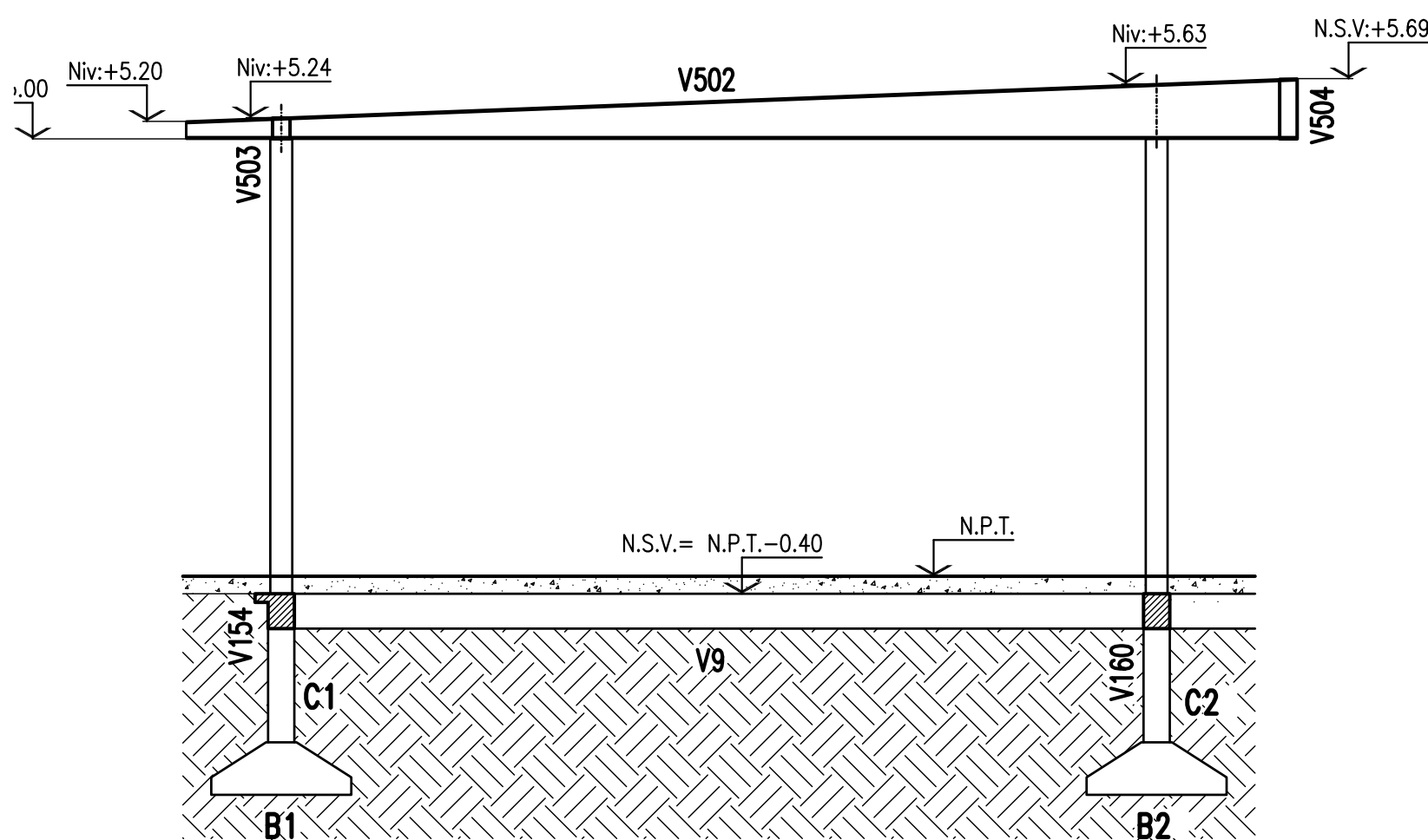
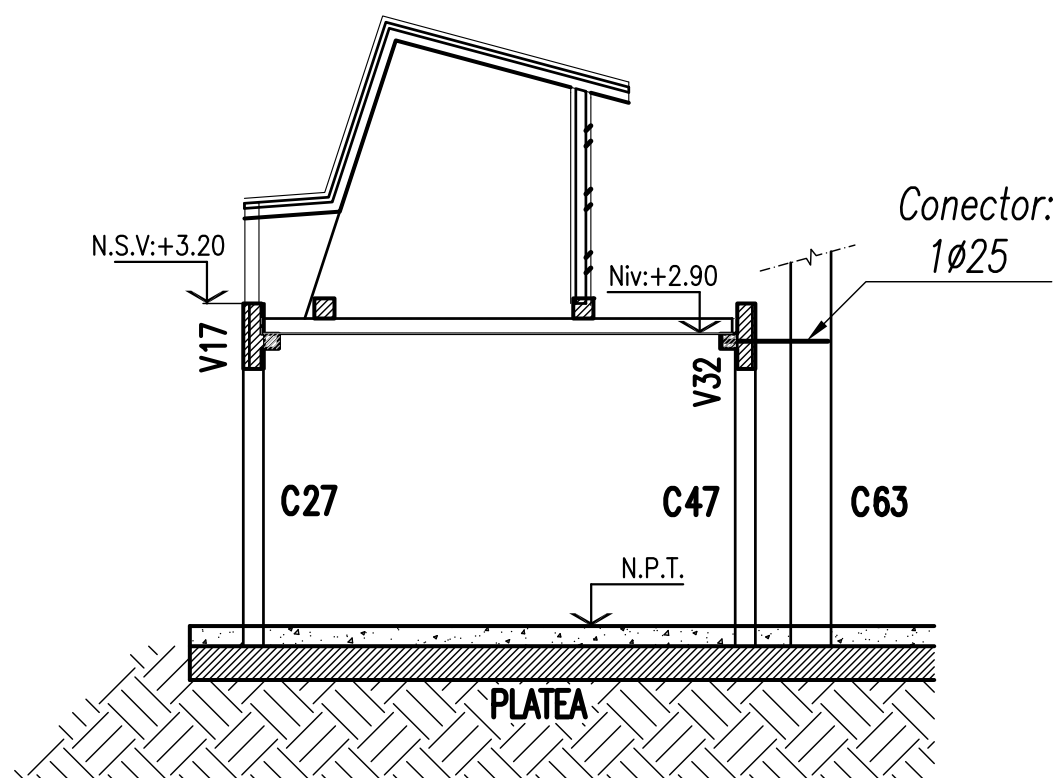
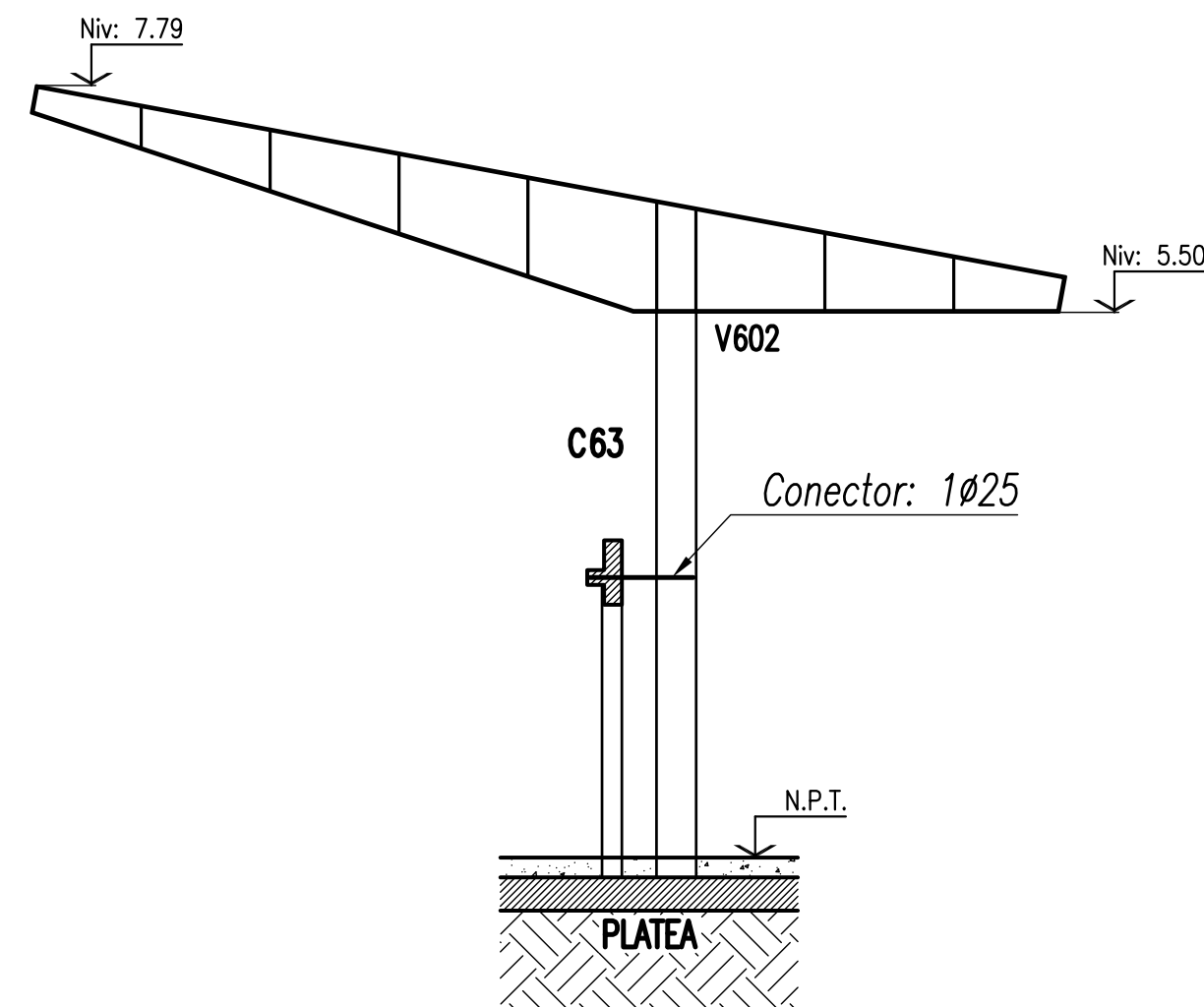




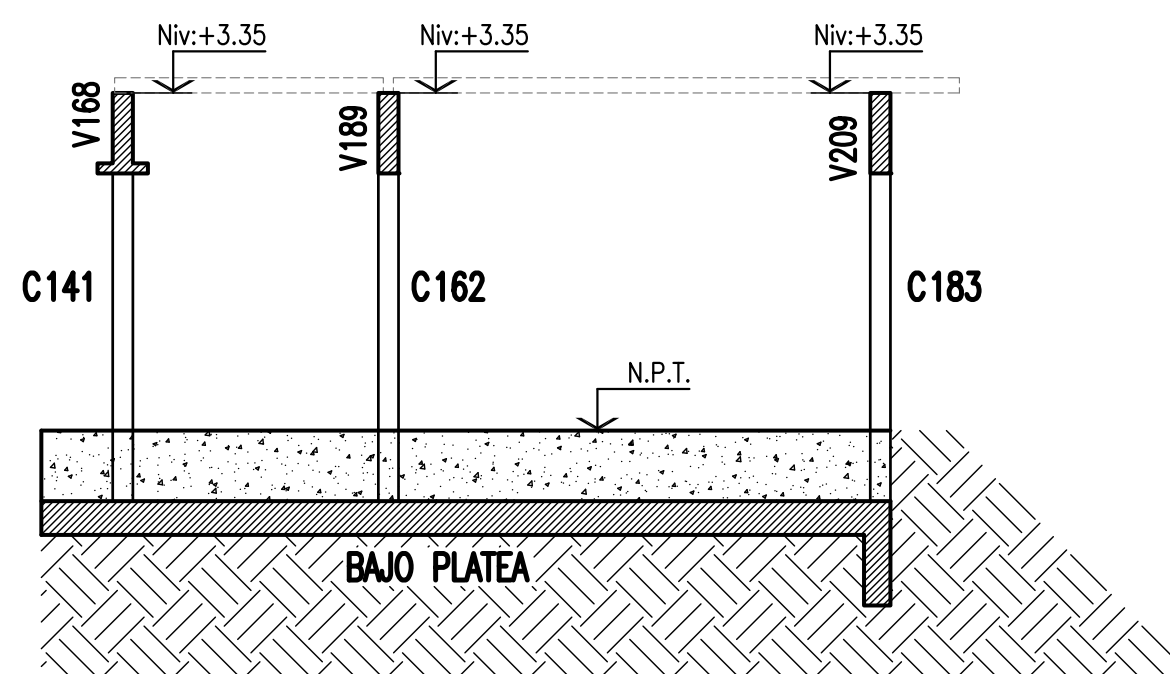
1
E07
Corte Comedor
Escala 1:75



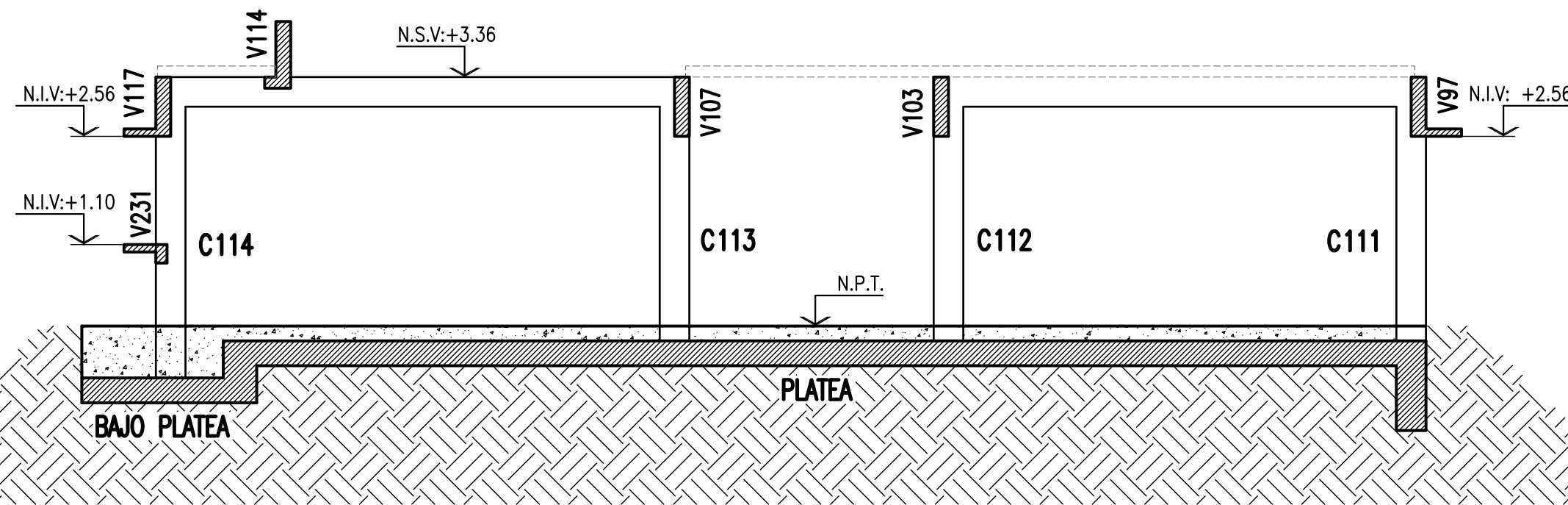
2
E07
Corte
Escala 1:75



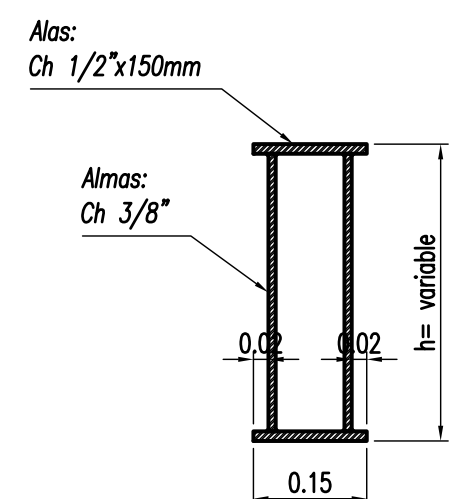
3
E07
Corte Alero
Escala 1:75



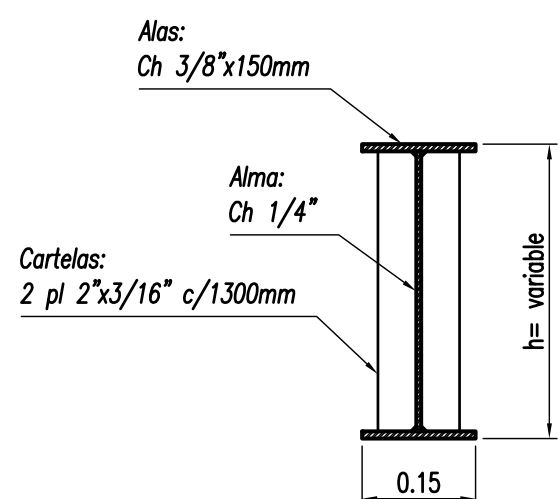
4
E07
Corte
Escala 1:75



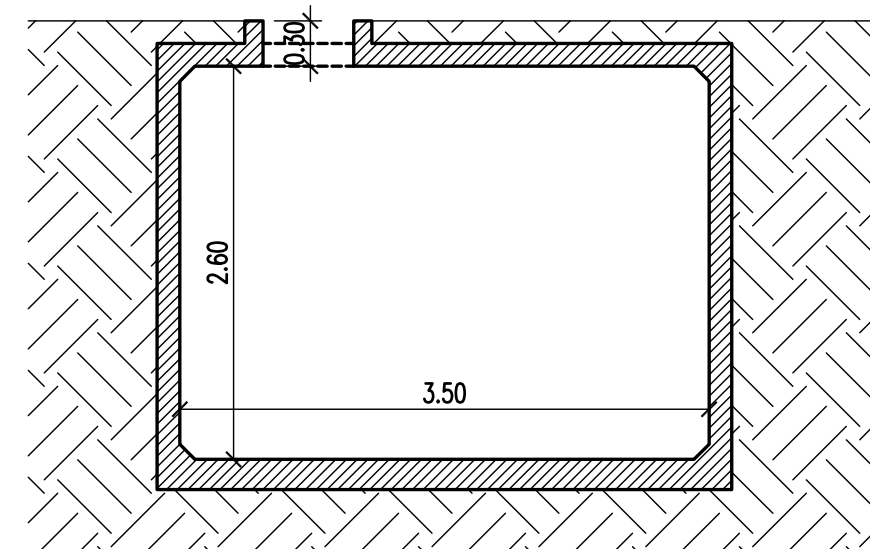
5
E07
Corte (típico)
Escala 1:75



8
E07
Corte V502
Escala 1:10



9
E07
Corte V602
Escala 1:10



7
E07
Corte Tanque Acumulador
Escala 1:50

NOTAS:
CALIDAD DE LOS MATERIALES:
HORMIGON: H21
ACERO: AB 420 DN
PERFILES DE ACERO: F24

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación
de la Nación

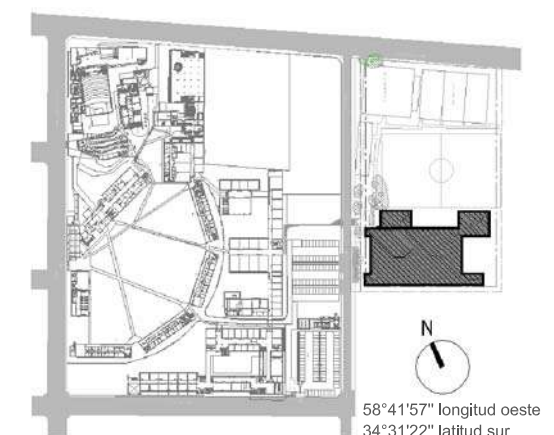
Universidad Nacional
de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación
de la Nación



OBRA: TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE: 062307200
CUI:

LOCALIZACIÓN: SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE: CONSTRUCCIÓN
CORTES
ESTRUCTURA

PLANO N°: E-07

PROYECTISTAS: Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE: Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO: UNGS-ES - E-01-07-g.dwg

ESCALA: 1:125

FECHA: 15.07.2022 (dia.mes.año)

FIRMA:

MODIFICACIONES:



MEMORIA DE CÁLCULO

Colegio Secundario UNGS

Descripción breve

En este documento se desarrolla un análisis estructural del diseño arquitectónico, de manera tal de calcular los esfuerzos a los que será sometida la estructura y obtener un dimensionamiento adecuado de la misma.

