ANEXO 02. DATOS CLIMÁTICOS Y LUMÍNICOS.

Datos climáticos.

Como se menciona en el título III.1. (Caracterización Geográfica, Climática y Lumínica), los datos climáticos, que son un promedio de valores de diez años de medición, han sido obtenidos de la tesis de Julio Quezada, '*Estudio del Confort Climático en Lima Metropolitana y Callao*'. La fuente original es el Servicio Nacional de Metereología e Hidrología (SENAMHI).

Existen diferentes estaciones meteorológicas dentro de la ciudad de Lima, todas ellas consideradas en dicha tesis. Sus respectivos datos meteorológicos son presentados de forma separada, permitiendo escoger la estación Modelo en el distrito de Jesús María, la más cercana a la zona de estudio; aproximadamente a dos kilómetros y medio de la Plaza Mayor, centro de la cuadrícula fundacional de la ciudad de Lima.

Los datos en dicho estudio están presentados a través de gráficos. Es por ello que, para la exposición de los mismos en el título anteriormente citado, se dedujeron previamente los datos numéricos, para presentarlos finalmente de manera gráfica.

Son precisamente estos datos numéricos los que se presentan a continuación. Ellos hacen referencia concretamente a la temperatura del aire, la humedad relativa, las horas de sol, la evaporación, las precipitaciones y los vientos.

DATOS CLIMÁTICOS DE LA CIUDAD DE LIMA

Estación 'Modelo'

Distrito	: Jesús María
Provincia	: Lima
Departamento	: Lima
Altitud	: 110 m.s.n.m.
Latitud	: 12° 05' Sur
Longitud	: 77° 02' Oeste

Fuente	: QUEZADA, Julio; Estudio del Confort Climático en Lima Metropolitana y Callao. Lima, 1987.
Fuente Original	: SENAMHI
Años de medición	: 1975-1984

TEMPERATURA (ºC)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima Absoluta	27.7	27.7	**28.7**	27.5	24.3	22.7	21.5	20.7	21.0	22.2	23.7	26.3
Máxima Promedio	25.4	**26.1**	**26.1**	24.6	22.3	20.4	19.0	18.4	18.6	19.9	21.6	24.0
Promedio	22.3	**22.9**	22.7	21.3	19.4	18.2	16.9	16.4	16.3	17.3	18.9	21.0
Mínima Promedio	20.0	20.4	20.2	18.9	17.2	16.5	15.3	14.8	**14.7**	15.4	16.9	18.7
Mínima Absoluta	18.5	19.2	19.0	17.1	15.6	14.6	13.7	**13.5**	13.8	14.2	15.4	17.0
Diferencia Niteral	5.4	5.7	5.9	5.7	5.1	3.9	3.7	3.6	3.9	4.5	4.7	5.3

HUMEDAD RELATIVA (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima Promedio	93.4	92.9	92.0	92.7	93.0	92.6	90.7	93.3	94.1	93.1	88.0	89.5
Media	82.1	82.8	82.0	82.9	84.0	84.0	84.1	85.0	85.8	84.1	82.1	82.1
Mínima Promedio	66.7	69.0	63.1	64.4	68.3	69.1	71.7	72.2	68.5	71.9	71.0	68.1

TEMP. HORARIA (ºC)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mínima Absoluta	18.5	19.2	19.0	17.1	15.6	14.6	13.7	13.5	13.8	14.2	15.4	17.0
Humedad Relativa (%)	96.0	94.8	94.0	94.1	93.9	94.8	93.0	95.1	95.0	95.0	92.0	94.6
Mínima Promedio	20.0	20.4	20.2	18.9	17.2	16.5	15.3	14.8	14.7	15.4	16.9	18.7
Humedad Relativa (%)	93.4	92.9	92.0	92.7	93.0	92.6	90.7	93.3	94.1	93.1	88.0	89.5
Máxima Promedio	25.4	26.1	26.1	24.6	22.3	20.4	19.0	18.4	18.6	19.9	21.6	24.0
Humedad Relativa (%)	66.7	69.0	63.1	64.4	68.3	69.1	71.7	72.2	68.5	71.9	71.0	68.1
Máxima Absoluta	27.7	27.7	28.7	27.5	24.3	22.7	21.5	20.7	21.0	22.2	23.7	26.3
Humedad Relativa (%)	58.5	59.9	56.0	59.6	62.8	65.9	68.0	67.7	63.8	66.8	64.9	61.7

HORAS DE SOL (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Total Mensual	55.9	54	57.1	64.2	42.9	19.6	12.7	13.3	13.4	22.5	32.1	45.4

PRECIPITACIONES (mm.)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Total Mensual	0.60	0.64	0.50	0.61	0.47	0.79	1.61	2.94	2.07	1.01	0.88	0.53

EVAPORACIÓN (mm.)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Promedio	56.5	48.0	55.3	47.8	42.5	38.0	32.9	31.0	27.6	36.4	41.8	48.9

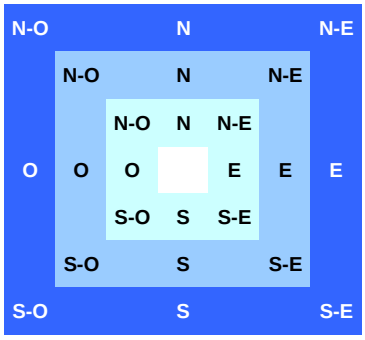
VIENTOS (ver páginas siguientes...)

VIENTOS: DIRECCIÓN, VELOCIDAD (m/s), FRECUENCIA (%)

Leyenda:

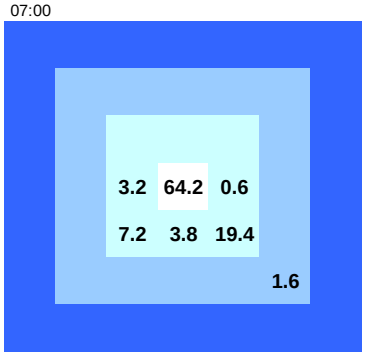
% de frecuencia, según:

	Calma	0.00 - 0.25 m/s.
	Débil	0.26 - 2.24 m/s.
	Moderado	2.25 - 4.50 m/s.
	Fuerte	> 4.50 m/s.

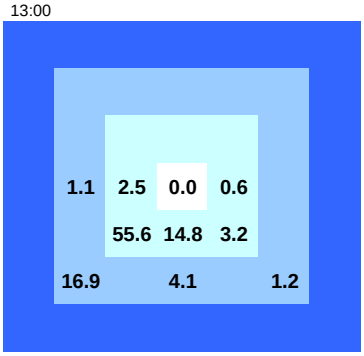


Enero

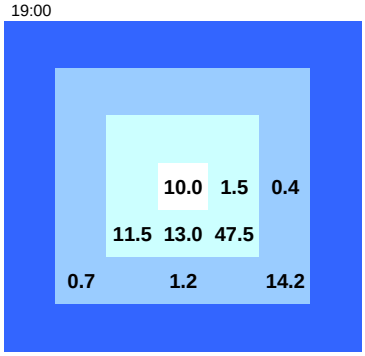
07:00



13:00

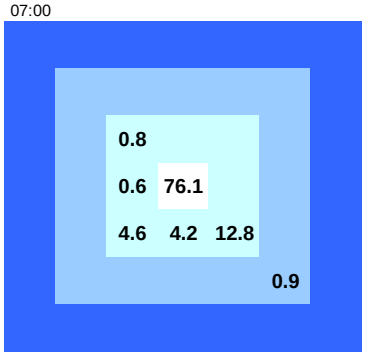


19:00

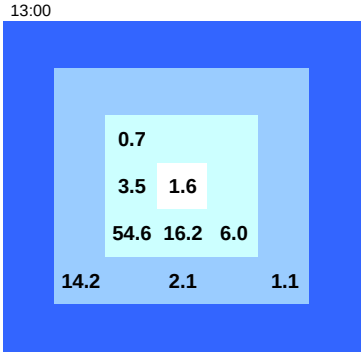


Febrero

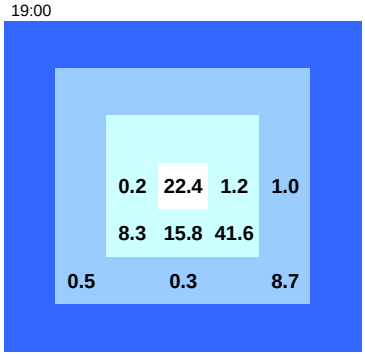
07:00



13:00

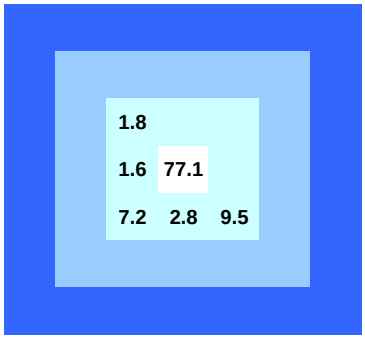


19:00

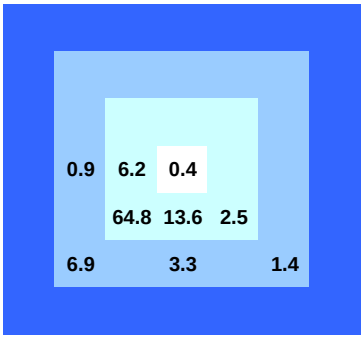


Marzo

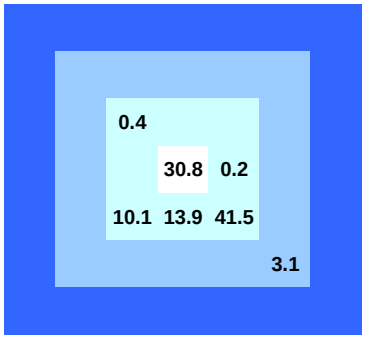
07:00



13:00



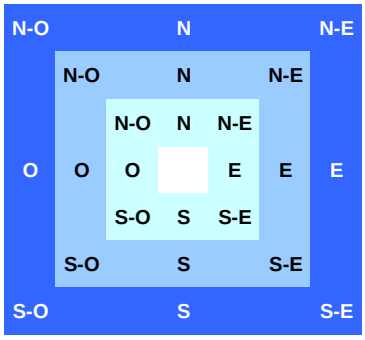
19:00



Leyenda:

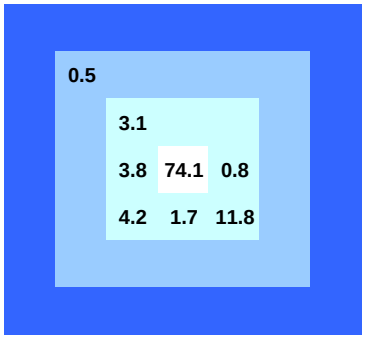
% de ocurrencia, según:

	Calma	0.00 - 0.25 m/s.
	Débil	0.26 - 2.24 m/s.
	Moderado	2.25 - 4.50 m/s.
	Fuerte	> 4.50 m/s.

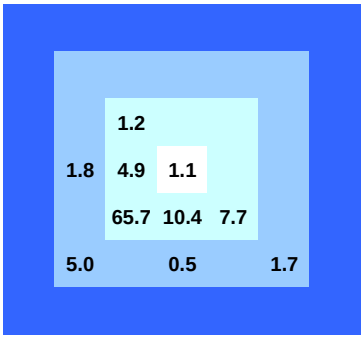


Abril

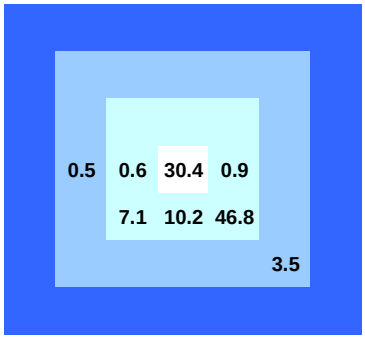
07:00



13:00

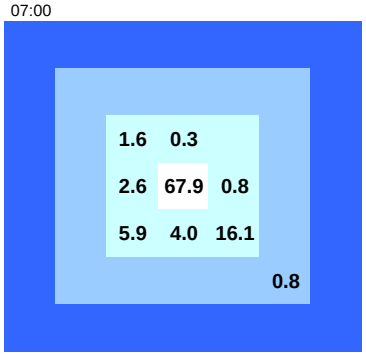


19:00

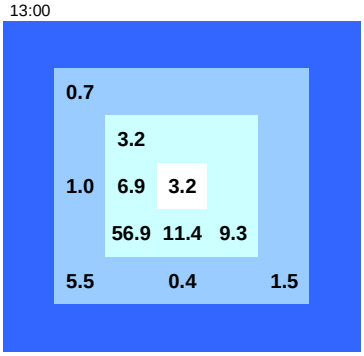


Mayo

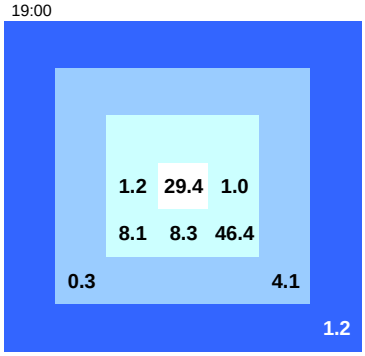
07:00



13:00

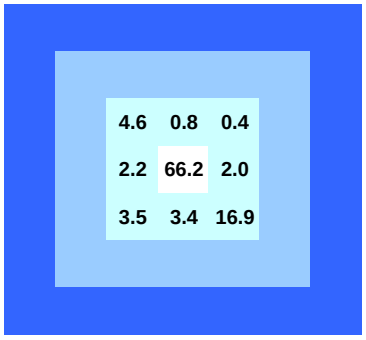


19:00

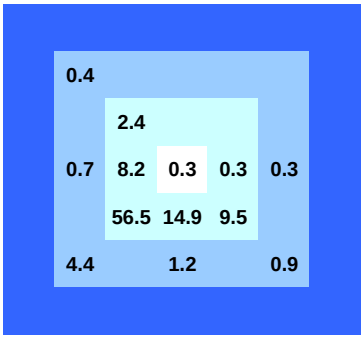


Junio

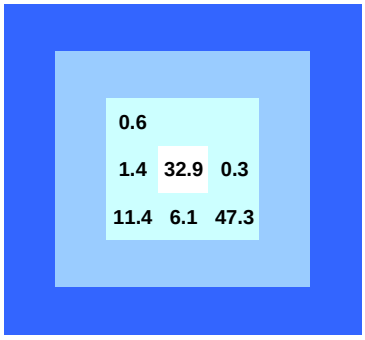
07:00



13:00



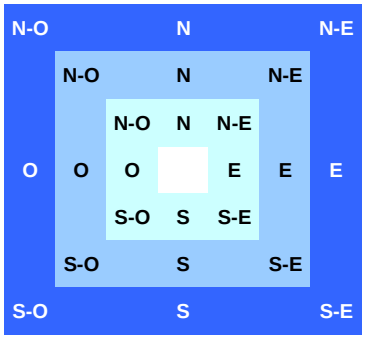
19:00



Leyenda:

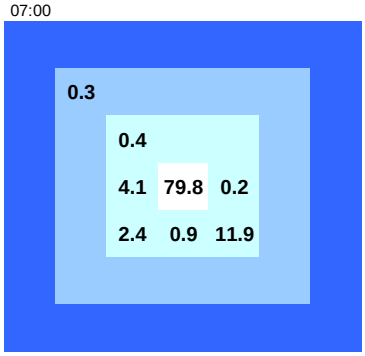
% de ocurrencia, según:

	Calma	0.00 - 0.25 m/s.
	Débil	0.26 - 2.24 m/s.
	Moderado	2.25 - 4.50 m/s.
	Fuerte	> 4.50 m/s.

