

Solicitante  
BSD Investments  
Aisenson Arquitectos

## 2<sup>DO</sup> INFORME TÉCNICO

Edificio: Paseo Gigena en CABA

Localización: Av. Dorrego entre Av. del Libertador y Freire

CONSULTOR

DR. ING. ARQ. JORGE CZAJKOWSKI  
LAyHS FAU UNLP / CONICET

LA PLATA, 17/12/2020

## DESCRIPCIÓN

El presente informe expone tres escenarios tecnológicos para resolver la envolvente térmica del edificio de comercios, oficinas, estacionamiento y una cervecería. Para este fin se desarrolló un modelo energético específico basado en Normas IRAM con un arreglo para determinar la temperatura en el interior de cada local y la demanda de energía para su climatización.



Figura 1: Implantación del estacionamiento del hipódromo a ser rehabilitado como centro comercial "Paseo Gigena". Fuente: Google maps.

Cada escenario está denominado standard, versión 1 y versión 2. Los tres escenarios poseen un cierto nivel de eficiencia energética, aunque el primero NO CUMPLE lo pautado en el Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El modelo matemático se realizó ad-hoc en estado estacionario usando la Norma IRAM 11659-1 y 11659-2. A solicitud del comitente se agregó la determinación de la temperatura que alcanzaría cada local en el día típico de verano. Para esto se utilizó el método simplificado del Dr. Maurice Croiset que entendemos es suficiente para un prediagnóstico rápido.

El método contempla la tasa de renovaciones del local que se fijó en 2 RA, no considera aportes internos por ocupación o sea que los locales están vacíos. El cálculo se realizó para las 16hs que es cuando las fachadas vidriadas sobre Av Dorrego reciben el mayor impacto del sol. Se considera la masa térmica de la estructura interior de H°A° y los muros de ladrillos huecos revocados en ambas caras.

Podrá notarse en la columna Tmax\_int que los locales que a esa hora ya no reciben sol directo comienzan a bajar su temperatura interior. Mientras que los que si reciben el impacto del sol bajo de la tarde de verano en la latitud de 35° sur se encuentran por sobre la temperatura máxima de diseño que se establece en 35.5°C. Desde ya en verano hay días con más temperatura a la sombra y pueden alcanzar en casos particulares los 37/38°C.

El escenario standard supone a los muros opacos materializados con el bloque cerámico DM20-7CA que revocado en ambas caras tiene una transmitancia térmica de 0.78 W/m<sup>2</sup>K, los techos de H°A° con una transmitancia térmica de 0.78 W/m<sup>2</sup>K (losa H°+3cm EPS 30kg/m<sup>3</sup>+contrapiso+carpeta+membrana hidráulica) y los vidriados con DVH transparente y una transmitancia térmica de 2.8 W/m<sup>2</sup>K. Como se mencionó se supone los locales vacíos y cerrados con una ventilación de dos veces el volumen interior por

hora. Para muros interiores se consideró que los locales linderos no están refrigerados o calefaccionados e implican pérdidas o ganancia de calor adicionales que afectan a la carga total del edificio. O sea que las cargas totales serían un poco menores si se propone una sola planta térmica general en consorcio.



Figura 2: Imagen a vuelo de pájaro del edificio proyectado como centro comercial "Paseo Gigena". Fuente: [www.paseogigena.com.ar](http://www.paseogigena.com.ar)



Figura 3: Imagen desde Av del Libertador y Av. Dorrego del edificio proyectado como centro comercial "Paseo Gigena". Fuente: [www.paseogigena.com.ar](http://www.paseogigena.com.ar)

El escenario VERSION 1 es a propuesta de los proyectistas solo cambia la superficie vidriada. Usa un DVH Cool Lite KNT 140.



El escenario VERSIÓN 2 usa el DVH Cool Lite SKN 154 II.

Las cargas térmicas de invierno NO CONSIDERAN aportes solares ni por ocupación. Las cargas de verano CONSIDERAN aportes por ocupación (personas, iluminación artificial LED y equipamiento ofimático). La densidad de ocupación se acordó con los proyectistas y varía con el tipo de local. No se consideraron sombras arrojadas por edificios y por vegetación.