CONTENIDO

NOTAS DE CÁLCULO	3
NORMATIVA	3
ESPECIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL PROYECTO:	3
COEFICIENTES DE COMBINACIÓN	4
MATERIALES DE LA ESTRUCTURA	4
MEMORIA DESCRIPTIVA	4
ANÁLISIS DE CARGAS	5
LISTA DE CASOS DE CARGA	7
VISTA ESTRUCTURAL	8
TENSIONES EN EL SUELO	9
PLATEA DE FUNDACIÓN	10
SOLICITACIONES PLATEA MXX	11
SOLICITACIONES PLATEA MY	12
VIGAS DE FUNDACIÓN	13
SOLICITACIONES	16
COLUMNAS	31
VIGAS	36
ANEXO CALCULO DE VIENTO	49
ANEXO ALERO	55
ANEXO COMEDOR	64

NOTAS DE CÁLCULO

Normativa

Sobrecargas: INTI CIRSOC 101 - 1982
Combinaciones: INTI CIRSOC 105 - 1982
Hormigón: INTI CIRSOC 201 - 1982
Acero : INTI CIRSOC 301 y 302 - 1982
Otras : N/A

Especificación de las propiedades del proyecto:

Coordenadas del centro de gravedad de la estructura:

X = 50.051 (m)

Y = 26.032 (m)

Z = 0.902 (m)

Momentos de inercia centrales de la estructura:

Ix = 379834123.401 (kg*m²)

Iy = 1255278042.657 (kg*m²)

Iz = 1628533435.090 (kg*m²)

Masa = 1721432.696 (kg)

Descripción de la estructura

Número de nudos:	4577
Número de barras:	484
Elementos finitos barras:	490
Elementos finitos superficiales:	4992
Elementos finitos volumétricos:	0
Nombre de grados de la libertad estáticos:	20938
Casos:	3
Combinaciones:	1

Coeficientes de Combinación

CIRSOC 105

Gravitatorias	1,00	1,00	1,00
Móviles	1,00	1,00	1,00
Viento	1,00	1,00	1,00
Nieve	1,00	1,00	1,00
Temperatura	0,60	0,40	0,20

Materiales de la Estructura

Hormigón H-21	210 Kg/cm ²
Acero corrugado A-420	4200 Kg/cm ² Dureza Natural
Acero laminado F-24	Límite elástico 2400 Kg/cm ²

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se modeló la estructura en tres dimensiones. De esta manera, se logra una ubicación precisa de las cargas sobre la platea y se evalúa la interacción total del sistema, logrando una evaluación comparativa de las distintas partes de la estructura en un único modelo de cálculo.

La estructura consta de plateas de Fundación modeladas de manera independiente, enlazadas entre sí por vigas de Fundación vinculantes. Las mismas se encuentran articuladas en la unión con la losa, de manera tal de representar los bajos platea que hubiere a lo largo de la fundación y a distintos niveles de terreno. Estas plateas se han modelado mediante estructuras de tipo "Panel", como fundación *Flexible* debido a su espesor de 17cm, los cuales a su vez se han dividido en estructuras más pequeñas mediante un mallado automático para su análisis mediante elementos finitos.

Cada nodo de este mallado consta de un resorte con coeficiente de balasto $K_z = 1,2 \text{ kg/cm}^3$ según lo indicado en el estudio de suelos, que simula el comportamiento elástico del suelo.

Para el resto de la estructura S/PB se modelaron columnas de dimensiones mínimas y las vigas correspondientes.

Sobre las vigas se modeló un tipo de losa no armada y unidireccional, de manera tal de simular el comportamiento del premoldeado sobre la carga de las vigas. De esta manera, la zona de influencia de carga de las losetas afectan únicamente las vigas donde se apoyan. Así, logramos que en la otra dirección la influencia de la carga sea nula.

En cuanto a las columnas que sostienen la estructura metálica, las mismas, se cargaron con cargas y momentos puntuales según lo indicado en el apartado "Análisis de Cargas" en sus nudos superiores con el peso propio y sobrecarga equivalente que se obtendría de la estructura metálica bajo la acción con/sin efecto del viento.

ANÁLISIS DE CARGAS

Cargas Gravitatorias

PB - General

Solado Granítico (espesor = 19mm) = 0.045 t/m²
Mortero de Asiento = 0.025 t/m²
Carpeta = 1.5 t/m³ x 0.02m = 0.030 t/m²

TOTAL = 0.100 t/m²

PB - Bajo Losa:

Solado Granítico (espesor = 19mm) = 0.045 t/m²
Mortero de Asiento = 0.025 t/m²
Carpeta = 1.5 t/m³ x 0.02m = 0.030 t/m²
Contrapiso espumígeno = 0.6t/m³ x 0.45m = 0.270 t/m²

TOTAL = 0.370 t/m²

Azotea – General

Contrapiso espumígeno = 0.6t/m³ x 0.13m = 0.078 t/m²
Membrana no transitable = 0.004 t/m²

TOTAL = 0.082 t/m²

Azotea – Areas de Servicios (Sala de Máq, Ascensores, etc)

Solado Granítico (espesor = 19mm) = 0.045 t/m²
Mortero de Asiento = 0.025 t/m²
Carpeta = 1.5 t/m³ x 0.02m = 0.030 t/m²

TOTAL = 0.100 t/m²

Alero Estructura Metálica

Área de Influencia de cada Col. = 10.60m x 6.45m = 68.37m²
Gchapa = 15kg/m² x 6.45m x 10.60m = 1.03 t
Gcorreas (UPN 250) = 40 kg/m x 6.45m x 9 = 2.32 t
Gdiag (L 2"x2"x1/4") = 5 kg/m x 11.81m x2 = 0.12 t
Gviga (IPN 600) = 200kg/m x 10.6m = 2,12 t

TOTAL= 5.59 t / columna

Sobrecargas de Uso

PB General

Aulas	= 0.350 t/m ²
Comedor	= 0.300 t/m ²
Corredores	= 0.400 t/m ²

Azotea General

Azotea Accesible	= 0.200 t/m ²
Azotea Inaccesible	= 0.200 t/m ²
Sala de máquinas	= 0.750 t/m ²

Viento (Alero) (Ver Análisis de Viento)

F horizontal = 1.04 t

M = 7.5 tm

A continuación se indica la tabla exportada del software de cálculo donde se indica la afectación de las cargas. Como concepto general, se realizó una carga superficial de la totalidad de la PB correspondiente a la carga *PB – General* (0.10 t/m²) para luego agregar aquellas zonas donde se desarrollasen los Bajo Niveles de la Losa PB. Estas zonas de las plateas se cargaron con *PB – Bajo Losa* (0.37 t/m²).

Para las sobrecargas de uso se modeló una carga superficial correspondiente a las Aulas (0.35 t/m²) y luego se adicionó 0.05 t/m² superficiales para la zona de corredores.

La zona de comedor se modeló con 0.3 t/m² según lo indicado por Reglamento.

Para la azotea, se decidió cargar de manera superficial con carga uniforme igual a 0.252 t/m² producto de la suma algebraica de lo correspondiente a *Azotea General* (0.052 t/m²) y las sobrecargas de uso para Azotea Accesible (0.2 t/m²).

Para la zona de Servicios se agregó carga superficial según los planos de arquitectura correspondiente al valor indicado en CIRSOC para Sala de Máquinas (0.75 t/m²) y Depósitos (0.5 t/m²)

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga	Descripción
1	peso propio	1A361 363A396 398A405 407A417 419A422 424A485 487A491 499A502 565A569 579A590 594A614 621A624 719A733 735A749 762A765 771A775 778A781 786A801 494 496 497 504 505 507 508 571 616 618 619 626 627 767 768 783 784 803A813 817A823 831 832 834	PZ Menos Coef=1,00	Peso Propio Estructura Total
2	(EF) uniforme	398 401 403 768 779 787 803 817 819	PZ=-0,10(T/m ²)	PB - General
2	(EF) superficial 3p (contornos)	404 767 771 778 783 786 804 818	PZ=-0,37(T/m ²)	PB - Bajo Losa
2	(EF) lineal en	628A634 636A642 645A658	PZ=-0,70(T/m)	Mampostería

	los bordes	660 662A678 680A708 710A717 824A827		
2	(EF) superficial 3p (contornos)	405 415 571 579A590 594A614 616 618 619 621A624 626 627 831 832	PZ=-0,10(T/m2)	PA - General
3	(EF) uniforme	398 401 403 404 767 768 771 778 779 783 786 787 803 804 817A819	PZ=-3,50(T/m2)	PB - Aulas
3	(EF) superficial 3p (contornos)	398 401 403 404 768 783 786 787	PZ=-0,50(T/m2)	Adicional Corredor Norte
3	(EF) superficial 3p (contornos)	398 403 767 768 771 779 803 804 817A819	PZ=-0,50(T/m2)	Adicional Corredor Sur
3	(EF) uniforme	405 415 571 579A590 594A614 616 618 619 621A624 626 627 831 832	PZ=-0,20(T/m2)	PA – Azotea Inaccesible
3	(EF) superficial 3p (contornos)	585 586 610 611 614 831 832	PZ=-0,75(T/m)	PA – Sala de Máquinas y Depósitos
3	Fuerza Nodal	4650A4678CA2	FZ=-5,59(T)	Estructura Metalica
5	Fuerza Nodal	4650A4678CA2	FY=-1,04(T)	Estructura Metalica
5	Fuerza Nodal	4650A4678CA2	MX=-7,50(Tm)	Estructura Metalica