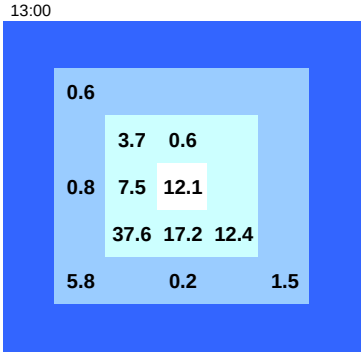


Julio

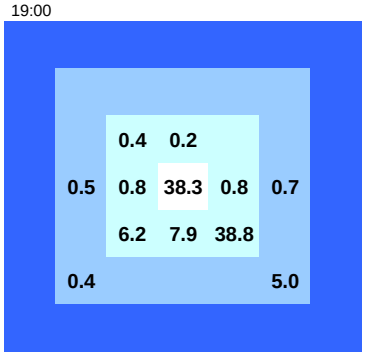
07:00



13:00

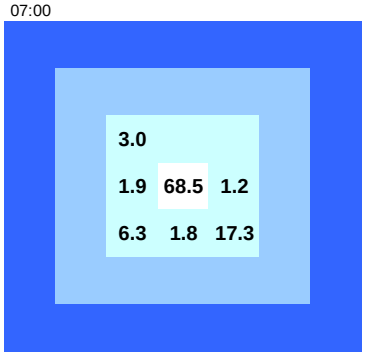


19:00

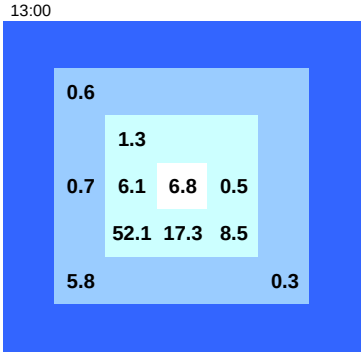


Agosto

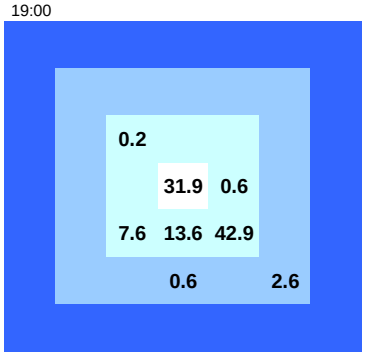
07:00



13:00

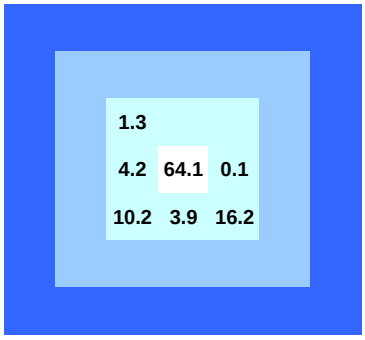


19:00

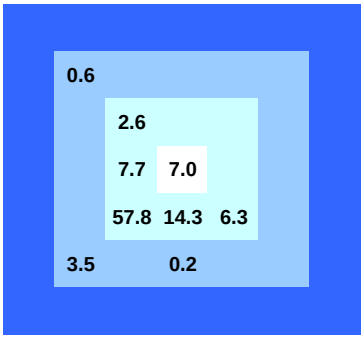


Septiembre

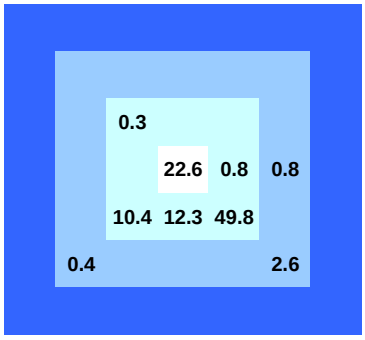
07:00



13:00



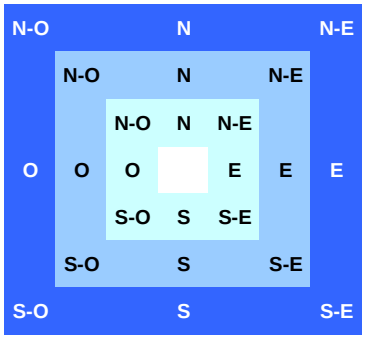
19:00



Leyenda:

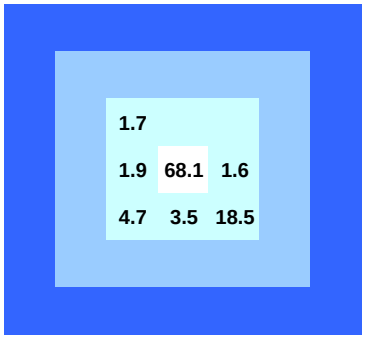
% de ocurrencia, según:

	Calma	0.00 - 0.25 m/s.
	Débil	0.26 - 2.24 m/s.
	Moderado	2.25 - 4.50 m/s.
	Fuerte	> 4.50 m/s.

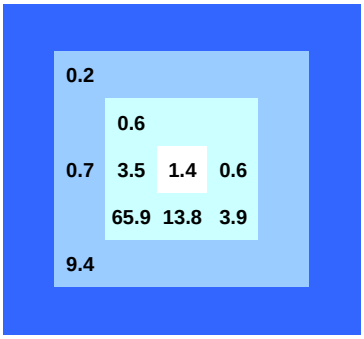


Octubre

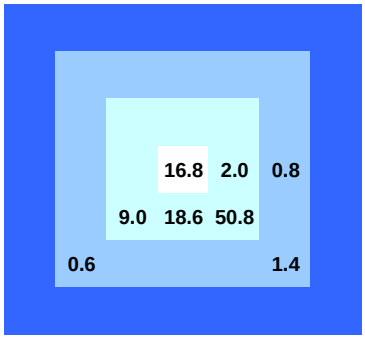
07:00



13:00

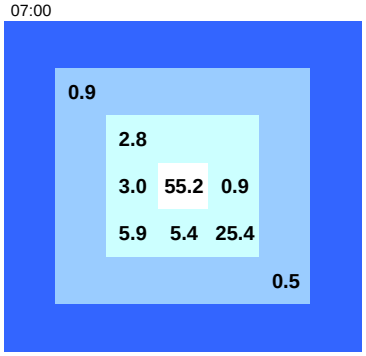


19:00

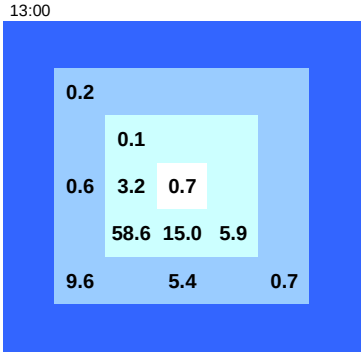


Noviembre

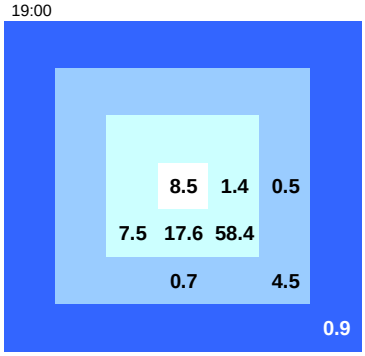
07:00



13:00

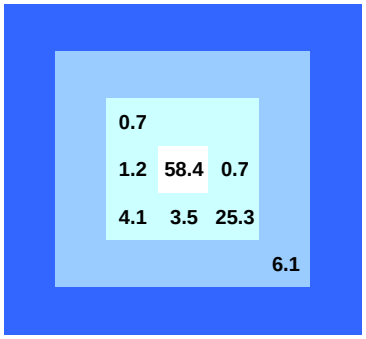


19:00

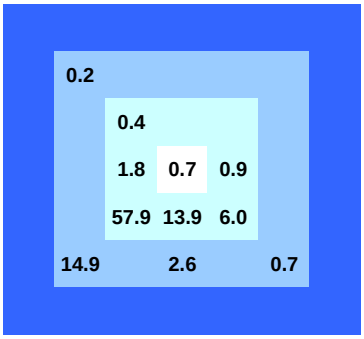


Diciembre

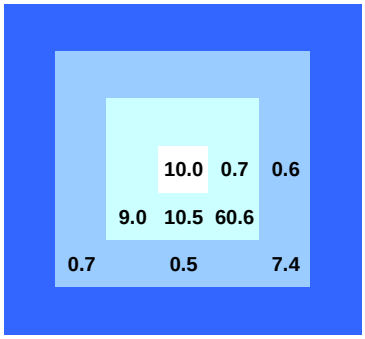
07:00



13:00



19:00



Datos lumínicos.

Los datos lumínicos se refieren a las mediciones del nivel del iluminación (iluminancia, unidad: luxes) efectuadas durante doce meses, entre septiembre de 2000 y agosto de 2001. Es en la caracterización lumínica de la ciudad de Lima (ver Título III.1.) donde se presenta una síntesis de los datos obtenidos, concretamente de los valores medios del nivel de iluminación en el plano horizontal.

Los resultados terminan siendo relevantes en el capítulo de la evaluación energética, en cuanto la eficiencia de la teatina en su capacidad de iluminar se termina valorando principalmente a partir de las caracterísiticas del propio cielo.

La iluminancia que se busca identificar, en principio, es la que provee el cielo nublado. Es por ello que en los meses de mayor nubosidad, o menor brillo solar, se hicieron las mediciones en tres días de la semana (lunes, miércoles y viernes en los meses de junio, julio, agosto y septiembre), mientras que en los restantes sólo en uno (miércoles en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo).

Las mediciones se efectuaron a diferentes horas: los lunes y viernes a las 09:00, 12:00 y 15:00 horas, además de las 07:00 y 17:00 horas los días miércoles. Se tomaron, además de la medida del nivel de iluminación en el plano horizontal, aquellas en el plano vertical en cada una de las orientaciones principales (norte, sur, este y oeste). Por último, se describieron brevemente las características fundamentales del cielo o del clima que pudieran relacionarse con los resultados obtenidos.

Las tablas a continuación muestran los valores, en luxes, previamente descritos.

Septiembre 2000

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Viernes 1						13,250	6,300	6,600	5,400	4,500	46,000	22,000	24,000	19,500	25,000	19,600	8,450	9,100	7,650	8,500					
						Nublado - Oeste Oscuro					Nublado claro					Nublado									
Lunes 4						15,700	6,500	5,300	5,200	7,500	44,600	16,600	15,000	13,000	8,400	23,800	8,990	7,540	7,650	10,800					
						Nublado claro					Claro (con viento)					Claro									
Miércoles 6	21,900	7,350	8,900	5,900	8,200	25,200	9,400	8,000	7,700	11,200	38,200	12,360	13,650	12,200	16,600	16,500	7,690	5,180	6,300	7,930	3,790	1,250	1,220	920	1,550
	Nublado poco claro					Nublado oscuro					Nublado (con viento)					Nublado claro - Norte más claro					Poco nublado (con viento)				
Viernes 8						76,900	19,300	5,580	6,290	8,630	99,800	29,900	14,000	16,300	22,900	13,200	4,800	2,450	3,250	41,800					
						Semi despejado					Despejado con sol					Claro									
Lunes 11						20,200	5,900	6,000	4,600	8,500	59,800	18,140	16,500	14,850	19,920	35,000	11,470	8,570	9,600	13,250					
						Nublado					Nublado claro (con viento)					Nublado (con viento)									
Miércoles 13	2,660	900	670	650	900	21,400	7,500	5,900	6,800	9,300	37,100	10,780	8,450	6,980	5,700	12,420	5,800	3,440	3,250	5,700	3,730	1,240	1,790	930	1,310
	Nublado muy oscuro					Nublado (con viento)					Nublado claro (con viento fuerte)					Nublado - oscuro al sur					Nublado oscuro (con viento)				
Viernes 15						31,700	10,400	8,900	9,600	11,600	128,800	20,400	6,200	24,600	17,200	68,200	19,200	11,000	12,900	26,800					
						Claro - sur más claro					Despejado con sol (con viento)					Sol suave - oscuro al norte									
Lunes 18						26,200	7,100	7,800	8,500	10,000	118,500	8,400	13,100	15,700	15,600	77,900	10,500	10,200	29,500	9,500					
						Nublado					Sol débil (con mucho viento)					Sol débil (con viento)									
Miércoles 20	3,270	1,040	830	810	1,190	16,830	5,580	5,610	4,580	7,230	31,000	13,300	8,600	11,200	12,800	47,900	17,000	12,600	7,800	19,600	12,100	5,410	3,980	2,860	9,470
	Nublado (con garúa)					Nublado - claro al sur (con viento)					Nublado claro (con viento)					Sol débil					Claro - Este más claro				
Viernes 22						23,300	6,200	7,500	5,600	8,100	71,200	25,300	16,500	21,700	19,800	29,600	8,900	8,300	7,500	9,600					
						Nublado (con viento)					Nublado claro (con mucho viento)					Nublado									
Lunes 25						25,300	8,700	7,600	6,500	8,800	64,200	21,400	16,400	16,300	21,500	74,400	19,400	14,900	11,300	45,400					
						Nublado					Claro (con mucho viento)					Sol débil (con viento)									
Miércoles 27	6,020	2,210	1,750	1,790	1,940	51,800	18,400	12,700	24,200	14,800	125,800	18,600	12,000	12,500	13,700	81,100	12,600	12,000	10,500	41,000	20,800	7,000	7,500	4,900	33,900
	Nublado Claro					Despejado					Semi despejado					Despejado (con viento)					Despejado				
Viernes 29						15,630	5,210	4,370	4,200	5,460	52,200	16,400	14,900	13,600	19,200	41,000	16,100	12,300	9,400	17,600					
						Muy nublado (con viento)					Nublado claro (con viento)					Nublado claro (con viento)									

Octubre 2000

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Lunes 2						14,150	4,930	3,960	4,090	4,900	36,000	11,800	10,700	11,100	12,300	12,910	4,400	3,310	3,250	4,200					
						Poco claro (sin viento)					Claro (sin viento)					Nublado (casi lloviendo)									
Miércoles 4						62,000	18,800	10,200	31,800	13,500	36,100	9,900	8,600	9,100	12,700	75,600	16,800	11,700	10,500	43,400	17,260	6,100	8,350	4,190	21,100
	No hay datos					Sol débil (con mucho viento)					Nublado (con mucho viento)					Despejado					Sol débil (con viento)				
Viernes 6						33,800	11,400	7,600	10,000	11,200	78,700	21,900	16,900	14,600	24,900	74,400	14,800	12,200	11,300	40,500					
						Nublado (con viento)					Nublado (con viento y claro en el sur)					Despejado (con viento y claro al este)									
Lunes 9						35,300	12,300	10,000	9,900	12,100	72,800	22,800	18,500	18,100	23,400	76,500	15,800	13,000	12,200	42,900					
						Poco nublado					Sol débil (con viento)					Sol fuerte (con viento)									
Miércoles 11	6,120	1,830	1,890	1,640	2,240	48,400	14,600	10,500	19,600	13,300	123,200	16,300	14,500	14,300	15,700	65,000	16,200	13,200	10,900	19,100	12,420	4,300	3,680	2,970	6,590
	Nublado					Claro (despejado al sur)					Claro (más claro al sur oeste)					Poco nublado (con viento)					Claro (con viento)				
Viernes 13						21,600	6,400	5,200	5,700	7,400	122,900	16,700	13,900	14,600	15,800	81,300	14,200	15,900	11,900	46,500					
						Nublado (con viento)					Sol fuerte (con viento)					Claro con sol (con viento)									
Lunes 16						68,500	18,800	12,700	49,300	18,300	87,400	19,700	17,200	15,500	23,100	76,500	13,200	15,500	10,600	50,600					
						Nublado (claro en el este)					Nublado en el sur					Sol fuerte con nubes									
Miércoles 18	3,120	1,040	930	810	1,170	13,130	5,510	3,430	3,920	5,740	45,400	14,100	13,800	12,100	16,900	24,700	8,100	5,800	6,500	8,700	4,430	1,560	1,100	1,150	1,780
	Muy nublado					Nublado claro (con viento)					Nublado					Poco nublado					Nublado (con poco viento)				
Viernes 20						80,800	17,100	13,500	34,900	16,600	118,100	19,200	14,400	16,500	19,300	81,400	13,200	15,400	11,500	47,100					
						Cielo nublado (sol débil)					Sol mediano (claro al sur)					Despejado al este									
Lunes 23																									
						No hay datos					No hay datos					No hay datos									
Miércoles 25	4,710	1,560	1,270	1,150	1,680	14,400	4,980	3,620	3,870	5,550	38,100	11,300	10,400	11,200	15,100	61,100	16,500	12,800	11,000	30,500					
	Nublado (mucho viento)					Nublado (mucho viento)					Nublado (mucho viento)					Nublado (mucho viento)					No hay datos				
Viernes 27																									
						No hay datos					No hay datos					No hay datos									
Lunes 30																									
						No hay datos					No hay datos					No hay datos									

Noviembre 2000

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 1						96,000	33,000	43,000	91,000	17,000	130,000	41,000	43,000	55,000	67,000						24,200	6,000	19,700	5,400	29,400
	No hay datos					Soleado con viento suave					Soleado con viento suave					No hay datos					Soleado con viento				
Miércoles 8						44,300	15,400	12,100	14,900	13,200		12,500	13,900	11,500	13,800	77,800	11,500	13,800	11,300	6,100	12,500	4,100	4,890	2,440	6,420
	No hay datos					Seminublado sin viento					Seminublado con viento														
Miércoles 15	5,830	2,110	1,700	1,650	2,460	17,350	5,530	3,970	4,760	5,760	94,500	19,500	16,100	14,900	19,600	81,100	14,100	18,100	13,200	58,100	16,100	4,900	5,200	3,800	12,900
	Muy nublado sin viento					Nublado					Despejado con viento					Poco nublado					Despejado				
Miércoles 22	7,190	2,300	1,890	2,000	2,450	64,300	16,700	19,900	33,300	14,800	130,000	16,800	15,200	15,300	18,700	48,760	10,500	11,100	6,100	21,500	21,600	7,000	6,600	5,400	22,200
	Neblina					Totalmente despejado					Despejado con mucho viento					Muy poco nublado					Claro con Sol				
Miércoles 29	11,507	6,680	5,040	7,160	5,800	79,900	14,100	13,100	23,700	11,800	130,500	16,700	17,100	16,100	18,300	83,300	14,800	13,100	12,900	47,400	23,200	5,800	8,000	4,900	2,800
	Claro sin viento					Claro seminublado al Este					Soleado y nublado al Este					Claro sin viento					Claro con poco viento				

Diciembre 2000

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 6	4,400	1,570	1,070	1,060	1,630	25,600	8,600	6,900	6,700	9,300	42,900	16,600	12,500	13,300	17,300	40,900	15,400	11,100	10,500	18,700	9,090	3,020	2,680	1,940	3,290
	Totalemente nublado					Nublado al sur					Nublado					Poco nublado con poco viento					Nublado con viento				
Miércoles 13	14,780	5,970	5,100	6,960	5,600	49,200	16,500	11,300	14,100	13,700	127,000	15,400	19,500	14,400	20,560	84,400	13,200	24,000	12,000	53,600	21,700	6,600	9,800	4,600	5,800
	Despejado con poco viento					Poco nublado con viento					Poco nublado con viento					Nublado al Sur Oeste					Claro al Este				
Miércoles 20	3,780	1,130	1,080	760	1,240	24,600	8,100	6,000	5,700	7,800	43,000	12,200	13,600	8,200	19,100	86,600	17,300	16,500	14,700	54,500	18,700	5,510	5,350	5,560	11,420
	Despejado con poco viento					Nublado con poco viento					Nublado					Nublado con viento					Claro con viento fuerte				
Miércoles 27	13,900	5,090	4,610	5,720	5,210	76,300	17,600	17,700	34,000	14,600	24,700	17,300	23,500	16,300	21,800	108,000	17,400	17,000	12,800	61,300	30,900	9,800	11,300	7,400	4,060
	Despejado y nublado al Este					Despejado y nublado al Este					Despejado con algunas nubes					Despejado con poco viento					Poco nublado				

