	100	36655	1407	47
Diciembre	45	100	37200	1514	49
Anual			453221	16604	

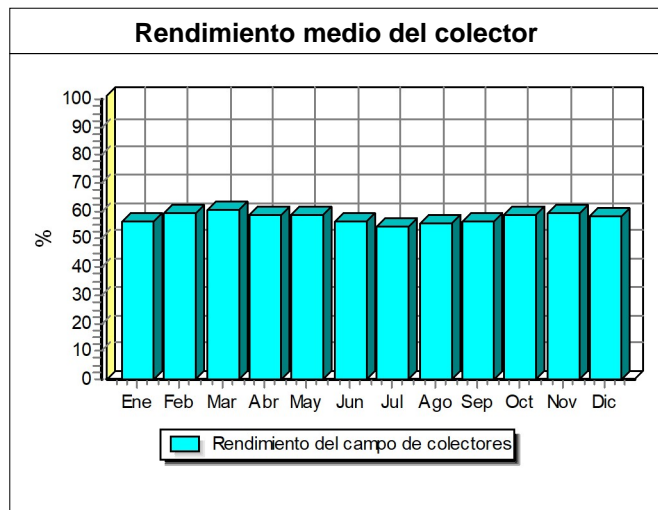
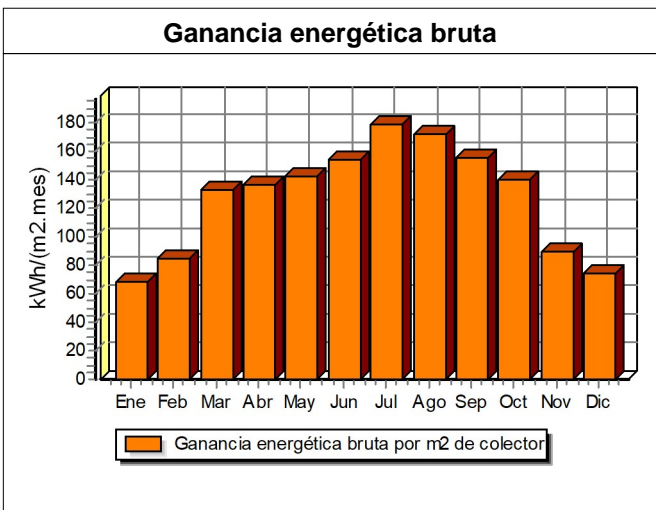
Fecha : 27/04/2021
Oferta nº :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

Sedical S.A. - Cálculo de ACS con colectores solares WEISHAAPT

$R = R_o - a_1 \cdot x - a_2 \cdot I \cdot x^2$ $R_o = 0.826 \text{ (Referido a la superficie de absorción)}$ $a_1 = 3.294 \text{ W/m}^2\text{K}$ $a_2 = 0.036 \text{ W/m}^2\text{K}^2$ $I = \text{Potencia radiante incidente media W/m}^2$ $x = (t_m - t_a)/I \text{ (m}^2\text{K/W)}$	Curva rendimiento colector solar WEISHAAPT WTS-F2 K5-K6  <p>Segun norma EN12975</p>
Disposición del campo de colectores	
Inclinação (°) 45	
Azimut (°) 0	

Balance energético del sistema WEISHAAPT WTS-F2 K5/K6				
	Ganancia energética bruta mensual por m2 de superficie absorbadora kWh/(m2.mes)	Potencia radiante incidente media por m2 de superficie absorbadora W/m2	Rendimiento medio del colector %	Ganancia energética neta mensual por m2 de superficie absorbadora kWh/(m2.mes)
Enero	68.1	274.6	56.4	32.6
Febrero	84.4	335.1	59.3	42.6
Marzo	132.5	475.0	60.5	68.2
Abril	136.6	479.3	59.0	68.5
Mayo	142.3	483.0	58.7	70.9
Junio	153.7	539.2	56.4	73.7
Julio	178.8	607.2	54.6	82.9
Agosto	171.5	582.5	55.4	80.8
Septiembre	155.3	575.1	56.3	74.3
Octubre	139.9	501.5	58.4	69.5
Noviembre	89.4	372.6	59.2	45.0
Diciembre	73.5	316.1	58.2	36.4



Fecha : 27/04/2021
 Oferta nº :
 Proyecto :
 Referencia :

Empresa :
 A la atención de :
 Dirección :
 Localidad :