LISTA DE CASOS DE CARGA

Caso 1: PESO PROPIO

Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 2: CARGA MUERTA

Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 3: SOBRECARGA DE USO

Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 4: CARGA TOTAL

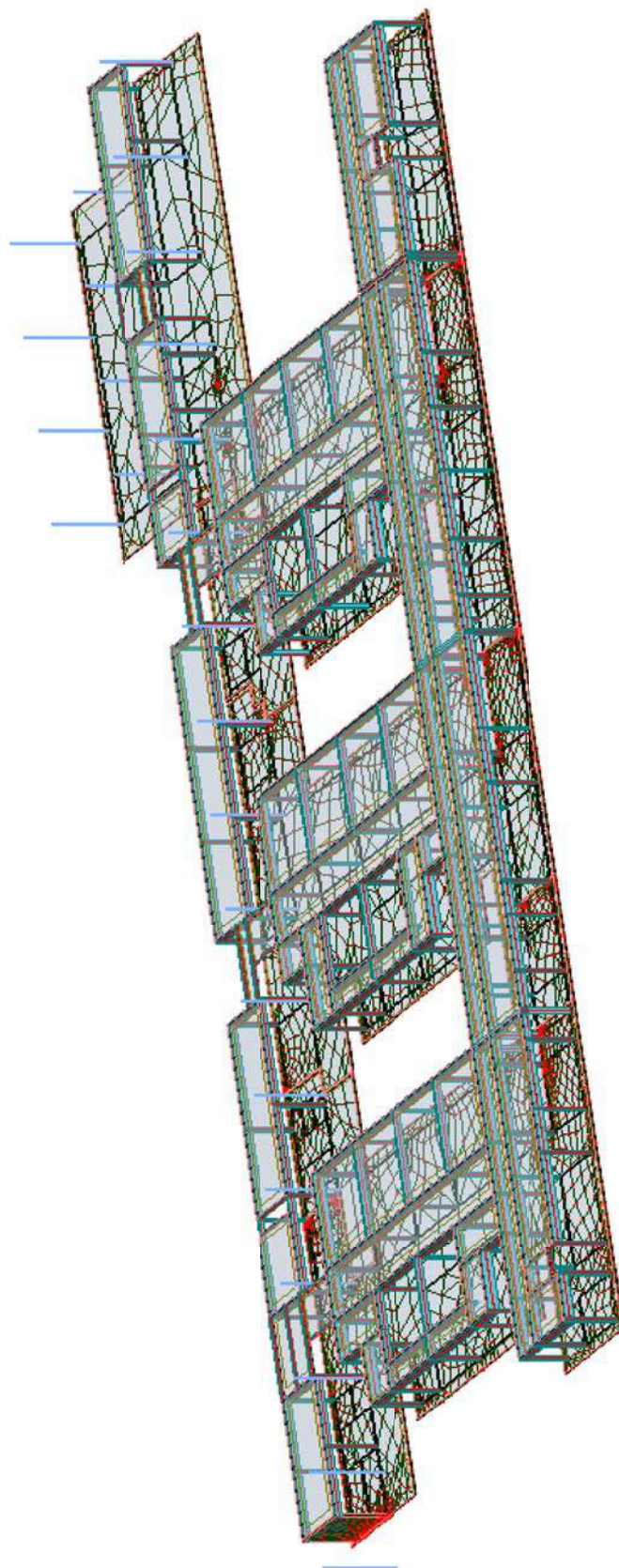
Tipo de análisis: Combinación lineal

Superposición de Caso1 + Caso 2 + Caso 3 + Caso 5

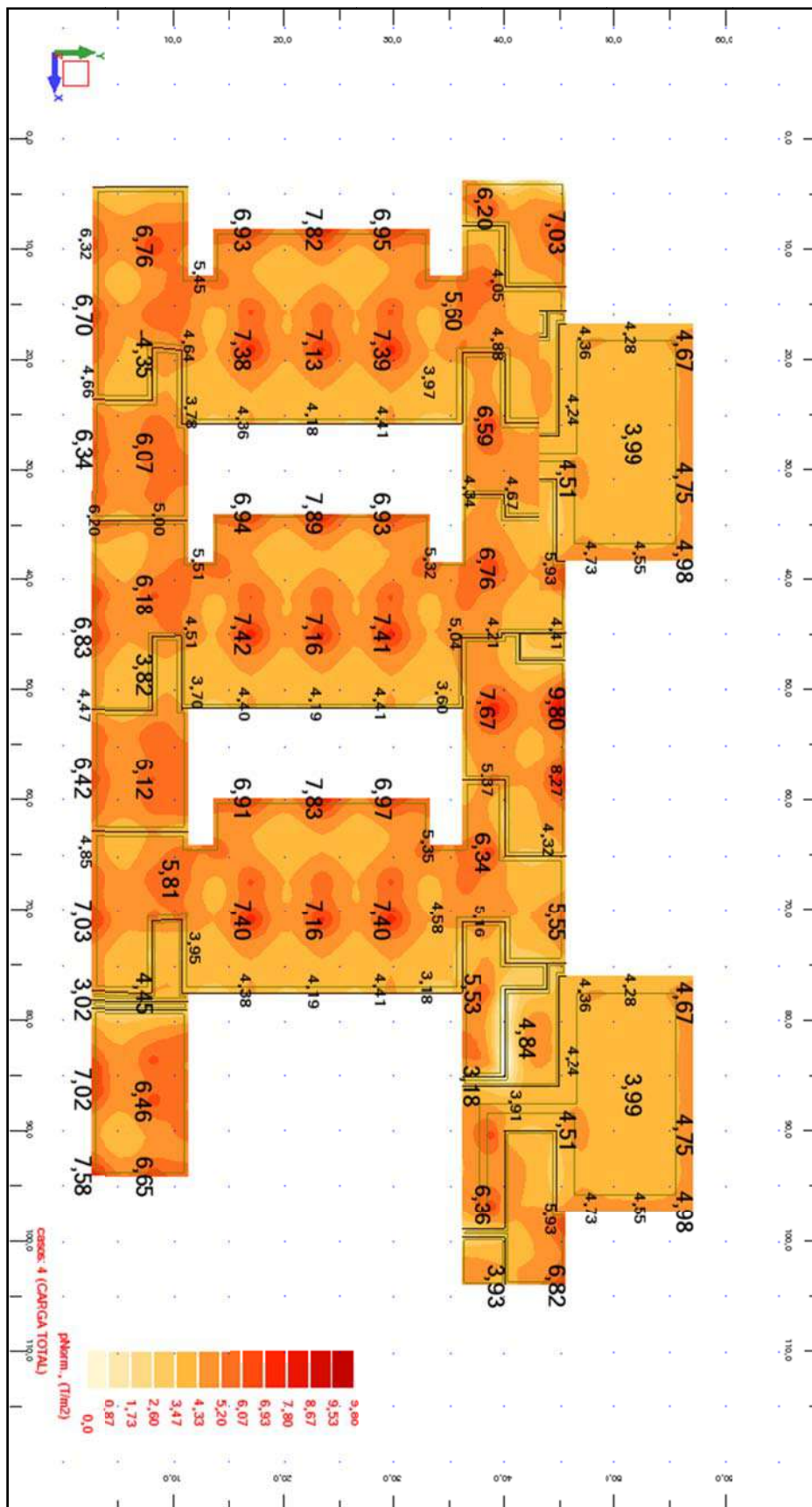
Caso 5: VIENTO

Tipo de análisis: Estática lineal

VISTA ESTRUCTURAL



TENSIONES EN EL SUELO



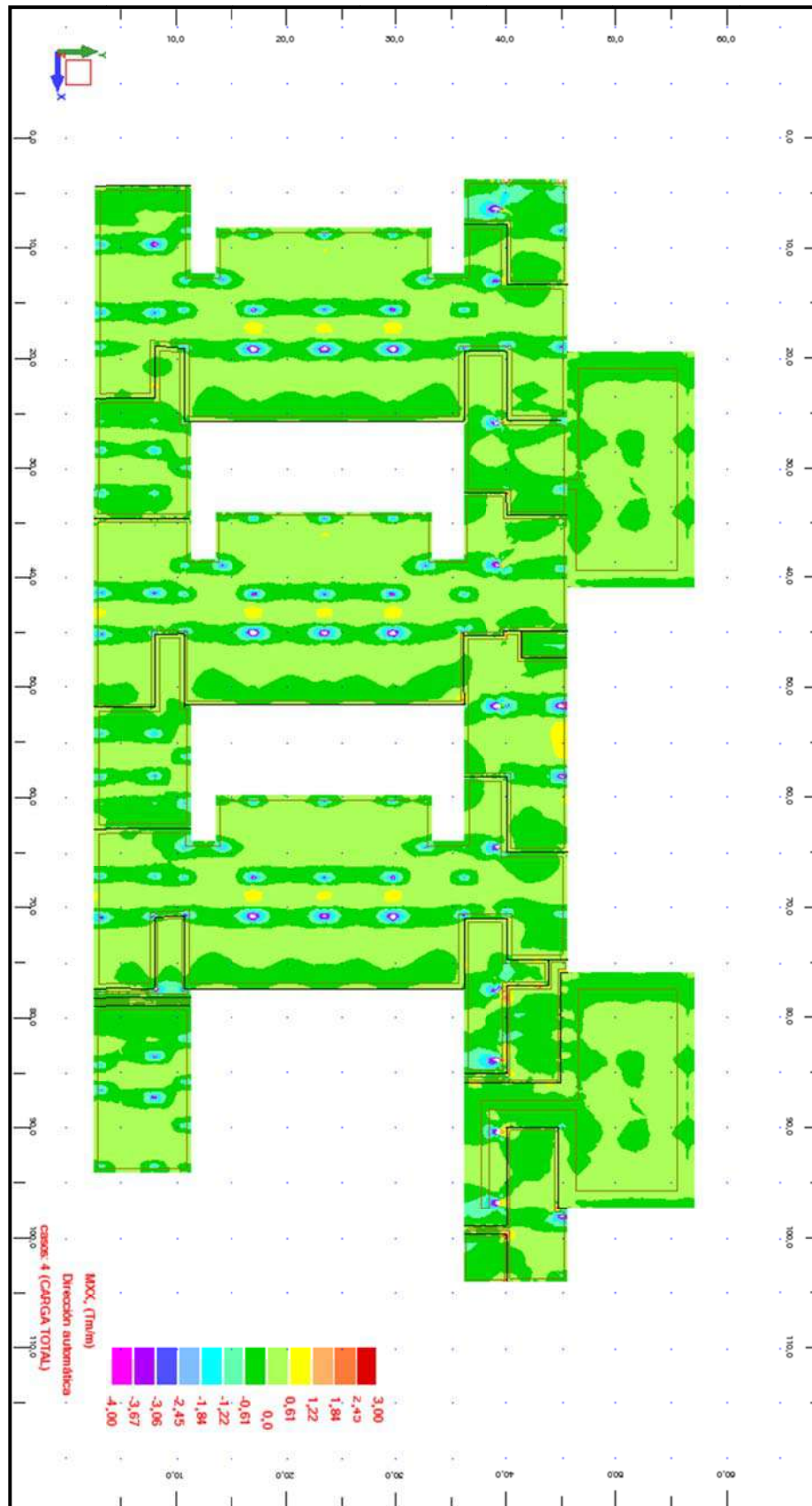
Del gráfico de Tensiones del suelo obtenido mediante software de análisis de elementos finitos podemos observar que las tensiones del terreno bajo la platea no superan las tensiones admisibles del mismo bajo condiciones de servicio.

PLATEA DE FUNDACIÓN

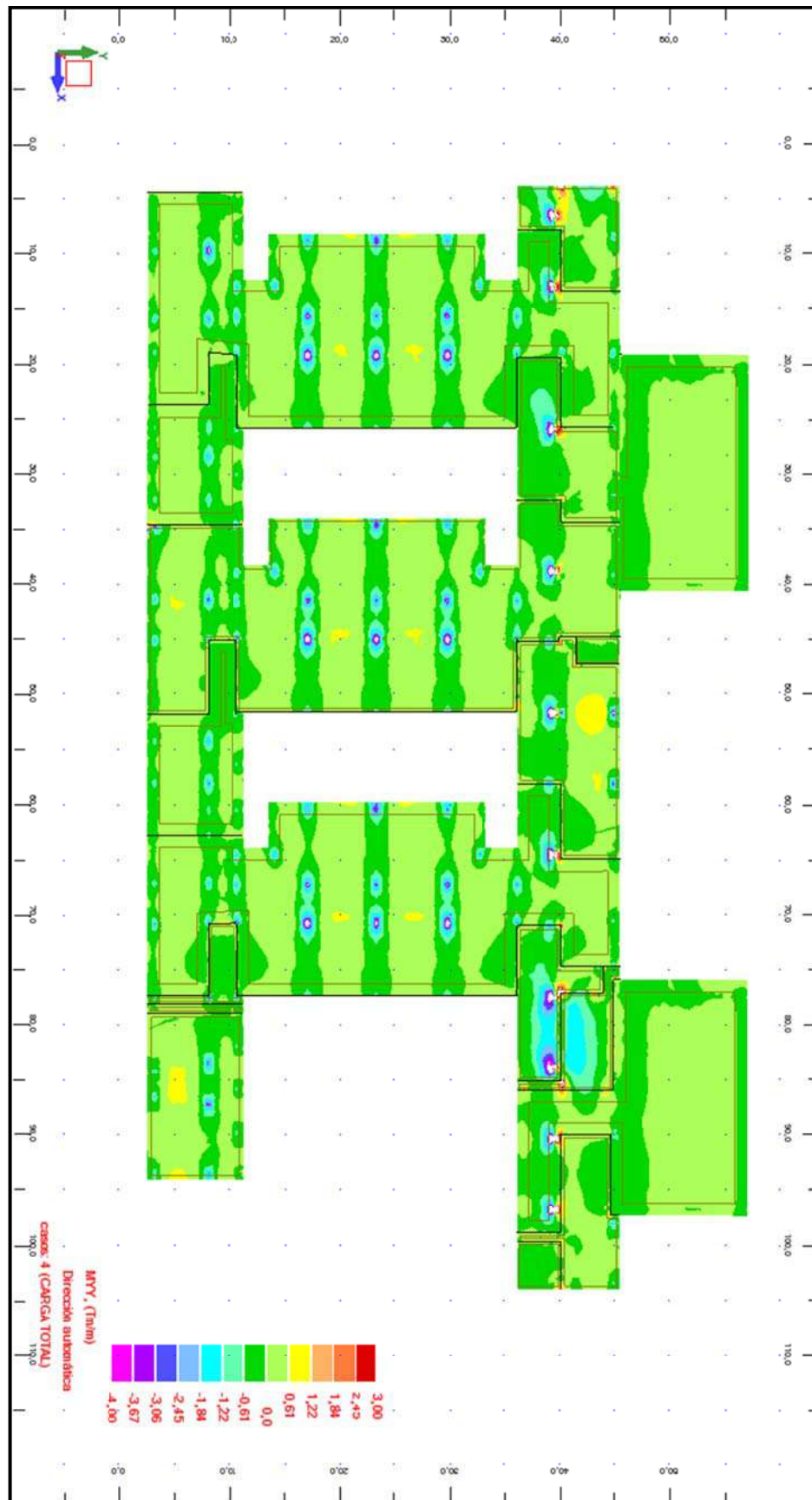
Por lo tanto estamos en condiciones de evaluar la platea y dimensionarla. Analizando las solicitaciones de la misma en la dirección X-X e Y-Y según se indica en los apartados “Solicitaciones Platea Mxx” y “Solicitaciones Platea Y-Y” respectivamente, podemos concluir lo siguiente:

Dirección	Tipo	Solicitación	rec.	b	d	h	Kh	Ke	As nec	As adopt	Diam	Sep
		tm/m	cm	cm	cm	cm			cm ² /m	cm ² /m	Ømm	cm
XX - Inferior	Mallado	0,61	3	100	17	13	16,64	43,9	1,73	1,88	6	15
XX - Inferior - Zona Columnas	Refuerzo	3,06	3	100	17	13	7,43	50,3	9,60	10,47	10	7,5
XX - Superior	Mallado	0,61	2	100	17	14	17,93	43,9	1,61	1,88	6	15
XX - Superior	Refuerzo	1,22	2	100	17	14	12,68	44,8	1,66	3,35	8	15
		Ubicada entre columnas centrales de aulas (zona amarilla) y de borde en vigas de fund.										
YY - Inferior	Mallado	0,61	3	100	17	13	16,64	43,9	1,73	1,88	6	15
YY - Inferior - Zona Columnas	Refuerzo	3,2	3	100	17	13	7,27	51,4	10,41	10,47	10	7,5
YY - Superior	Mallado	0,61	2	100	17	14	17,93	43,9	1,61	1,88	6	15
YY - Superior	Refuerzo	No Aplica. Cubierto con Mallado Superior										

Solicitaciones Platea Mxx



Solicitaciones Platea Myy



VIGAS DE FUNDACIÓN

Para el cálculo de las vigas de fundación vamos a dimensionarlas teniendo en cuenta los siguientes estados de carga:

- 1- Cargas permanentes según peso propio de viga y del área de influencia de la losa, la cual definimos como una longitud igual a la altura de la viga a los efectos de considerar la rigidización que aporta la geometría de la viga. El resto de la carga de la losa se transmite al suelo por contacto directo. Tomamos $g_{\text{losa}} = 0.100 \text{ t/m}^2$ según apartado de Análisis de Carga de la presente memoria. Adicionaremos las cargas puntuales de las columnas que afecten esta área de influencia, según las reacciones calculadas en el apartado de Columnas.
- 2- Consideramos la sobrecarga para corredores que actúa sobre la losa en el área de influencia circunscripta por la viga, definida en el punto 1. Adoptamos $q_{\text{losa}} = 0.400 \text{ t/m}^2$ (Ver Análisis de Carga)
- 3- Combinaremos los estados 1 y 2 como suma de ambos efectos y el estado 1 únicamente para considerar una línea de influencia de esfuerzos aceptable.

FLEXIÓN

Num.	Descrip.		M	b	d	rec	h	Kh	Ke	As nec	As min	Ø	Cant	As adop
			tm	cm	cm	cm	cm			cm ²	cm ²	mm	u	cm ²
1	Borde - C55	A° Sup.	0,24	30	52	2	48	52,55	0,426	0,22	1,56	16	3	6,03
	Borde - C55	A° Inf.	0,64	30	52	3	47	32,18	0,431	0,59	1,56	16	3	6,03
	C55 - C54	A° Sup.	2,20	30	52	2	48	17,36	0,439	2,05	1,56	16	3	6,03
	C55 - C54	A° Inf.	2,01	30	52	3	47	18,16	0,439	1,88	1,56	16	3	6,03
	C54 - C34	A° Sup.	3,57	30	52	2	48	13,62	0,444	3,37	1,56	16	3	6,03
	C54 - C34	A° Inf.	1,21	30	52	3	47	23,40	0,435	1,12	1,56	16	3	6,03
2	C68 - C32	A° Sup.	6,82	20	52	2	48	8,05	0,474	6,88	1,04	16	4	8,04
	C68 - C32	A° Inf.	0,88	20	52	3	47	22,41	0,435	0,81	1,04	16	3	6,03
	C68 - C51A	A° Sup.	6,24	20	52	2	48	8,41	0,469	6,23	1,04	16	4	8,04
	C68 - C51A	A° Inf.	5,51	20	52	3	47	8,95	0,465	5,45	1,04	16	3	6,03
	C51A-C31A	A° Sup.	3,86	20	52	2	48	10,70	0,456	3,75	1,04	16	4	8,04
	C51A-C31A	A° Inf.	0,76	20	52	3	47	24,11	0,431	0,7	1,04	16	3	6,03
3	C29 - C49	A° Sup.	6,10	20	52	2	48	8,51	0,469	6,02	1,04	16	3	6,03
	C29 - C49	A° Inf.	1,02	20	52	3	47	20,81	0,435	0,94	1,04	12	3	3,39
4	C26 - C76	A° Sup.	3,94	20	60	2	56	12,39	0,448	3,21	1,2	16	3	6,03
	C26 - C76	A° Inf.	9,96	20	60	3	55	7,79	0,478	8,66	1,2	20	3	9,42
	C76 - C73	A° Sup.	6,31	20	60	2	56	9,79	0,461	5,29	1,2	16	3	6,03
	C76 - C73	A° Inf.	6,16	20	60	3	55	9,91	0,461	5,16	1,2	20	3	9,42
5	C81 - C149a		IDEM VIGA 7											
	C81 - C149a													
6	C77 - C143a		IDEM VIGA 7											
	C77 - C143a													
7	C73 - C137a	A° Sup.	8,88	20	60	2	56	10,70	0,456	3,75	1,2	12	4	4,52
	C73 - C137a	A° Inf.	8,69	20	60	3	55	8,34	0,474	7,49	1,2	16	4	8,04
8	C154-C196	A° Sup.	2,1	20	60	2	56	16,97	0,439	1,68	1,2	12	3	3,39
	C154-C196	A° Inf.	3,02	20	60	3	55	14,15	0,444	2,44	1,2	16	3	6,03
9	C171-C192		IDEM VIGA 10											
	C171-C192													
10	C147-C188	A° Sup.	7,58	20	62	2	58	10,70	0,456	3,75	1,24	12	4	4,52

	C147-C188	A° Inf.	4,81	20	62	3	57	11,62	0,439	3,29	1,24	12	3	3,39
11	C141-C182	A° Sup.	6,49	20	62	2	58	10,01	0,456	5,19	1,24	16	3	6,03
	C141-C182	A° Inf.	2,57	20	62	3	57	15,90	0,439	1,98	1,24	12	3	3,39
12	C136-C178	A° Sup.	5,70	20	62	2	58	10,68	0,456	4,56	1,24	16	3	6,03
	C136-C178	A° Inf.	0,45	20	62	3	57	38,00	0,426	0,34	1,24	16	3	6,03
13	C196 - C176	A° Sup.	5,34	20	75	2	71	13,55	0,444	3,39	1,5	16	3	6,03
	C196 - C176	A° Inf.	5,48	20	75	3	70	13,37	0,444	3,48	1,5	16	3	6,03

CORTE

Num.	Descrip.		Q	b	d	rec	h	z	τ	τ_0	As nec	Ø	Sep	As adop
			t	cm	cm	cm	cm	cm	kg/cm2	kg/cm2	cm2/m	mm	u	cm2/m
1	Borde	Apoyo	1,49	20	62	3	59	50,15	1,49	0,59	0,5	8	25	4,02
	Borde - C55	Tramo	1,49	20	62	3	59	50,15	1,49	0,59	0,5	8	25	4,02
	C55	Apoyo	4,55	20	62	3	59	50,15	4,54	1,81	1,51	8	25	4,02
	C55 - C54	Tramo	2,74	20	62	3	59	50,15	2,73	1,09	0,91	8	25	4,02
	C54	Apoyo	5,47	20	62	3	59	50,15	5,45	2,18	1,82	8	25	4,02
	C54 - C34	Tramo	2,25	20	62	3	59	50,15	2,24	0,90	0,75	8	25	4,02
	C34	Apoyo	5,09	20	62	3	59	50,15	5,07	2,03	1,69	8	25	4,02
2	C32	Apoyo	9,01	20	52	3	49	41,65	10,82	7,80	6,5	8	15	6,70
	C68 - C32	Tramo	4,51	20	52	3	49	41,65	5,41	2,16	1,8	8	25	4,02
	C68	Apoyo	8,07	20	52	3	49	41,65	9,69	6,26	5,21	8	15	6,70
	C68-C67	Tramo	4,04	20	52	3	49	41,65	4,84	1,94	1,61	8	25	4,02
	C67	Apoyo	6,58	20	52	3	49	41,65	7,90	4,16	3,47	8	25	4,02
	C67 - C51A	Tramo	3,29	20	52	3	49	41,65	3,95	1,58	1,32	8	25	4,02
	C51A	Apoyo	3,84	20	52	3	49	41,65	4,61	1,84	1,54	8	25	4,02
	C51A-C31A	Tramo	2,17	20	52	3	49	41,65	2,61	1,04	0,87	8	25	4,02
3	C31A	Apoyo	4,34	20	52	3	49	41,65	5,21	2,08	1,74	8	25	4,02
	C29	Apoyo	5,05	20	60	3	57	48,45	5,21	2,08	1,74	8	25	4,02
4	C29 - C49	Tramo	2,95	20	60	3	57	48,45	3,04	1,22	1,01	8	25	4,02
	C26	Apoyo	4,23	20	60	3	57	48,45	4,37	1,75	1,46	8	15	3,35
	C46 - C26	Tramo	3,65	20	60	3	57	48,45	3,76	1,50	1,25	6	15	1,88
	C46	Apoyo	7,29	20	60	3	57	48,45	7,52	3,77	3,14	8	15	3,35
	C62	Apoyo	9,43	20	60	3	57	48,45	9,73	6,31	5,26	12	15	7,54
	C62-C76		4,72	20	60	3	57	48,45	4,87	1,95	1,62	6	15	1,88
	C76	Apoyo	2,58	20	60	3	57	48,45	2,66	1,07	0,89	8	15	3,35
	C76-C75		1,95	20	60	3	57	48,45	2,01	0,80	0,67	6	15	1,88
	C75	Apoyo	3,90	20	60	3	57	48,45	4,02	1,61	1,34	8	15	3,35
	C75-C74		3,48	20	60	3	57	48,45	3,59	1,43	1,2	6	15	1,88
	C74	Apoyo	6,95	20	60	3	57	48,45	7,17	3,43	2,86	8	15	3,35
	C74-C73		3,60	20	60	3	57	48,45	3,71	1,48	1,24	6	15	1,88
	C73	Apoyo	7,19	20	60	3	57	48,45	7,42	3,67	3,06	8	15	3,35
5	C81	IDEM VIGA 7												
	C99													
	C111													
	C122													
	C149a													
	C81 - C149a													
6	C77	IDEM VIGA 7												
	C95													
	C107													

