

Anexo Planos

Anexo Tablas

Balance térmico en verano

Flujo de calor a través de paredes y techos interiores, calculo a las 15 horas

Edificio		Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 36°C	H _R (ext) 40%	H _E (ext) 14g/kg				
La Pampa		35°	15	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%	H _E (int) 10g/kg				
Piso: Planta baja		Local: Sala de Espera		Δt=11°C			Δg=5,5g/kg			
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	3,6x3	10,8	12,51	1,58	8	158,13			
				1,7	2,75	8	37,4			
2	S	4,7 x 3	14,1							
3	O	2,7x 3	8,1							
4	N	4,7 x 3	14,1	9,6	1,58	4	60,67	0,5	190	266
				2,8	5	11	154			
				1,7	2,75	7	32,73			
Techo		4,7x3,6	16,92	16,92	1,16	18	353,29			
Piso										
Total de conducción							796,21	Total de radiación		266

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 36°C		H _R (ext) 40%	H _E (ext) 14g/kg			
La Pampa			35°	15	T _{BS} (int) 25°C		H _R (int) 50%	H _E (int) 10g/kg			
Piso: planta baja			Local: Oficina N°1	Δt=11°C				Δg=5,5g/kg			
LADO	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)		Kp	Δt equiv	Conducción	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv				Δt (te-ti)	C	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv	[kcal/h]				
1	E	3,1x3	9,3	9,3	1,58	8	117,55				
2	S	4,7x3	14,1	14,1	1,58	8	178,22				
3	O	3,1x 3	9,3	6,9	1,58	4	43,61	0,5	395	474	
				2,4	5	11	132				
4	N	4,7 x 3	14,1								
Techo		4,7x3,1	14,57	14,57	1,16	18	304,22				
Piso											
Total de conducción							775,61	Total de radiación		474	

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 36°C		H _R (ext) 40%	H _E (ext) 14g/kg			
La Pampa			35°	15	T _{BS} (int) 25°C		H _R (int) 50%	H _E (int) 10g/kg			
Piso: planta baja			Local: Oficina N°2	Δt=11°C				Δg=5,5g/kg			
LADO	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)		Kp	Δt equiv	Conducción	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv				Δt (te-ti)	C	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv	[kcal/h]				
1	E	2,7x2,5	6,75								
2	S	3,5x2,5	8,75	7,05	1,58	8	89,11				
				1,7	2,75	8	37,40				
3	O	2,7x 2,5	6,75								
4	N	3,5x2,5	8,75	4,65	1,58	8	58,78	0,5	190	228	
				2,4	5	11	132,00				
Techo		2,7x3,5	9,45	9,45	1,16	18	197,32				
Piso											
Total de conducción							514,60	Total de radiación		228	

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 36°C	H _R (ext) 40%	H _E (ext) 14g/kg			
La Pampa			35°	15	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%	H _E (int) 10g/kg			
Piso: planta baja			Local: Oficina N°3	Δt=11°C			Δg=5,5g/kg			
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	2,7x2,5	6,75							
2	S	3,5x2,5	8,75							
				1,7	2,75	8	37,40			
3	O	2,7x 2,5	6,75	6,75	1,58	8	85,32			
4	N	3,5x2,5	8,75	6,35	1,58	8	80,26	0,5	190	228
				2,4	5	11	132,00			
Techo		2,7x3,5	9,45	9,45	1,16	18	197,32			
Piso										
Total de conducción							532,30	Total de radiación		228

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 36°C	H _R (ext) 40%	H _E (ext) 14g/kg			
La Pampa			35°	15	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%	H _E (int) 10g/kg			
Piso: planta baja			Local: Oficina N°4	Δt=11°C			Δg=5,5g/kg			
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	3,1x2,5	7,75	3,65	1,58	14	80,74	0,5	35	42
				2,4	5	11	132,00			
				1,7	2,75	14	65,45			
2	S	3,5x2,5	8,75	8,75	1,58	4	55,30			
3	O	4x 2,5	10	10	1,58	8	126,40			
4	N	3,5x2,5	8,75							
Techo		4x3,5	14	14	1,16	18	292,32			
Piso										
Total de conducción							752,21	Total de radiación		42