Enero 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 3	13,000	5,220	3,920	4,730	4,440	72,900	7,420	7,340	38,200	12,300	132,500	14,000	18,400	13,300	14,800	95,500	19,500	16,600	17,000	54,900	6,180	1,880	1,920	1,320	3,140
	Poco nublado y sin viento					Cielo limpio (sin viento)					Cielo sin nubes (poco viento)					Cielo limpio (viento suave)					Nublado en el este				
Miércoles 10	12,730	4,780	3,850	4,540	5,300	49,700	15,600	14,700	14,300	15,100	119,800	29,400	22,700	18,500	23,900	59,800	18,400	17,700	12,800	31,800	14,780	5,220	4,090	4,700	5,490
	Cielo claro (nublado en el este)					Poco despejado (nublado en el este)					Claro en el S.O., nublado al N.E.					Nublado (más nublado al norte y sur)					Nublado más en el N.O.				
Miércoles 17	9,860	2,970	3,140	2,960	3,260	72,800	15,400	13,100	39,500	14,000	129,800	15,200	16,400	14,100	13,600	92,500	14,500	24,000	14,100	54,300	33,900	9,300	22,200	8,000	37,800
	Cielo limpio (nublado en el este)					Cielo limpio sin nubes (poco viento)					Sin nubes					Cielo plomizo (con viento)					Cielo un poco plomizo (con viento)				
Miércoles 24	10,680	5,310	3,310	5,180	4,380	74,800	14,200	15,200	43,500	13,400	125,400	17,500	16,100	14,700	14,500	43,600	12,700	12,900	9,900	19,900	40,000	10,100	18,700	8,600	55,300
	Poco nublado y sin viento					Cielo limpio (oscuro en el este)					Sol y nubes (con viento)					Nublado (mucho viento)					Un poco nublado				
Miércoles 31	69,700	16,900	13,200	35,400	12,700						128,600	15,100	16,500	14,600	12,500	102,300	13,000	17,300	12,400	51,300	38,200	10,800	17,200	8,500	47,500
	Nublado (con mucho viento)					No hay datos					Sin nubes (mucho viento)					Cielo un poco plomizo					Cielo limpio (nublado en el este)				

Febrero 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 7																									
	No hay datos					No hay datos					No hay datos					No hay datos					No hay datos				
Miércoles 14	49,700	18,100	9,860	29,700	11,800						128,100	17,500	14,900	16,300	15,600	92,300	19,200	14,700	18,300	43,100	16,150	5,520	5,890	3,880	8,930
	Claro sin viento Nublado al Este					No hay datos					Claro pocas nubes poco viento					Nublado, claro en el Sur					Nublado, menos en el sur				
Miércoles 21	10,520	4,680	3,120	3,970	4,100	42,700	16,000	13,200	13,900	12,600	121,500	22,600	16,700	21,500	17,200	100,700	16,800	19,400	15,100	44,500	15,140	5,390	5,100	3,690	6,470
	Muy poco nublado					Nublado al Nor Este					Nublado al Nor Este					Claro, poco nublado al Oeste					Muy poco nublado, mucho viento				
Miércoles 28	7,580	2,840	2,140	2,280	2,830	66,900	27,700	10,200	47,900	12,600	126,700	17,800	14,000	15,100	13,100	102,600	13,900	14,500	12,300	40,900	39,200	9,100	11,000	7,200	43,100
	Neblina					Claro en el Este					Despejado con viento					Muy poco nublado					Nublado, claro al sur				

Marzo 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 7	7,140	2,340	2,580	1,710	3,320	69,900	36,800	43,400	9,800	13,700	118,400	22,700	15,800	18,200	17,000	86,200	16,300	15,600	11,900	42,200	25,500	8,100	8,600	5,800	20,700
	Poco nublado					Poco nublado					Poco nublado con viento					Poco nublado con mucho viento					Poco nublado con viento				
Miércoles 14						79,000	35,800	11,400	42,600	15,100	125,400	19,400	13,500	13,600	14,000	44,300	9,000	10,200	8,300	25,100	23,300	8,400	9,400	6,100	16,500
	Muy nublado					Nublado al oeste					Despejado					Poco nublado					Nublado al este				
Miércoles 21	9,270	7,590	3,530	6,850	4,950	79,900	36,800	10,800	52,000	14,300	124,300	20,700	12,600	15,200	12,300	88,500	13,900	13,500	12,500	57,500	16,110	5,160	4,750	3,750	20,500
	Despejado con viento					Despejado con viento					Despejado					Despejado con viento					Poco nublado con viento				
Miércoles 28	7,190	2,490	2,370	2,250	2,380	47,100	19,700	11,700	28,500	12,400	113,000	22,000	14,700	14,400	15,600	66,400	17,300	13,600	11,800	35,600	20,500	5,300	8,500	4,200	18,400
	Nublado					Nublado, claro al sur					Poco nublado al este					Poco nublado					Poco nublado, más al este				

Abril 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 4	7,710	5,580	2,460	4,960	3,490	66,800	63,700	7,200	30,100	12,100	117,600	22,900	12,500	14,200	12,600	64,900	12,700	12,900	9,700	26,800	17,550	6,030	6,610	3,980	26,300
	Despejado, nublado al este					Despejado, algunas nubes al este					Despejado con viento					Muy poco nublado con viento					Despejado con viento				
Miércoles 11	7,070	4,610	2,040	4,090	2,900	61,000	40,100	7,600	48,500	11,500	111,400	30,300	12,500	15,100	12,700	48,700	15,500	12,100	10,700	19,600	15,300	5,960	5,280	5,420	15,630
	Despejado, nublado al sur					Soleado con nubes					Despejado, nublado al este					Muy poco nublado					Soleado con nubes y viento				
Miércoles 18	5,850	3,350	1,840	3,050	2,270	36,900	21,600	9,400	20,500	10,100	86,900	23,100	12,100	15,000	14,000	43,100	14,600	11,500	8,100	26,500	17,440	5,960	6,140	3,730	22,800
	Nublado					Poco Nublado					Despejado, nublado al este					Muy poco nublado					Soleado con algunas nubes				
Miércoles 25	3,320	1,080	1,030	750	1,180	21,300	7,200	5,900	7,200		108,700	27,800	12,500	15,400	11,800	74,300	11,400	10,100	9,000	37,600	18,500	5,900	8,200	7,470	40,900
	Mucha neblina					Mucha neblina					Despejado con viento					Despejado, nublado al norte					Despejado, norte nublado				

Mayo 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 2																									
	Nublado					Nublado					Soleado					Ligeramente soleado					Poco nublado				
Miércoles 9	3,720	1,190	1,130	910	1,440	25,200	9,000	6,300	6,800	8,200	94,200	37,100	11,500	18,100	12,600	62,200	13,700	8,900	8,600	28,200	14,530	7,920	12,270	3,350	19,370
	Nublado					Nublado					Sur oeste despejado, resto con nubes					Despejado medio 'blancuzco'					Poco nublado				
Miércoles 16	2,100	690	560	490	670	24,900	8,600	6,300	5,900	7,500	55,400	23,000	16,100	13,700	16,400	31,700	1,150	9,800	7,800	11,900	6,510	2,110	1,710	1,540	2,130
	Nublado con mucho viento					Nublado con viento					Nublado con viento					Nublado					Nublado				
Miércoles 23	1,510	500	411	419	562	11,050	3,710	3,130	3,010	4,310	28,600	9,200	7,800	6,500	9,800	14,890	4,890	3,780	4,100	5,140	7,750	2,660	2,040	1,790	3,070
	Neblina más garúa					Nublado con neblina					Nublado					Nublado					Nublado, claro en el oeste				
Miércoles 30	1,166	371	289	288	499	14,370	4,860	3,780	3,430	5,450	22,200	26,600	7,300	5,000	8,600	25,100	9,300	7,860	6,710	9,080	2,790	980	770	690	900
	Llovizna					Nublado					Nublado					Nublado					Nublado				

Junio 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Viernes 1																									
						No hay datos					No hay datos					No hay datos									
Lunes 4																									
						No hay datos					No hay datos					No hay datos									
Miércoles 6																									
	No hay datos					No hay datos					No hay datos					No hay datos					No hay datos				
Viernes 8						14,400	4,960	3,570	3,970	4,930	18,860	6,120	4,850	4,180	6,360	8,250	3,140	2,310	1,960	3,540					
						Nublado					Nublado					Nublado - Claro al este									
Lunes 11						9,570	3,540	2,490	2,400	3,270	22,400	7,800	8,100	5,600	9,100	21,800	8,600	6,500	6,600	9,000					
						Nublado					Llovizna ligera					Nublado - Claro al este									
Miércoles 13	979	331	291	254	335	9,190	2,940	2,480	2,360	2,540	80,300	46,000	11,400	15,300	13,800	57,500	17,800	9,100	7,100	33,800	8,800	3,190	2,310	2,020	5,180
	Neblina total					Llovizna ligera					Nublado - Claro al este					Poco nublado, más al este					Nublado				
Viernes 15						17,260	6,240	4,710	4,460	6,220	34,100	11,700	8,900	10,000	12,400	31,800	10,900	9,200	7,500	12,400					
						Nublado					Nublado					Nublado									
Lunes 18						9,330	2,730	3,040	2,140	3,520	23,100	7,500	6,300	5,700	8,800	9,760	3,550	2,660	2,490	3,520					
						Llovizna ligera					Nublado					Nublado									
Miércoles 20	1,230	410	293	389	506	1,513	440	426	309	480	10,690	4,650	2,270	3,850	3,260	18,390	6,150	5,600	4,330	7,250	9,570	3,030	2,810	2,400	3,620
						Nublado muy oscuro					Nublado					Nublado					Nublado				
Viernes 22						12,400	3,810	3,300	2,840	4,450	15,280	4,810	3,810	3,340	4,400	9,380	2,760	2,360	1,730	2,800					
						Nublado					Nublado, llovizna ligera					Nublado, llovizna									
Lunes 25						9,330	2,910	3,110	2,150	3,810	30,800	10,100	8,700	7,500	10,000	20,300	6,600	5,900	5,100	7,000					
						Nublado					Nublado claro					Nublado									
Miércoles 27	3,360	1,570	1,040	970	1,580	18,210	5,910	5,120	4,850	6,830	12,070	4,190	3,250	3,530	4,080	30,900	10,000	8,500	7,700	10,300	29,500	11,600	7,900	6,800	2,400
	Nublado con mucho viento					Nublado, claro al este					Nublado oscuro					Nublado					Nublado, un poco claro al este				
Viernes 29						18,240	6,530	5,270	5,150	5,600	55,500	22,500	12,900	14,900	17,700	25,400	8,700	6,100	6,300	8,700					
						Nublado con viento					Claro con mucho viento					Nublado									

Julio 2001

	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
Día	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Lunes 2						11,450	3,830	3,340	2,760	6,200	20,300	6,500	6,200	5,100	6,900	16,260	5,220	4,250	3,670	6,160					
						Nublado					Nublado					Nublado con mucho viento									
Miércoles 4	1,092	456	318	273	370	9,550	3,100	2,480	1,990	3,280	48,400	19,000	12,100	11,200	15,100	21,700	7,300	5,900	4,900	6,800	4,160	1,330	1,110	990	1,270
	Llovizna ligera					Nublado					Nublado claro					Nublado					Nublado				
Viernes 6						8,780	3,360	2,550	2,100	2,890	45,300	15,400	12,200	10,400	14,600	47,200	16,300	12,600	9,800	38,500					
						Llovizna ligera					Nublado claro					Despejado									
Lunes 9						13,130	4,260	3,590	3,350	4,120	29,700	8,400	6,700	7,000	8,400	14,210	4,550	4,330	3,220	5,100					
						Nublado					Llovizna ligera					Nublado, claro al sur									
Miércoles 11	2,070	610	770	450	840	19,030	5,860	4,710	4,500	6,590	43,800	14,300	10,400	19,900	13,300	20,500	6,200	5,900	4,800	7,000	3,560	1,220	1,080	780	1,180
	Nublado					Nublado, claro al sur					Nublado					Nublado claro					Nublado				
Viernes 13						13,520	4,070	3,420	3,060	4,870	31,900	10,800	9,300	8,500	9,800	19,020	6,070	4,850	4,620	6,940					
						Llovizna ligera					Nublado claro					Nublado									
Lunes 16						6,860	2,110	1,980	1,650	2,570	30,300	9,700	9,500	7,000	10,000	27,500	9,000	6,500	8,500	9,100					
						Llovizna ligera					Nublado, un poco claro al norte					Nublado con mucho viento									
Miércoles 18	832	272	279	199	328	10,530	3,290	3,490	2,760	4,220	38,600	14,100	10,800	9,400	13,300	43,000	16,000	11,600	9,800	22,000	9,540	3,710	3,040	2,340	3,710
	Nublado					Nublado					Nublado claro					Soleado ligero					Nublado claro				
Viernes 20						8,800	2,560	2,340	2,860	3,140	19,270	5,880	6,690	4,560	8,370	6,620	2,230	2,410	1,680	2,570					
						Nublado					Nublado, claro al sur					Llovizna ligera									
Lunes 23						41,800	31,900	7,700	25,400	9,100	12,200	38,600	11,300	12,700	13,300	47,600	17,500	13,400	11,200	32,200					
						Despejado					Despejado al sur-oeste, nublado al noreste					Despejado al sur-este, nublado al nor-oeste									
Miércoles 25	1,227	1,499	502	406	528	10,460	3,610	3,590	2,550	4,570	26,600	9,200	9,600	6,500	10,500	13,780	4,460	4,830	3,620	4,930	2,370	670	800	550	740
	Nublado					Nublado					Nublado					Nublado					Llovizna ligera				
Viernes 27						11,000	3,740	3,510	2,690	4,150	63,300	25,100	16,800	14,400	20,900	60,100	18,000	9,000	7,400	35,300					
						Nublado					Semidespejado, nublado al sur					Despejado									
Lunes 30						12,690	4,270	3,780	3,390	3,790	49,800	15,300	15,600	13,400	19,800	16,720	5,690	5,400	3,890	5,500					
						Semidespejado					Nublado					Nublado									

Agosto 2001

Día	7:00					9:00					12:00					15:00					17:00				
	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O	Plano	N	S	E	O
Miércoles 1	1,948	669	561	515	692	11,760	4,340	3,220	13,790	4,320	38,600	14,200	10,900	10,600	12,600	30,300	10,600	7,500	6,700	9,000	5,680	1,990	1,640	1,360	1,990
	Nublado					Nublado					Nublado claro					Nublado con viento					Nublado				
Viernes 3						22,800	7,400	6,900	5,900	8,000						65,800	20,700	14,600	10,100	32,900					
						Nublado					No hay datos					Despejado, más claro al este									
Lunes 6						13,650	4,670	4,580	3,490	4,800	50,400	17,200	14,000	11,100	15,800	53,400	16,900	13,100	9,100	26,500					
						Nublado					Nublado claro					Semidespejado									
Miércoles 8	5,960	1,170	990	860	1,280	14,170	7,310	3,950	5,200	5,350	22,000	7,100	6,900	5,200	7,100	14,150	6,410	3,940	4,200	5,250	4,750	1,840	1,400	1,260	1,650
	Nublado					Nublado claro					Nublado					Nublado					Nublado				
Viernes 10						13,650	4,560	4,575	3,270	4,900	95,400	32,600	10,600	10,500	12,800	64,500	13,200	10,800	7,500	43,500					
						Nublado					Despejado, más claro al sur					Despejado, nublado al norte									
Lunes 13						9,800	3,360	2,560	2,260	3,670	16,430	6,020	5,930	4,320	7,040	13,770	4,490	5,100	3,630	4,700					
						Nublado					Nublado con viento					Nublado con viento									
Miércoles 15	1,722	526	539	392	613	18,490	5,580	6,060	4,770	5,860	35,300	10,600	9,400	7,800	12,700	13,650	4,390	5,090	3,410	4,630	6,670	2,410	2,280	1,700	2,500
	Nublado					Nublado					Nublado, claro al sur					Nublado					Nublado				
Viernes 17						9,200	3,280	2,660	2,270	3,580	15,400	5,010	4,930	4,300	6,030										
						Nublado					Nublado					No hay datos									
Lunes 20						11,260	3,780	3,210	2,710	4,330	24,200	8,400	7,400	5,800	8,700	22,400	8,200	6,800	5,200	8,400					
						Nublado con llovizna					Nublado					Nublado									
Miércoles 22	1,122	369	348	299	405	8,500	2,840	2,500	2,080	3,080	26,400	8,900	8,400	6,400	9,400	22,600	7,700	6,600	5,900	7,200	5,200	1,800	1,560	1,140	1,780
	Llovizna leve					Llovizna leve					Nublado, más claro al norte					Nublado claro					Nublado				
Viernes 24						19,300	7,010	6,620	5,730	7,250	38,400	13,900	11,700	10,600	13,700	22,400	7,700	7,400	6,000	7,600					
						Nublado claro					Nublado claro, más claro al sur					Nublado con viento									
Lunes 27						19,790	5,630	5,980	4,410	7,410	103,900	29,600	11,000	13,600	14,200	72,300	15,300	13,200	8,900	42,700					
						Nublado claro					Nublado claro, sur oeste soleado					Despejado, sur oeste nublado									
Miércoles 29	2,840	870	830	670	980	18,690	6,310	6,260	5,130	6,800	46,000	13,900	12,700	11,400	15,300	20,600	7,300	5,500	4,800	7,100	37,900	14,900	13,200	10,900	13,300
	Llovizna leve					Nublado					Nublado					Nublado					Nublado				
Viernes 31						13,370	4,520	4,060	3,160	4,830	71,200	24,400	17,100	16,100	21,500	69,500	14,500	11,300	8,900	45,500					
						Nublado					Nublado claro con viento					Despejado, norte nublado									

ANEXO 03. PROYECCIONES SOLARES.