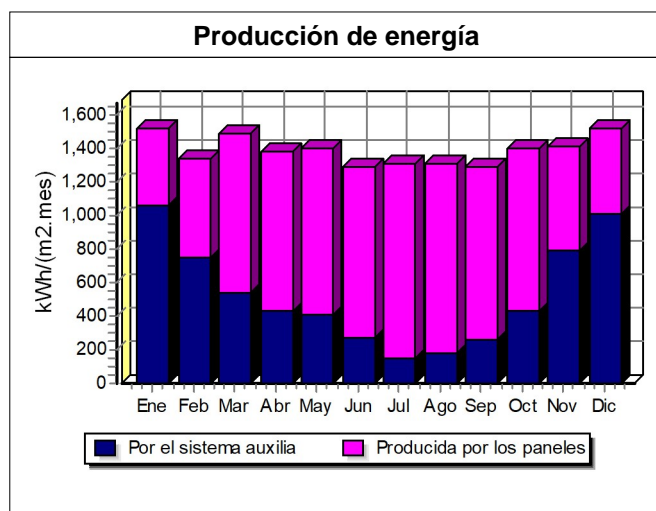
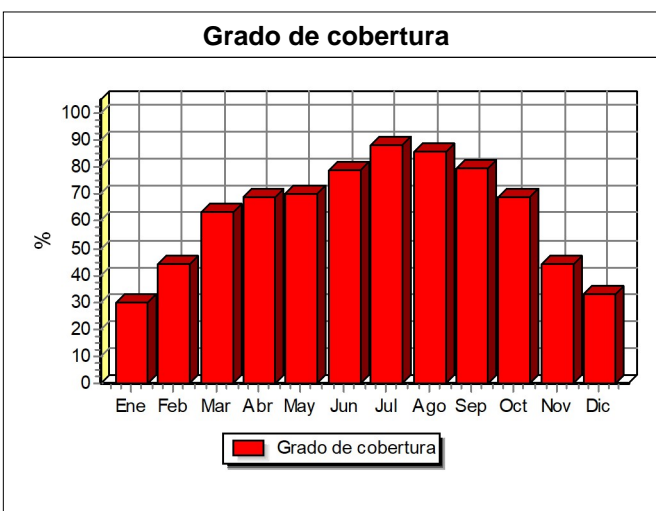
Sedical S.A. - Cálculo de ACS con colectores solares WEISHAAPT

Número de colectores WEISHAAPT WTS-F2 K5/K6		Superficie absorbadora	
Nº colectores WEISHAAPT WTS-F2 K5/K6	6	Superficie absorbadora total (m2)	13.86

Acumulación solar		Superficie total de colectores	
Volumen de acumulación solar (litros)	960.00	Superficie total de colectores (m2)	15.06

Distancia mínima entre filas de colectores		Distancia mínimas detrás de un obstáculo	
Colocados horizontalmente	289.0 cm	Detrás de un obstáculo de 50 cm	86.2 cm
Colocados verticalmente	454.0 cm	Detrás de un obstáculo de 100 cm	172.3 cm
		Detrás de un obstáculo de 150 cm	258.4 cm

Producción energética del sistema WEISHAAPT WTS-F2 K5/K6				
	Demanda energética mensual kWh/mes	Ganancia energética neta mensual por m2 de superficie absorbadora kWh/(m2.mes)	Energía mensual neta producida por el campo de colectores kWh/mes	Grado de cobertura mensual %
Enero	1514	32.6	452	29.9
Febrero	1340	42.6	590	44.1
Marzo	1484	68.2	945	63.7
Abril	1377	68.5	949	68.9
Mayo	1393	70.9	983	70.6
Junio	1289	73.7	1021	79.2
Julio	1302	82.9	1150	88.3
Agosto	1302	80.8	1120	86.0
Septiembre	1289	74.3	1030	79.9
Octubre	1393	69.5	963	69.1
Noviembre	1407	45.0	624	44.4
Diciembre	1514	36.4	504	33.3
Anual	16604		10330	62.22



6 JUSTIFICACIÓN EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1.....	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2.....	2
2.1. Categorías de calidad del aire interior.....	2
2.2. Caudal mínimo de aire exterior.....	2
2.3. Filtración de aire exterior.....	3
2.4. Aire de extracción.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE DEL APARTADO 1.4.3.....	4
4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4.....	4



1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aula 21P	24	21	50
Aula 26P	24	21	50
Aula 31P	24	21	50
Circulacion	24	21	50
Oficina 3P	24	21	50
Oficina 6P	24	21	50
Sala Polivalente 10P	24	21	50
Salas de reuniones 10P	24	21	50
Vestuario 4P	24	21	50

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2

2.1. Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.



Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	IDA / IDA mín. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
		Almacén / Archivo	
Aula 21P		IDA 2	No
Aula 26P		IDA 2	No
Aula 31P		IDA 2	No
Circulacion	3.0	Circulacion	
		Cuarto técnico	
		Hueco de ascensor	
Oficina 3P		IDA 2	No
Oficina 6P		IDA 2	No
		Sala de máquinas	
Sala Polivalente 10P		IDA 3 NO FUMADOR	No
Salas de reuniones 10P		IDA 2	No
Vestuario 4P		IDA 3 FUMADOR	Sí
		Zona de circulación	

2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de



Exigencia de bienestar e higiene

20-115_AMPLIACIÓN CARLOS OROZA_TS2

Fecha: 30/04/21

los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Aula 21P	AE 1
Aula 26P	AE 1
Aula 31P	AE 1
Circulacion	AE 1
Oficina 3P	AE 1
Oficina 6P	AE 1
Sala Polivalente 10P	AE 1
Salas de reuniones 10P	AE 1
Vestuario 4P	AE 1

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE DEL APARTADO 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

7 JUSTIFICACIÓN HE 0

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Ampliación Carlos Oroza		
Dirección	-		
Municipio	Pontevedra	Código Postal	-
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

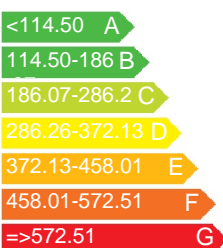
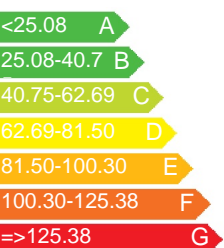
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	INSTRA	NIF/NIE	B70159033
Razón social	INSTRA	NIF	-
Domicilio	-		
Municipio	Coruña, A	Código Postal	-
Provincia	Coruña, A	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	-	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2203.1160, de fecha 26-abr-2021		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
	86.01 A		15.38 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 22/07/2021

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1010.16
---------------------------	---------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P1_E1_1	Fachada	16.45	0.20	Usuario
P1_E1_2	Fachada	27.64	0.20	Usuario
P1_E1_3	Fachada	16.72	0.20	Usuario
P1_E1_6	Fachada	26.04	0.20	Usuario
P1_E1_7	Fachada	24.95	0.20	Usuario
P1_E1_8	Fachada	24.80	0.20	Usuario
P2_E1_1	Fachada	31.08	0.20	Usuario
P2_E1_2	Fachada	42.72	0.20	Usuario
P2_E1_3	Fachada	31.34	0.20	Usuario
P2_E1_6	Fachada	29.14	0.20	Usuario
P2_E1_7	Fachada	27.93	0.20	Usuario
P2_E1_8	Fachada	27.76	0.20	Usuario
P3_E1_1	Fachada	45.71	0.20	Usuario
P3_E1_2	Fachada	75.17	0.20	Usuario
P3_E1_3	Fachada	46.09	0.20	Usuario
P3_E1_6	Fachada	40.32	0.20	Usuario
P3_E1_7	Fachada	38.64	0.20	Usuario
P3_E1_8	Fachada	38.40	0.20	Usuario
P3_E1_CUB001	Cubierta	336.72	0.49	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Vidrio doble	Hueco	31.84	1.23	0.52	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Vidrio doble	Hueco	31.93	1.23	0.52	Usuario	Usuario
Vidrio doble	Hueco	131.88	1.23	0.52	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensacion-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	80.00	116.00	GasNatural	Usuario
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	14.00	404.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	565.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS3_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	611.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		154.00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	12.50	453.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	666.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS3_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	617.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		72.50			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	572.04
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensacion-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	80.00	116.00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E1	4.15	1.20	26.67
P2_E1	4.09	1.20	26.67
P3_E1	3.86	1.20	26.67