### BALANCE TÉRMICO EDIFICIO ENVOLVENTE STANDARD

LOCAL	Tdint	Tdext	Qcond	Qaire	Qtotal
	°C	°C	W	W	W
<b>Planta baja</b>					
Hall acceso norte	20	0	11924,55	574,52	12499,07
Retail 1	20	0	9605,18	289,80	9894,98
Retail 2	20	0	17569,88	682,28	18252,16
Retail 3	20	0	16721,05	674,68	17395,73
Retail 4	20	0	14797,92	613,86	15411,78
Retail 5	20	0	15136,68	604,36	15741,03
Retail 6	20	0	23504,41	952,15	24456,56
Hall cerveceria oeste	20	0	8936,36	280,32	9216,68
Hall acceso oeste	20	0	11636,03	462,77	12098,80
Hall acceso sur	20	0	11409,49	344,37	11753,86
<b>Planta 1er piso</b>					
Oficina #1	20	0	51778,67	1469,48	53248,14
Oficina #2	20	0	49785,94	1541,93	51327,86
Oficina #3	20	0	53823,34	1838,03	55661,36
Oficina #4	20	0	60768,65	1838,03	62606,67
Oficina #5	20	0	51490,38	1661,63	53152,01
Oficina #6	20	0	47167,75	1275,75	48443,50
Oficina #7	20	0	70142,57	2011,28	72153,84
<b>Planta 2do piso</b>					
Oficina #1	20	0	37229,16	929,25	38158,41
Oficina #2	20	0	23123,54	573,30	23696,84
Oficina #3	20	0	26948,24	768,60	27716,84
Cerveceria	20	0	45005,62	1034,78	46040,39
Oficina #4	20	0	46097,57	1009,58	47107,15
Oficina #5	20	0	44262,72	1086,75	45349,47
Oficina #6	20	0	40215,07	979,65	41194,72
Oficina #7	20	0	43210,98	1159,20	44370,18
<b>Planta 3er piso</b>					
Oficina #1	20	0	42547,15	1222,20	43769,35
<b>Planta 4to piso</b>					
Oficina #1	20	0	39639,64	982,80	40622,44
<b>Planta 5to piso</b>					
Oficina #1	20	0	32389,24	732,38	33121,61
			TOTAL (W)		974461,46
			TOTAL (kW)		974,46
			TOTAL (W/m2)		59,09
<b>BALANCE TERMICO INVIERNO STANDARD</b>					

Donde:

TDint es la temperatura de diseño interior

TDext es la temperatura de diseño exterior

Qcond es la carga térmica por conducción a través de muros, techos, pisos y vidriados

Qaire es la carga térmica debida al intercambio de aire

Qtotal es la carga térmica total de cada local en Watt.

LOCAL	Tdext	Tdint	CTCS	CTCL	Qtref	Qtref	Tmax_int	
Planta baja	°C	°C	W	W	W	TONrefr	°C	
Hall acceso norte	35,5	23	21742,10	5806,18	27548,27	7,92	41,38	
Retail 1	35,5	23	26342,62	4014,27	30356,88	8,72	56,14	
Retail 2	35,5	23	55640,08	7832,18	63472,26	18,24	54,89	
Retail 3	35,5	23	52438,74	7744,92	60183,65	17,29	51,63	
Retail 4	35,5	23	41898,38	7046,78	48945,16	14,06	54,95	
Retail 5	35,5	23	44189,01	6937,70	51126,71	14,69	54,96	
Retail 6	35,5	23	70736,81	10930,15	81666,96	23,47	55,65	
Hall cerveceria oeste	35,5	23	17538,40	2961,31	20499,71	5,89	45,31	
Hall acceso oeste	35,5	23	25949,32	4676,82	30626,14	8,80	46,75	
Hall acceso sur	35,5	23	16456,87	3480,25	19937,12	5,73	41,95	
<b>Planta 1er piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	103148,78	20354,95	123503,73	35,49	45,03	
Oficina #2	35,5	23	106566,52	21358,52	127925,03	36,76	45,97	
Oficina #3	35,5	23	75967,12	25460,05	101427,17	29,15	34,51	
Oficina #4	35,5	23	139782,97	25460,05	165243,02	47,48	48,93	
Oficina #5	35,5	23	78792,59	23016,58	101809,17	29,26	38,01	
Oficina #6	35,5	23	104303,64	17671,50	121975,14	35,05	50,35	
Oficina #7	35,5	23	131262,26	27859,88	159122,14	45,72	47,93	
<b>Planta 2do piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	97338,15	12871,83	110209,98	31,67	51,08	
Oficina #2	35,5	23	39390,28	7941,27	47331,54	13,60	42,18	
Oficina #3	35,5	23	44925,48	10646,53	55572,01	15,97	33,16	
Cervecería	35,5	23	156250,25	17191,50	173441,75	49,84	57,29	
Oficina #4	35,5	23	109979,16	13984,48	123963,65	35,62	58,61	
Oficina #5	35,5	23	83090,87	15053,50	98144,37	28,20	48,25	
Oficina #6	35,5	23	77191,84	13569,97	90761,80	26,08	48,45	
Oficina #7	35,5	23	60725,51	16057,07	76782,57	22,06	38,25	
<b>Planta 3er piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	122614,29	16929,73	139544,02	40,10	49,86	
<b>Planta 4to piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	104357,15	13613,60	117970,75	33,90	49,73	
<b>Planta 5to piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	95011,92	10144,75	105156,67	30,22	54,79	
					TOTAL (W)	2474247,40	710,99 Tn refr	
					TOTAL (kW)	2474,25		
					TOTAL (W/m2)	150,04	0,0431 Tn refr/m2	
<b>BALANCE TERMICO VERANO STANDARD</b>								