El movimiento aparente del sol resulta siendo un factor fundamental a considerarse en la valoración de la teatina en cuanto a la forma y orientación de su abertura. Dentro de capítulo de la evaluación energética, en el título específico de la 'Evaluación Solar' (Título V.2.1.1.) se hace uso de la proyección polar equidistante, junto con sus respectivos ábacos, para conocer la incidencia solar directa que penetra al interior de la habitación a través de la teatina.

A continuación se presentan las proyecciones solares esférica, equidistante y gnomónica (reloj solar). Esta última potencialmente útil para la comprobación de la penetración solar y la valoración cualitativa de la luz en los ensayos con modelos a escala (título V.2.2.1.); ensayos capaces de complementar la apreciación *in situ* del componente.

La construcción de la proyección ortogonal se hizo en base al método geométrico, existiendo tres consideraciones a contemplarse que determinaron el resultado final:

- La declinación de los diferentes días 21 de cada mes se han simplificado de la siguiente manera:

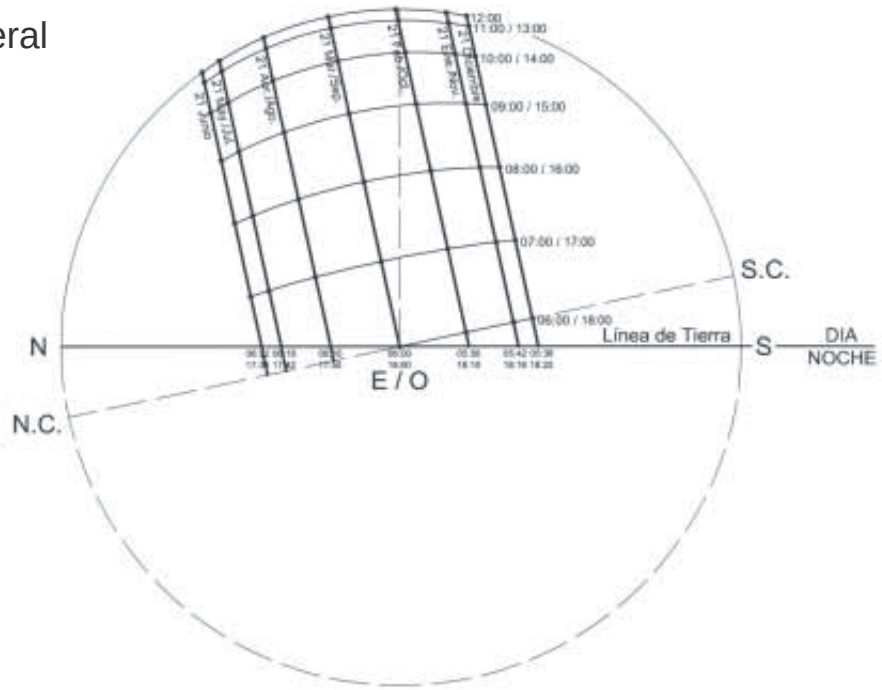
21 de marzo, septiembre,	+ / -	0.0º
21 de abril, agosto, febrero, octubre,	+ / -	11.5º
21 de mayo, julio, enero, noviembre,	+ / -	20.0º
21 de junio, diciembre,	+ / -	23.5º

- La latitud de la ciudad de Lima se ha mantenido en -12º 05' (12 grados y 5 minutos de latitud sur). Se expresa también como 12.08 grados.
- La relación del huso horario (-5:00) y de la localización de la ciudad en función de su longitud exacta (-77º 02') no se ha contemplado; se asume una longitud de -75º (o 75 grados de longitud oeste).

Asumiendo dichas simplificaciones, y considerándolas también para el caso de la tabla de ángulos de acimut y altura, la proyección termina siendo una aproximación de la realidad, válida para las aplicaciones anteriormente mencionadas.

La construcción de las dos proyecciones adicionales (polar equidistante y gnomónica) se hicieron en base a la primera y a partir de la lógica geométrica.

Vista Lateral



Vista Superior

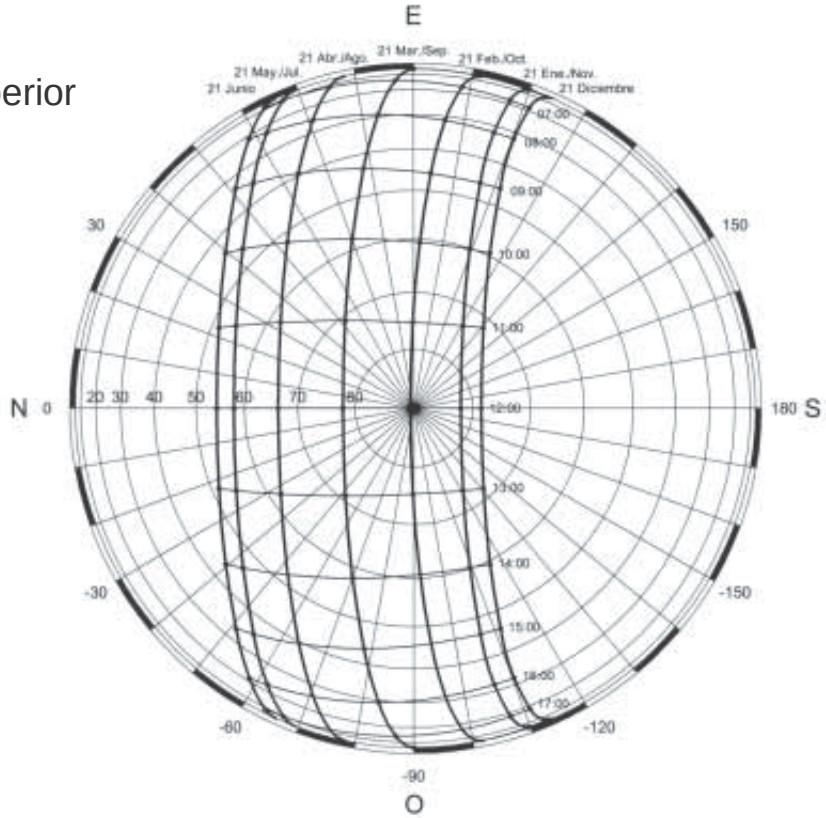
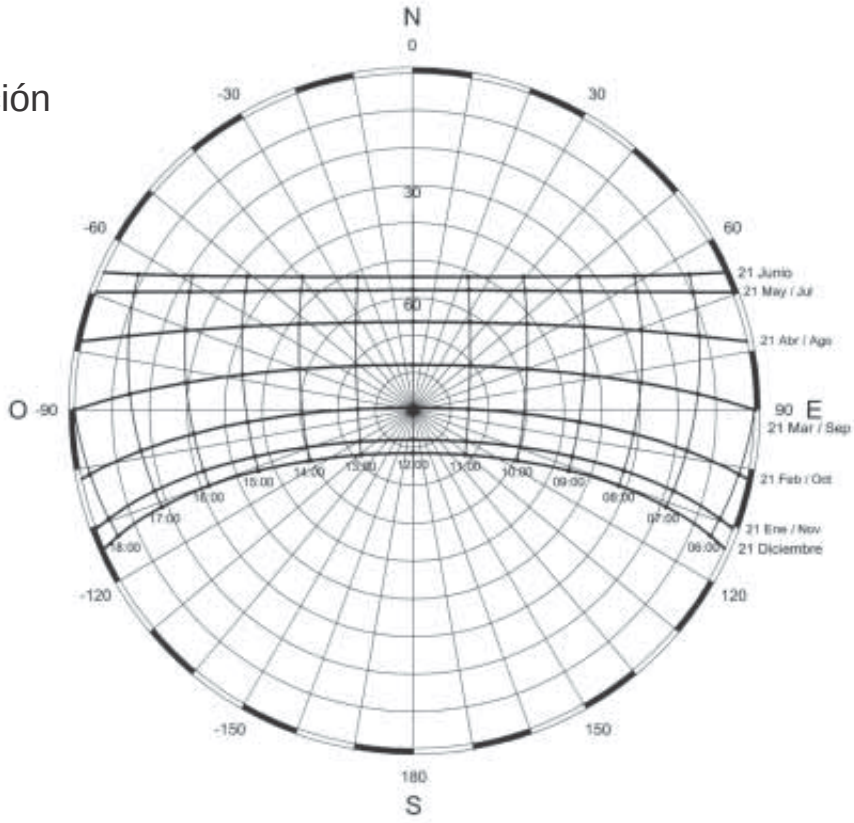


Gráfico 01. Proyección esférica.

Proyección



Ábaco

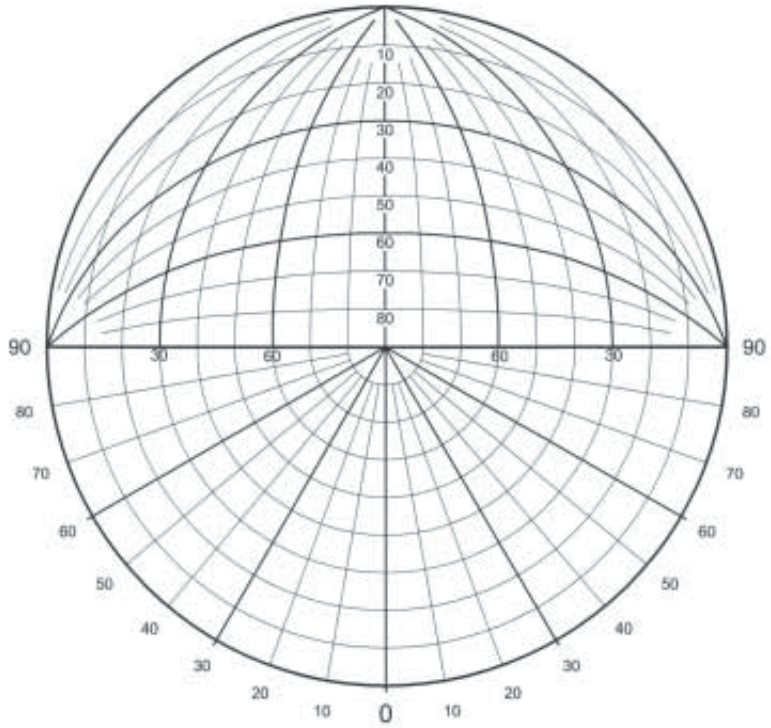
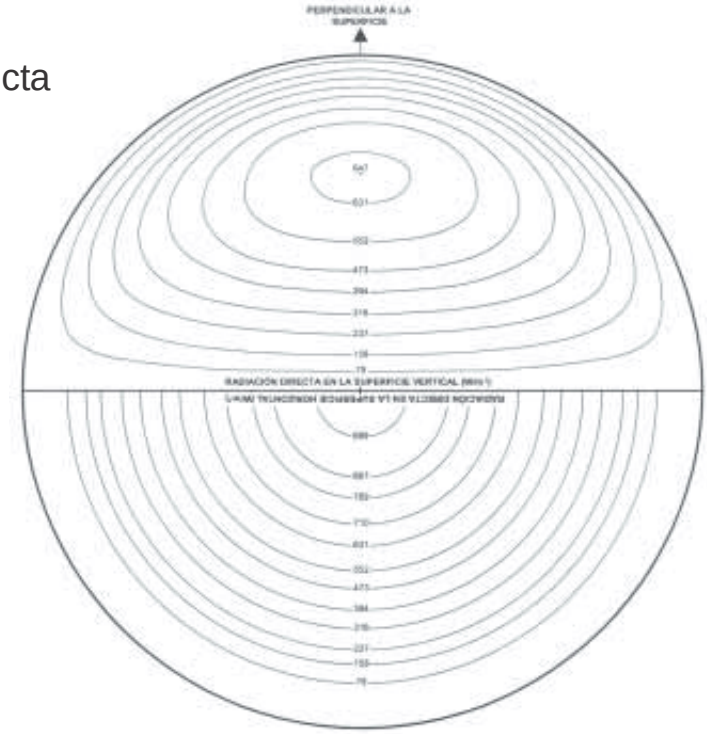


Gráfico 02. Proyección polar equidistante y ábaco de fugas.

Radiación directa



Radiación difusa

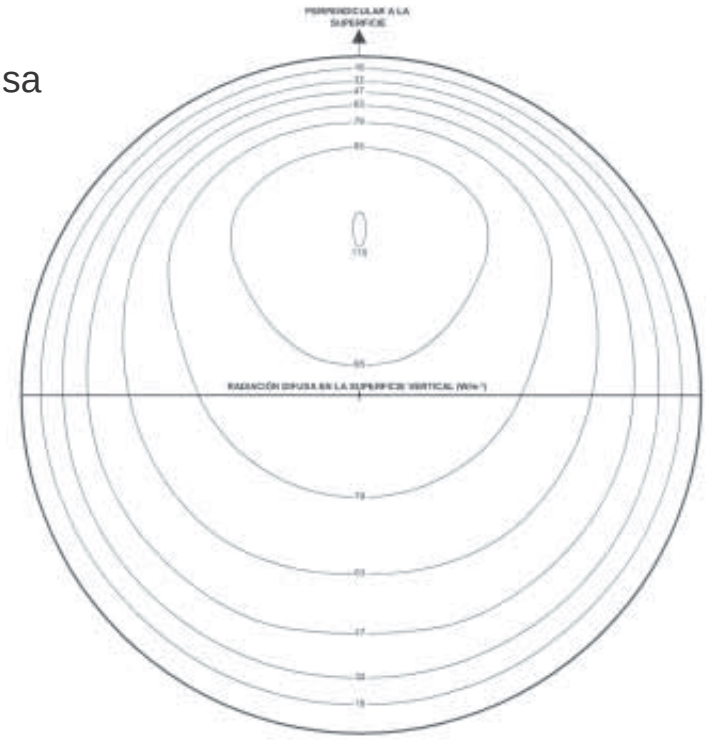
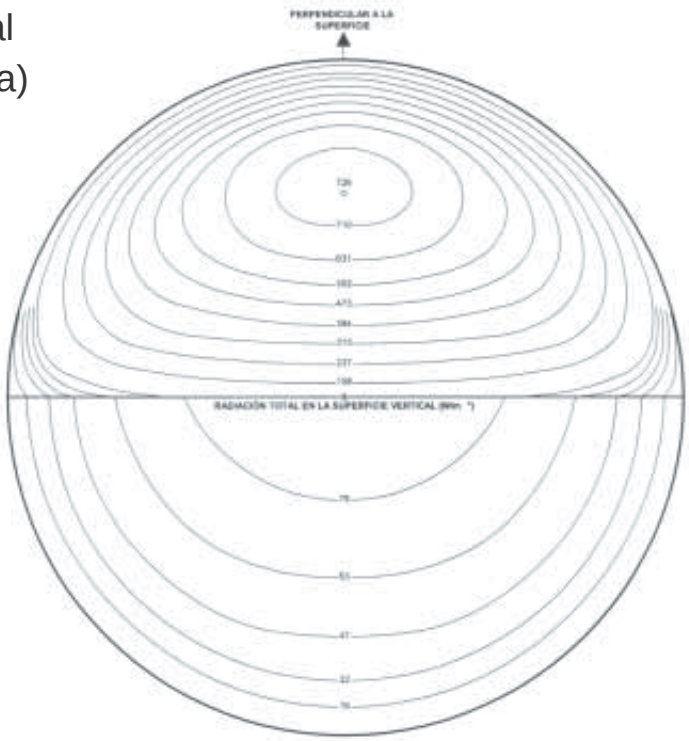


Gráfico 03. Ábacos para cálculo de radiación solar incidente en plano vertical (W/m²).

Radiación total
(directa y difusa)



Ábacos construidos a partir de aquellos elaborados y publicados por Victor Olgyay.
OLGYAY, Victor; *Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas.* Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1998.

Gráfico 04. Ábaco para cálculo de radiación solar incidente en plano vertical (W/m²).