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P1_E1	336.72	noresidencial-16h-media
P2_E1	336.72	noresidencial-16h-media
P3_E1	336.72	noresidencial-16h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	82.00
TOTALES	0	0	0	82.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0.0
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	CertificaciónVerificaciónNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><25.08 A</div><div>25.08-40.7 B</div><div>40.75-62.69 C</div><div>62.69-81.50 D</div><div>81.50-100.30 E</div><div>100.30-125.38 F</div><div>=>125.38 G</div></div>	<div>15.38 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	A	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	C
		7.47		0.54	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	-	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	A
		1.24		6.13	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	5.13	5177.13
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	43.69	44129.02

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><114.50 A</div><div>114.50-186 B</div><div>186.07-286. C</div><div>286.26-372.1 D</div><div>372.13-458.01 E</div><div>458.01-572.51 F</div><div>=>572.51 G</div></div>	<div>86.01 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	C
		39.95		2.53	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	-	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	A
		7.34		36.19	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><3.65A</div><div>3.65-5.94B</div><div>5.94-9.14C</div><div>9.14-11.88D</div><div>11.88-14.62E</div><div>14.62-18.27F</div><div>=>18.27G</div></div>	<div>2.75A</div>	<div><div><18.89A</div><div>18.89-30.6B</div><div>30.69-47.22C</div><div>47.22-61.39D</div><div>61.39-75.55E</div><div>75.55-94.44F</div><div>=>94.44G</div></div>	
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m²·año)	
<114.50 A		<25.08 A	
114.50-186 B		25.08-40.7 B	
186.07-286.2 C		40.75-62.69 C	
286.26-372.13 D		62.69-81.50 D	
372.13-458.01 E		81.50-100.30 E	
458.01-572.51 F		100.30-125.38 F	
=>572.51 G		=>125.38 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²·año)	
<3.65 A		<18.89 A	
3.65-5.94 B		18.89-30.6 B	
5.94-9.14 C		30.69-47.22 C	
9.14-11.88 D		47.22-61.39 D	
11.88-14.62 E		61.39-75.55 E	
14.62-18.27 F		75.55-94.44 F	
=>18.27 G		=>94.44 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²·año)										
Consumo Energía final (kWh/m²·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m²·año)										
Demanda (kWh/m²·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/05/21
---	----------

8 JUSTIFICACIÓN HE1

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Ampliación Carlos Oroza		
Dirección	-		
Municipio	Pontevedra	Código Postal	-
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:

- ☐ Residencial privado (vivienda)
 ☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

- ☐ Nuevo
 ☒ Ampliación
- ☐ Cambio de uso
- ☐ Reforma:
- ☐ > 25% envolvente + Clima + ACS
 ☐ > 25% envolvente + Clima
 ☐ > 25% envolvente + ACS
 ☐ > 25% envolvente
- ☐ < 25% envolvente + Clima + ACS
 ☐ < 25% envolvente + Clima
 ☐ < 25% envolvente + ACS
 ☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1010.16
Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	INSTRA	NIF/NIE	B70159033
Razón social	INSTRA	NIF	B70159033
Domicilio	-		
Municipio	Coruña. A	Código Postal	-
Provincia	Coruña. A	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	-	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2203.1160 de fecha 26-abr-2021		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

C_{ep,nren}	86.00	kWh/m ² año	C_{ep,nren,lim}	95.95	kWh/m ² año	Sí cumple
C_{ep,tot}	161.00	kWh/m ² año	C_{ep,tot,lim}	208.56	kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.52	%	% horas lim fuera consigna	4.00	%	Sí cumple

A_{útil} 1010.16 m² **C_{FI}** 7.618 W/m²

C _{ep,nr}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio				
C _{ep,nren,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0				
C _{ep,tot}	Consumo de energía primaria total del edificio				
C _{ep,tot,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0				
A _{útil}	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)				
C _{FI}	Carga interna media				

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0.45	kWh/m ² año	K_{lim}	0.78	kWh/m ² año	Sí cumple
q_{sol,jul}	1.49	kWh/m ² año	q_{sol,jul,lim}	4.00	kWh/m ² año	Sí cumple
n₅₀	2.80	1/h	n_{50,lim}	-	1/h	No aplica

V/A 3.35 m³/m²

V 3828.52 m³ **V_{inf}** 3541.29 m³

D_{cal} 2.75 kWh/m² año **D_{ref}** 52.94 kWh/m² año

K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica				
K _{lim}	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1				
q _{sol,jul}	Control solar de la envolvente térmica del edificio				
q _{sol,jul,lim}	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1				
n ₅₀	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa				
n _{50,lim}	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1				
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.				
V	Volumen interior de la envolvente térmica				
V _{inf}	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones				
D _{cal}	Demanda de calefacción				
D _{ref}	Demanda de refrigeración				