**Donde:**

TDint es la temperatura de diseño interior en °C

TDext es la temperatura de diseño exterior en °C

CTCS es la carga térmica de calor sensible en Watt.

CTCL es la carga térmica de calor latente en Watt.

Qtref es la carga térmica total de refrigeración de cada local en Watt.

Tmax\_int es la temperatura máxima que alcanzará el local a las 16hs en el día típico de verano en CABA

## BALANCE TÉRMICO EDIFICIO ENVOLVENTE VERSIÓN 1

LOCAL	Qcond W	Qaire W	Qtotal W
<b>Planta baja</b>			
Hall acceso norte	10685,35	574,52	11259,87
Retail 1	8486,48	289,80	8776,28
Retail 2	15009,45	682,28	15691,73
Retail 3	14550,07	674,68	15224,74
Retail 4	13057,79	613,86	13671,65
Retail 5	13230,09	604,36	13834,45
Retail 6	19586,12	952,15	20538,27
Hall cerveceria oeste	8362,95	280,32	8643,27
Hall acceso oeste	10690,71	462,77	11153,48
Hall acceso sur	10478,50	344,37	10822,87
<b>Planta 1er piso</b>			
Oficina #1	47318,39	1469,48	48787,86
Oficina #2	46357,90	1541,93	47899,82
Oficina #3	51274,87	1838,03	53112,90
Oficina #4	55585,01	1838,03	57423,03
Oficina #5	48661,62	1661,63	50323,25
Oficina #6	41628,37	1275,75	42904,12
Oficina #7	62740,67	2011,28	64751,94
<b>Planta 2do piso</b>			
Oficina #1	31620,48	929,25	32549,73
Oficina #2	22082,06	573,30	22655,36
Oficina #3	26948,24	768,60	27716,84
Cervecería	40221,94	1034,78	41256,71
Oficina #4	40073,09	1009,58	41082,67
Oficina #5	40278,96	1086,75	41365,71
Oficina #6	36567,25	979,65	37546,90
Oficina #7	41005,92	1159,20	42165,12
<b>Planta 3er piso</b>			
Oficina #1	38544,25	1222,20	39766,45
<b>Planta 4to piso</b>			
Oficina #1	36208,30	982,80	37191,10
<b>Planta 5to piso</b>			
Oficina #1	28957,90	732,38	29690,27
	TOTAL (W)		887806,42
	TOTAL (kW)		887,81
	TOTAL (W/m2)		53,84
<b>BALANCE INVIERNO CON EFICIENCIA V1</b>			

**Donde:**

TDint es la temperatura de diseño interior

TDext es la temperatura de diseño exterior

Qcond es la carga térmica por conducción a través de muros, techos, pisos y vidriados

Qaire es la carga térmica debida al intercambio de aire

Qtotal es la carga térmica total de cada local en Watt.