	C119													
	C143a													
	C77 - C143a													
7	C73	Apoyo	7,19	20	60	3	57	48,45	7,42	3,67	3,06	8	10	10,05
	C91	Apoyo	8,56	20	60	3	57	48,45	8,83	5,20	4,34	8	15	6,70
	C103	Apoyo	7,45	20	60	3	57	48,45	7,69	3,94	3,28	8	15	6,70
	C115	Apoyo	8,36	20	60	3	57	48,45	8,63	4,96	4,14	8	15	6,70
	C137a/137b	Apoyo	5,20	20	60	3	57	48,45	5,37	2,15	1,79	8	10	10,05
	C158a/158b	Apoyo	9,43	20	60	3	57	48,45	9,73	6,31	5,26	8	10	10,05
	C179a/179b	Apoyo	10,59	20	60	3	57	48,45	10,93	7,96	6,64	8	10	10,05
	C73 - C137a	Tramo	5,01	20	60	3	57	48,45	5,17	2,07	1,72	8	25	4,02
8	C154	Apoyo	2,03	20	60	3	57	48,45	2,09	0,84	0,7	8	15	6,70
	C154-C175	Tramo	2,10	20	60	3	57	48,45	2,17	0,87	0,72	8	25	4,02
	C175	Apoyo	4,20	20	60	3	57	48,45	4,33	1,73	1,44	8	15	6,70
	C154-C196	Tramo	2,10	20	60	3	57	48,45	2,17	0,87	0,72	8	25	4,02
	C196	Apoyo	3,03	20	60	3	57	48,45	3,13	1,25	1,04	8	15	6,70
9	C171													
	C171-C192													
	C192	IDEM VIGA 10												
10	C147	Apoyo	4,01	20	62	3	59	50,15	4,00	1,60	1,33	8	15	6,70
	C167	Apoyo	8,88	20	62	3	59	50,15	8,85	5,23	4,35	8	15	6,70
	C188	Apoyo	8,85	20	62	3	59	50,15	8,82	5,19	4,33	8	15	6,70
	C147 - C188	Tramo	5,70	20	62	3	59	50,15	5,68	2,27	1,89	8	25	4,02
11	C182	Apoyo	8,34	20	62	3	59	50,15	8,32	4,61	3,84	8	15	6,70
	C141 - C182	Tramo	5,21	20	62	3	59	50,15	5,19	2,08	1,73	8	25	4,02
12	C136	Apoyo	7,08	20	62	3	59	50,15	7,06	3,32	2,77	8	15	6,70
	C136 - C178	Tramo	3,00	20	62	3	59	50,15	2,99	1,20	1	8	25	4,02
13	C196 - C176	Apoyo	6,22	20	75	3	72	61,2	5,08	2,03	1,69	8	15	6,70
	C196 - C176	Tramo	4,73	20	75	3	72	61,2	3,87	1,55	1,29	8	25	4,02

SOLICITACIONES

[illegible]

2	Borde - C67	M	
	Borde - C67	Q	
	C68 - C67	M	
	C67 - C51A	Q	
	C51A-C31A	M	
	C51A-C31A	Q	

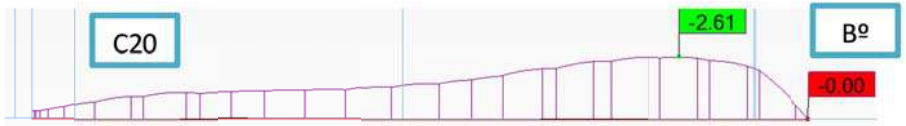
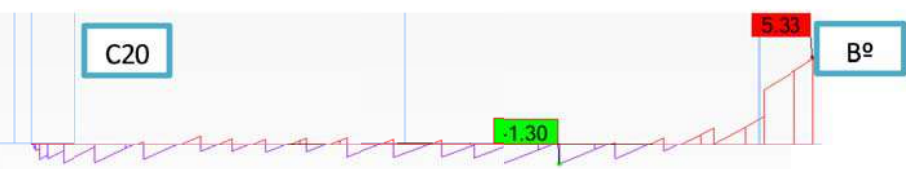
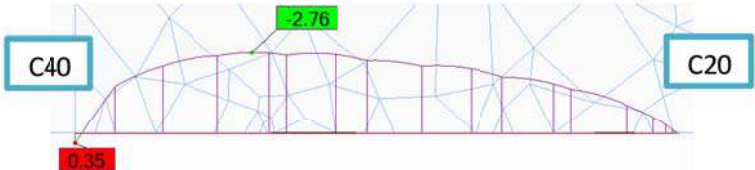
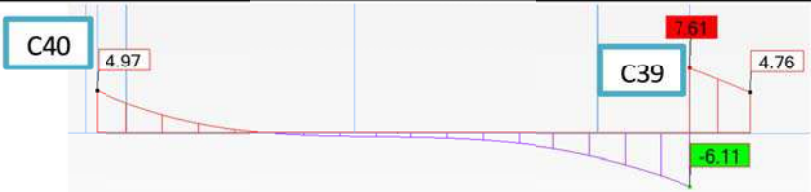
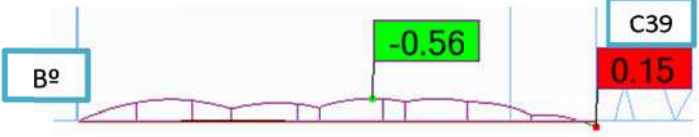
3	Borde - C67	M	
	Borde - C67	Q	
	C67 - C51A	M	
	C67 - C51A	Q	
	C51A-C31A	M	
	C51A-C31A	Q	

4	C76 - C73	M	
	C76 - C73	Q	
	C26 - C76	M	
	C26 - C76	Q	

7	C73 - C179b	M	
	C73 - C179b	Q	
8	C154-C196	M	
	C154-C196	Q	
10	C147-C188	M	
	C147-C188	Q	

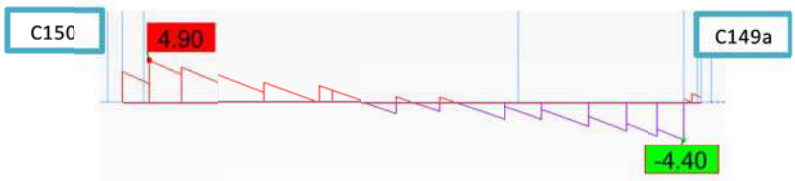
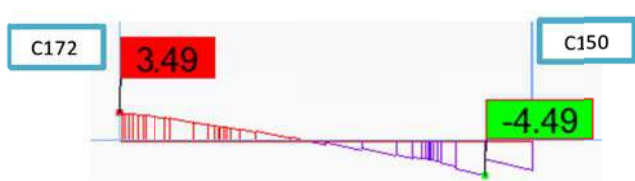
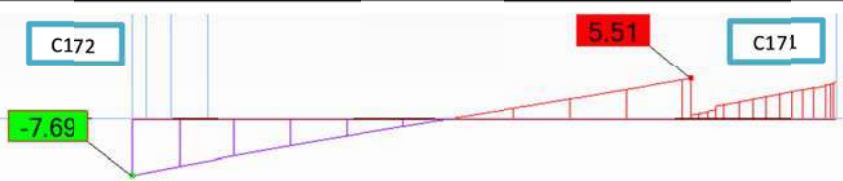
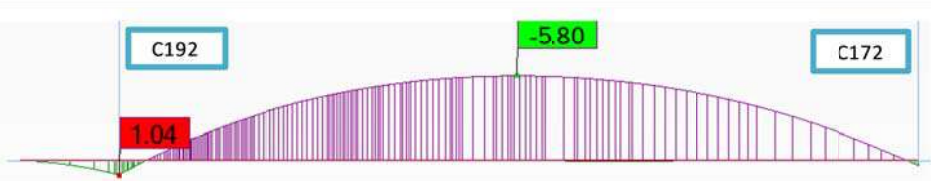
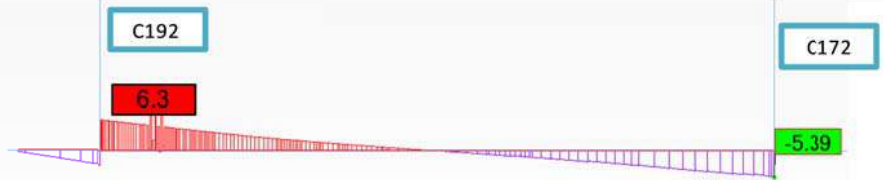
11	C141-C182	M	
	C141-C182	Q	
12	C136-C178	M	
	C136-C178	Q	
13	C196 - C176	M	
	C196 - C176	Q	

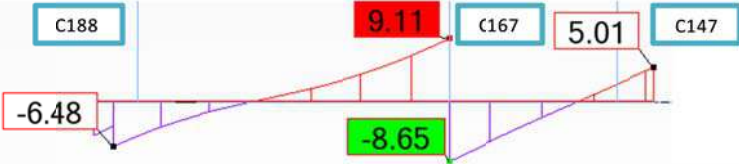
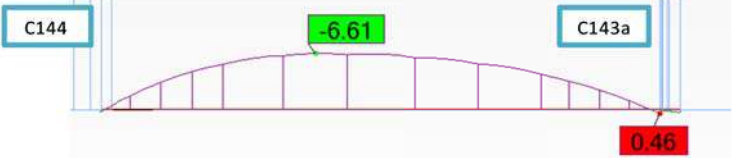
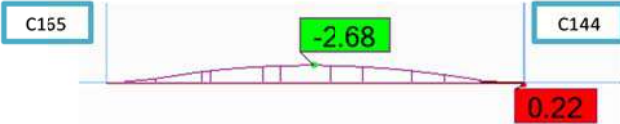
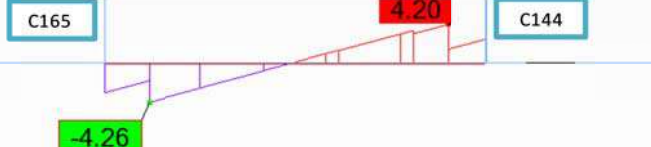
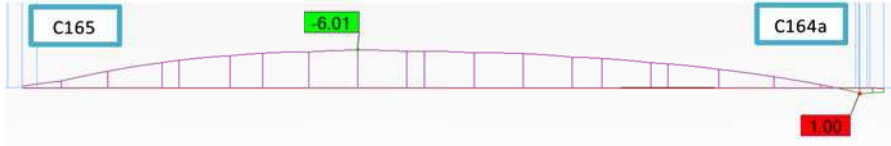
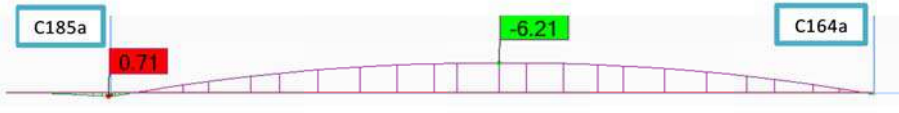
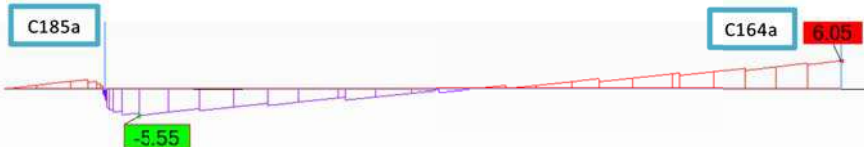
8	C24 - C21	M	
	C24 - C21	Q	
	C21-C41-Bº	M	
	C21-C41-Bº	Q	

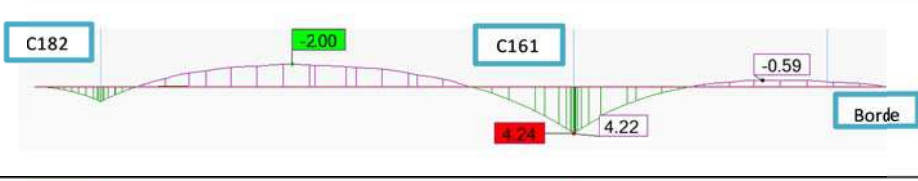
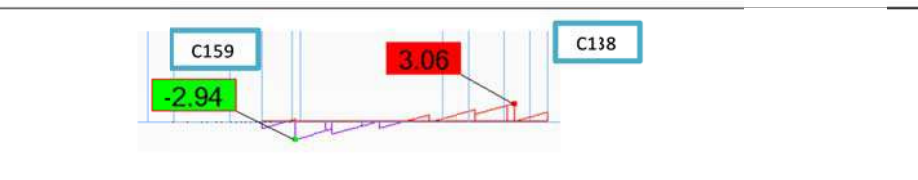
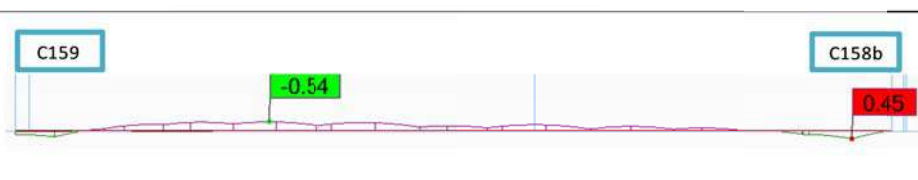
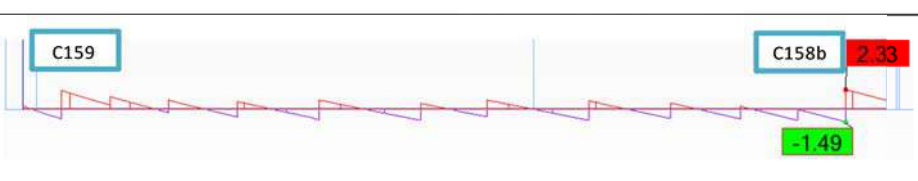
9	Borde - C20	M	
	Borde - C20	Q	
	C20 - C40	M	
	C20 - C40	Q	
	C40 - C39	M	
	C40 - C39	Q	
	C39 - Borde	M	
	C39 - Borde	Q	

10	C38 - esq	M	
	C38 - esq	Q	
	esq - borde	M	
	esq - borde	Q	
11	C81 - C149a	M	
	C81 - C149a	Q	
12	C77 - C143a	M	
	C77 - C143a	Q	

13	C73 - C137a	M	
	C73 - C137a	Q	
14	C154-C196	M	
	C154-C196	Q	

15	C149a-C150	M	
	C149a-C150	Q	
	C150-C172	M	
	C150-C172	Q	
	C172-C171	M	
	C172-C171	Q	
	C171-C192	M	
	C171-C192	Q	

16	C147 - C188	M	
	C147 - C188	Q	
17	C143a-C144	M	
	C143a-C144	Q	
	C144-C165	M	
	C144-C165	Q	
	C165-C164a	M	
	C165-C164a	Q	
	C164a-C185a	M	
	C164a-C185a	Q	

18	C161-C182-Borde	M	
	C161-C182-Borde	Q	
19	C137a-C138	M	
	C137a-C138	Q	
	C138-C159	M	
	C138-C159	Q	
	C159-C158b	M	
	C159-C158b	Q	
	C158b-C179b	M	
	C158b-C179b	Q	

20	Borde-Borde	M	
	Borde-Borde	Q	
21	Borde-Borde	M	
	Borde-Borde	Q	

COLUMNAS

Nomenclatura

:

B : dimensión de columna en la dirección del momento

Ø : diámetro de la columna circular

Hº: 210

Br: 1750

Col	Tram	Ntot t	M tm	Sk m	B m	D m	Ø m	Esb λ	e m	e tot m	M tot tm	K	u tot %	Fe tot cm2	Fe adop cm2	Cant u	Ø mm
1	s/Platea															VER ANEXO COMEDOR	
2	s/Platea																
3	s/Platea																
4	s/Platea																
5	s/Platea																
6	s/Platea																
7	s/Platea																
8	s/Platea																
18	s/Platea	3,66	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,15	1,54	0,8	3,20	4,52	4	12
19	s/Platea	13,29	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,49	1,48	0,8	3,20	4,52	4	12
20	s/Platea	7,52	0,42	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,11	0,83	2,43	0,8	3,20	4,52	4	12
21	s/Platea	2,12	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,05	0,10	0,21	2,28	0,8	3,20	4,52	4	12
22	s/Platea	6,02	0,12	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,36	1,77	0,8	3,20	4,52	4	12
23	s/Platea	5,07	0,01	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,16	1,41	0,8	3,20	4,52	4	12
24	s/Platea	3,71	0,01	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,12	1,42	0,8	3,20	4,52	4	12
25A	s/Platea	7,31	0,19	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,50	1,89	0,8	3,20	4,52	4	12
25	s/Platea	3,97	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,25	1,82	0,8	3,20	4,52	4	12
26	s/Platea	5,75	0,28	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,05	0,10	0,58	2,30	0,8	3,20	4,52	4	12
27	s/Platea	14,67	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,62	1,55	0,8	3,20	4,52	4	12
28	s/Platea	19,88	0,20	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,88	1,58	0,8	3,20	4,52	4	12
29	s/Platea	6,99	0,42	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,12	0,81	2,50	0,8	3,20	4,52	4	12
30	s/Platea	4,36	0,15	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,08	0,35	2,05	0,8	3,20	4,52	4	12
31A	s/Platea	8,26	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,39	1,62	0,8	3,20	4,52	4	12
31	s/Platea	4,81	0,17	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,08	0,39	2,06	0,8	3,20	4,52	4	12
32	s/Platea	12,91	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,57	1,58	0,8	3,20	4,52	4	12
33	s/Platea	8,90	0,35	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,09	0,78	2,14	0,8	3,20	4,52	4	12
34	s/Platea	8,43	0,20	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,55	1,84	0,8	3,20	4,52	4	12
35	s/Platea	7,53	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,39	1,67	0,8	3,20	4,52	4	12
38	s/Platea	3,54	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,21	1,77	0,8	3,20	4,52	4	12
39	s/Platea	13,72	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,56	1,53	0,8	3,20	4,52	4	12
40	s/Platea	7,86	0,19	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,07	0,52	1,85	0,8	3,20	4,52	4	12
41	s/Platea	2,04	0,49	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,24	0,30	0,60	interac			4,52	4	12

42	s/Platea	8,85	0,23	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,60	1,89	0,8	3,20	4,52	4	12
43	s/Platea	3,37	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,14	1,55	0,8	3,20	4,52	4	12
44	s/Platea	5,83	0,83	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,14	0,20	1,15	3,57	0,8	3,20	4,52	4	12
45A	s/Platea	5,27	0,12	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,33	1,83	0,8	3,20	4,52	4	12
45	s/Platea	9,10	0,16	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,51	1,73	0,8	3,20	4,52	4	12
46	s/Platea	8,48	0,23	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,59	1,91	0,8	3,20	4,52	4	12
47	s/Platea	13,61	0,29	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,84	1,80	0,8	3,20	4,52	4	12
48	s/Platea	16,12	0,17	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,73	1,59	0,8	3,20	4,52	4	12
49	s/Platea	11,06	0,37	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,08	0,87	2,03	0,8	3,20	4,52	4	12
50	s/Platea	7,23	0,19	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,50	1,89	0,8	3,20	4,52	4	12
51A	s/Platea	7,52	0,12	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,05	0,40	1,69	0,8	3,20	4,52	4	12
51	s/Platea	5,62	0,34	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,12	0,65	2,50	0,8	3,20	4,52	4	12
52	s/Platea	12,60	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,52	1,53	0,8	3,20	4,52	4	12
53	s/Platea	12,01	0,08	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,47	1,51	0,8	3,20	4,52	4	12
54	s/Platea	9,25	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,44	1,61	0,8	3,20	4,52	4	12
55	s/Platea	8,76	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,04	0,31	1,46	0,8	3,20	4,52	4	12
57	s/Platea	7,95	15,30														
58	s/Platea	7,95	15,30														
59	s/Platea	7,95	15,30														
60	s/Platea	7,95	15,30														
61	s/Platea	7,95	15,30														
62	s/Platea	7,95	15,30														
63	s/Platea	7,95	15,30														
64	s/Platea	7,95	15,30														
65	s/Platea	7,95	15,30														
66	s/Platea	7,95	15,30														
67	s/Platea	7,95	15,30														
68	s/Platea	7,95	15,30														
69	s/Platea	7,95	15,30														
70	s/Platea	7,95	15,30														
71	s/Platea	7,95	15,30														
72	s/Platea	7,95	15,30														
73	s/Platea	7,19	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,41	1,74	0,8	3,20	4,52	4	12
74	s/Platea	13,37	0,23	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,74	1,72	0,8	3,20	4,52	4	12
75	s/Platea	7,76	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,31	1,53	0,8	3,20	4,52	4	12
76	s/Platea	2,58	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,17	1,84	0,8	3,20	4,52	4	12
77	s/Platea	7,06	0,22	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,08	0,53	1,98	0,8	3,20	4,52	4	12
78	s/Platea	13,93	0,42	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	1,04	1,97	0,8	3,20	4,52	4	12
79	s/Platea	7,77	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,30	1,50	0,8	3,20	4,52	4	12
80	s/Platea	2,39	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,09	0,22	2,18	0,8	3,20	4,52	4	12
81	s/Platea	7,24	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,32	1,57	0,8	3,20	4,52	4	12
82	s/Platea	13,15	0,18	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,66	1,65	0,8	3,20	4,52	4	12
83	s/Platea	8,01	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,34	1,55	0,8	3,20	4,52	4	12
84	s/Platea	2,56	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,18	1,91	0,8	3,20	4,52	4	12