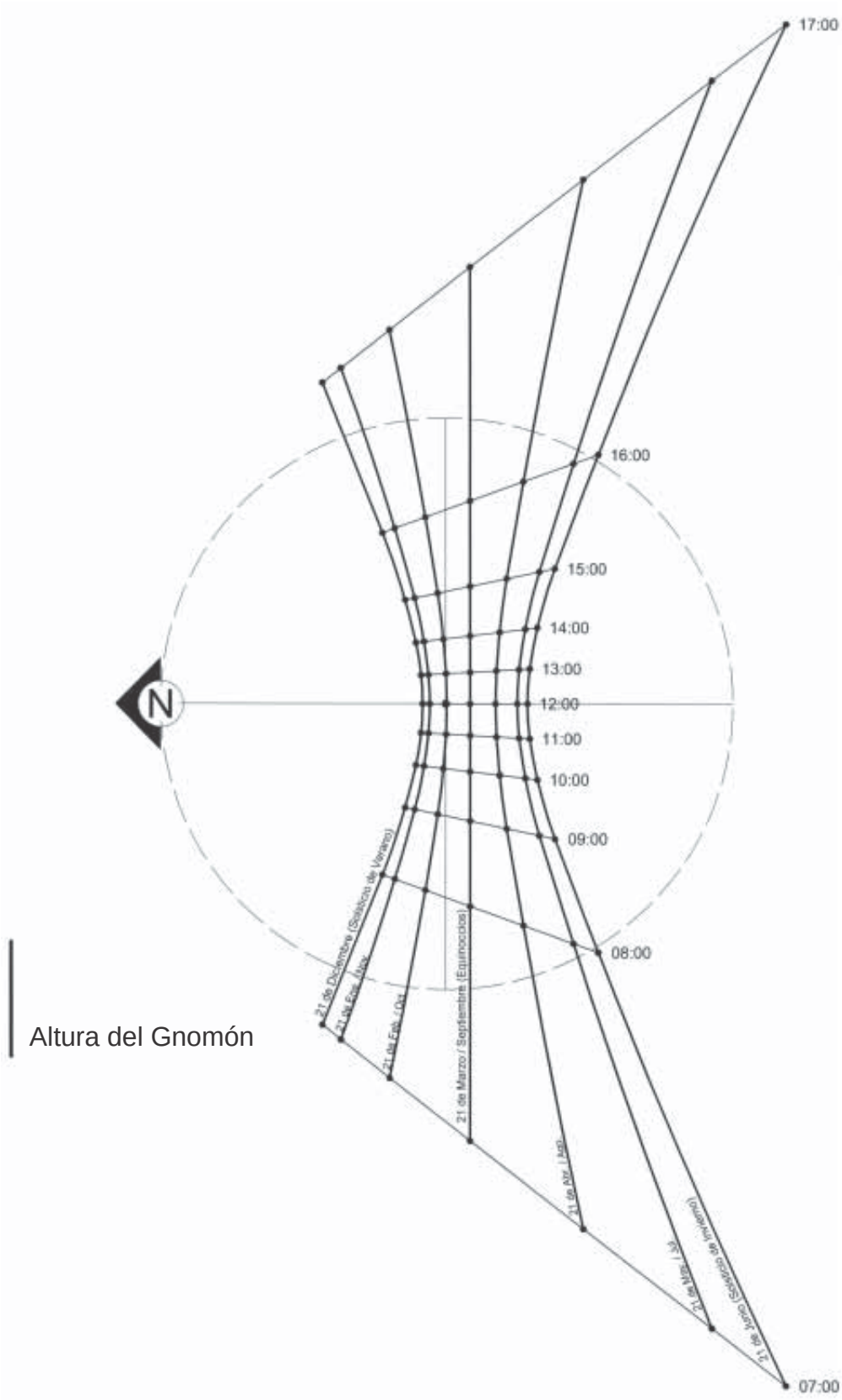
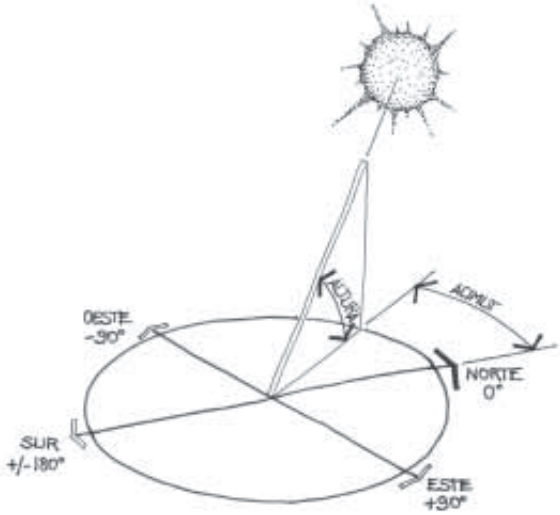


Gráfico 05. Proyección gnomónica (Reloj solar).

	21 DICIEMBRE			21 ENERO / NOVIEMBRE			21 FEBRERO / OCTUBRE		
		Acimut	Altura		Acimut	Altura		Acimut	Altura
Salida del Sol	**05:38**	**114.07**	**0.00**	**05:42**	**110.47**	**0.00**	**05:50**	**101.76**	**0.00**
	06:00	113.03	4.79	06:00	109.59	4.10	06:00	101.25	2.39
	07:00	111.01	18.39	07:00	107.35	18.02	07:00	98.52	16.84
	08:00	110.31	32.13	08:00	106.18	32.07	08:00	96.21	31.39
	09:00	111.41	45.85	09:00	106.39	46.16	09:00	94.12	46.00
	10:00	116.01	59.32	10:00	109.26	60.15	10:00	92.03	60.64
	11:00	130.75	71.74	11:00	120.71	73.57	11:00	89.29	75.31
	12:00	180.00	78.58	12:00	180.00	82.08	12:00	0.00	89.42
	13:00	-130.75	71.74	13:00	-120.71	73.57	13:00	-89.29	75.31
	14:00	-116.01	59.32	14:00	-109.26	60.15	14:00	-92.03	60.64
	15:00	-111.41	45.85	15:00	-106.39	46.16	15:00	-94.12	46.00
	16:00	-110.31	32.13	16:00	-106.18	32.07	16:00	-96.21	31.39
	17:00	-111.01	18.39	17:00	-107.35	18.02	17:00	-98.52	16.84
	18:00	-113.03	4.79	18:00	-109.59	4.10	18:00	-101.25	2.39
Puesta del Sol	**18:21**	**-114.07**	**0.00**	**18:17**	**-110.47**	**0.00**	**18:09**	**-101.76**	**0.00**

	21 MARZO / SEPTIEMBRE		
		Acimut	Altura
Salida del Sol	**06:00**	**90.00**	**0.00**
	07:00	86.79	14.66
	08:00	83.11	29.27
	09:00	78.18	43.74
	10:00	70.08	57.87
	11:00	52.01	70.83
	12:00	0.00	77.92
	13:00	-52.01	70.83
	14:00	-70.08	57.87
	15:00	-78.18	43.74
	16:00	-83.11	29.27
	17:00	-86.79	14.66
Puesta del Sol	**18:00**	**-90.00**	**0.00**



	21 ABRIL / AGOSTO			21 MAYO / JULIO			21 JUNIO		
		Acimut	Altura		Acimut	Altura		Acimut	Altura
Salida del Sol	**06:09**	**78.24**	**0.00**	**06:17**	**69.53**	**0.00**	**06:21**	**65.93**	**0.00**
	07:00	75.32	11.90	07:00	67.00	9.57	07:00	63.61	8.55
	08:00	70.68	25.94	08:00	62.00	22.82	08:00	58.54	21.40
	09:00	63.87	39.48	09:00	54.53	35.32	09:00	50.97	33.41
	10:00	52.75	52.01	10:00	42.95	46.40	10:00	39.51	43.88
	11:00	32.83	62.11	11:00	24.88	54.69	11:00	22.42	51.51
	12:00	0.00	66.42	12:00	0.00	57.92	12:00	0.00	54.42
	13:00	-32.83	62.11	13:00	-24.88	54.69	13:00	-22.42	51.51
	14:00	-52.75	52.01	14:00	-42.95	46.40	14:00	-39.51	43.88
	15:00	-63.87	39.48	15:00	-54.53	35.32	15:00	-50.97	33.41
	16:00	-70.68	25.94	16:00	-62.00	22.82	16:00	-58.54	21.40
	17:00	-75.32	11.90	17:00	-67.00	9.57	17:00	-63.61	8.55
Puesta del Sol	**17:50**	**-78.24**	**0.00**	**17:42**	**-69.53**	**0.00**	**17:38**	**-65.93**	**0.00**

Tabla 01. Ángulos de acimut y altura.

ANEXO 04. TABLAS.

Relación de tablas:

Tabla 01: Niveles de iluminación requeridos según actividad.
Tabla 02: Deslumbramiento admitido según actividad.
Tabla 03: Índice de posición (*p*) para el cálculo de deslumbramiento.
Tabla 04: Coeficientes de reflexión de colores.
Tabla 05: Coeficientes de reflexión de materiales.
Tabla 06: Coeficientes de transmisión de cristales.
Tabla 07: Coeficientes de mantenimiento de cristales (ventanas).

Tabla 01: Niveles de iluminación (iluminancias) requeridos según actividad.

La tabla siguiente recoge los valores presentados por la IES (Illuminating Engineering Society). La 'Categoría de Iluminancia' (nueve en total, de la A a la I) permite utilizar una segunda tabla en donde se presentan cientos de actividades concretas (domésticas, comerciales, industriales, etc.), cada una de ellas con una categoría asignada.

Los rangos (bajo, medio y alto) se deducen a partir de dos tablas adicionales, a utilizarse según la categoría escogida, las que terminan considerando la edad de los ocupantes, la reflectancia promedio de las superficies y, eventualmente, la importancia de la actividad realizada en función de la velocidad o la precisión de la misma.

Tipo de Actividad	Categoría de Iluminancia	Luxes	
Espacios públicos con espacios oscuros en los alrededores.	A	20 - 30 - 50	Iluminación general en todo el espacio
Orientación simple para visitas cortas y temporales.	B	50 - 75 - 200	
Espacios de trabajo en donde las tareas visuales son realizadas sólo ocasionalmente	C	100 - 150 - 200	Iluminancia sobre el plano de trabajo
Desarrollo de tareas visuales de contraste alto o tamaño grande.	D	200 - 350 - 500	
Desarrollo de tareas visuales de contraste mediano o tamaño regular.	E	500 - 750 - 1000	
Desarrollo de tareas visuales de contraste bajo o tamaño pequeño.	F	1,000 - 1,500 - 2,000	
Desarrollo de tareas visuales de contraste bajo y tamaño muy pequeño en un período prolongado (a).	G	2,000 - 3,000 - 5,000	Iluminancia sobre el plano de trabajo, obtenido por una combinación de iluminación general y local
Desarrollo de tareas visuales de precisión en un período prolongado (a).	H	5,000 - 7,500 - 10,000	
Desarrollo de tareas visuales muy especiales de contraste extremadamente bajo y tamaño pequeño (b).	I	10,000 - 15,000 - 20,000	

(a) Luz natural recomendada únicamente como iluminación general.
(b) Luz natural no recomendada.

	Factores para las categorías A, B y C		
	+ 1	0	- 1
Edad del ocupante	menor a 40	de 40 a 55	mayor a 55
Coef. de reflexión promedio de las superficies.	mayor a 70 %	de 30 a 70 %	menor a 30 %

Si la suma de factores es -2, utilizar el rango de iluminancia bajo.
Si la suma de factores es +2, utilizar el rango de iluminancia alto.
Si la suma de factores es 0, utilizar el rango de iluminancia medio.

	Factores para las categorías D, E, F, G, H e I		
	+ 1	0	- 1
Edad del ocupante	menor a 40	de 40 a 55	mayor a 55
Importancia de la velocidad y/o precisión	no importante	importante	crítica
Coef. De reflexión del segundo plano de la tarea	mayor a 70 %	de 30 a 70 %	menor a 30 %

Si la suma de factores es -2 o -3, utilizar el rango de iluminancia bajo.
Si la suma de factores es +2 o +3, utilizar el rango de iluminancia alto.
Si la suma de factores es 0, utilizar el rango de iluminancia medio.

Fuente: ROBINS, Claude L.; *Daylighting, Design & Analysis* ; Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1986.

Tabla 02: Deslumbramiento admitido según actividad.

Considerando las 'Categorías de Iluminancia' de la tabla anterior, se presenta el 'Índice de Deslumbramiento' (*Glare Index*) máximo admitido, tanto para espacios iluminados con luz eléctrica (GI) como para aquellos iluminados con luz natural (DGI). La tabla previa muestra la respuesta media según el 'Índice de Deslumbramiento'.

Respuesta frente al deslumbramiento	GI
Imperceptible	10
	13
Aceptable	16
	19
Inconfortable	22
	25
Intolerable	28

Tipo de Actividad	Categoría de Iluminancia	GI max	DGI max
Espacios públicos con espacios oscuros en los alrededores.	A	22	24
Orientación simple para visitas cortas y temporales.	B	25	26
Espacios de trabajo en donde las tareas visuales son realizadas sólo ocasionalmente	C	19	22
Desarrollo de tareas visuales de contraste alto o tamaño grande.	D	16	20
Desarrollo de tareas visuales de contraste mediano o tamaño regular.	E	13	18
Desarrollo de tareas visuales de contraste bajo o tamaño pequeño.	F	10	16
Desarrollo de tareas visuales de contraste bajo y tamaño muy pequeño en un período prolongado.	G	< 10	No se recomiendo luz natural
Desarrollo de tareas visuales de precisión en un período prolongado.	H	< 10	
Desarrollo de tareas visuales muy especiales de contraste extremadamente bajo y tamaño pequeño.	I	< 10	

Fuente: ROBINS, Claude L.; *Daylighting, Design & Analysis* ; Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1986.

Tabla 03: Tabla de índices de posición (*p*) para cálculo de deslumbramiento.

T/R | H/R	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90
0.00	1.00	1.26	1.53	1.90	2.35	2.86	3.50	4.20	5.00	6.00	7.00	8.10	9.25	10.35	11.70	13.15	14.70	16.20	-	-
0.10	1.05	1.22	1.46	1.80	2.20	2.75	3.40	4.10	4.80	5.80	6.80	8.00	9.10	10.30	11.60	13.00	14.60	16.10	-	-
0.20	1.12	1.30	1.50	1.80	2.20	2.66	3.18	3.88	4.60	5.50	6.50	7.60	8.75	9.85	11.20	12.70	14.00	15.70	-	-
0.30	1.22	1.38	1.60	1.97	2.25	2.70	3.25	3.90	4.60	5.45	6.45	7.40	8.40	9.50	10.85	12.10	13.70	15.00	-	-
0.40	1.32	1.47	1.70	1.96	2.35	2.80	3.30	3.90	4.60	5.40	6.40	7.30	8.30	9.40	10.60	11.90	13.20	14.60	16.00	-
0.50	1.43	1.60	1.82	2.10	2.48	2.91	3.40	3.98	4.70	5.50	6.40	7.30	8.30	9.40	10.50	11.75	13.00	14.40	15.70	-
0.60	1.55	1.72	1.98	2.30	2.65	3.10	3.60	4.10	4.80	5.50	6.40	7.35	8.40	9.40	10.50	11.70	13.00	14.10	15.40	-
0.70	1.70	1.88	2.12	2.48	2.87	3.30	3.78	4.30	4.88	5.60	6.50	7.40	8.50	9.50	10.50	11.70	12.85	14.00	15.20	-
0.80	1.82	2.00	2.32	2.70	3.08	3.50	3.92	4.50	5.10	5.75	6.60	7.50	8.60	9.50	10.60	11.75	12.80	14.00	15.10	-
0.90	1.96	2.20	2.54	2.90	3.30	3.70	4.20	4.75	5.30	6.00	6.75	7.70	8.70	9.65	10.75	11.80	12.90	14.00	15.00	16.00
1.00	2.11	2.40	2.75	3.10	3.50	3.91	4.40	5.00	5.60	6.20	7.00	7.90	8.80	9.75	10.80	11.90	12.95	14.00	15.00	16.00
1.10	2.30	2.55	2.92	3.30	3.72	4.20	4.70	5.25	5.80	6.55	7.20	8.15	9.00	9.90	10.95	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1.20	2.40	2.75	3.12	3.50	3.90	4.35	4.85	5.50	6.05	6.70	7.50	8.30	9.20	10.00	11.02	12.10	13.10	14.00	15.00	16.00
1.30	2.55	2.90	3.30	3.70	4.20	4.65	5.20	5.70	6.30	7.00	7.70	8.55	9.35	10.20	11.20	12.25	13.20	14.00	15.00	16.00
1.40	2.70	3.10	3.50	3.90	4.35	4.85	5.35	5.85	6.50	7.25	8.00	8.70	9.50	10.40	11.40	12.40	13.25	14.05	15.00	16.00
1.50	2.85	3.15	3.65	4.10	4.55	5.00	5.50	6.20	6.80	7.50	8.20	8.85	9.70	10.55	11.50	12.50	13.30	14.05	15.02	16.00
1.60	2.95	3.40	3.80	4.25	4.75	5.20	5.75	6.30	7.00	7.65	8.40	9.00	9.80	10.80	11.75	12.60	13.40	14.20	15.10	16.00
1.70	3.10	3.55	4.00	4.50	4.90	5.40	5.95	6.50	7.20	7.80	8.50	9.20	10.00	10.85	11.85	12.75	13.45	14.20	15.10	16.00
1.80	3.25	3.70	4.20	4.66	5.10	5.60	6.10	6.75	7.40	8.00	8.66	9.35	10.10	11.00	11.90	12.80	13.50	14.20	15.10	16.00
1.90	3.43	3.86	4.30	4.75	5.20	5.70	6.30	6.90	7.50	8.17	8.80	9.50	10.20	11.00	12.00	12.82	13.55	14.20	15.10	16.00
2.00	3.50	4.00	4.50	4.90	5.35	5.80	6.40	7.10	7.70	8.30	8.90	9.60	10.40	11.10	12.00	12.85	13.60	14.30	15.10	16.00
2.10	3.60	4.17	4.65	5.05	5.50	6.00	6.60	7.20	7.82	8.45	9.00	9.75	10.50	11.20	12.10	12.90	13.70	14.35	15.10	16.00
2.20	3.75	4.25	4.72	5.20	5.60	6.10	6.70	7.35	8.00	8.55	9.15	9.85	10.60	11.30	12.10	12.90	13.70	14.40	15.15	16.00
2.30	3.85	4.35	4.80	5.25	5.70	6.22	6.80	7.40	8.10	8.65	9.30	9.90	10.70	11.40	12.20	12.95	13.70	14.40	15.20	16.00
2.40	3.95	4.40	4.90	5.35	5.80	6.30	6.90	7.50	8.20	8.80	9.40	10.00	10.80	11.50	12.25	13.00	13.75	14.45	15.20	16.00
2.50	4.00	4.50	4.96	5.40	5.85	6.40	6.95	7.55	8.25	8.85	9.50	10.05	10.85	11.55	12.30	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.60	4.07	4.55	5.05	5.47	5.95	6.46	7.00	7.65	8.35	8.95	9.55	10.10	10.90	11.60	12.32	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.70	4.10	4.60	5.10	5.53	6.00	6.50	7.05	7.70	8.40	9.00	9.60	10.16	10.92	11.63	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.80	4.15	4.62	5.15	5.56	6.05	6.55	7.08	7.73	8.45	9.05	9.65	10.20	10.95	11.65	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.90	4.20	4.65	5.17	5.60	6.07	6.57	7.12	7.75	8.50	9.10	9.70	10.23	10.95	11.65	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
3.00	4.22	4.67	5.20	5.65	6.12	6.60	7.15	7.80	8.55	9.12	9.70	10.23	10.95	11.65	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00

Fuente: CIE. Comission Internationale de L'Eclairage. Technical Report. Discomfort Glare in Interior Lighting. CIE 117 - 1995.