LOCAL	Tdext °C	Tdint °C	CTCS W	CTCL W	Qtref W	Qtref TONrefr	Tmax_int °C	
<b>Planta baja</b>								
Hall acceso norte	35,5	23	17111,44	5806,18	22917,61	6,59	35,60	
Retail 1	35,5	23	16673,49	4014,27	20687,75	5,94	41,50	
Retail 2	35,5	23	33509,85	7832,18	41342,03	11,88	41,01	
Retail 3	35,5	23	32084,59	7744,92	39829,51	11,45	39,70	
Retail 4	35,5	23	26858,08	7046,78	33904,87	9,74	41,03	
Retail 5	35,5	23	27710,08	6937,70	34647,78	9,96	41,03	
Retail 6	35,5	23	43403,56	10930,15	54333,71	15,61	41,31	
Hall cerveceria oeste	35,5	23	12582,33	2961,31	15543,64	4,47	37,17	
Hall acceso oeste	35,5	23	17778,69	4676,82	22455,51	6,45	37,75	
Hall acceso sur	35,5	23	12977,92	3480,25	16458,17	4,73	35,83	
<b>Planta 1er piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	74836,78	20354,95	95191,73	27,35	37,06	
Oficina #2	35,5	23	76937,34	21358,52	98295,86	28,25	37,44	
Oficina #3	35,5	23	67377,72	25460,05	92837,77	26,68	32,85	
Oficina #4	35,5	23	96660,21	25460,05	122120,26	35,09	38,62	
Oficina #5	35,5	23	68222,03	23016,58	91238,61	26,22	34,26	
Oficina #6	35,5	23	70660,90	17671,50	88332,40	25,38	39,19	
Oficina #7	35,5	23	97378,88	27859,88	125238,77	35,99	38,22	
<b>Planta 2do piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	60108,12	12871,83	72979,95	20,97	39,48	
Oficina #2	35,5	23	30388,57	7941,27	38329,84	11,01	35,92	
Oficina #3	35,5	23	31616,85	10646,53	42263,39	12,14	32,32	
Cervecería	35,5	23	114904,03	17191,50	132095,53	37,96	41,96	
Oficina #4	35,5	23	69156,72	13984,48	83141,20	23,89	42,49	
Oficina #5	35,5	23	59878,87	15053,50	74932,37	21,53	38,35	
Oficina #6	35,5	23	54976,13	13569,97	68546,10	19,70	38,43	
Oficina #7	35,5	23	52485,60	16057,07	68542,66	19,70	34,35	
<b>Planta 3er piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	86169,81	16929,73	103099,55	29,63	38,99	
<b>Planta 4to piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	75372,79	13613,60	88986,39	25,57	38,94	
<b>Planta 5to piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	66027,56	10144,75	76172,31	21,89	40,96	
					TOTAL (W)	1864465,27	535,77 Tn refr	
					TOTAL (kW)	1864,47		
					TOTAL (W/m2)	113,06	0,0325 Tn refr/m2	
<b>BALANCE VERANO CON EFICIENCIA V1</b>								

**Donde:**

TDint es la temperatura de diseño interior en °C

TDext es la temperatura de diseño exterior en °C

CTCS es la carga térmica de calor sensible en Watt.

CTCL es la carga térmica de calor latente en Watt.

Qtref es la carga térmica total de refrigeración de cada local en Watt.

Tmax\_int es la temperatura máxima que alcanzará el local a las 16hs en el día típico de verano en CABA

## BALANCE TÉRMICO EDIFICIO ENVOLVENTE VERSIÓN 2

LOCAL	Tdint	Tdext	Qcond	Qaire	Qtotal
	°C	°C	W	W	W
<b>Planta baja</b>					
Hall acceso norte	20	0	10572,70	574,52	11147,22
Retail 1	20	0	8384,78	289,80	8674,58
Retail 2	20	0	14776,69	682,28	15458,97
Retail 3	20	0	14352,70	674,68	15027,38
Retail 4	20	0	12899,59	613,86	13513,45
Retail 5	20	0	13056,77	604,36	13661,13
Retail 6	20	0	19229,91	952,15	20182,06
Hall cerveceria oeste	20	0	8310,82	280,32	8591,15
Hall acceso oeste	20	0	10604,77	462,77	11067,54
Hall acceso sur	20	0	10393,86	344,37	10738,23
<b>Planta 1er piso</b>					
Oficina #1	20	0	46912,91	1469,48	48382,38
Oficina #2	20	0	46046,26	1541,93	47588,18
Oficina #3	20	0	51274,87	1838,03	53112,90
Oficina #4	20	0	55113,77	1838,03	56951,79
Oficina #5	20	0	48404,46	1661,63	50066,09
Oficina #6	20	0	41124,79	1275,75	42400,54
Oficina #7	20	0	62067,77	2011,28	64079,04
<b>Planta 2do piso</b>					
Oficina #1	20	0	31110,60	929,25	32039,85
Oficina #2	20	0	21987,38	573,30	22560,68
Oficina #3	20	0	26948,24	768,60	27716,84
Cervecería	20	0	39787,06	1034,78	40821,83
Oficina #4	20	0	39525,41	1009,58	40534,99
Oficina #5	20	0	39916,80	1086,75	41003,55
Oficina #6	20	0	36235,63	979,65	37215,28
Oficina #7	20	0	40805,46	1159,20	41964,66
<b>Planta 3er piso</b>					
Oficina #1	20	0	38180,35	1222,20	39402,55
<b>Planta 4to piso</b>					
Oficina #1	20	0	35896,36	982,80	36879,16
<b>Planta 5to piso</b>					
Oficina #1	20	0	28645,96	732,38	29378,33
			TOTAL (W)		880160,36
			TOTAL (kW)		880,16
			TOTAL (W/m2)		53,37
<b>BALANCE TERMICO INVIERNO VERSION 2</b>					