VER ANEXO ALERO

85	s/Platea	9,01	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,04	0,32	1,46	0,8	3,20	4,52	4	12
86	s/Platea	2,81	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,07	0,19	1,87	0,8	3,20	4,52	4	12
87	s/Platea	9,98	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,34	1,45	0,8	3,20	4,52	4	12
88	s/Platea	1,96	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,05	0,10	0,19	2,25	0,8	3,20	4,52	4	12
89	s/Platea	8,99	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,30	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
90	s/Platea	2,91	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,18	1,78	0,8	3,20	4,52	4	12
91	s/Platea	16,82	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,54	1,41	0,8	3,20	4,52	4	12
92	s/Platea	23,02	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,76	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
93	s/Platea	14,97	0,23	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,05	0,79	1,68	0,8	3,20	4,52	4	12
94	s/Platea	8,87	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,42	1,62	0,8	3,20	4,52	4	12
95	s/Platea	16,93	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,52	1,40	0,8	3,20	4,52	4	12
96	s/Platea	22,96	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,76	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
97	s/Platea	14,76	0,28	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,85	1,75	0,8	3,20	4,52	4	12
98	s/Platea	8,65	0,16	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,49	1,74	0,8	3,20	4,52	4	12
99	s/Platea	16,82	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,55	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
100	s/Platea	23,05	0,08	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,78	1,44	0,8	3,20	4,52	4	12
101	s/Platea	15,01	0,24	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,05	0,80	1,69	0,8	3,20	4,52	4	12
102	s/Platea	8,73	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,45	1,67	0,8	3,20	4,52	4	12
103	s/Platea	14,88	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,51	1,45	0,8	3,20	4,52	4	12
104	s/Platea	21,23	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,77	1,47	0,8	3,20	4,52	4	12
105	s/Platea	10,88	0,29	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,75	1,90	0,8	3,20	4,52	4	12
106	s/Platea	12,03	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,55	1,59	0,8	3,20	4,52	4	12
107	s/Platea	14,91	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,52	1,45	0,8	3,20	4,52	4	12
108	s/Platea	21,27	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,04	0,76	1,46	0,8	3,20	4,52	4	12
109	s/Platea	11,27	0,31	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,79	1,92	0,8	3,20	4,52	4	12
110	s/Platea	12,33	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,55	1,59	0,8	3,20	4,52	4	12
111	s/Platea	14,82	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,04	0,53	1,46	0,8	3,20	4,52	4	12
112	s/Platea	21,27	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,78	1,47	0,8	3,20	4,52	4	12
113	s/Platea	10,86	0,30	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,77	1,92	0,8	3,20	4,52	4	12
114	s/Platea	12,06	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,55	1,59	0,8	3,20	4,52	4	12
115	s/Platea	16,65	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,55	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
116	s/Platea	23,14	0,08	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,78	1,44	0,8	3,20	4,52	4	12
117	s/Platea	14,98	0,23	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,05	0,79	1,68	0,8	3,20	4,52	4	12
118	s/Platea	8,81	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,45	1,67	0,8	3,20	4,52	4	12
119	s/Platea	16,88	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,55	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
120	s/Platea	23,07	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,76	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
121	s/Platea	14,26	0,29	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,85	1,78	0,8	3,20	4,52	4	12
122	s/Platea	8,70	0,15	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,48	1,72	0,8	3,20	4,52	4	12
123	s/Platea	16,72	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,58	1,45	0,8	3,20	4,52	4	12
124	s/Platea	22,96	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,76	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
125	s/Platea	15,00	0,26	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,83	1,72	0,8	3,20	4,52	4	12
126	s/Platea	8,69	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,42	1,63	0,8	3,20	4,52	4	12
127	s/Platea	8,99	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,30	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
128	s/Platea	2,91	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,07	0,19	1,85	0,8	3,20	4,52	4	12

129	s/Platea	10,47	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,34	1,42	0,8	3,20	4,52	4	12
130	s/Platea	2,19	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,09	0,20	2,17	0,8	3,20	4,52	4	12
131	s/Platea	9,11	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,35	1,50	0,8	3,20	4,52	4	12
132	s/Platea	2,94	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,22	1,97	0,8	3,20	4,52	4	12
133	s/Platea	2,57	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,09	0,22	2,13	0,8	3,20	4,52	4	12
134	s/Platea	5,20	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,26	1,64	0,8	3,20	4,52	4	12
135	s/Platea	5,00	0,01	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,16	1,41	0,8	3,20	4,52	4	12
136	s/Platea	4,39	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,19	1,56	0,8	3,20	4,52	4	12
137a	s/Platea	2,69	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,05	0,10	0,27	2,30	0,8	3,20	4,52	4	12
137b	s/Platea	9,93	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,42	1,55	0,8	3,20	4,52	4	12
138	s/Platea	15,76	0,35	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,99	1,82	0,8	3,20	4,52	4	12
139	s/Platea	7,21	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,27	1,48	0,8	3,20	4,52	4	12
140	s/Platea	6,37	0,16	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,43	1,87	0,8	3,20	4,52	4	12
141	s/Platea	4,82	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,20	1,54	0,8	3,20	4,52	4	12
142	s/Platea	4,92	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,22	1,58	0,8	3,20	4,52	4	12
143a	s/Platea	2,91	0,24	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,08	0,14	0,40	2,79	0,8	3,20	4,52	4	12
143b	s/Platea	9,86	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,45	1,60	0,8	3,20	4,52	4	12
144	s/Platea	16,27	0,17	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,73	1,58	0,8	3,20	4,52	4	12
145	s/Platea	6,83	0,01	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,21	1,39	0,8	3,20	4,52	4	12
146	s/Platea	5,49	0,08	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,28	1,67	0,8	3,20	4,52	4	12
147	s/Platea	6,82	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,35	1,67	0,8	3,20	4,52	4	12
148	s/Platea	4,25	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,20	1,61	0,8	3,20	4,52	4	12
149a	s/Platea	9,46	0,20	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,58	1,79	0,8	3,20	4,52	4	12
149b	s/Platea	3,80	0,22	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,11	0,43	2,47	0,8	3,20	4,52	4	12
150	s/Platea	16,15	0,34	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,99	1,79	0,8	3,20	4,52	4	12
151	s/Platea	7,29	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,30	1,54	0,8	3,20	4,52	4	12
152	s/Platea	7,05	0,01	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,21	1,39	0,8	3,20	4,52	4	12
153	s/Platea	4,26	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,17	1,51	0,8	3,20	4,52	4	12
154	s/Platea	3,33	0,24	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,07	0,13	0,42	2,65	0,8	3,20	4,52	4	12
155	s/Platea	7,58	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,36	1,61	0,8	3,20	4,52	4	12
156	s/Platea	13,62	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,53	1,50	0,8	3,20	4,52	4	12
157	s/Platea	12,19	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,46	1,49	0,8	3,20	4,52	4	12
158a	s/Platea	7,16	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,36	1,65	0,8	3,20	4,52	4	12
158b	s/Platea	7,10	0,15	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,43	1,79	0,8	3,20	4,52	4	12
159	s/Platea	15,80	0,19	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,75	1,62	0,8	3,20	4,52	4	12
160	s/Platea	6,71	0,09	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,33	1,64	0,8	3,20	4,52	4	12
161	s/Platea	12,48	0,02	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,38	1,40	0,8	3,20	4,52	4	12
162A	s/Platea	2,69	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,08	0,23	2,10	0,8	3,20	4,52	4	12
162	s/Platea	8,63	0,03	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,29	1,44	0,8	3,20	4,52	4	12
163	s/Platea	7,55	0,12	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,05	0,40	1,69	0,8	3,20	4,52	4	12
164a	s/Platea	4,10	0,24	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,11	0,47	2,48	0,8	3,20	4,52	4	12
164b	s/Platea	7,08	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,40	1,74	0,8	3,20	4,52	4	12
165	s/Platea	14,99	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,50	1,43	0,8	3,20	4,52	4	12
166	s/Platea	10,98	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,41	1,48	0,8	3,20	4,52	4	12

167	s/Platea	15,58	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,53	1,45	0,8	3,20	4,52	4	12
168	s/Platea	4,35	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,22	1,65	0,8	3,20	4,52	4	12
169	s/Platea	8,25	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,04	0,30	1,47	0,8	3,20	4,52	4	12
170a	s/Platea	3,35	0,15	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,09	0,32	2,23	0,8	3,20	4,52	4	12
170b	s/Platea	0,25	0,08	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,32	0,38	0,09	interac			4,52	4	12
171	s/Platea	11,13	0,14	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,54	1,63	0,8	3,20	4,52	4	12
172	s/Platea	10,80	0,24	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,68	1,82	0,8	3,20	4,52	4	12
173	s/Platea	10,50	0,18	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,58	1,72	0,8	3,20	4,52	4	12
174	s/Platea	16,90	0,04	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,54	1,41	0,8	3,20	4,52	4	12
175	s/Platea	7,75	0,34	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,04	0,09	0,73	2,22	0,8	3,20	4,52	4	12
176	s/Platea	6,22	0,12	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,36	1,76	0,8	3,20	4,52	4	12
177	s/Platea	8,43	0,08	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,37	1,56	0,8	3,20	4,52	4	12
178	s/Platea	7,08	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,28	1,51	0,8	3,20	4,52	4	12
179a	s/Platea	5,21	0,40	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,08	0,13	0,69	2,71	0,8	3,20	4,52	4	12
179b	s/Platea	5,38	0,15	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,38	1,92	0,8	3,20	4,52	4	12
180	s/Platea	10,12	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,44	1,57	0,8	3,20	4,52	4	12
181	s/Platea	5,59	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,24	1,55	0,8	3,20	4,52	4	12
182	s/Platea	8,34	0,02	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,00	0,03	0,27	1,41	0,8	3,20	4,52	4	12
183A	s/Platea	2,14	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,05	0,10	0,22	2,35	0,8	3,20	4,52	4	12
183	s/Platea	6,01	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,27	1,57	0,8	3,20	4,52	4	12
184	s/Platea	4,90	0,10	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,29	1,78	0,8	3,20	4,52	4	12
185a	s/Platea	3,07	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,20	1,83	0,8	3,20	4,52	4	12
185b	s/Platea	5,42	0,26	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,05	0,10	0,54	2,29	0,8	3,20	4,52	4	12
186	s/Platea	9,33	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,47	1,65	0,8	3,20	4,52	4	12
187	s/Platea	8,99	0,11	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,05	0,43	1,62	0,8	3,20	4,52	4	12
188	s/Platea	8,85	0,24	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,62	1,91	0,8	3,20	4,52	4	12
189	s/Platea	4,77	0,16	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,08	0,38	2,03	0,8	3,20	4,52	4	12
190	s/Platea	5,44	0,12	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,34	1,81	0,8	3,20	4,52	4	12
191a	s/Platea	2,83	0,17	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,12	0,33	2,50	0,8	3,20	4,52	4	12
191b	s/Platea	0,70	0,07	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,10	0,16	0,11	3,02	0,8	3,20	4,52	4	12
192	s/Platea	9,19	0,05	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,01	0,04	0,34	1,48	0,8	3,20	4,52	4	12
193	s/Platea	5,31	0,14	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,37	1,89	0,8	3,20	4,52	4	12
194	s/Platea	8,67	0,16	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,50	1,74	0,8	3,20	4,52	4	12
195	s/Platea	7,23	0,13	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,02	0,06	0,41	1,73	0,8	3,20	4,52	4	12
198	s/Platea	1,97	0,06	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,03	0,07	0,15	1,97	0,8	3,20	4,52	4	12
196	s/Platea	3,89	0,25	3,70	0,20	0,20	0,00	64	0,06	0,12	0,46	2,55	0,8	3,20	4,52	4	12

VIGAS

N - Compresion

Num	b	h	N	M ap	Ms	Kh	Ke	As nec	As min	Ø	Ctd.	Q izq	t c	t calc	as q	Ø	Ctd.	Sep	As adop	Observaciones
	d	rec		M tr								As								
		cm	t	tm	tm			cm2	cm2	mm	u	cm2	t	kg/cm2	kg/cm2	cm2/m	mm	u	cm	cm2/m
1	18	46	0,01	0,05	0,05	89,36	0,421	0,05	1,13	10	2	1,57	0,73	1,04	0,41	0,31	6	2	15	3,77
	50	3		0,85	0,85	21,20	0,435	0,81	1,13	12	2	2,26	0,70	0,99	0,40	0,30	6	2	15	3,77
2	18	46	0,06	0,05	0,04	102,57	0,421	0,06	1,13	10	2	1,57	0,88	1,25	0,50	0,38	6	2	15	3,77
	50	3		1,66	1,65	15,21	0,439	1,6	1,13	12	2	2,26	1,31	1,86	0,74	0,56	6	2	15	3,77
3	18	46	0	0,08	0,08	69,00	0,421	0,07	1,13	10	2	1,57	0,92	1,31	0,52	0,39	6	2	15	3,77
	50	3		1,59	1,59	15,48	0,439	1,52	1,13	12	2	2,26	1,35	1,92	0,77	0,58	6	2	15	3,77
4	18	46	0,03	0,16	0,15	49,88	0,426	0,15	1,13	10	2	1,57	1,64	2,33	0,93	0,70	6	2	15	3,77
	50	3		1,94	1,93	14,04	0,439	1,86	1,13	12	2	2,26	1,21	1,72	0,69	0,52	6	2	15	3,77
5	18	46	0,07	0,00	-0,02	-	-	0,00	1,13	10	2	1,57	1,57	2,23	0,89	0,67	6	2	15	3,77
	50	3		1,98	1,96	13,93	0,439	1,9	1,13	12	2	2,26	1,14	1,62	0,65	0,49	6	2	15	3,77
6	18	46	0,04	0,21	0,20	43,55	0,426	0,20	1,13	10	2	1,57	1,17	1,66	0,66	0,50	6	2	15	3,77
	50	3		1,83	1,82	14,46	0,439	1,75	1,13	12	2	2,26	1,60	2,27	0,91	0,68	6	2	15	3,77
7	18	46	0,05	0,00	-0,01	-	-	0,00	1,13	10	2	1,57	1,14	1,62	0,65	0,49	6	2	15	3,77
	50	3		1,99	1,98	13,87	0,439	1,91	1,13	12	2	2,26	1,57	2,23	0,89	0,67	6	2	15	3,77
8	18	46	0,02	0,32	0,32	34,75	0,426	0,30	1,13	10	2	1,57	2,76	3,92	1,57	1,18	6	2	15	3,77
	50	3		5,37	5,37	8,43	0,461	5,39	1,13	16	3	6,03	2,08	2,96	1,18	0,89	6	2	15	3,77
9	18	46	-0,01	0,25	0,25	38,85	0,426	0,23	1,13	10	2	1,57	2,73	3,88	1,55	1,16	6	2	15	3,77
	50	3		5,36	5,36	8,43	0,461	5,37	1,13	16	3	6,03	2,04	2,9	1,16	0,87	6	2	15	3,77
11	18	46	-0,04	2,97	2,98	11,31	0,448	2,88	1,13	12	3	3,39	4,05	5,75	2,30	1,73	6	2	15	3,77
	50	3		2,26	2,27	12,96	0,444	2,17	1,13	12	2	2,26	3,19	4,53	1,81	1,36	6	2	15	3,77
12	18	46	-0,13	1,24	1,27	17,32	0,435	1,15	1,13	10	2	1,57	3,96	5,63	2,25	1,69	6	2	15	3,77
	50	3		3,77	3,80	10,01	0,452	3,68	1,13	12	4	4,52	3,72	5,29	2,11	1,59	6	2	15	3,77
13	18	46	-0,19	7,68	7,72	7,02	0,478	7,95	1,13	16	4	8,04	4,23	6,01	2,40	1,80	6	2	15	3,77
	50	3		4,96	5,00	8,72	0,461	4,94	1,13	12	5	5,65	6,48	9,21	4,71	3,53	6	2	15	3,77
14	18	46	-0,19	7,68	7,72	7,02	0,478	7,95	1,13	16	4	8,04	5,84	8,30	3,83	2,87	6	2	15	3,77
	50	3		3,21	3,25	10,82	0,448	3,09	1,13	12	3	3,39	3,85	5,47	2,19	1,64	6	2	15	3,77
14a	18	46	-0,05	4,41	4,42	9,28	0,456	4,36	1,13	12	4	4,52	0,6	0,85	0,34	0,26	6	2	15	3,77
	50	3		1,05	1,06	18,94	0,435	0,98	1,13	12	3	3,39	3,24	4,6	1,84	1,38	6	2	15	3,77