Tabla 04: Coeficientes de reflexión de colores.

Color	Tonalidad	Coef. de reflexión
Blanco	Claro	0.80
	Mediano	0.70
	Oscuro	0.68
	Nieve	0.76
	Marfil	0.67
Amarillo	Claro	0.70
	Mediano	0.50
	Oscuro	0.30
	Crema	0.69
	Canario	0.67
	Paja	0.65
	Oro	0.58
	Oro Viejo	0.37
Verde	Claro	0.60
	Mediano	0.30
	Oscuro	0.05
	Prado	0.39
	Hoja	0.20
	Musgo	0.25
Rojo	Claro	0.35
	Mediano	0.20
	Oscuro	0.10
	Cobre	0.48
	Ladrillo	0.35
	Naranja	0.39
	Escarlata	0.29
	Granate	0.12

Color	Tonalidad	Coef. de reflexión
Rosa	Bengala	0.60
	Carne	0.57
Pardo	Habano	0.37
	Ladrillo	0.31
	Siena	0.15
Marrón	Claro	0.50
	Mediano	0.25
	Oscuro	0.08
Beige	Claro	0.65
	Mediano	0.45
	Oscuro	0.25
Gris	Claro	0.60
	Mediano	0.35
	Oscuro	0.20
	Perla	0.42
	Plata	0.28
	Pizarra	0.19
Azul	Claro	0.50
	Mediano	0.20
	Oscuro	0.05
	Hortensia	0.49
	Cielo	0.26
	Azul Vivo	0.15
	Pastel	0.12
	Violáceo	0.11
	Ultramar	0.09
Negro	Ébano	0.04

Fuente: GONZALO, Guillermo E.; *Habitabilidad en Edificios* ; CEEMA, Tucumán, 2000.

Tabla 05: Coeficientes de reflexión de materiales.

Material	Coef. de reflexión
Acero inoxidable	0.35
Acuarela blanca	0.65 - 0.75
Agua	0.15
Aluminio	0.80
Asfalto	0.07
Cemento	0.27
Cobre	0.40 - 0.50
Cromo pulido	0.60 - 0.70
Cromo rnate	0.52 - 0.55
Esmalte blanco	0.65 - 0.75
Enlucido de yeso blanco nuevo	0.70 - 0.80
Enlucido de yeso blanco viejo	0.30 - 0.60
Grava	0.20
Hormigón viejo	0.05 - 0.15
Hormigón nuevo	0.40 - 0.50
Ladrillo nuevo	0.10 - 0.30
Ladrillo viejo	0.05 - 0.15
Madera Roble - clara	0.40 - 0.50
Madera Roble - oscura	0.15 - 0.40
Madera Caoba o Nogal	0.15 - 0.40
Madera clara (Abedul o Arce)	0.55 - 0.65
Mármol Pulido	0.30 - 0.71
Mármol Blanco	0.80
Níquel pulido	0.53 - 0.63
Níquel rnate	0.55 - 0.60
Plata pulida	0.88 - 0.93
Pintura blanca nueva	0.55
Pintura blanca vieja	0.75
Pintura de aluminio	0.60 - 0.75
Pergamino	0.48
Seda Blanca	0.29 - 0.38
Tierra húmeda	0.07
Vidrio claro 2 - 4 mm.	0.06 - 0.08
Vidrio Prensado 3 - 6 mm.	0.07 - 0.24
Vidrio Opalino verde 2 - 3 mm.	0.60 - 0.66

Fuente: GONZALO, Guillermo E.; *ob. cit.*
ROBINS, Claude L.; *ob. cit.*
BAKER, N., STEEMERS, K.; *Daylight Design of Buildings* ; James & James. London, 2002.

Tabla 06: Coeficientes de transmisión lumínica de cristales.

Tipo de cristal			Coef. de transmisión	Coef. de reflexión
Vidrio simple				
	Cristal transparente, 6 mm.		0.89	0.08
	Acrílico transparente, 6 mm.		0.92	0.08
	Acrílico blanco difuso, 6 mm.		0.17 - 0.72	-
	Policarbonato transparente		0.83	-
Vidrio doble, interior transparente				
	Cristal transparente, 6 mm.		0.76	0.10
	Cristal de colores, 4 - 12 mm.	Verde	0.53 - 0.70	0.10
		Bronce	0.24 - 0.55	0.10
		Gris	0.17 - 0.49	0.07
	Cristal reflejante, 6 - 10 mm.	Plata	0.09 - 0.26	0.38 - 0.16
		Bronce	0.09 - 0.22	0.19 - 0.17
		Azul	0.18 - 0.35	0.19 - 0.11
		Verde	0.23 - 0.53	0.13 - 0.15
Vidrio con persianas integradas				
	Láminas abiertas		0.50 - 0.08	
	Láminas cerradas		0.05 - 0.15	
Vidrio triple				
	Cristal transparente		0.55	

Fuente: BAKER, N., STEEMERS, K.; *ob. cit.*

Tabla 07: Coeficientes de mantenimiento de cristales (ventanas).

Localización del Edificio	Inclinación de la ventana	Tipo de trabajo en el edificio	
		Limpio	Sucio
Área no industrial	vertical	0.90	0.80
	inclinada	0.80	0.70
	horizontal	0.70	0.60
Área industrial sucia	vertical	0.80	0.70
	inclinada	0.70	0.60
	horizontal	0.60	0.50

Fuente: BAKER, N., STEEMERS, K.; *ob. cit.*

ANEXO 05. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

01. Termo-Higrómetros:

Modelo:	Unidad principal: EMR.899HG.H	
	Unidades remotas sin cable (2): THGR.228.H	
Fabricante:	Huger Electronics GmbH	
Frecuencia de Transmisión: 433 MHz		
Rango de Medición:	Temperatura:	
	Unidad principal:	-5 ºC a 50 ºC
	Unidades remotas:	-20 ºC a 60 ºC
	Humedad Relativa:	
	Unidad Principal:	25 % HR a 90 % HR
	Unidades Remotas:	5 % HR a 95 % HR
Resolución:	Temperatura:	0.1 ºC
	Humedad:	1 %

02. Anemómetro 01:

Modelo:	Windmaster 2.
Fabricante:	Kaindl Electronic
Rango de Medición:	0.5 - 42 m/s.
Resolución:	0.1 (0... 19.9), 1 (20... 150)
Precisión:	± 4%, ± 1 dígito
Temperatura de funcionamiento:	De -20 a +50 ºC

03. Anemómetro 02:

Modelo:	Anemo D/S
Fabricante:	Deuta-Werke
Rango de Medición:	0 - 35 m/s.
Precisión:	± 5%

04. Luxómetro:

Modelo:	TES - 1332
Fabricante:	TES Electrical Electronical Corp.
Rango de Medición:	0.1 - 200,000 LUX
Resolución:	0.1 (0... 199.9), 1 (200...1,999), 10 (2,000... 19,990), 100 (20,000... 199,900)
Precisión:	± 3 % (± 4 % > 10,000 LUX)
Temperatura de Funcionamiento:	De 0 a 40 ºC
Humedad de Funcionamiento:	De 0 a 80 % de HR

ANEXO 06. DATOS DE LA EVALUACIÓN.

Datos de la evaluación térmica.

Medición de Temperatura (ºC) y Humedad Relativa (%) del Aire

Teatina Abierta

Fecha de medición: Viernes 4 a Sábado 5 de febrero de 2005

		ESTACIÓN 'A' Exterior Sensor Remoto 1		ESTACIÓN 'B' Interior - Techo Sensor Remoto 2		ESTACIÓN 'A' Interior - Centro Sensor Principal	
#	Hora	Temp. (ºC)	HR (%)	Temp. (ºC)	HR (%)	Temp. (ºC)	HR (%)
1	09:00	21.9	84	22.9	78	23.0	78
2	10:00	24.9	74	23.8	74	24.0	73
3	11:00	27.7	63	24.8	69	24.9	69
4	12:00	28.2	52	26.1	58	26.3	58
5	13:00	28.6	54	26.0	61	26.1	62
6	14:00	27.8	58	26.1	63	26.2	64
7	15:00	26.9	59	25.9	60	26.2	63
8	16:00	26.5	59	26.3	61	26.4	61
9	17:00	26.1	63	25.7	64	26.1	63
10	18:00	24.4	67	25.2	64	25.4	64
11	19:00	23.5	67	25.2	60	25.3	61
12	20:00	23.4	67	25.3	60	25.5	60
13	21:00	23.7	65	25.3	58	25.4	58
14	22:00	23.5	65	25.3	58	25.4	58
15	23:00	23.0	68	24.6	62	24.8	63
16	00:00	22.2	73	24.6	64	24.6	65
17	01:00	21.8	76	24.1	68	24.1	69
18	02:00	20.9	82	23.6	73	23.4	73
19	03:00	20.7	84	23.8	72	23.7	72
20	04:00	20.1	87	23.3	74	23.1	75
21	05:00	20.6	86	23.4	73	23.4	74
22	06:00	20.1	88	23.0	76	22.9	77
23	07:00	19.8	91	22.8	77	22.7	78
24	08:00	20.8	90	22.7	79	22.7	79
Promedio		23.6	71.8	24.6	66.9	24.7	67.4

Medición de Temperatura (ºC) y Humedad Relativa (%) del Aire

Teatina Cerrada

Fecha de medición: Domingo 6 a Lunes 7 de febrero de 2005

		ESTACIÓN 'A' Exterior Sensor Remoto 1		ESTACIÓN 'B' Interior - Techo Sensor Remoto 2		ESTACIÓN 'C' Interior - Centro Sensor Principal	
#	Hora	Temp. (ºC)	HR (%)	Temp. (ºC)	HR (%)	Temp. (ºC)	HR (%)
1	09:00	23.6	77	25.4	66	25.3	68
2	10:00	24.5	71	25.7	64	25.5	67
3	11:00	25.6	69	26.0	64	25.8	66
4	12:00	26.9	64	26.3	64	26.1	65
5	13:00	28.1	56	26.7	62	26.5	64
6	14:00	28.8	54	27.2	60	27.3	63
7	15:00	29.2	50	27.5	59	27.9	59
8	16:00	28.0	57	27.8	58	27.4	60
9	17:00	26.9	57	27.2	59	27.5	61
10	18:00	23.7	70	27.0	60	26.8	61
11	19:00	21.9	78	26.8	61	26.3	63
12	20:00	21.8	80	26.6	62	25.9	64
13	21:00	22.0	79	26.5	62	25.9	64
14	22:00	22.0	80	26.3	62	25.5	65
15	23:00	21.5	83	26.1	63	25.5	67
16	00:00	20.7	88	25.9	64	25.2	68
17	01:00	20.7	88	25.7	65	25.0	69
18	02:00	20.7	88	25.6	65	25.1	69
19	03:00	20.8	87	25.6	65	25.0	68
20	04:00	20.8	86	25.5	65	25.1	67
21	05:00	20.7	85	25.4	65	25.0	67
22	06:00	20.5	87	25.3	64	25.0	67
23	07:00	20.4	90	25.1	66	24.6	70
24	08:00	21.5	87	25.2	66	24.7	70
Promedio		23.4	75.5	26.2	63.0	25.8	65.5

Datos de la evaluación lumínica. Iluminancia (Nivel de iluminación).

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	29-04-05		
Hora de inicio	09:09		
Hora de término	09:22	**Prueba Nº:**	**A.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	249	311	290	308	263
	E_{ext}	32,100	32,100	29,400	28,400	27,600
	DF %	0.78%	0.97%	0.99%	1.08%	0.95%
2	$E_{\#}$	302	405	419	371	287
	E_{ext}	32,400	30,100	29,000	28,100	27,700
	DF %	0.93%	1.35%	1.44%	1.32%	1.04%
3	$E_{\#}$	303	463	480	391	279
	E_{ext}	32,400	29,700	28,500	27,800	27,900
	DF %	0.94%	1.56%	1.68%	1.41%	1.00%
4	$E_{\#}$	302	405	419	371	287
	E_{ext}	32,400	30,100	29,000	28,100	27,700
	DF %	0.93%	1.35%	1.44%	1.32%	1.04%
5	$E_{\#}$	249	311	290	308	263
	E_{ext}	32,100	32,100	29,400	28,400	27,600
	DF %	0.78%	0.97%	0.99%	1.08%	0.95%

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.13%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	29-04-05		
Hora de inicio	08:42		
Hora de término	08:56	**Prueba Nº:**	**A.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	28	85	117	153	166
	E_{ext}	27,800	27,500	27,200	29,600	29,200
	DF %	0.10%	0.31%	0.43%	0.52%	0.57%
2	$E_{\#}$	33	122	176	197	191
	E_{ext}	27,400	27,100	28,100	29,500	28,800
	DF %	0.12%	0.45%	0.63%	0.67%	0.66%
3	$E_{\#}$	27	151	224	208	172
	E_{ext}	27,600	27,200	29,100	29,500	28,300
	DF %	0.10%	0.56%	0.77%	0.71%	0.61%
4	$E_{\#}$	33	122	176	197	191
	E_{ext}	27,400	27,100	28,100	29,500	28,800
	DF %	0.12%	0.45%	0.63%	0.67%	0.66%
5	$E_{\#}$	28	85	117	153	166
	E_{ext}	27,800	27,500	27,200	29,600	29,200
	DF %	0.10%	0.31%	0.43%	0.52%	0.57%