**Donde:**

TDint es la temperatura de diseño interior

TDext es la temperatura de diseño exterior

Qcond es la carga térmica por conducción a través de muros, techos, pisos y vidriados

Qaire es la carga térmica debida al intercambio de aire

Qtotal es la carga térmica total de cada local en Watt.



LOCAL	Tdext °C	Tdint °C	CTCS W	CTCL W	Qtref W	Qtref TONrefr	Tmax_int °C	
<b>Planta baja</b>								
Hall acceso norte	35,5	23	16765,59	5806,18	22571,76	6,49	35,19	
Retail 1	35,5	23	15969,22	4014,27	19983,48	5,74	40,46	
Retail 2	35,5	23	31897,94	7832,18	39730,13	11,42	40,02	
Retail 3	35,5	23	30604,29	7744,92	38349,21	11,02	38,85	
Retail 4	35,5	23	25762,59	7046,78	32809,37	9,43	40,04	
Retail 5	35,5	23	26509,80	6937,70	33447,50	9,61	40,04	
Retail 6	35,5	23	41403,48	10930,15	52333,63	15,04	40,29	
Hall cerveceria oeste	35,5	23	12221,34	2961,31	15182,65	4,36	36,59	
Hall acceso oeste	35,5	23	17183,56	4676,82	21860,39	6,28	37,11	
Hall acceso sur	35,5	23	12718,09	3480,25	16198,34	4,65	35,39	
<b>Planta 1er piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	72760,19	20354,95	93115,14	26,76	36,49	
Oficina #2	35,5	23	74779,24	21358,52	96137,75	27,63	36,83	
Oficina #3	35,5	23	67377,72	25460,05	92837,77	26,68	32,74	
Oficina #4	35,5	23	93516,90	25460,05	118976,95	34,19	37,88	
Oficina #5	35,5	23	67432,55	23016,58	90449,13	25,99	33,99	
Oficina #6	35,5	23	68190,41	17671,50	85861,91	24,67	38,39	
Oficina #7	35,5	23	94868,52	27859,88	122728,41	35,27	37,53	
<b>Planta 2do piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	57380,55	12871,83	70252,38	20,19	38,65	
Oficina #2	35,5	23	29732,92	7941,27	37674,18	10,83	35,48	
Oficina #3	35,5	23	31616,85	10646,53	42263,39	12,14	32,25	
Cervecería	35,5	23	111892,49	17191,50	129083,99	37,09	40,87	
Oficina #4	35,5	23	66167,48	13984,48	80151,96	23,03	41,34	
Oficina #5	35,5	23	58172,36	15053,50	73225,86	21,04	37,64	
Oficina #6	35,5	23	53344,88	13569,97	66914,85	19,23	37,71	
Oficina #7	35,5	23	51870,19	16057,07	67927,25	19,52	34,07	
<b>Planta 3er piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	83517,90	16929,73	100447,63	28,86	38,22	
<b>Planta 4to piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	73260,70	13613,60	86874,30	24,96	38,17	
<b>Planta 5to piso</b>								
Oficina #1	35,5	23	63915,47	10144,75	74060,22	21,28	39,98	
					TOTAL (W)	1821449,53	523,41 Tn refr	
					TOTAL (kW)	1821,45		
					TOTAL (W/m2)	110,45	0,0317 Tn refr/m2	
<b>BALANCE TERMICO VERANO VERSION 2</b>								

**Donde:**

TDint es la temperatura de diseño interior en °C

TDext es la temperatura de diseño exterior en °C

CTCS es la carga térmica de calor sensible en Watt.

CTCL es la carga térmica de calor latente en Watt.

Qtref es la carga térmica total de refrigeración de cada local en Watt.