15	18	46	-0,06	4,44	4,45	9,25	0,456	4,39	1,13	12	4	4,52	4,64	6,59	2,64	1,98	6	2	15	3,77	Doble Capa
	50	3		2,44	2,45	12,46	0,444	2,34	1,13	12	3	3,39	2,90	4,12	1,65	1,24	6	2	15	3,77	
16	18	46	-0,41	11,10	11,19	5,83	0,514	12,34	1,13	20	4	12,6	5,56	7,90	3,47	2,60	6	2	15	3,77	Doble Capa
	50	3		8,08	8,17	6,83	0,482	8,39	1,13	16	5	10,1	10,20	14,5	11,67	8,75	8	2	10	10,1	Doble Capa
17	18	46	-0,31	10,80	10,87	5,92	0,508	11,88	1,13	20	4	12,6	9,24	13,13	9,58	7,18	8	2	10	10,1	Doble Capa
	50	3		4,58	4,65	9,05	0,456	4,48	1,13	16	3	6,03	7,84	11,1	6,89	5,17	8	2	15	6,7	
18	18	46	-0,26	8,34	8,40	6,73	0,482	8,69	1,13	20	3	9,42	6,46	9,18	4,68	3,51	6	2	15	3,77	
	50	3		4,97	5,03	8,70	0,461	4,93	1,13	16	3	6,03	4,29	6,1	2,44	1,83	6	2	15	3,77	
19	18	46	0	2,76	2,76	11,75	0,448	2,69	1,13	12	3	3,39	2,58	3,67	1,47	1,10	6	2	15	3,77	
	50	3		2,10	2,10	13,47	0,444	2,03	1,13	12	3	3,39	3,90	5,54	2,22	1,66	6	2	15	3,77	
19a	18	46	0,12	2,52	2,49	12,36	0,444	2,46	1,13	12	3	3,39	2,07	2,94	1,18	0,88	6	2	15	3,77	
	50	3		0,40	0,37	31,98	0,426	0,39	1,13	12	3	3,39	1,82	2,59	1,03	0,78	6	2	15	3,77	
20	18	46	0,14	1,16	1,13	18,38	0,435	1,12	1,13	12	2	2,26	1,68	2,39	0,95	0,72	6	2	15	3,77	
	50	3		0,13	0,10	62,41	0,421	0,15	1,13	12	2	2,26	1,80	2,56	1,02	0,77	6	2	15	3,77	
21	18	46	0,13	1,59	1,56	15,62	0,439	1,54	1,13	16	3	6,03	2,9	4,12	1,65	1,24	6	2	15	3,77	
	50	3		1,49	1,46	16,15	0,439	1,45	1,13	12	2	2,26	3,11	4,42	1,77	1,33	6	2	15	3,77	
22	18	46	0,2	1,45	1,40	16,47	0,439	1,42	1,13	16	3	6,03	2,55	3,62	1,45	1,09	6	2	15	3,77	
	50	3		0,62	0,57	25,76	0,431	0,62	1,13	12	2	2,26	1,25	1,78	0,71	0,53	6	2	15	3,77	
23	18	46	-0,13	9,00	9,03	6,49	0,491	9,58	1,13	20	4	12,6	5,58	7,93	3,49	2,62	6	2	15	3,77	Doble Capa
	50	3		7,33	7,36	7,19	0,474	7,53	1,13	16	5	10,1	7,16	10,2	5,75	4,31	6	2	10	5,65	Doble Capa
24	18	46	-0,04	8,64	8,65	6,64	0,486	9,12	1,13	20	4	12,6	5,76	8,18	3,72	2,79	6	2	10	5,65	Doble Capa
	50	3		1,96	1,97	13,91	0,439	1,86	1,13	12	2	2,26	2,59	3,68	1,47	1,10	6	2	15	3,77	
26	18	46	-0,41	2,92	3,01	11,24	0,448	2,76	1,13	12	3	3,39	3,26	4,63	1,85	1,39	6	2	15	3,77	
	50	3		2,13	2,22	13,09	0,444	1,98	1,13	12	3	3,39	3,98	5,66	2,26	1,70	6	2	15	3,77	
27	18	46	-0,42	3,02	3,12	11,05	0,448	2,86	1,13	12	3	3,39	4,41	6,27	2,51	1,88	6	2	15	3,77	
	50	3		3,19	3,29	10,77	0,448	3,03	1,13	12	3	3,39	3,28	4,66	1,86	1,40	6	2	15	3,77	
28	18	46	-0,43	7,47	7,57	7,09	0,478	7,69	1,13	20	3	9,42	4,6	6,54	2,61	1,96	6	2	15	3,77	
	50	3		4,77	4,87	8,84	0,461	4,7	1,13	16	3	6,03	6,35	9,02	4,52	3,39	6	2	15	3,77	
29	18	46	-0,39	7,33	7,42	7,16	0,478	7,55	1,13	20	3	9,42	5,65	8,03	3,58	2,69	6	2	15	3,77	
	50	3		2,84	2,93	11,40	0,448	2,69	1,13	12	3	3,39	4,04	5,74	2,30	1,72	6	2	15	3,77	
29a	18	46	-0,2	3,73	3,78	10,04	0,452	3,63	1,13	16	3	6,03	1,21	1,72	0,69	0,52	6	2	15	3,77	
	50	3		1,52	1,57	15,60	0,439	1,41	1,13	12	3	3,39	2,63	3,74	1,49	1,12	6	2	15	3,77	
30	18	46	-0,24	3,73	3,79	10,03	0,452	3,62	1,13	16	3	6,03	1,21	1,72	0,69	0,52	6	2	15	3,77	
	50	3		2,67	2,73	11,82	0,448	2,55	1,13	12	3	3,39	4,52	6,42	2,57	1,93	6	2	15	3,77	
31	18	46	-0,51	9,04	9,16	6,45	0,491	9,56	1,13	20	4	12,6	5,2	7,39	2,96	2,22	6	2	15	3,77	Doble Capa
	50	3		6,89	7,01	7,37	0,474	7,01	1,13	16	5	10,1	8,45	12	8,01	6,01	8	2	10	10,1	Doble Capa

32	18	46	-0,37	8,71	8,80	6,58	0,486	9,14	1,13	20	4	12,6	7,3	10,37	5,98	4,48	8	2	10	10,1	Doble Capa
	50	3		3,15	3,24	10,85	0,448	3	1,13	16	3	6,03	6,78	9,63	5,16	3,87	8	2	15	6,7	
33	18	46	-0,26	8,13	8,19	6,82	0,482	8,47	1,13	20	3	9,42	6,46	9,18	4,68	3,51	6	2	15	3,77	
	50	3		5,18	5,24	8,53	0,461	5,14	1,13	16	3	6,03	4,29	6,1	2,44	1,83	6	2	15	3,77	
34	18	46	0,02	0,69	0,69	23,57	0,431	0,65	1,13	12	3	3,39	3,19	4,53	1,81	1,36	6	2	15	3,77	
	50	3		2,77	2,77	11,74	0,448	2,7	1,13	12	3	3,39	3,29	4,67	1,87	1,40	6	2	15	3,77	
34a	18	46	0,14	2,70	2,67	11,95	0,444	2,63	1,13	12	3	3,39	0,54	0,77	0,31	0,23	6	2	15	3,77	
	50	3		0,27	0,24	40,02	0,426	0,28	1,13	12	3	3,39	3,10	4,4	1,76	1,32	6	2	15	3,77	
35	18	46	0,52	2,09	1,97	13,90	0,439	2,10	1,13	12	2	2,26	2,36	3,35	1,34	1,01	6	2	15	3,77	
	50	3		0,32	0,20	43,60	0,426	0,4	1,13	12	2	2,26	1,12	1,59	0,64	0,48	6	2	15	3,77	
36	18	46	0,56	4,93	4,80	8,91	0,456	4,99	1,13	16	3	6,03	1,87	2,66	1,06	0,80	6	2	15	3,77	
	50	3		0,51	0,38	31,61	0,426	0,59	1,13	12	2	2,26	4,13	5,87	2,35	1,76	6	2	15	3,77	
37	18	46	0,46	5,11	5,00	8,72	0,461	5,21	1,13	16	3	6,03	4,35	6,18	2,47	1,85	6	2	15	3,77	
	50	3		0,84	0,73	22,78	0,431	0,88	1,13	12	2	2,26	0,55	0,78	0,31	0,23	6	2	15	3,77	
38	18	46	-0,16	9,82	9,86	6,22	0,499	10,63	1,13	20	4	12,6	5,3	7,53	3,15	2,36	6	2	15	3,77	Doble Capa
	50	3		7,81	7,85	6,97	0,478	8,09	1,13	16	5	10,1	7,43	10,6	6,19	4,64	6	2	10	5,65	Doble Capa
39	18	46	0	9,33	9,33	6,39	0,491	9,96	1,13	20	4	12,6	5,92	8,41	3,93	2,95	6	2	10	5,65	Doble Capa
	50	3		1,83	1,83	14,43	0,439	1,75	1,13	12	2	2,26	2,44	3,47	1,39	1,04	6	2	15	3,77	
41	18	76	0,01	0,07	0,07	125,32	0,421	0,04	1,8	10	3	2,36	0,1	0,09	0,03	0,03	6	2	20	2,83	
	80	3		0,92	0,92	33,69	0,426	0,52	1,8	10	3	2,36	0,85	0,73	0,29	0,22	6	2	20	2,83	
42	18	76	0,03	0,14	0,13	89,91	0,421	0,08	1,8	10	3	2,36	1,08	0,93	0,37	0,28	6	2	20	2,83	
	80	3		1,74	1,73	24,52	0,431	0,99	1,8	10	3	2,36	0,68	0,58	0,23	0,18	6	2	20	2,83	
43	18	31	-0,01	0,40	0,40	20,76	0,435	0,56	0,79	10	2	1,57	0,36	0,76	0,30	0,23	6	2	20	2,83	
	35	3		0,00	0,00	334,07	0,421	-0	0,79	10	2	1,57	0,06	0,13	0,05	0,04	6	2	20	2,83	
44	18	31	-0,01	0,27	0,27	25,24	0,431	0,37	0,79	10	2	1,57	0,45	0,95	0,38	0,28	6	2	20	2,83	
	35	3		0,36	0,36	21,87	0,431	0,5	0,79	10	2	1,57	0,32	0,67	0,27	0,20	6	2	20	2,83	
45	18	76	-0,02	8,57	8,58	11,01	0,448	5,05	1,8	16	3	6,03	8,38	7,21	2,88	2,16	6	2	15	3,77	
	80	3		7,31	7,32	11,92	0,444	4,27	1,8	16	3	6,03	5,70	4,9	1,96	1,47	6	2	15	3,77	
46	18	76	0	8,50	8,50	11,06	0,448	5,01	1,8	16	3	6,03	6,84	5,88	2,35	1,76	6	2	15	3,77	
	80	3		3,26	3,26	17,86	0,435	1,87	1,8	16	2	4,02	7,21	6,2	2,48	1,86	6	2	15	3,77	
47	18	76	0,01	8,58	8,58	11,01	0,448	5,06	1,8	16	3	6,03	7,23	6,22	2,49	1,87	6	2	15	3,77	
	80	3		3,23	3,23	17,95	0,435	1,85	1,8	16	2	4,02	6,83	5,87	2,35	1,76	6	2	15	3,77	
48	18	76	0,01	8,62	8,62	10,98	0,448	5,08	1,8	16	3	6,03	5,87	5,05	2,02	1,51	6	2	15	3,77	
	80	3		6,58	6,58	12,57	0,444	3,85	1,8	16	3	6,03	8,20	7,05	2,82	2,12	6	2	15	3,77	
49	18	31	0,03	1,20	1,20	12,03	0,444	1,72	0,79	10	3	2,36	0,63	1,33	0,53	0,40	6	2	20	2,83	
	35	3		0,10	0,10	42,59	0,426	0,14	0,79	10	2	1,57	0,21	0,44	0,18	0,13	6	2	20	2,83	

50	18	31	0,03	0,18	0,18	31,41	0,426	0,25	0,79	10	2	1,57	0,41	0,86	0,35	0,26	6	2	20	2,83	
	35	3		0,34	0,34	22,71	0,431	0,48	0,79	10	2	1,57	0,36	0,76	0,30	0,23	6	2	20	2,83	
51	20	76	-0,18	11,10	11,17	10,17	0,452	6,57	2	16	4	8,04	11,7	9,06	4,56	3,80	6	2	10	5,65	Doble Capa
	80	3		10,40	10,47	10,50	0,452	6,15	2	16	4	8,04	8,51	6,59	2,63	2,20	6	2	15	3,77	Doble Capa
52	20	76	-0,17	11,10	11,16	10,17	0,452	6,57	2	16	4	8,04	10,1	7,82	3,40	2,83	6	2	15	3,77	Doble Capa
	80	3		5,07	5,13	15,00	0,439	2,9	2	16	2	4,02	10,00	7,74	3,33	2,77	6	2	10	5,65	
53	20	76	-0,17	11,40	11,46	10,04	0,452	6,75	2	16	4	8,04	10,1	7,82	3,40	2,83	6	2	10	5,65	Doble Capa
	80	3		4,91	4,97	15,24	0,439	2,8	2	16	2	4,02	10,00	7,74	3,33	2,77	6	2	15	3,77	
54	20	76	-0,21	11,40	11,48	10,03	0,452	6,74	2	16	4	8,04	8,43	6,52	2,61	2,17	6	2	15	3,77	Doble Capa
	80	3		10,30	10,38	10,55	0,452	6,09	2	16	4	8,04	11,70	9,06	4,56	3,80	6	2	10	5,65	Doble Capa
55	20	76	-0,08	6,86	6,89	12,95	0,444	3,99	2	12	4	4,52	7,76	6,01	2,40	2,00	6	2	15	3,77	
	80	3		7,33	7,36	12,53	0,444	4,27	2	12	4	4,52	5,73	4,43	1,77	1,48	6	2	15	3,77	
56	20	76	-0,08	6,16	6,19	13,66	0,444	3,58	2	12	4	4,52	4,09	3,17	1,27	1,06	6	2	15	3,77	
	80	3		1,54	1,57	27,12	0,431	0,86	2	12	4	4,52	4,59	3,55	1,42	1,18	6	2	15	3,77	
57	20	76	-0,08	6,24	6,27	13,57	0,444	3,63	2	12	4	4,52	4,6	3,56	1,42	1,19	6	2	15	3,77	
	80	3		1,51	1,54	27,38	0,431	0,84	2	12	4	4,52	4,08	3,16	1,26	1,05	6	2	15	3,77	
58	20	76	-0,09	6,95	6,98	12,86	0,444	4,04	2	12	4	4,52	5,69	4,40	1,76	1,47	6	2	15	3,77	
	80	3		7,24	7,27	12,60	0,444	4,21	2	12	4	4,52	7,74	5,99	2,40	2,00	6	2	15	3,77	
59	18	86	0,02	3,25	3,24	20,27	0,435	1,65	2,03	12	2	2,26	3,06	2,33	0,93	0,70	6	2	15	3,77	
	90	3		0,82	0,81	40,51	0,426	0,41	2,03	12	2	2,26	0,94	0,71	0,29	0,21	6	2	15	3,77	
60	18	36	-0,06	3,25	3,26	8,46	0,461	4,15	0,9	16	3	6,03	0,17	0,31	0,12	0,09	6	2	15	3,77	
	40	3		1,03	1,04	14,97	0,439	1,24	0,9	12	2	2,26	2,78	5,05	2,02	1,51	6	2	15	3,77	
61	18	36	-0,02	3,31	3,31	8,39	0,461	4,23	0,9	16	3	6,03	0,17	0,31	0,12	0,09	6	2	15	3,77	
	40	3		1,02	1,02	15,10	0,439	1,24	0,9	12	2	2,26	2,79	5,07	2,03	1,52	6	2	15	3,77	
62	18	86	-0,01	3,36	3,36	19,89	0,435	1,70	2,03	12	2	2,26	3,04	2,31	0,92	0,69	6	2	15	3,77	
	90	3		0,68	0,68	44,11	0,426	0,33	2,03	12	2	2,26	0,89	0,68	0,27	0,20	6	2	15	3,77	
63	18	56	-0,04	1,70	1,71	18,16	0,435	1,31	1,35	12	2	2,26	3,21	3,75	1,50	1,12	6	2	15	3,77	
	60	3		3,95	3,96	11,94	0,444	3,12	1,35	12	3	3,39	2,59	3,02	1,21	0,91	6	2	15	3,77	
64	18	56	-0,03	1,70	1,71	18,18	0,435	1,31	1,35	12	2	2,26	2,55	2,98	1,19	0,89	6	2	15	3,77	
	60	3		3,89	3,90	12,03	0,444	3,08	1,35	12	3	3,39	3,18	3,71	1,48	1,11	6	2	15	3,77	
65	18	86	-0,02	1,01	1,02	36,15	0,426	0,50	2,03	12	2	2,26	0,89	0,68	0,27	0,20	6	2	15	3,77	
	90	3		0,02	0,03	215,75	0,421	0,01	2,03	12	2	2,26	0,28	0,21	0,09	0,06	6	2	15	3,77	
66	18	86	-0,04	2,61	2,63	22,51	0,431	1,30	2,03	12	2	2,26	2,94	2,23	0,89	0,67	6	2	15	3,77	
	90	3		2,51	2,53	22,95	0,431	1,25	2,03	12	2	2,26	2,43	1,85	0,74	0,55	6	2	15	3,77	
67	18	86	-0,04	2,60	2,62	22,55	0,431	1,29	2,03	12	2	2,26	2,42	1,84	0,74	0,55	6	2	15	3,77	
	90	3		2,55	2,57	22,77	0,431	1,27	2,03	12	2	2,26	2,95	2,24	0,90	0,67	6	2	15	3,77	

68	18	86	-0,03	0,93	0,94	37,58	0,426	0,45	2,03	12	2	2,26	0,33	0,25	0,10	0,08	6	2	15	3,77	
	90	3		0,04	0,05	158,64	0,421	0,01	2,03	12	2	2,26	0,84	0,64	0,26	0,19	6	2	15	3,77	
69	20	31	-0,06	0,31	0,32	24,53	0,431	0,42	0,88	10	2	1,57	0,32	0,61	0,24	0,20	6	2	15	3,77	
	35	3		0,01	0,02	99,79	0,421	0	0,88	10	2	1,57	0,14	0,27	0,11	0,09	6	2	15	3,77	
70	20	31	0,01	0,27	0,27	26,76	0,431	0,38	0,88	10	2	1,57	0,4	0,76	0,30	0,25	6	2	15	3,77	
	35	3		0,31	0,31	24,96	0,431	0,43	0,88	10	2	1,57	0,45	0,85	0,34	0,28	6	2	15	3,77	
71	Ídem Viga 45																				
72	Ídem Viga 46																				
73	Ídem Viga 47																				
74	Ídem Viga 48																				
75	Ídem Viga 69																				
76	Ídem Viga 70																				
77	Ídem Viga 51																				
78	Ídem Viga 52																				
79	Ídem Viga 53																				
80	Ídem Viga 54																				
81	Ídem Viga 55																				
82	Ídem Viga 56																				
83	Ídem Viga 57																				
84	Ídem Viga 58																				
85	18	86	-0,01	0,06	0,06	143,89	0,421	0,03	2,03	12	2	2,26	0,61	0,46	0,19	0,14	6	2	15	3,77	
	90	3		0,80	0,80	40,68	0,426	0,39	2,03	12	2	2,26	0,77	0,59	0,23	0,18	6	2	15	3,77	

86	18	86	-0,02	0,11	0,12	105,95	0,421	0,05	2,03	12	2	2,26	1,84	1,40	0,56	0,42	6	2	15	3,77	
	90	3		1,65	1,66	28,33	0,431	0,82	2,03	12	2	2,26	1,98	1,5	0,60	0,45	6	2	15	3,77	
89	Ídem Viga 65																				
90	Ídem Viga 66																				
91	Ídem Viga 67																				
92	Ídem Viga 68																				
93	Ídem Viga 69																				
94	Ídem Viga 70																				
95	Ídem Viga 45																				
96	Ídem Viga 46																				
97	Ídem Viga 47																				
98	Ídem Viga 48																				
99	Ídem Viga 69																				
100	Ídem Viga 70																				
101	Ídem Viga 51																				
102	Ídem Viga 52																				
103	Ídem Viga 53																				
104	Ídem Viga 54																				
105	Ídem Viga 55																				