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **0.47%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	27-04-05		
Hora de inicio	09:26		
Hora de término	09:39	**Prueba Nº:**	**B.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	188	218	216	226	228
	E_{ext}	15,320	14,950	15,470	15,850	16,520
	DF %	**1.23%**	**1.46%**	**1.40%**	**1.43%**	**1.38%**
2	$E_{\#}$	224	292	302	290	256
	E_{ext}	15,490	15,080	15,470	16,290	16,930
	DF %	**1.45%**	**1.94%**	**1.95%**	**1.78%**	**1.51%**
3	$E_{\#}$	225	339	349	301	243
	E_{ext}	15,490	15,290	15,690	16,350	17,100
	DF %	**1.45%**	**2.22%**	**2.22%**	**1.84%**	**1.42%**
4	$E_{\#}$	224	292	302	290	256
	E_{ext}	15,490	15,080	15,470	16,290	16,930
	DF %	**1.45%**	**1.94%**	**1.95%**	**1.78%**	**1.51%**
5	$E_{\#}$	188	218	216	226	228
	E_{ext}	15,320	14,950	15,470	15,850	16,520
	DF %	**1.23%**	**1.46%**	**1.40%**	**1.43%**	**1.38%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.61%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	28-04-05		
Hora de inicio	09:32		
Hora de término	09:53	**Prueba Nº:**	**B.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	228	316	279	262	257
	E_{ext}	17,780	18,690	20,100	21,000	25,200
	DF %	**1.28%**	**1.69%**	**1.39%**	**1.25%**	**1.02%**
2	$E_{\#}$	366	584	525	391	333
	E_{ext}	18,310	19,200	19,090	21,200	25,100
	DF %	**2.00%**	**3.04%**	**2.75%**	**1.84%**	**1.33%**
3	$E_{\#}$	450	769	621	442	329
	E_{ext}	18,620	18,860	18,540	20,100	24,600
	DF %	**2.42%**	**4.08%**	**3.35%**	**2.20%**	**1.34%**
4	$E_{\#}$	366	584	525	391	333
	E_{ext}	18,310	19,200	19,090	21,200	25,100
	DF %	**2.00%**	**3.04%**	**2.75%**	**1.84%**	**1.33%**
5	$E_{\#}$	228	316	279	262	257
	E_{ext}	17,780	18,690	20,100	21,000	25,200
	DF %	**1.28%**	**1.69%**	**1.39%**	**1.25%**	**1.02%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.94%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	28-04-05		
Hora de inicio	09:06		
Hora de término	09:24	**Prueba Nº:**	**C.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	192	348	345	302	283
	E_{ext}	16,220	18,390	16,520	17,150	17,220
	DF %	**1.18%**	**1.89%**	**2.09%**	**1.76%**	**1.64%**
2	$E_{\#}$	243	538	435	349	317
	E_{ext}	16,670	17,600	17,620	17,480	18,610
	DF %	**1.46%**	**3.06%**	**2.47%**	**2.00%**	**1.70%**
3	$E_{\#}$	264	516	488	355	283
	E_{ext}	16,960	16,020	17,680	17,900	18,600
	DF %	**1.56%**	**3.22%**	**2.76%**	**1.98%**	**1.52%**
4	$E_{\#}$	243	538	435	349	317
	E_{ext}	16,670	17,600	17,620	17,480	18,610
	DF %	**1.46%**	**3.06%**	**2.47%**	**2.00%**	**1.70%**
5	$E_{\#}$	192	348	345	302	283
	E_{ext}	16,220	18,390	16,520	17,150	17,220
	DF %	**1.18%**	**1.89%**	**2.09%**	**1.76%**	**1.64%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.98%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	29-04-05		
Hora de inicio	08:20		
Hora de término	08:36	**Prueba Nº:**	**C.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	240	389	254	219	198
	E_{ext}	18,480	17,790	15,990	15,530	15,330
	DF %	**1.30%**	**2.19%**	**1.59%**	**1.41%**	**1.29%**
2	$E_{\#}$	640	830	383	252	191
	E_{ext}	18,850	17,660	15,720	15,540	15,060
	DF %	**3.40%**	**4.70%**	**2.44%**	**1.62%**	**1.27%**
3	$E_{\#}$	1,035	922	459	256	160
	E_{ext}	19,100	16,240	15,520	15,540	14,320
	DF %	**5.42%**	**5.68%**	**2.96%**	**1.65%**	**1.12%**
4	$E_{\#}$	640	830	383	252	191
	E_{ext}	18,850	17,660	15,720	15,540	15,060
	DF %	**3.40%**	**4.70%**	**2.44%**	**1.62%**	**1.27%**
5	$E_{\#}$	240	389	254	219	198
	E_{ext}	18,480	17,790	15,990	15,530	15,330
	DF %	**1.30%**	**2.19%**	**1.59%**	**1.41%**	**1.29%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **2.37%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	27-04-05		
Hora de inicio	09:01		
Hora de término	09:17	**Prueba Nº:**	**D.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	225	250	224	195	187
	E_{ext}	17,050	14,860	14,980	15,510	15,180
	DF %	**1.32%**	**1.68%**	**1.50%**	**1.26%**	**1.23%**
2	$E_{\#}$	246	306	305	224	186
	E_{ext}	16,990	14,330	15,470	15,440	15,170
	DF %	**1.45%**	**2.14%**	**1.97%**	**1.45%**	**1.23%**
3	$E_{\#}$	224	336	317	232	166
	E_{ext}	15,550	14,470	15,550	15,390	15,160
	DF %	**1.44%**	**2.32%**	**2.04%**	**1.51%**	**1.09%**
4	$E_{\#}$	246	306	305	224	186
	E_{ext}	16,990	14,330	15,470	15,440	15,170
	DF %	**1.45%**	**2.14%**	**1.97%**	**1.45%**	**1.23%**
5	$E_{\#}$	225	250	224	195	187
	E_{ext}	17,050	14,860	14,980	15,510	15,180
	DF %	**1.32%**	**1.68%**	**1.50%**	**1.26%**	**1.23%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.55%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	27-04-05		
Hora de inicio	08:32		
Hora de término	08:46	**Prueba Nº:**	**D.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	140	174	179	159	160
	E_{ext}	13,740	15,110	16,310	13,190	13,360
	DF %	**1.02%**	**1.15%**	**1.10%**	**1.21%**	**1.20%**
2	$E_{\#}$	186	259	221	229	220
	E_{ext}	13,850	15,050	12,300	13,190	13,520
	DF %	**1.34%**	**1.72%**	**1.80%**	**1.74%**	**1.63%**
3	$E_{\#}$	203	333	295	271	226
	E_{ext}	14,030	16,120	13,200	13,180	13,600
	DF %	**1.45%**	**2.07%**	**2.23%**	**2.06%**	**1.66%**
4	$E_{\#}$	186	259	221	229	220
	E_{ext}	13,850	15,050	12,300	13,190	13,520
	DF %	**1.34%**	**1.72%**	**1.80%**	**1.74%**	**1.63%**
5	$E_{\#}$	140	174	179	159	160
	E_{ext}	13,740	15,110	16,310	13,190	13,360
	DF %	**1.02%**	**1.15%**	**1.10%**	**1.21%**	**1.20%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.49%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	09-05-05		
Hora de inicio	09:05		
Hora de término	09:17	**Prueba Nº:**	**E.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	387	454	417	413	386
	E_{ext}	27,200	27,100	27,100	27,200	27,100
	DF %	**1.42%**	**1.68%**	**1.54%**	**1.52%**	**1.42%**
2	$E_{\#}$	454	587	576	491	415
	E_{ext}	27,400	27,400	27,800	27,900	28,000
	DF %	**1.66%**	**2.14%**	**2.07%**	**1.76%**	**1.48%**
3	$E_{\#}$	464	655	654	537	380
	E_{ext}	28,100	28,200	28,500	28,700	28,900
	DF %	**1.65%**	**2.32%**	**2.29%**	**1.87%**	**1.31%**
4	$E_{\#}$	454	587	576	491	415
	E_{ext}	27,400	27,400	27,800	27,900	28,000
	DF %	**1.66%**	**2.14%**	**2.07%**	**1.76%**	**1.48%**
5	$E_{\#}$	387	454	417	413	386
	E_{ext}	27,200	27,100	27,100	27,200	27,100
	DF %	**1.42%**	**1.68%**	**1.54%**	**1.52%**	**1.42%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.71%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	09-05-05		
Hora de inicio	09:20		
Hora de término	09:38	**Prueba Nº:**	**E.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	270	323	293	312	297
	E_{ext}	29,800	29,600	29,500	28,600	28,500
	DF %	**0.91%**	**1.09%**	**0.99%**	**1.09%**	**1.04%**
2	$E_{\#}$	313	454	461	369	332
	E_{ext}	28,200	28,300	28,600	29,100	29,600
	DF %	**1.11%**	**1.60%**	**1.61%**	**1.27%**	**1.12%**
3	$E_{\#}$	359	588	641	590	468
	E_{ext}	32,500	32,600	32,700	32,900	32,900
	DF %	**1.10%**	**1.80%**	**1.96%**	**1.79%**	**1.42%**
4	$E_{\#}$	313	454	461	369	332
	E_{ext}	28,200	28,300	28,600	29,100	29,600
	DF %	**1.11%**	**1.60%**	**1.61%**	**1.27%**	**1.12%**
5	$E_{\#}$	270	323	293	312	297
	E_{ext}	29,800	29,600	29,500	28,600	28,500
	DF %	**0.91%**	**1.09%**	**0.99%**	**1.09%**	**1.04%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.27%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	09-05-05		
Hora de inicio	10:12		
Hora de término	10:21	**Prueba Nº:**	**E.03.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	186	207	192	195	196
	E_{ext}	28,000	27,200	27,400	28,700	31,300
	DF %	**0.66%**	**0.76%**	**0.70%**	**0.68%**	**0.63%**
2	$E_{\#}$	226	268	276	238	219
	E_{ext}	27,600	27,200	27,700	29,300	32,500
	DF %	**0.82%**	**0.99%**	**1.00%**	**0.81%**	**0.67%**
3	$E_{\#}$	234	313	328	266	213
	E_{ext}	27,300	27,200	28,000	30,200	33,900
	DF %	**0.86%**	**1.15%**	**1.17%**	**0.88%**	**0.63%**
4	$E_{\#}$	226	268	276	238	219
	E_{ext}	27,600	27,200	27,700	29,300	32,500
	DF %	**0.82%**	**0.99%**	**1.00%**	**0.81%**	**0.67%**
5	$E_{\#}$	186	207	192	195	196
	E_{ext}	28,000	27,200	27,400	28,700	31,300
	DF %	**0.66%**	**0.76%**	**0.70%**	**0.68%**	**0.63%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **0.81%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	09-05-05		
Hora de inicio	09:54		
Hora de término	10:06	**Prueba Nº:**	**E.04.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	538	633	571	613	608
	E_{ext}	30,700	30,100	27,400	28,500	30,000
	DF %	**1.75%**	**2.10%**	**2.08%**	**2.15%**	**2.03%**
2	$E_{\#}$	630	809	794	784	692
	E_{ext}	30,700	28,800	27,500	29,100	30,100
	DF %	**2.05%**	**2.81%**	**2.89%**	**2.69%**	**2.30%**
3	$E_{\#}$	615	861	873	857	639
	E_{ext}	30,600	27,700	27,700	29,500	29,800
	DF %	**2.01%**	**3.11%**	**3.15%**	**2.91%**	**2.14%**
4	$E_{\#}$	630	809	794	784	692
	E_{ext}	30,700	28,800	27,500	29,100	30,100
	DF %	**2.05%**	**2.81%**	**2.89%**	**2.69%**	**2.30%**
5	$E_{\#}$	538	633	571	613	608
	E_{ext}	30,700	30,100	27,400	28,500	30,000
	DF %	**1.75%**	**2.10%**	**2.08%**	**2.15%**	**2.03%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **2.36%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	14-05-05		
Hora de inicio	09:25		
Hora de término	09:41	**Prueba Nº:**	**E.05.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	*130*	*169*	*158*	*171*	*167*
	E_{ext}	*9,800*	*10,900*	*11,400*	*11,800*	*12,000*
	DF %	**1.33%**	**1.55%**	**1.39%**	**1.45%**	**1.39%**
2	$E_{\#}$	*158*	*222*	*224*	*211*	*193*
	E_{ext}	*10,000*	*11,200*	*11,300*	*11,900*	*12,300*
	DF %	**1.58%**	**1.98%**	**1.98%**	**1.77%**	**1.57%**
3	$E_{\#}$	*159*	*253*	*247*	*228*	*178*
	E_{ext}	*10,500*	*11,400*	*11,700*	*12,000*	*12,600*
	DF %	**1.51%**	**2.22%**	**2.11%**	**1.90%**	**1.41%**
4	$E_{\#}$	*158*	*222*	*224*	*211*	*193*
	E_{ext}	*10,000*	*11,200*	*11,300*	*11,900*	*12,300*
	DF %	**1.58%**	**1.98%**	**1.98%**	**1.77%**	**1.57%**
5	$E_{\#}$	*130*	*169*	*158*	*171*	*167*
	E_{ext}	*9,800*	*10,900*	*11,400*	*11,800*	*12,000*
	DF %	**1.33%**	**1.55%**	**1.39%**	**1.45%**	**1.39%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.65%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	09-05-05		
Hora de inicio	10:38		
Hora de término	10:47	**Prueba Nº:**	**F.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	369	466	414	377	303
	E_{ext}	39,900	41,700	43,700	44,700	44,200
	DF %	**0.92%**	**1.12%**	**0.95%**	**0.84%**	**0.69%**
2	$E_{\#}$	454	621	599	468	334
	E_{ext}	40,400	42,400	44,100	44,700	44,000
	DF %	**1.12%**	**1.46%**	**1.36%**	**1.05%**	**0.76%**
3	$E_{\#}$	476	731	703	531	318
	E_{ext}	40,900	43,000	44,400	44,500	43,800
	DF %	**1.16%**	**1.70%**	**1.58%**	**1.19%**	**0.73%**
4	$E_{\#}$	454	621	599	468	334
	E_{ext}	40,400	42,400	44,100	44,700	44,000
	DF %	**1.12%**	**1.46%**	**1.36%**	**1.05%**	**0.76%**
5	$E_{\#}$	369	466	414	377	303
	E_{ext}	39,900	41,700	43,700	44,700	44,200
	DF %	**0.92%**	**1.12%**	**0.95%**	**0.84%**	**0.69%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.08%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	09-05-05		
Hora de inicio	10:49		
Hora de término	10:58	**Prueba Nº:**	**F.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	532	645	585	586	555
	E_{ext}	43,700	43,400	42,900	41,200	41,600
	DF %	**1.22%**	**1.49%**	**1.36%**	**1.42%**	**1.33%**
2	$E_{\#}$	616	846	819	743	649
	E_{ext}	43,700	43,400	42,400	41,200	42,000
	DF %	**1.41%**	**1.95%**	**1.93%**	**1.80%**	**1.55%**
3	$E_{\#}$	620	976	922	809	631
	E_{ext}	43,700	43,300	42,100	41,500	42,300
	DF %	**1.42%**	**2.25%**	**2.19%**	**1.95%**	**1.49%**
4	$E_{\#}$	616	846	819	743	649
	E_{ext}	43,700	43,400	42,400	41,200	42,000
	DF %	**1.41%**	**1.95%**	**1.93%**	**1.80%**	**1.55%**
5	$E_{\#}$	532	645	585	586	555
	E_{ext}	43,700	43,400	42,900	41,200	41,600
	DF %	**1.22%**	**1.49%**	**1.36%**	**1.42%**	**1.33%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.61%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	27-04-05		
Hora de inicio	09:48		
Hora de término	09:54	**Prueba Nº:**	**F.03.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	*843*	*928*	*890*	*928*	*843*
	E_{ext}	*17,660*	*18,360*	*18,880*	*18,360*	*17,660*
	DF %	**4.77%**	**5.05%**	**4.71%**	**5.05%**	**4.77%**
2	$E_{\#}$	*857*	*1,054*	*1,120*	*1,054*	*857*
	E_{ext}	*17,890*	*19,090*	*18,940*	*19,090*	*17,890*
	DF %	**4.79%**	**5.52%**	**5.91%**	**5.52%**	**4.79%**
3	$E_{\#}$	*750*	*989*	*1,108*	*989*	*750*
	E_{ext}	*18,300*	*19,050*	*19,260*	*19,050*	*18,300*
	DF %	**4.10%**	**5.19%**	**5.75%**	**5.19%**	**4.10%**
4	$E_{\#}$	*857*	*1,054*	*1,120*	*1,054*	*857*
	E_{ext}	*17,890*	*19,090*	*18,940*	*19,090*	*17,890*
	DF %	**4.79%**	**5.52%**	**5.91%**	**5.52%**	**4.79%**
5	$E_{\#}$	*843*	*928*	*890*	*928*	*843*
	E_{ext}	*17,660*	*18,360*	*18,880*	*18,360*	*17,660*
	DF %	**4.77%**	**5.05%**	**4.71%**	**5.05%**	**4.77%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **5.05%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	15-05-05		
Hora de inicio	08:23		
Hora de término	08:38	**Prueba Nº:**	**G.01.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	354	452	444	396	373
	E_{ext}	18,500	17,900	18,300	19,100	20,800
	DF %	**1.91%**	**2.53%**	**2.43%**	**2.07%**	**1.79%**
2	$E_{\#}$	328	428	441	380	347
	E_{ext}	18,500	17,900	18,700	19,300	21,400
	DF %	**1.77%**	**2.39%**	**2.36%**	**1.97%**	**1.62%**
3	$E_{\#}$	233	313	330	295	238
	E_{ext}	18,500	17,900	18,800	19,300	21,200
	DF %	**1.26%**	**1.75%**	**1.76%**	**1.53%**	**1.12%**
4	$E_{\#}$	181	214	227	215	206
	E_{ext}	18,600	17,900	19,000	19,300	21,600
	DF %	**0.97%**	**1.20%**	**1.19%**	**1.11%**	**0.95%**
5	$E_{\#}$	144	160	145	164	172
	E_{ext}	18,200	18,200	19,000	19,700	21,500
	DF %	**0.79%**	**0.88%**	**0.76%**	**0.83%**	**0.80%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.51%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' (Daylight Factor - DF %).

Fecha y hora de medición:	15-05-05		
Hora de inicio	08:13		
Hora de término	08:21	**Prueba Nº:**	**G.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

#		A	B	C	D	E
1	$E_{\#}$	116	138	163	236	295
	E_{ext}	14,800	15,400	15,700	16,200	16,500
	DF %	**0.78%**	**0.90%**	**1.04%**	**1.46%**	**1.79%**
2	$E_{\#}$	124	160	217	291	381
	E_{ext}	15,300	15,500	15,800	16,300	16,700
	DF %	**0.81%**	**1.03%**	**1.37%**	**1.79%**	**2.28%**
3	$E_{\#}$	111	168	239	322	399
	E_{ext}	15,400	15,600	16,000	16,600	17,000
	DF %	**0.72%**	**1.08%**	**1.49%**	**1.94%**	**2.35%**
4	$E_{\#}$	124	160	217	291	381
	E_{ext}	15,300	15,500	15,800	16,300	16,700
	DF %	**0.81%**	**1.03%**	**1.37%**	**1.79%**	**2.28%**
5	$E_{\#}$	116	138	163	236	295
	E_{ext}	14,800	15,400	15,700	16,200	16,500
	DF %	**0.78%**	**0.90%**	**1.04%**	**1.46%**	**1.79%**

Factor de luz natural (DF%) promedio en el plano de trabajo: **1.36%**

Observaciones:

Datos de la evaluación lumínica. Deslumbramiento.