Sector	Conducción [kcal/h]	Radiación [kcal/h]
Sala de espera	796,21	266
Oficina N°1	775,61	474
Oficina N°2	514,60	228
Oficina N°3	532,30	228
Oficina N°4	752,21	42
TOTAL	3370,93	1238

Flujo de calor a través de paredes y techos interiores, calculo a las 15 horas

Edificio		Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 31°C	H _R (ext) 50%					
La Pampa		35°	10	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%					
Piso: Planta baja		Local: Sala de Espera		Δt=6°C						
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCl (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	3,6x3	10,8	12,51	1,58	3	59,30			
				1,7	2,75	3	14,025			
2	S	4,7 x 3	14,1							
3	O	2,7x 3	8,1							
4	N	4,7 x 3	14,1	9,6	1,58	5	75,84			
				2,8	5	6	84	0,5	259	362,6
				1,7	2,75	5	23,38			
Techo		4,7x3,6	16,92	16,92	1,16	10	196,27			
Piso										
Total de conducción							452,81	Total de radiación		362,6

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 31°C	H _R (ext) 50%				
La Pampa			35°	10	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%				
Piso: planta baja			Local: Oficina Nº1		Δt=6°C					
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	3,1x3	9,3	9,3	1,58	3	44,08			
2	S	4,7x3	14,1	14,1	1,58	5	111,39			
3	O	3,1x 3	9,3	6,9	1,58	6	65,41			
				2,4	5	3	36	0,5	38	45,6
4	N	4,7 x 3	14,1							
Techo		4,7x3,1	14,57	14,57	1,16	10	169,01			
Piso										
Total de conducción							425,90	Total de radiación		45,6

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 31°C	H _R (ext) 50%				
La Pampa			35°	10	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%				
Piso: planta baja			Local: Oficina Nº2		Δt=6°C					
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	2,7x2,5	6,75							
2	S	3,5x2,5	8,75	7,05	1,58	3	33,42			
				1,7	2,75	3	14,03			
3	O	2,7x 2,5	6,75							
4	N	3,5x2,5	8,75	4,65	1,58	5	36,74			
				2,4	5	6	72,00	0,5	259	310,8
Techo		2,7x3,5	9,45	9,45	1,16	10	109,62			
Piso										
Total de conducción							265,80	Total de radiación		310,8

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 31°C	H _R (ext) 50%				
La Pampa			35°	10	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%				
Piso: planta baja			Local: Oficina Nº3		Δt=6°C					
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	2,7x2,5	6,75							
2	S	3,5x2,5	8,75							
				1,7	2,75	3	14,03			
3	O	2,7x 2,5	6,75	6,75	1,58	6	63,99			
4	N	3,5x2,5	8,75	6,35	1,58	5	50,17			
				2,4	5	6	72,00	0,5	259	310,8
Techo		2,7x3,5	9,45	9,45	1,16	10	109,62			
Piso										
Total de conducción							309,80	Total de radiación		310,8

Edificio			Latitud	Horas	T _{BS} (ext) 31°C	H _R (ext) 50%				
La Pampa			35°	10	T _{BS} (int) 25°C	H _R (int) 50%				
Piso: planta baja			Local: Oficina Nº4		Δt=6°C					
LADO	1	2	3	4	5	6	7	8		9
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt equiv	Conducción (4x5x6) [kcal/h]	Coeficiente hora		Radia. AxCxI (4x8x8) [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv	Δt (te-ti)		C	I	
				Area (puerta)	Kp	Δt equiv				
1	E	3,1x2,5	7,75	3,65	1,58	10	57,67			
				2,4	5	6	72,00	0,5	272	326,4
				1,7	2,75	10	46,75			
2	S	3,5x2,5	8,75	8,75	1,58	4	55,30			
3	O	4x 2,5	10	10	1,58	5	79,00			
4	N	3,5x2,5	8,75							
Techo		4x3,5	14	14	1,16	10	162,40			
Piso										
Total de conducción							473,12	Total de radiación		326,4