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	82.00	%	RER ACS;nrb min	60.00	%	Sí cumple
--------------------	-------	---	------------------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 572.04 l/d

RER ACS;nrb	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C	

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	0.00	kW	Potencia min	-	kW	No aplica
---------------------------	------	----	---------------------	---	----	-----------

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ____/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P3_E1_CUB001	Cubierta	H	336.72	0.49
P1_E1_1	Fachada	NE	16.45	0.20
P1_E1_7	Fachada	NE	24.95	0.20
P2_E1_1	Fachada	NE	31.08	0.20
P2_E1_7	Fachada	NE	27.93	0.20
P3_E1_1	Fachada	NE	45.71	0.20
P3_E1_7	Fachada	NE	38.64	0.20
P1_E1_2	Fachada	NO	27.64	0.20
P2_E1_2	Fachada	NO	42.72	0.20
P3_E1_2	Fachada	NO	75.17	0.20
P1_E1_6	Fachada	SE	26.04	0.20
P1_E1_8	Fachada	SE	24.80	0.20
P2_E1_6	Fachada	SE	29.14	0.20
P2_E1_8	Fachada	SE	27.76	0.20
P3_E1_6	Fachada	SE	40.32	0.20
P3_E1_8	Fachada	SE	38.40	0.20
P1_E1_3	Fachada	SO	16.72	0.20
P2_E1_3	Fachada	SO	31.34	0.20
P3_E1_3	Fachada	SO	46.09	0.20

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U _H (W/m²·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P1_E1_1_1	Hueco	NE	17.65	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_1_1	Hueco	NE	7.09	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_1_1	Hueco	NE	7.09	1.23	0.30	0.05	3.00
P1_E1_2_1	Hueco	NO	48.00	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_2_1	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_2_1_2	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_2_1_2_3	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_2_1_2_3_4	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_2_1_2_3_4_5	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00

P2_E1_2_1_2_3_4_5_6	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_2_1	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_2_1_2	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_2_1_2_3	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_2_1_2_3_4	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_2_1_2_3_4_5	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_2_1_2_3_4_5_6	Hueco	NO	6.99	1.23	0.30	0.05	3.00
P1_E1_3_1	Hueco	SO	17.65	1.23	0.30	0.05	3.00
P2_E1_3_1	Hueco	SO	7.14	1.23	0.30	0.05	3.00
P3_E1_3_1	Hueco	SO	7.14	1.23	0.30	0.05	3.00

U_H Transmitancia del hueco

$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento

$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados

Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H

Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	HUECO_VENTANA	0.050	40.00	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	4592
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	7.618

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P1_E1	336.72	979.86	TER-16-M	ACOND	489.93	mín:20 máx:25
P2_E1	336.72	1104.44	TER-16-M	ACOND	552.22	mín:20 máx:25
P3_E1	336.72	1456.99	TER-16-M	ACOND	728.50	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensacion-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	80.00	1.09	1.16	GASNATURAL
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	14.00	4.61	4.04	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ1_EQ_ED_Air eAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	7.50	5.65	ELECTRICIDAD

SIS3_EQ2_EQ_ED_Air eAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	7.50	6.11	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	154.00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	12.50	4.48	4.53	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ1_EQ_ED_Air eAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	7.50	6.66	ELECTRICIDAD
SIS3_EQ2_EQ_ED_Air eAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	30.00	7.50	6.17	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	72.50	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	572.04
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensacion-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	80.00	1.09	1.16	GASNATURAL

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m3/h)	-
---	---

No se ha definido instalación de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E1	336.72	4.15	1.20	26.67
P2_E1	336.72	4.09	1.20	26.67
P3_E1	336.72	3.86	1.20	26.67
TOTALES	1010.16	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensacion-Defecto	GASNATURAL	CAL	14059
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensacion-Defecto	GASNATURAL	ACS	1976
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	4135
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	1332
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	12568

SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	3288
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	1505
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	15277
SIS3_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	4668
SIS3_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	955
SIS3_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	23839
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	18709

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	0
---	---

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Solar Térmica ACS	MEDIOAMBIENTE	ACS	10331

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	F _{emisiones}
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
GAS NATURAL	RED	0.005	1.190	0.252
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
MEDIOAMBIENTE	INSITU	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-