Ficha de medición del 'factor de luz natural' medio del fondo (DF $\%_b$).

Fecha y hora de medición:	18-05-05		
Hora de inicio	16:33		
Hora de término	16:39	**Prueba Nº:**	**A.01**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

Puntos	1	2	3	4
$E_{\#}$	*337.80*	*60.30*	*60.30*	*1,821.00*
E_{ext}	*10,980*	*10,620*	*10,620*	*9,510*
DF %	**3.08%**	**0.57%**	**0.57%**	**19.15%**

Factor de luz natural' medio del fondo (DF$\%_b$): **3.94%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' medio del fondo (DF $\%_b$).

Fecha y hora de medición:	18-05-05		
Hora de inicio	16:46		
Hora de término	16:51	**Prueba Nº:**	**A.02**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

Puntos	1	2	3	4
$E_{\#}$	*269.20*	*40.40*	*40.40*	*1,856.00*
E_{ext}	*9,480*	*10,480*	*10,480*	*10,160*
DF %	**2.84%**	**0.39%**	**0.39%**	**18.27%**

Factor de luz natural' medio del fondo (DF$\%_b$): **3.64%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' medio del fondo (DF $\%_b$).

Fecha y hora de medición:	18-05-05		
Hora de inicio	16:20		
Hora de término	16:26	**Prueba Nº:**	**B.01**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

Puntos	1	2	3	4
$E_{\#}$	*91.00*	*119.80*	*119.80*	*650.00*
E_{ext}	*10,600*	*11,940*	*11,940*	*10,900*
DF %	**0.86%**	**1.00%**	**1.00%**	**5.96%**

Factor de luz natural' medio del fondo (DF$\%_b$): **1.67%**

Observaciones:

Ficha de medición del 'factor de luz natural' medio del fondo (DF $\%_b$).

Fecha y hora de medición:	18-05-05		
Hora de inicio	16:10		
Hora de término	16:15	**Prueba Nº:**	**B.02.**

Iluminancias obtenidas en el modelo a escala, según puntos (E#):

'Daylight Factor' (DF %) = ($E_{\#}$ / E_{ext}) x 100

Puntos	1	2	3	4
$E_{\#}$	*79.60*	*105.20*	*105.20*	*672.00*
E_{ext}	*10,520*	*11,620*	*11,620*	*11,520*
DF %	**0.76%**	**0.91%**	**0.91%**	**5.83%**

Factor de luz natural' medio del fondo (DF$\%_b$): **1.57%**

Observaciones:

PRUEBA A.01.: Teatina en Habitación Modelo 'A' con altura tradicional (4.20 m.).

PRUEBA A.01.01. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 15.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	15,000	14,881	4,737	3.94	591	0.65	122.28	3.21	0.50	6.42	>	0.00	3.25	81.15	1.34	0.00	0.00	
b	15,000	14,223	4,527	3.94	591	0.65	122.28	3.27	1.37	2.39	24.85	0.36	3.55	67.27	1.34	0.27	0.03	2
c	15,000	13,263	4,222	3.94	591	0.65	122.28	3.36	2.29	1.47	12.67	0.70	4.07	55.72	1.34	0.52	0.04	8
d	15,000	12,299	3,915	3.94	591	0.65	122.28	3.46	3.24	1.07	7.70	0.95	4.74	46.88	1.34	0.71	0.04	11
e	15,000	11,418	3,634	3.94	591	0.65	122.28	3.54	4.23	0.84	5.39	1.14	5.52	39.93	1.34	0.85	0.04	12

PRUEBA A.01.02. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 30.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	30,000	29,762	9,473	3.94	1182	0.65	244.56	3.21	0.50	6.42	>	0.00	3.25	81.15	1.34	0.00	0.00	
b	30,000	28,446	9,055	3.94	1182	0.65	244.56	3.27	1.37	2.39	24.85	0.36	3.55	67.27	1.34	0.27	0.03	5
c	30,000	26,527	8,444	3.94	1182	0.65	244.56	3.36	2.29	1.47	12.67	0.70	4.07	55.72	1.34	0.52	0.04	10
d	30,000	24,599	7,830	3.94	1182	0.65	244.56	3.46	3.24	1.07	7.70	0.95	4.74	46.88	1.34	0.71	0.04	13
e	30,000	22,836	7,269	3.94	1182	0.65	244.56	3.54	4.23	0.84	5.39	1.14	5.52	39.93	1.34	0.85	0.04	15

PRUEBA A.01.03. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 45.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	45,000	44,643	14,210	3.94	1773	0.65	366.84	3.21	0.50	6.42	>	0.00	3.25	81.15	1.34	0.00	0.00	
b	45,000	42,670	13,582	3.94	1773	0.65	366.84	3.27	1.37	2.39	24.85	0.36	3.55	67.27	1.34	0.27	0.03	6
c	45,000	39,790	12,666	3.94	1773	0.65	366.84	3.36	2.29	1.47	12.67	0.70	4.07	55.72	1.34	0.52	0.04	12
d	45,000	36,898	11,745	3.94	1773	0.65	366.84	3.46	3.24	1.07	7.70	0.95	4.74	46.88	1.34	0.71	0.04	15
e	45,000	34,254	10,903	3.94	1773	0.65	366.84	3.54	4.23	0.84	5.39	1.14	5.52	39.93	1.34	0.85	0.04	16

PRUEBA A.01.04. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 60.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	60,000	59,523	18,947	3.94	2364	0.65	489.11	3.21	0.50	6.42	>	0.00	3.25	81.15	1.34	0.00	0.00	
b	60,000	56,893	18,110	3.94	2364	0.65	489.11	3.27	1.37	2.39	24.85	0.36	3.55	67.27	1.34	0.27	0.03	7
c	60,000	53,053	16,887	3.94	2364	0.65	489.11	3.36	2.29	1.47	12.67	0.70	4.07	55.72	1.34	0.52	0.04	13
d	60,000	49,197	15,660	3.94	2364	0.65	489.11	3.46	3.24	1.07	7.70	0.95	4.74	46.88	1.34	0.71	0.04	16
e	60,000	45,672	14,538	3.94	2364	0.65	489.11	3.54	4.23	0.84	5.39	1.14	5.52	39.93	1.34	0.85	0.04	17

PRUEBA A.02.: Teatina en Habitación Modelo 'A' con altura 'contemporánea' (3.00 m.).

PRUEBA A.02.01. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 15.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	15,000	14,740	4,692	3.64	546	0.65	112.97	2.02	0.47	4.30	>	0.08	2.07	76.90	1.34	0.06	0.02	
b	15,000	13,500	4,297	3.64	546	0.65	112.97	2.13	1.32	1.61	14.85	0.58	2.51	58.21	1.34	0.43	0.09	10
c	15,000	12,087	3,847	3.64	546	0.65	112.97	2.26	2.25	1.00	7.02	0.94	3.19	45.13	1.34	0.70	0.09	14
d	15,000	10,904	3,471	3.64	546	0.65	112.97	2.37	3.24	0.73	4.48	1.19	4.01	36.18	1.34	0.89	0.07	16
e	15,000	10,018	3,189	3.64	546	0.65	112.97	2.46	4.24	0.58	3.35	1.37	4.90	30.12	1.34	1.02	0.06	16

PRUEBA A.02.02. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 30.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	30,000	29,480	9,384	3.64	1092	0.65	225.94	2.02	0.47	4.30	>	0.08	2.07	76.90	1.34	0.06	0.02	
b	30,000	27,000	8,594	3.64	1092	0.65	225.94	2.13	1.32	1.61	14.85	0.58	2.51	58.21	1.34	0.43	0.09	12
c	30,000	24,173	7,695	3.64	1092	0.65	225.94	2.26	2.25	1.00	7.02	0.94	3.19	45.13	1.34	0.70	0.09	17
d	30,000	21,808	6,942	3.64	1092	0.65	225.94	2.37	3.24	0.73	4.48	1.19	4.01	36.18	1.34	0.89	0.07	18
e	30,000	20,037	6,378	3.64	1092	0.65	225.94	2.46	4.24	0.58	3.35	1.37	4.90	30.12	1.34	1.02	0.06	19

PRUEBA A.02.03. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 45.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	45,000	44,219	14,076	3.64	1638	0.65	338.90	2.02	0.47	4.30	>	0.08	2.07	76.90	1.34	0.06	0.02	
b	45,000	40,500	12,892	3.64	1638	0.65	338.90	2.13	1.32	1.61	14.85	0.58	2.51	58.21	1.34	0.43	0.09	14
c	45,000	36,260	11,542	3.64	1638	0.65	338.90	2.26	2.25	1.00	7.02	0.94	3.19	45.13	1.34	0.70	0.09	18
d	45,000	32,712	10,412	3.64	1638	0.65	338.90	2.37	3.24	0.73	4.48	1.19	4.01	36.18	1.34	0.89	0.07	20
e	45,000	30,055	9,567	3.64	1638	0.65	338.90	2.46	4.24	0.58	3.35	1.37	4.90	30.12	1.34	1.02	0.06	20

PRUEBA A.02.04. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 60.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	60,000	58,959	18,767	3.64	2184	0.65	451.87	2.02	0.47	4.30	>	0.08	2.07	76.90	1.34	0.06	0.02	
b	60,000	54,000	17,189	3.64	2184	0.65	451.87	2.13	1.32	1.61	14.85	0.58	2.51	58.21	1.34	0.43	0.09	15
c	60,000	48,347	15,389	3.64	2184	0.65	451.87	2.26	2.25	1.00	7.02	0.94	3.19	45.13	1.34	0.70	0.09	19
d	60,000	43,616	13,883	3.64	2184	0.65	451.87	2.37	3.24	0.73	4.48	1.19	4.01	36.18	1.34	0.89	0.07	21
e	60,000	40,074	12,756	3.64	2184	0.65	451.87	2.46	4.24	0.58	3.35	1.37	4.90	30.12	1.34	1.02	0.06	21

PRUEBA B.01: Ventana Alta en Habitación Modelo 'A' con altura tradicional (4.20 m.).

PRUEBA B.01.01. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 15.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	15,000	14,618	4,653	1.67	250.5	0.65	51.83	1.58	0.45	3.51	>	0.15	1.64	74.10	1.34	0.11	0.05	
b	15,000	12,978	4,131	1.67	250.5	0.65	51.83	1.72	1.30	1.32	10.72	0.68	2.16	52.92	1.34	0.51	0.15	16
c	15,000	11,392	3,626	1.67	250.5	0.65	51.83	1.87	2.25	0.83	5.34	1.06	2.93	39.73	1.34	0.79	0.12	20
d	15,000	10,203	3,248	1.67	250.5	0.65	51.83	1.98	3.25	0.61	3.55	1.30	3.81	31.35	1.34	0.97	0.09	20
e	15,000	9,328	2,969	1.67	250.5	0.65	51.83	2.05	4.27	0.48	2.74	1.45	4.74	25.65	1.34	1.08	0.06	21

PRUEBA B.01.02. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 30.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	30,000	29,235	9,306	1.67	501	0.65	103.66	1.58	0.45	3.51	>	0.15	1.64	74.10	1.34	0.11	0.05	
b	30,000	25,955	8,262	1.67	501	0.65	103.66	1.72	1.30	1.32	10.72	0.68	2.16	52.92	1.34	0.51	0.15	19
c	30,000	22,784	7,252	1.67	501	0.65	103.66	1.87	2.25	0.83	5.34	1.06	2.93	39.73	1.34	0.79	0.12	22
d	30,000	20,406	6,495	1.67	501	0.65	103.66	1.98	3.25	0.61	3.55	1.30	3.81	31.35	1.34	0.97	0.09	23
e	30,000	18,656	5,938	1.67	501	0.65	103.66	2.05	4.27	0.48	2.74	1.45	4.74	25.65	1.34	1.08	0.06	23

PRUEBA B.01.03. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 45.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	45,000	43,853	13,959	1.67	751.5	0.65	155.49	1.58	0.45	3.51	>	0.15	1.64	74.10	1.34	0.11	0.05	
b	45,000	38,933	12,393	1.67	751.5	0.65	155.49	1.72	1.30	1.32	10.72	0.68	2.16	52.92	1.34	0.51	0.15	20
c	45,000	34,175	10,878	1.67	751.5	0.65	155.49	1.87	2.25	0.83	5.34	1.06	2.93	39.73	1.34	0.79	0.12	23
d	45,000	30,608	9,743	1.67	751.5	0.65	155.49	1.98	3.25	0.61	3.55	1.30	3.81	31.35	1.34	0.97	0.09	24
e	45,000	27,984	8,908	1.67	751.5	0.65	155.49	2.05	4.27	0.48	2.74	1.45	4.74	25.65	1.34	1.08	0.06	24

PRUEBA B.01.04. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 60.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	60,000	58,470	18,612	1.67	1002	0.65	207.32	1.58	0.45	3.51	>	0.15	1.64	74.10	1.34	0.11	0.05	
b	60,000	51,911	16,524	1.67	1002	0.65	207.32	1.72	1.30	1.32	10.72	0.68	2.16	52.92	1.34	0.51	0.15	21
c	60,000	45,567	14,504	1.67	1002	0.65	207.32	1.87	2.25	0.83	5.34	1.06	2.93	39.73	1.34	0.79	0.12	24
d	60,000	40,811	12,991	1.67	1002	0.65	207.32	1.98	3.25	0.61	3.55	1.30	3.81	31.35	1.34	0.97	0.09	25
e	60,000	37,312	11,877	1.67	1002	0.65	207.32	2.05	4.27	0.48	2.74	1.45	4.74	25.65	1.34	1.08	0.06	25

PRUEBA B.02.: Ventana Alta en Habitación Modelo 'A' con altura 'contemporánea' (3.00 m.).

PRUEBA B.02.01. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 15.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	15,000	12,857	4,093	1.57	235.5	0.65	48.73	0.47	0.37	1.27	10.05	0.44	0.60	51.79	1.34	0.33	1.24	24
b	15,000	9,976	3,175	1.57	235.5	0.65	48.73	0.74	1.29	0.57	3.31	1.14	1.49	29.84	1.34	0.85	0.51	27
c	15,000	8,525	2,713	1.57	235.5	0.65	48.73	0.87	2.31	0.38	2.21	1.46	2.47	20.64	1.34	1.09	0.24	26
d	15,000	7,682	2,445	1.57	235.5	0.65	48.73	0.93	3.34	0.28	1.81	1.58	3.47	15.56	1.34	1.18	0.13	25
e	15,000	7,167	2,281	1.57	235.5	0.65	48.73	0.97	4.37	0.22	1.62	1.65	4.48	12.51	1.34	1.23	0.08	23

PRUEBA B.02.02. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 30.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	30,000	25,715	8,185	1.57	471	0.65	97.45	0.47	0.37	1.27	10.05	0.44	0.60	51.79	1.34	0.33	1.24	27
b	30,000	19,952	6,351	1.57	471	0.65	97.45	0.74	1.29	0.57	3.31	1.14	1.49	29.84	1.34	0.85	0.51	29
c	30,000	17,049	5,427	1.57	471	0.65	97.45	0.87	2.31	0.38	2.21	1.46	2.47	20.64	1.34	1.09	0.24	29
d	30,000	15,365	4,891	1.57	471	0.65	97.45	0.93	3.34	0.28	1.81	1.58	3.47	15.56	1.34	1.18	0.13	27
e	30,000	14,334	4,563	1.57	471	0.65	97.45	0.97	4.37	0.22	1.62	1.65	4.48	12.51	1.34	1.23	0.08	26

PRUEBA B.02.03. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 45.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	45,000	38,572	12,278	1.57	706.5	0.65	146.18	0.47	0.37	1.27	10.05	0.44	0.60	51.79	1.34	0.33	1.24	28
b	45,000	29,928	9,526	1.57	706.5	0.65	146.18	0.74	1.29	0.57	3.31	1.14	1.49	29.84	1.34	0.85	0.51	31
c	45,000	25,574	8,140	1.57	706.5	0.65	146.18	0.87	2.31	0.38	2.21	1.46	2.47	20.64	1.34	1.09	0.24	30
d	45,000	23,047	7,336	1.57	706.5	0.65	146.18	0.93	3.34	0.28	1.81	1.58	3.47	15.56	1.34	1.18	0.13	29
e	45,000	21,501	6,844	1.57	706.5	0.65	146.18	0.97	4.37	0.22	1.62	1.65	4.48	12.51	1.34	1.23	0.08	27

PRUEBA B.02.04. Nivel de Iluminación en plano horizontal: 60.000 luxes.

Punto	E_h	E_s	L	$DF\%_b$	E_b	r	L_b	H	R	H/R	p	A_p	r	ζ	a	h'	ϖ	UGR
a	60,000	51,430	16,371	1.57	942	0.65	194.90	0.47	0.37	1.27	10.05	0.44	0.60	51.79	1.34	0.33	1.24	29
b	60,000	39,903	12,702	1.57	942	0.65	194.90	0.74	1.29	0.57	3.31	1.14	1.49	29.84	1.34	0.85	0.51	32
c	60,000	34,098	10,854	1.57	942	0.65	194.90	0.87	2.31	0.38	2.21	1.46	2.47	20.64	1.34	1.09	0.24	31
d	60,000	30,730	9,782	1.57	942	0.65	194.90	0.93	3.34	0.28	1.81	1.58	3.47	15.56	1.34	1.18	0.13	30
e	60,000	28,668	9,125	1.57	942	0.65	194.90	0.97	4.37	0.22	1.62	1.65	4.48	12.51	1.34	1.23	0.08	28