Sector	Conducción [kcal/h]	Radiación [kcal/h]
Sala de espera	452,81	362,6
Oficina N°1	425,90	45,6
Oficina N°2	265,80	310,8
Oficina N°3	309,80	310,8
Oficina N°4	473,12	326,4
TOTAL	1927,42	1356,2

Balance térmico en verano

Pérdidas de calor por ambiente:

Piso: Planta baja		Local: Sala de Espera		$\Delta t=22,8^{\circ}\text{C}$		CALOR NECESARIO POR TRANSMISIÓN						
LADO	ORIENTACIÓN	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt (te-ti)	Q ₀ [kcal/h]	Mejoramiento				Q _t [kcal/h]
				Area (vidrio)	Kv			Zd (%)	Zh (%)	Zc (%)	Total(%)	
				Area (puerta)	Kp							
1	E	3,6x3	10,8	12,51	1,58	22,8	450,66	15	-5	10	20	465,59
				1,7	2,75	22,8	106,59					
2	S	4,7 x 3	14,1									
3	O	2,7x 3	8,1									
4	N	4,7 x 3	14,1	9,6	1,58	22,8	345,83	15	-5	10	20	465,59
				2,8	5	22,8	319,2					
				1,7	2,75	22,8	106,59					
Techo		4,7x3,6	16,92	16,92	1,16	22,8	447,50					
Piso		4,7x3,6	16,92	16,92	3,26	10	551,592					
Q ₀ tot							2327,96					
CALOR NECESARIO POR INFILTRACION DE AIRE											Q _e	
Cantidad de renov. horarias r/h			Volumen m ³				ΔT °C					[kcal/h]
1			50,76				22,8					347,2
CANTIDAD DE CALOR DE PÉRDIDA TOTAL DEL LOCAL							Q _T [kcal/h]					3140,75

Piso: Planta baja		Local: Oficina N°1		$\Delta t=22,8^{\circ}\text{C}$													
LADO	CALOR NECESARIO POR TRANSMISIÓN											Q_t [kcal/h]					
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt (te-ti)	Q_0 [kcal/h]	Mejoramiento									
				Area (vidrio)	Kv			Zd (%)	Zh (%)	Zc (%)	Total(%)						
				Area (puerta)	Kp												
1	E	3,1x3	9,3	9,3	1,58	22,8	335,02	15	0	10	25	556,36					
2	S	4,7x3	14,1	14,1	1,58	22,8	507,94										
3	O	3,1x 3	9,3	6,9	1,58	22,8	248,57										
				2,4	5	22,8	273,6										
4	N	4,7 x 3	14,1														
Techo		4,7x3,1	14,57	14,57	1,16	22,8	385,35										
Piso		4,7x3,1	14,57	14,57	3,26	10	474,982										
Q0tot							2225,46										
CALOR NECESARIO POR INFILTRACION DE AIRE													Q_e [kcal/h]				
Cantidad de renov. horarias r/h			Volumen m ³				ΔT °C										
1			43,71				22,8				298,98						
CANTIDAD DE CALOR DE PÉRDIDA TOTAL DEL LOCAL											Q_r [kcal/h]						
											3080,80						