Tmax\_int es la temperatura máxima que alcanzará el local a las 16hs en el día típico de verano en CABA

## Documentación del proyecto

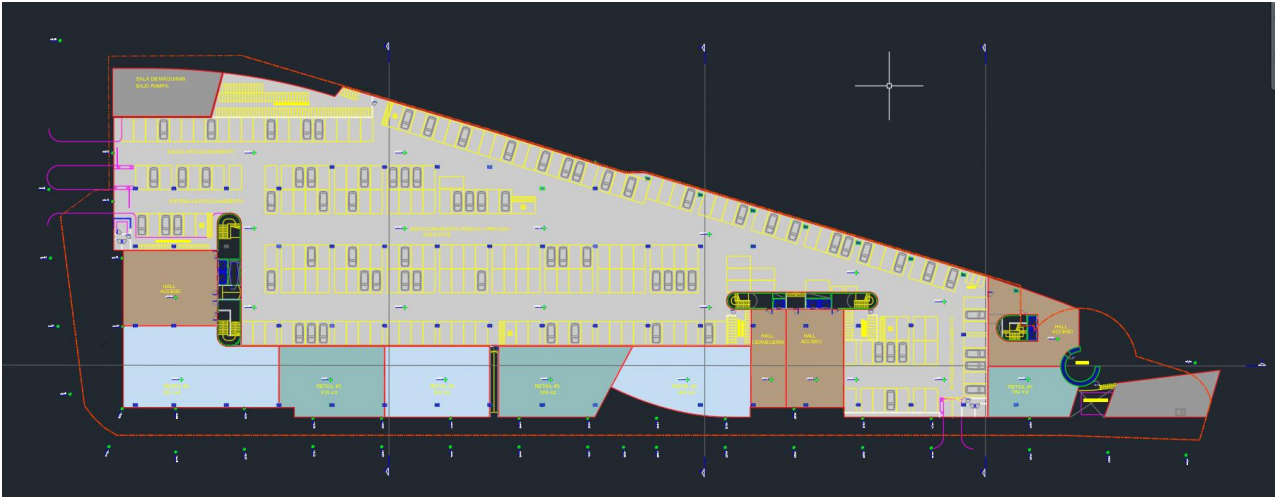


Figura 4: Planta baja. Fuente: Aisenson

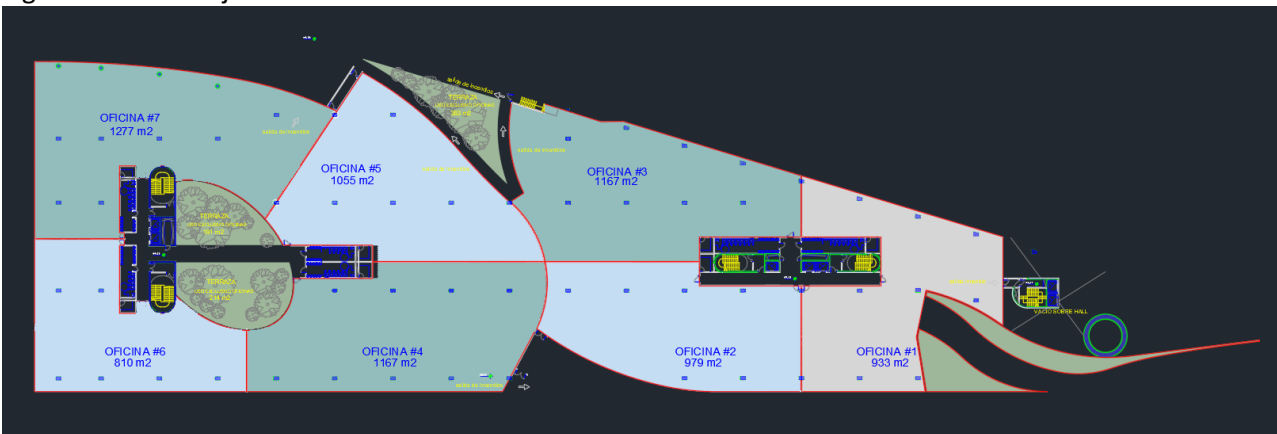


Figura 5: Primer piso. Fuente: Aisenson

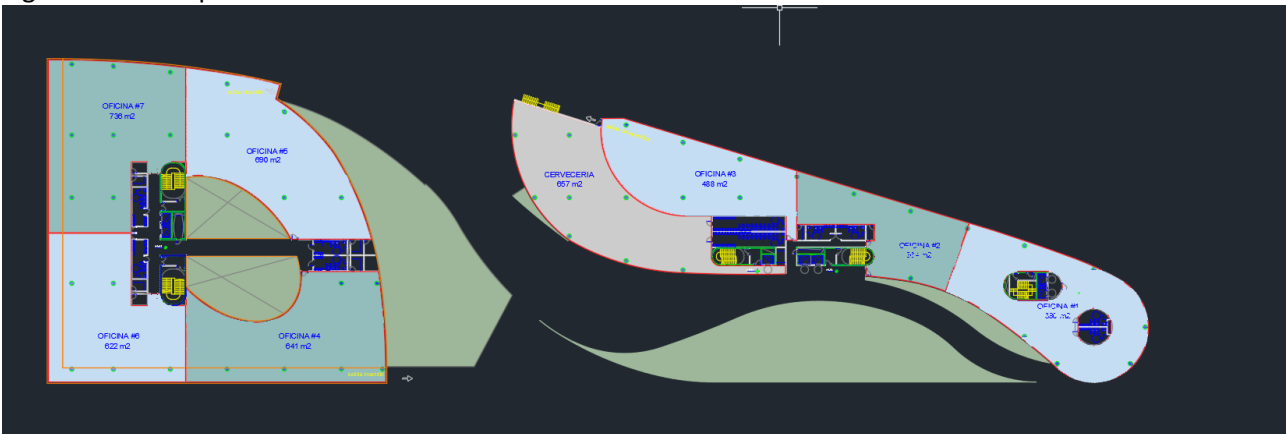


Figura 6: Segundo piso. Fuente: Aisenson



Figura 7: Tercer piso. Fuente: Aisenson