106	Ídem Viga 56																				
107	Ídem Viga 57																				
108	Ídem Viga 58																				
109	Ídem Viga 59																				
110	Ídem Viga 60																				
111	Ídem Viga 61																				
112	Ídem Viga 62																				
113	Ídem Viga 63																				
114	Ídem Viga 64																				
115	Ídem Viga 65																				
116	Ídem Viga 66																				
117	Ídem Viga 67																				
118	Ídem Viga 68																				
119	18	76	0	0,19	0,19	73,97	0,421	0,11	1,8	12	2	2,26	0,46	0,40	0,16	0,12	6	2	15	3,77	
	80	3		0,25	0,25	64,49	0,421	0,14	1,8	12	2	2,26	0,59	0,51	0,20	0,15	6	2	15	3,77	
120	18	76	-0,01	0,14	0,14	85,03	0,421	0,08	1,8	12	2	2,26	0,92	0,79	0,32	0,24	6	2	15	3,77	
	80	3		1,03	1,03	31,71	0,426	0,58	1,8	12	2	2,26	0,84	0,72	0,29	0,22	6	2	15	3,77	
121	Ídem Viga 124																				
122	Ídem Viga 125																				
123	Ídem Viga 126																				

124	18	76	-0,07	0,09	0,12	94,43	0,421	0,04	1,8	12	2	2,26	1,41	1,21	0,49	0,36	6	2	15	3,77	
	80	3		2,23	2,26	21,46	0,431	1,25	1,8	12	2	2,26	0,37	0,32	0,13	0,10	6	2	15	3,77	
125	18	86	-0,12	1,92	1,97	25,99	0,431	0,94	2,03	12	2	2,26	0,34	0,26	0,10	0,08	6	2	15	3,77	
	90	3		2,39	2,44	23,35	0,431	1,17	2,03	12	2	2,26	1,60	1,22	0,49	0,36	6	2	15	3,77	
126	18	76	0,06	1,67	1,65	25,12	0,431	0,96	1,8	12	2	2,26	1,6	1,38	0,55	0,41	6	2	15	3,77	
	80	3		1,53	1,51	26,26	0,431	0,88	1,8	12	2	2,26	1,03	0,89	0,35	0,27	6	2	15	3,77	
127	Ídem Viga 124																				
128	Ídem Viga 125																				
129	Ídem Viga 126																				
130	Ídem Viga 133																				
131	18	86	0	5,77	5,77	15,19	0,439	2,95	2,03	12	3	3,39	0,9	0,68	0,27	0,21	6	2	15	3,77	
	90	3		1,73	1,73	27,74	0,431	0,87	2,03	12	2	2,26	4,26	3,24	1,30	0,97	6	2	15	3,77	
132	18	86	-0,03	5,95	5,96	14,94	0,439	3,03	2,03	12	3	3,39	4,58	3,48	1,39	1,04	6	2	15	3,77	
	90	3		1,88	1,89	26,52	0,431	0,94	2,03	12	2	2,26	1,46	1,11	0,44	0,33	6	2	15	3,77	
133	20	76	-0,01	0,10	0,10	105,49	0,421	0,05	2	12	2	2,26	2,16	1,67	0,67	0,56	6	2	15	3,77	
	80	3		3,15	3,15	19,14	0,435	1,8	2	12	2	2,26	2,79	2,16	0,86	0,72	6	2	15	3,77	
134	Ídem Viga 136																				
135	Ídem Viga 137																				
136	18	56	-0,24	2,28	2,35	15,51	0,439	1,74	1,35	12	2	2,26	5,55	6,48	2,59	1,94	6	2	15	3,77	
	60	3		6,24	6,31	9,46	0,456	5,04	1,35	16	3	6,03	4,24	4,95	1,98	1,48	6	2	15	3,77	
137	18	46	-0,05	0,33	0,34	33,40	0,426	0,30	1,13	12	2	2,26	0,79	1,12	0,45	0,34	6	2	15	3,77	
	50	3		1,13	1,14	18,27	0,435	1,06	1,13	12	2	2,26	0,85	1,21	0,48	0,36	6	2	15	3,77	
138	Ídem Viga 136																				
139	Ídem Viga 137																				
140	Ídem Viga 142																				
141	Ídem Viga 137																				

142	18	56	-0,29	1,07	1,15	22,14	0,431	0,77	1,35	12	2	2,26	1,04	1,21	0,49	0,36	6	2	15	3,77	Doble Capa
	60	3		7,98	8,06	8,37	0,461	6,52	1,35	16	4	8,04	2,35	2,74	1,10	0,82	6	2	15	3,77	
143	Ídem Viga 137																				
144	Ídem Viga 142																				
145	Ídem Viga 137																				
146	Ídem Viga 136																				
147	Ídem Viga 137																				
148	Ídem Viga 136																				
149	Ídem Viga 137																				
150	Ídem Viga 136																				
151	Ídem Viga 137																				
152	Ídem Viga 155																				
153	18	86	0,01	4,69	4,69	16,86	0,435	2,37	2,03	12	3	3,39	1,16	0,88	0,35	0,26	6	2	15	3,77	
	90	3		1,93	1,93	26,29	0,431	0,97	2,03	12	2	2,26	4,00	3,04	1,22	0,91	6	2	15	3,77	
154	18	86	-0,02	4,86	4,87	16,54	0,439	2,48	2,03	12	3	3,39	4,13	3,14	1,26	0,94	6	2	15	3,77	
	90	3		1,79	1,80	27,21	0,431	0,89	2,03	12	2	2,26	1,00	0,76	0,30	0,23	6	2	15	3,77	
155	18	86	0	0,01	0,01	364,87	0,421	0,00	2,03	12	2	2,26	2,22	1,69	0,67	0,51	6	2	15	3,77	
	90	3		3,22	3,22	20,33	0,435	1,63	2,03	12	2	2,26	2,79	2,12	0,85	0,64	6	2	15	3,77	
156	18	76	-0,16	0,07	0,13	89,16	0,421	0,01	1,8	12	2	2,26	2,5	2,15	0,86	0,64	6	2	15	3,77	
	80	3		2,85	2,91	18,90	0,435	1,6	1,8	12	2	2,26	2,06	1,77	0,71	0,53	6	2	15	3,77	
157	18	76	-0,19	2,13	2,20	21,73	0,431	1,17	1,8	12	2	2,26	1,83	1,57	0,63	0,47	6	2	15	3,77	
	80	3		2,38	2,45	20,59	0,435	1,32	1,8	12	2	2,26	3,18	2,73	1,09	0,82	6	2	15	3,77	
158	18	76	-0,12	2,17	2,22	21,66	0,431	1,21	1,8	12	2	2,26	2,67	2,30	0,92	0,69	6	2	15	3,77	
	80	3		1,00	1,05	31,53	0,426	0,54	1,8	12	2	2,26	0,42	0,36	0,14	0,11	6	2	15	3,77	
159	18	76	-0,08	3,74	3,77	16,61	0,435	2,12	1,8	12	2	2,26	0,78	0,67	0,27	0,20	6	2	15	3,77	
	80	3		0,72	0,75	37,22	0,426	0,39	1,8	12	2	2,26	3,17	2,73	1,09	0,82	6	2	15	3,77	

160	18	76	0,03	3,65	3,64	16,90	0,435	2,10	1,8	12	2	2,26	4,11	3,53	1,41	1,06	6	2	15	3,77
	80	3		3,86	3,85	16,44	0,439	2,24	1,8	12	2	2,26	3,07	2,64	1,06	0,79	6	2	15	3,77
161	18	76	-0,03	0,46	0,47	46,96	0,426	0,25	1,8	12	3	3,39	2,38	2,05	0,82	0,61	6	2	15	3,77
	80	3		2,15	2,16	21,93	0,431	1,21	1,8	12	3	3,39	2,21	1,9	0,76	0,57	6	2	15	3,77
162	18	76	-0,03	3,87	3,88	16,37	0,439	2,23	1,8	12	3	3,39	1,68	1,44	0,58	0,43	6	2	15	3,77
	80	3		1,20	1,21	29,30	0,431	0,67	1,8	12	3	3,39	3,31	2,85	1,14	0,85	6	2	15	3,77
163	18	76	-0,06	3,91	3,93	16,26	0,439	2,25	1,8	12	3	3,39	3,13	2,69	1,08	0,81	6	2	15	3,77
	80	3		0,61	0,63	40,53	0,426	0,33	1,8	12	3	3,39	1,50	1,29	0,52	0,39	6	2	15	3,77
164	18	76	-0,1	0,42	0,46	47,64	0,426	0,22	1,8	12	3	3,39	1,78	1,53	0,61	0,46	6	2	15	3,77
	80	3		1,03	1,07	31,20	0,426	0,56	1,8	12	3	3,39	1,03	0,89	0,35	0,27	6	2	15	3,77
165	18	76	-0,1	3,93	3,97	16,19	0,439	2,25	1,8	12	3	3,39	0,58	0,50	0,20	0,15	6	2	15	3,77
	80	3		0,88	0,92	33,65	0,426	0,47	1,8	12	3	3,39	3,23	2,78	1,11	0,83	6	2	15	3,77
166	18	76	-0,07	3,93	3,96	16,21	0,439	2,26	1,8	12	3	3,39	4,2	3,61	1,44	1,08	6	2	15	3,77
	80	3		4,19	4,22	15,70	0,439	2,41	1,8	12	3	3,39	2,97	2,55	1,02	0,77	6	2	15	3,77
167	18	76	-0,11	0,45	0,49	45,98	0,426	0,23	1,8	12	2	2,26	2,4	2,06	0,83	0,62	6	2	15	3,77
	80	3		2,45	2,49	20,43	0,435	1,38	1,8	12	2	2,26	2,51	2,16	0,86	0,65	6	2	15	3,77
168	18	76	-0,14	1,40	1,45	26,75	0,431	0,77	1,8	12	2	2,26	2,05	1,76	0,71	0,53	6	2	15	3,77
	80	3		1,42	1,47	26,57	0,431	0,78	1,8	12	2	2,26	2,47	2,12	0,85	0,64	6	2	15	3,77
169	18	76	-0,13	2,30	2,35	21,04	0,435	1,29	1,8	12	2	2,26	1,98	1,70	0,68	0,51	6	2	15	3,77
	80	3		0,43	0,48	46,57	0,426	0,21	1,8	12	2	2,26	2,43	2,09	0,84	0,63	6	2	15	3,77
170	18	76	-0,18	2,49	2,56	20,16	0,435	1,39	1,8	12	2	2,26	2,68	2,30	0,92	0,69	6	2	15	3,77
	80	3		0,83	0,90	34,02	0,426	0,43	1,8	12	2	2,26	0,25	0,21	0,09	0,06	6	2	15	3,77
171	18	76	-0,19	3,29	3,36	17,58	0,435	1,85	1,8	12	2	2,26	0,9	0,77	0,31	0,23	6	2	15	3,77
	80	3		0,60	0,67	39,33	0,426	0,3	1,8	12	2	2,26	2,90	2,49	1,00	0,75	6	2	15	3,77
172	18	76	-0,09	3,23	3,26	17,85	0,435	1,83	1,8	12	3	3,39	4,06	3,49	1,40	1,05	6	2	15	3,77
	80	3		4,39	4,42	15,33	0,439	2,52	1,8	12	3	3,39	3,07	2,64	1,06	0,79	6	2	15	3,77
173	18	76	0,03	0,13	0,12	93,63	0,421	0,08	1,8	12	2	2,26	2,27	1,95	0,78	0,59	6	2	15	3,77
	80	3		2,68	2,67	19,74	0,435	1,54	1,8	12	2	2,26	2,34	2,01	0,80	0,60	6	2	15	3,77
174	18	76	0,01	1,56	1,56	25,85	0,431	0,89	1,8	12	2	2,26	1,69	1,45	0,58	0,44	6	2	15	3,77
	80	3		1,45	1,45	26,81	0,431	0,82	1,8	12	2	2,26	2,55	2,19	0,88	0,66	6	2	15	3,77
175	18	76	0,02	1,76	1,75	24,36	0,431	1,00	1,8	12	2	2,26	2,07	1,78	0,71	0,53	6	2	15	3,77
	80	3		0,45	0,44	48,48	0,426	0,26	1,8	12	2	2,26	2,19	1,88	0,75	0,57	6	2	15	3,77
176	18	76	0,04	1,74	1,72	24,55	0,431	0,99	1,8	12	2	2,26	2,64	2,27	0,91	0,68	6	2	15	3,77
	80	3		1,49	1,47	26,55	0,431	0,85	1,8	12	2	2,26	1,35	1,16	0,46	0,35	6	2	15	3,77
177	20	61	-0,2	5,75	5,81	11,32	0,448	4,18	1,63	16	3	6,03	5,87	5,66	2,26	1,89	6	2	15	3,77
	65	3		6,20	6,26	10,90	0,448	4,51	1,63	16	3	6,03	8,70	8,39	3,91	3,26	6	2	15	3,77

178	20	61	-0,21	5,79	5,85	11,28	0,448	4,21	1,63	16	3	6,03	7,83	7,55	3,17	2,64	6	2	15	3,77	
	65	3		6,86	6,92	10,37	0,452	5,04	1,63	16	3	6,03	7,33	7,07	2,83	2,36	6	2	15	3,77	
179	20	61	-0,08	6,33	6,35	10,82	0,448	4,63	1,63	16	3	6,03	2,8	2,70	1,08	0,90	6	2	15	3,77	
	65	3		2,29	2,31	17,93	0,435	1,62	1,63	16	3	6,03	4,43	4,27	1,71	1,42	6	2	15	3,77	
180	20	61	0,03	6,14	6,13	11,02	0,448	4,52	1,63	16	3	6,03	6	5,79	2,31	1,93	6	2	15	3,77	
	65	3		1,28	1,27	24,20	0,431	0,91	1,63	16	3	6,03	5,58	5,38	2,15	1,79	6	2	15	3,77	
181	20	61	-0,02	5,19	5,20	11,97	0,444	3,77	1,63	16	3	6,03	5,19	5,00	2,00	1,67	6	2	15	3,77	
	65	3		0,27	0,28	51,92	0,426	0,18	1,63	12	2	2,26	0,65	0,63	0,25	0,21	6	2	15	3,77	
182	20	61	-0,15	0,84	0,89	28,99	0,431	0,56	1,63	16	2	4,02	2,93	2,83	1,13	0,94	6	2	15	3,77	
	65	3		1,57	1,62	21,46	0,431	1,08	1,63	16	2	4,02	3,40	3,28	1,31	1,09	6	2	15	3,77	
183	20	61	-0,18	1,57	1,62	21,40	0,431	1,07	1,63	16	2	4,02	4,48	4,32	1,73	1,44	6	2	15	3,77	
	65	3		3,27	3,32	14,96	0,439	2,32	1,63	16	2	4,02	4,81	4,64	1,86	1,55	6	2	15	3,77	
184	20	61	-0,13	9,71	9,75	8,74	0,461	7,31	1,63	16	4	8,04	0,84	0,81	0,32	0,27	6	2	15	3,77	
	65	3		1,44	1,48	22,43	0,431	0,99	1,63	16	2	4,02	6,34	6,11	2,45	2,04	6	2	15	3,77	
185	20	61	-0,19	9,88	9,94	8,65	0,461	7,43	1,63	16	4	8,04	8,86	8,54	4,06	3,38	6	2	15	3,77	
	65	3		6,55	6,61	10,61	0,448	4,77	1,63	16	4	8,04	7,26	7	2,80	2,33	6	2	15	3,77	
186	20	61	-0,13	8,55	8,59	9,31	0,456	6,37	1,63	16	4	8,04	3,36	3,24	1,30	1,08	6	2	15	3,77	
	65	3		1,92	1,96	19,49	0,435	1,34	1,63	16	4	8,04	5,63	5,43	2,17	1,81	6	2	15	3,77	
187	20	61	-0,15	8,69	8,74	9,23	0,456	6,47	1,63	16	4	8,04	8,99	8,67	4,18	3,48	6	2	15	3,77	
	65	3		8,23	8,28	9,48	0,456	6,12	1,63	16	4	8,04	6,51	6,28	2,51	2,09	6	2	15	3,77	
188	20	61	-0,18	0,34	0,39	43,41	0,426	0,20	1,63	12	3	3,39	2,96	2,85	1,14	0,95	6	2	15	3,77	
	65	3		1,49	1,54	21,95	0,431	1,02	1,63	12	3	3,39	2,84	2,74	1,10	0,91	6	2	15	3,77	
189	20	61	-0,27	1,36	1,44	22,71	0,431	0,91	1,63	12	3	3,39	4,34	4,19	1,67	1,40	6	2	15	3,77	
	65	3		3,56	3,64	14,29	0,439	2,51	1,63	12	3	3,39	4,85	4,68	1,87	1,56	6	2	15	3,77	
189a	20	61	-0,25	1,30	1,38	23,25	0,431	0,87	1,63	12	3	3,39	3,41	3,29	1,32	1,10	6	2	15	3,77	
	65	3		1,14	1,22	24,74	0,431	0,76	1,63	12	3	3,39	2,40	2,31	0,93	0,77	6	2	15	3,77	
190	20	61	-0,19	6,43	6,49	10,71	0,448	4,69	1,63	16	3	6,03	0,08	0,08	0,03	0,03	6	2	15	3,77	
	65	3		0,08	0,14	73,45	0,421	0,02	1,63	12	3	3,39	5,58	5,38	2,15	1,79	6	2	15	3,77	
191	20	61	-0,2	6,47	6,53	10,67	0,448	4,71	1,63	16	3	6,03	6,53	6,30	2,52	2,10	6	2	15	3,77	
	65	3		2,46	2,52	17,18	0,435	1,71	1,63	12	3	3,39	3,87	3,73	1,49	1,24	6	2	15	3,77	
192	20	61	-0,21	8,30	8,36	9,43	0,456	6,16	1,63	16	4	8,04	2,47	2,38	0,95	0,79	6	2	15	3,77	
	65	3		0,59	0,65	33,73	0,426	0,37	1,63	12	3	3,39	6,52	6,29	2,51	2,10	6	2	15	3,77	
193	20	61	-0,18	8,36	8,41	9,40	0,456	6,22	1,63	16	4	8,04	8,91	8,59	4,10	3,42	6	2	15	3,77	
	65	3		8,25	8,30	9,47	0,456	6,13	1,63	16	4	8,04	6,53	6,3	2,52	2,10	6	2	15	3,77	
194	20	61	-0,08	5,36	5,38	11,76	0,448	3,92	1,63	16	3	6,03	5,98	5,77	2,31	1,92	6	2	15	3,77	
	65	3		7,54	7,56	9,92	0,452	5,57	1,63	16	3	6,03	7,85	7,57	3,18	2,65	6	2	15	3,77	