Piso: Planta baja		Local: Oficina N°2		$\Delta t=22,8^{\circ}\text{C}$													
LADO	CALOR NECESARIO POR TRANSMISIÓN											Q_t [kcal/h]					
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt (te-ti)	Q_0 [kcal/h]	Mejoramiento									
				Area (vidrio)	Kv			Zd (%)	Zh (%)	Zc (%)	Total(%)						
				Area (puerta)	Kp												
1	E	2,7x2,5	6,75					15	-5	10	20	231,45					
2	S	3,5x2,5	8,75	7,05	1,58	10	111,39										
				1,7	2,75	10	46,75										
3	O	2,7x 2,5	6,75														
4	N	3,5x2,5	8,75	4,65	1,58	22,8	167,51										
				2,4	5	22,8	273,60										
Techo		2,7x3,5	9,45	9,45	1,16	22,8	249,93										
Piso		2,7x3,5	9,45	9,45	3,26	10	308,07										
Q0tot							1157,26										
CALOR NECESARIO POR INFILTRACION DE AIRE													Q_e [kcal/h]				
Cantidad de renov. horarias r/h			Volumen m ³				ΔT °C										
1			23,62				22,8				161,56						

Piso: Planta baja		Local: Oficina N°3		Δt=22,8°C								
LADO	CALOR NECESARIO POR TRANSMISIÓN											Q _t [kcal/h]
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt (te-ti)	Q ₀ [kcal/h]	Mejoramiento				
				Area (vidrio)	Kv			Zd (%)	Zh (%)	Zc (%)	Total(%)	
				Area (puerta)	Kp							
1	E	2,7x2,5	6,75									
2	S	3,5x2,5	8,75									
3	O	2,7x 2,5	6,75	6,75	1,58	22,8	243,16	15	-5	10	20	260,7
4	N	3,5x2,5	8,75	6,35	1,58	22,8	228,75					
				2,4	5	22,8	273,60					
Techo		2,7x3,5	9,45	9,45	1,16	22,8	249,93					
Piso		2,7x3,5	9,45	9,45	3,26	10	308,07					
Q ₀ tot							1303,52					
CALOR NECESARIO POR INFILTRACION DE AIRE											Q _e [kcal/h]	
Cantidad de renov. horarias r/h			Volumen m ³				ΔT °C					
1,5			23,62				22,8					242,34
CANTIDAD DE CALOR DE PÉRDIDA TOTAL DEL LOCAL							Q _r [kcal/h]				1806,56	

Piso: Planta baja		Local: Oficina N°4		Δt=22,8°C								
LADO	CALOR NECESARIO POR TRANSMISIÓN											Q _t [kcal/h]
	ORIENTACION	Dimensión lado [m]	Area lado[m ²]	Area (pared)	Kp	Δt (te-ti)	Q ₀ [kcal/h]	Mejoramiento				
				Area (vidrio)	Kv			Zd (%)	Zh (%)	Zc (%)	Total(%)	
				Area (puerta)	Kp							
1	E	3,1x2,5	7,75	3,65	1,58	22,8	131,49	15	5	10	30	562,8
				2,4	5	22,8	273,60					
				1,7	2,75	10	46,75					
				8,75	1,58	22,8	315,21					
2	S	3,5x2,5	8,75									
3	O	4x 2,5	10	10	1,58	22,8	360,24					
4	N	3,5x2,5	8,75									
Techo		4x3,5	14	14	1,16	18	292,32					
Piso		4x3,5	14	14	3,26	10	456,4					
Q ₀ tot							1876,01					
CALOR NECESARIO POR INFILTRACION DE AIRE											Q _e [kcal/h]	
Cantidad de renov. horarias r/h			Volumen m ³				ΔT °C					
2			35				22,8					478,8
CANTIDAD DE CALOR DE PÉRDIDA TOTAL DEL LOCAL							Q _r [kcal/h]				2917,61	

Perdidas de calor total:

Sector	Cantidad de calor de pérdida total [kcal/h]
Sala de espera	3140,75
Oficina N°1	3080,80
Oficina N°2	1550,27
Oficina N°3	1806,56
Oficina N°4	2917,61
TOTAL	12495,99