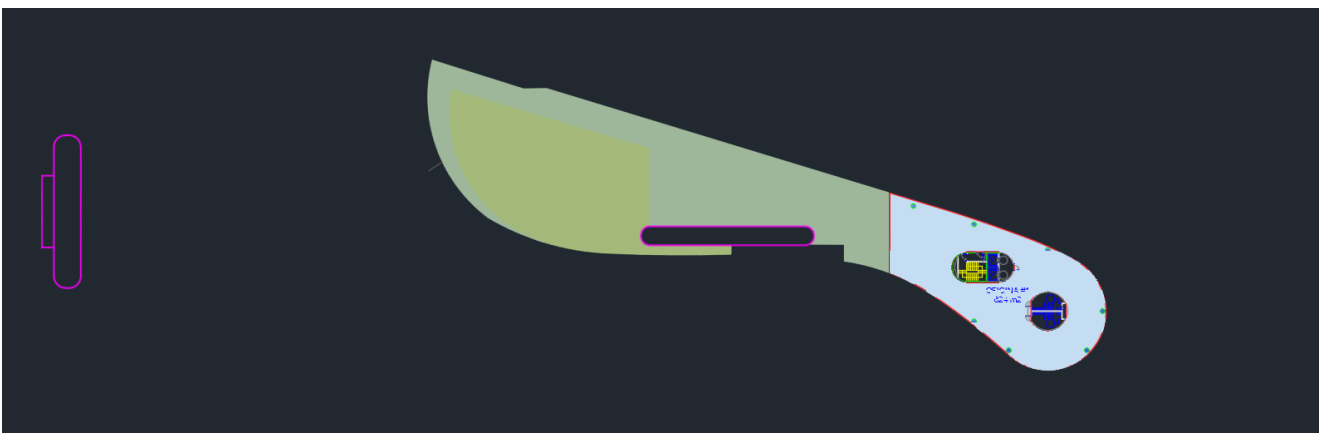


Figura 8: Cuarto piso. Fuente: Aisenson

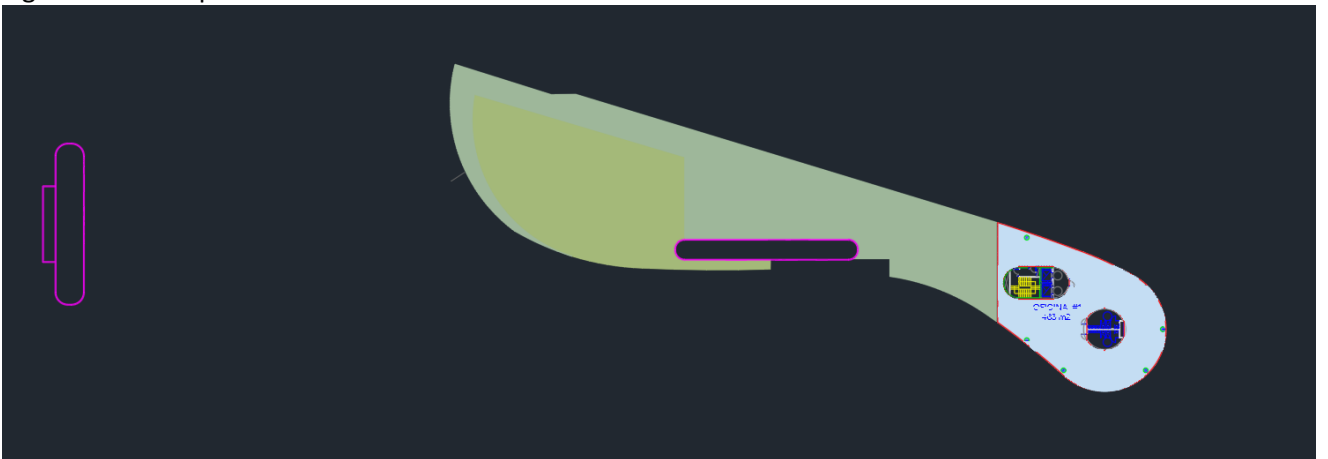


Figura 9: Quinto piso. Fuente: Aisenson

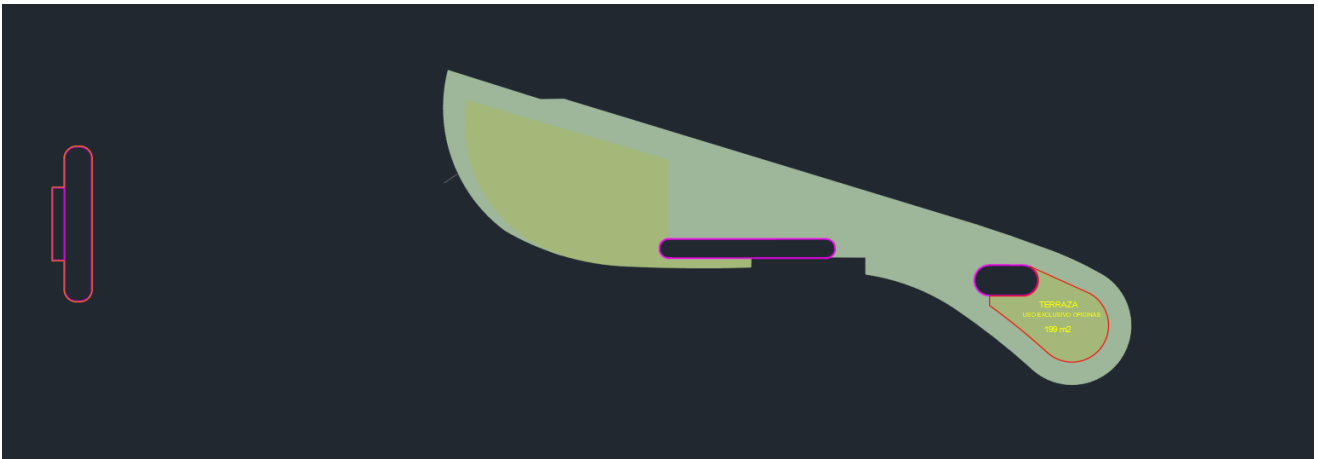


Figura 10: Planta azotea. Fuente: Aisenson

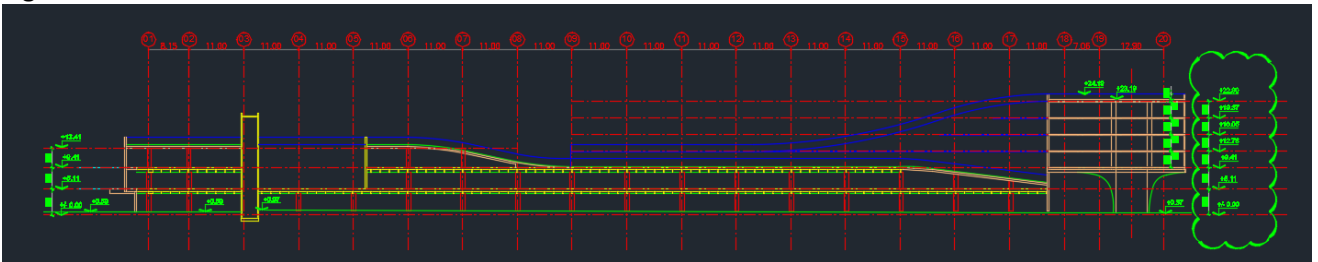


Figura 11: Corte longitudinal. Fuente: Aisenson

### Conclusión:

El edificio propuesto a pesar del uso de vidrios especiales de alto costo alcanza temperaturas interiores que implican un muy alto consumo de energía para satisfacer la imagen propuesta por los proyectistas. Las recomendaciones de diseño propuestas implicarían modificar el proyecto para poder cumplir con las exigencias del Código de Edificación de CABA y una demanda de energía razonable en tiempos de cambio climático y la necesidad de hacer diseño ambientalmente consciente.