195	20	61	-0,01	6,85	6,85	10,42	0,452	5,07	1,63	16	3	6,03	3,1	2,99	1,20	1,00	6	2	15	3,77
	65	3		3,95	3,95	13,72	0,444	2,87	1,63	16	3	6,03	4,85	4,68	1,87	1,56	6	2	15	3,77
196	20	61	-0,1	7,07	7,10	10,24	0,452	5,22	1,63	16	3	6,03	8,4	8,10	3,65	3,04	6	2	15	3,77
	65	3		7,67	7,70	9,83	0,452	5,66	1,63	16	3	6,03	6,43	6,2	2,48	2,07	6	2	15	3,77
197	18	61	-0,13	0,15	0,19	59,43	0,421	0,08	1,46	10	2	1,57	2,68	2,87	1,15	0,86	6	2	15	3,77
	65	3		2,05	2,09	17,90	0,435	1,44	1,46	10	2	1,57	2,58	2,76	1,11	0,83	6	2	15	3,77
198	18	61	-0,16	5,78	5,82	10,72	0,448	4,21	1,46	16	3	6,03	5,02	5,38	2,15	1,61	6	2	15	3,77
	65	3		7,44	7,49	9,46	0,456	5,53	1,46	16	3	6,03	5,20	5,57	2,23	1,67	6	2	15	3,77
199	18	61	-0,05	5,78	5,79	10,76	0,448	4,23	1,46	16	3	6,03	3,1	3,32	1,33	1,00	6	2	15	3,77
	65	3		0,65	0,67	31,73	0,426	0,44	1,46	12	2	2,26	1,77	1,9	0,76	0,57	6	2	15	3,77
200	18	61	0,02	4,95	4,94	11,64	0,448	3,64	1,46	16	2	4,02	3,17	3,40	1,36	1,02	6	2	15	3,77
	65	3		1,61	1,60	20,44	0,435	1,15	1,46	12	2	2,26	4,63	4,96	1,98	1,49	6	2	15	3,77
201	18	61	0,03	4,90	4,89	11,70	0,448	3,60	1,46	16	2	4,02	4,19	4,49	1,80	1,35	6	2	15	3,77
	65	3		0,07	0,06	104,9	0,421	0,05	1,46	12	2	2,26	1,13	1,21	0,48	0,36	6	2	15	3,77
202	18	61	-0,09	0,56	0,59	33,77	0,426	0,37	1,46	12	2	2,26	2,02	2,16	0,87	0,65	6	2	15	3,77
	65	3		1,07	1,10	24,70	0,431	0,74	1,46	12	3	3,39	2,31	2,48	0,99	0,74	6	2	15	3,77
203	18	61	-0,14	2,26	2,30	17,05	0,435	1,58	1,46	12	2	2,26	2,77	2,97	1,19	0,89	6	2	15	3,77
	65	3		1,68	1,72	19,72	0,435	1,17	1,46	12	3	3,39	3,59	3,85	1,54	1,15	6	2	15	3,77
204	18	61	-0,15	4,74	4,79	11,83	0,448	3,45	1,46	16	2	4,02	0,81	0,87	0,35	0,26	6	2	15	3,77
	65	3		2,07	2,12	17,79	0,435	1,45	1,46	12	3	3,39	2,95	3,16	1,26	0,95	6	2	15	3,77
205	18	61	-0,1	4,79	4,82	11,79	0,448	3,50	1,46	16	2	4,02	5,53	5,93	2,37	1,78	6	2	15	3,77
	65	3		4,56	4,59	12,08	0,444	3,3	1,46	16	3	6,03	5,49	5,88	2,35	1,76	6	2	15	3,77
206	18	61	-0,09	4,60	4,63	12,03	0,444	3,33	1,46	16	2	4,02	3,13	3,35	1,34	1,01	6	2	15	3,77
	65	3		1,60	1,63	20,29	0,435	1,12	1,46	12	3	3,39	3,02	3,24	1,29	0,97	6	2	15	3,77
207	18	61	-0,19	4,62	4,68	11,97	0,444	3,33	1,46	16	2	4,02	5,94	6,36	2,55	1,91	6	2	15	3,77
	65	3		6,17	6,23	10,37	0,452	4,54	1,46	16	3	6,03	4,67	5	2,00	1,50	6	2	15	3,77
208	18	61	-0,06	0,23	0,25	51,94	0,426	0,15	1,46	12	3	3,39	2,29	2,45	0,98	0,74	6	2	15	3,77
	65	3		1,38	1,40	21,89	0,431	0,96	1,46	12	3	3,39	1,67	1,79	0,72	0,54	6	2	15	3,77
209	18	61	-0,14	0,76	0,80	28,89	0,431	0,51	1,46	12	3	3,39	2,86	3,06	1,23	0,92	6	2	15	3,77
	65	3		2,84	2,88	15,24	0,439	2,02	1,46	12	3	3,39	3,43	3,68	1,47	1,10	6	2	15	3,77
209a	18	61	-0,12	0,69	0,73	30,36	0,431	0,46	1,46	12	3	3,39	2,21	2,37	0,95	0,71	6	2	15	3,77
	65	3		0,80	0,84	28,29	0,431	0,54	1,46	12	3	3,39	1,76	1,89	0,75	0,57	6	2	15	3,77
210	18	61	-0,05	4,33	4,35	12,42	0,444	3,14	1,46	12	3	3,39	0	0,00	0,00	0,00	6	2	15	3,77
	65	3		0,01	0,03	162,87	0,421	-0	1,46	12	3	3,39	3,76	4,03	1,61	1,21	6	2	15	3,77
211	18	61	-0,06	4,33	4,35	12,41	0,444	3,14	1,46	12	3	3,39	4,21	4,51	1,80	1,35	6	2	15	3,77
	65	3		1,10	1,12	24,47	0,431	0,77	1,46	12	3	3,39	2,90	3,11	1,24	0,93	6	2	15	3,77

212	18	61	-0,09	4,40	4,43	12,30	0,444	3,19	1,46	12	3	3,39	2,31	2,48	0,99	0,74	6	2	15	3,77	
	65	3		0,10	0,13	72,49	0,421	0,05	1,46	12	3	3,39	3,83	4,1	1,64	1,23	6	2	15	3,77	
213	18	61	-0,15	4,57	4,62	12,05	0,444	3,30	1,46	16	2	4,02	5,92	6,34	2,54	1,90	6	2	15	3,77	
	65	3		6,14	6,19	10,41	0,452	4,52	1,46	16	3	6,03	4,64	4,97	1,99	1,49	6	2	15	3,77	
214	18	61	0,04	5,21	5,20	11,35	0,448	3,83	1,46	16	3	6,03	4,51	4,83	1,93	1,45	6	2	15	3,77	
	65	3		11,41	11,40	7,67	0,469	8,78	1,46	20	3	9,42	6,17	6,61	2,64	1,98	6	2	15	3,77	
216	18	61	-0,05	6,49	6,51	10,15	0,452	4,80	1,46	16	3	6,03	6,56	7,03	2,81	2,11	6	2	15	3,77	
	65	3		11,76	11,78	7,54	0,469	9,03	1,46	20	3	9,42	4,78	5,12	2,05	1,54	6	2	15	3,77	
217	12	26	-0,16	0,45	0,47	13,13	0,444	0,74	0,45	10	2	1,57	0,97	3,66	1,46	0,73	6	2	15	3,77	
	30	3		0,76	0,78	10,19	0,452	1,29	0,45	10	2	1,57	0,93	3,51	1,40	0,70	6	2	15	3,77	
218	12	26	-0,04	0,48	0,49	12,93	0,444	0,81	0,45	10	2	1,57	0,93	3,51	1,40	0,70	6	2	15	3,77	
	30	3		0,72	0,73	10,58	0,452	1,24	0,45	10	2	1,57	0,97	3,66	1,46	0,73	6	2	15	3,77	
219	12	26	0,03	0,07	0,07	35,03	0,426	0,12	0,45	10	2	1,57	0,21	0,79	0,32	0,16	6	2	15	3,77	
	30	3		0,22	0,22	19,37	0,435	0,37	0,45	10	2	1,57	0,23	0,87	0,35	0,17	6	2	15	3,77	
220	12	26	-0,02	0,04	0,04	43,64	0,426	0,06	0,45	10	2	1,57	0,22	0,83	0,33	0,17	6	2	15	3,77	
	30	3		0,24	0,24	18,29	0,435	0,4	0,45	10	2	1,57	0,22	0,83	0,33	0,17	6	2	15	3,77	
222	18	26	-0,07	0,44	0,45	16,46	0,439	0,73	0,68	10	2	1,57	0,69	1,73	0,69	0,52	6	2	15	3,77	
	30	3		0,94	0,95	11,32	0,448	1,61	0,68	12	2	2,26	0,47	1,18	0,47	0,35	6	2	15	3,77	
225	18	26	0,05	0,44	0,43	16,75	0,435	0,75	0,68	10	2	1,57	0,18	0,45	0,18	0,14	6	2	15	3,77	
	30	3		0,94	0,93	11,42	0,448	1,63	0,68	12	2	2,26	0,17	0,43	0,17	0,13	6	2	15	3,77	
227	18	26	0	0,10	0,10	34,88	0,426	0,16	0,68	8	2	1,01	0,89	2,24	0,89	0,67	6	2	15	3,77	Alt. Modificada de Viga
	30	3		0,42	0,42	17,02	0,435	0,7	0,68	10	2	1,57	0,90	2,26	0,90	0,68	6	2	15	3,77	apeada
228	Ídem Viga 227																				

ANEXO CALCULO DE VIENTO

Acción del Viento Sobre la Estructura

DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA:

a(m)=	100	—————→	ancho mayor de la estructura
b(m)=	10,5	—————→	ancho menor de la estructura
h(m)=	10	—————→	altura total de la estructura (numero entero)

Paso 1: Deteminación del valor de la velocidad de referencia β para la ciudad de que se trata:

$\beta_{\text{Buenos Aires}} =$	27,2	m/s	tabla 1 pag. 18- 19
---------------------------------	-------------	-----	---------------------

Velocidad de Referencia, es la velocidad correspondiente al promedio de velocidad instantanea (pico de rafaga) sobre intervalos de 3 segundos, en exposicion abierta, a una altura de referencia de 10m, que tiene un periodo de recurrencia de un año.

Paso 2: Cálculo de la velocidad básica del diseño (V_0):

$V_0 = C_p \cdot \beta$

* **V_0** la velocidad básica de diseño, expresada en metros por segundo.

* **C_p** : el coeficiente de velocidad probable, que toma en consideración el riesgo y el tiempo de riesgo adoptados para la construcción de acuerdo con el tipo de destino de esta (EJ: HOSPITAL, VIVIENDA, DEPOSITO, ETC)

$C_p =$	1,65	de tabla 2, pag 20 (o pagina 33)
$V_0 =$	44,88	m/s

Paso 3: Cálculo de la Presión Dinámica Básica (q_0):

$q_0 = \gamma \cdot V_0^2 / 2 \cdot g$
--

* **q_0** la presión dinámica básica, expresada en kilogramo por metro cuadrado.

* **V_0** la velocidad básica de diseño, expresada en metros por segundo.

* **γ** peso especifico del aire (aprox. 1,225kg/m³)

* **g** aceleracion de la gravedad (9,81m/seg²)

$q_0 = V_0^2 / 16 =$	125,9	kg/m ²
----------------------	--------------	-------------------

Paso 4: Cálculo de la presión dinámica de cálculo (q_z):

$q_z = q_0 \cdot c_z \cdot c_d$

* **q_z** la presión dinámica de cálculo, expresada en kilogramo por metro cuadrado.

* **q_0** la presión dinámica básica, expresada en kilogramo por metro cuadrado.

* **c_z** el coeficiente adimensional que expresa la ley de variación de la presión con la altura y toma en consideración la condición de rugosidad del terreno. (en funcion de la altura y rugosidad)

* **c_d** el coeficiente adimensional de reducción que toma en consideración las dimensiones de la construcción.

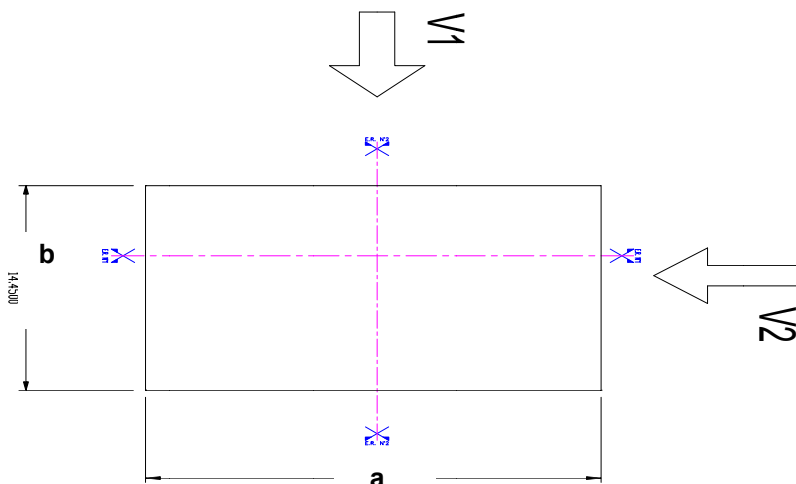
RUGOSIDAD: II

Valores del Coeficiente c_z asegn la zona de rugosidad antes mencionada:
 (la rugosidad depende si en la zona hay edificios, llanura, etc):

Altura (m)	C_z
$\leq 2,5$	0,673
5	0,673
7,5	0,673
10	0,673

tabla 4 pag 26

Valores del coeficiente **Cd** según las dimensiones de la estructura:



$$\begin{pmatrix} a(m)= & 100 \\ b(m)= & 10,5 \end{pmatrix}$$

V1

cd: tabla 5 pag 27

h (m)	a (m)	Relación a/h	Relación h/V ₀	C _d
$\leq 2,5$	100	40,00	0,056	1,00
5	100	20,00	0,111	1,00
7,5	100	13,33	0,167	1,00
10	100	10,00	0,223	1,00

V2

h (m)	b (m)	Relación b/h	Relación h/V ₀	C _d
$\leq 2,5$	10,5	4,20	0,056	1,00
5	10,5	2,10	0,111	1,00
7,5	10,5	1,40	0,167	1,00
10	10,5	1,05	0,223	1,00

or a 20m.

Entonces, los valores correspondientes de $q_z = q_o \cdot C_z \cdot C_d$:

V1		
$q_{z(10m)} =$	84,72	kg/m ²
$q_{z(20m)} =$	84,72	kg/m ²
$q_{z(30m)} =$	84,72	kg/m ²
$q_{z(40m)} =$	84,72	kg/m ²

V2		
$q_{z(10m)} =$	84,72	kg/m ²
$q_{z(20m)} =$	84,72	kg/m ²
$q_{z(30m)} =$	84,72	kg/m ²
$q_{z(40m)} =$	84,72	kg/m ²

Paso 5: Cálculo de las acciones:

La acción unitaria ejercida por el viento sobre una de las caras de un elemento de superficie de una construcción, ubicado al nivel z, se determinará con:

$$w_z = c \cdot q_z$$

* w_z la acción unitaria, expresada en kilogramo por metro cuadrado.

* c un coeficiente de presión, en función de la geometría, relación de dimensiones, rugosidad de sup, permeabilidad de paredes, orientación, ubicación. Respecto a otros edificios

* q_z la presión dinámica de cálculo, expresada en kilogramo por metro cuadrado.

CONSTRUCCIONES PRISMATICAS DE BASE CUADRANGULAR: CAPITULO 6

Valores del coeficiente c según las dimensiones de la estructura:

Determinación de la relación λ :

(pag 43)

V1

$$\begin{cases} h = 10 & \text{M} \\ a = 100 & \text{m} \end{cases}$$

$$\lambda_a = h/a = 0,10$$

V2

$$\begin{cases} h = 10 & \text{m} \\ b = 10,5 & \text{m} \end{cases}$$

$$\lambda_b = h/b = 0,95$$

Determinación de los coeficientes de forma γ

Construcciones apoyadas en el suelo, entonces $\gamma = \gamma_o \cdot e = 0$

$$b/a = 0,11 \text{ para entrar en la tabla}$$

V1

$$\gamma_o = 1,000$$

(de tabla)

pag 45

La acción normal a una cara es la que da los mayores esfuerzos. Para laterales, dicha acción se determina con:

ACCIONES EXTERIORES:

C=Ceb-Ces

$$C_{eb} = + 0,8$$

para la cara a barlovento

$$C_{es} = -(1,30 \cdot \gamma - 0,8)$$

para las caras a sotavento

V1

$$c_{eb} = 0,8$$

para la cara a barlovento

$$c_{es} = -0,5$$

para las caras a sotavento

Cálculo de las acciones de viento como carga distribuida:

$$\underline{V1}: \longrightarrow a = 1 \text{ m}$$

$$q_{tot} [t/m] = (c_{eb} \cdot c_{es}) \cdot q_z \cdot x_{ancho}$$

Hasta los 10m:

V1

$$q_{tot} = 110,14 \text{ Kg/m}$$

PANELES LLENOS Y CUBIERTAS AISLADAS: CAPITULO 8

Valores del coeficiente c según las dimensiones de la estructura:

Determinación de la relación λ : (pag 81)

V1

$$\begin{cases} h_{\alpha} = 10,56 \text{ m} \\ l = 100 \text{ m} \end{cases}$$

$$\lambda = h/l = 0,11$$

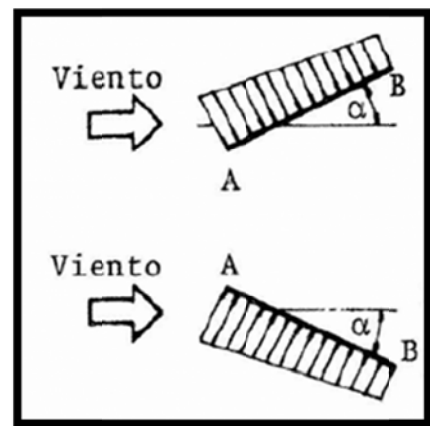
Para $\alpha=10^\circ$ de la Figura 29 se obtiene:

$$c_A = 0,8$$

$$c_B = 0$$

Para $\lambda < 0,2$: (pag 81)

$$\gamma_a = \gamma = 1,07 \quad (\text{Figura 29})$$



Acciones de conjunto

$$W = c_m \cdot q_z \cdot h_{\alpha} \cdot l$$

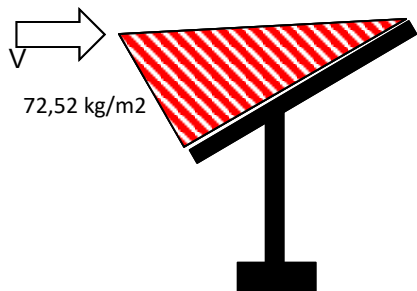
* c_m el promedio de los valores "c" correspondientes a los bordes de ataque A y el de fuga B.

* q_z la presión dinámica de cálculo

* h_{α} la dimensión según la línea de máxima pendiente de la vertiente

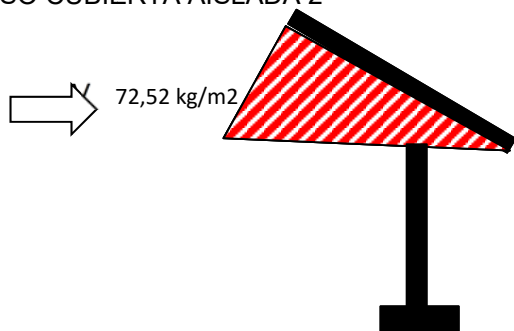
* l la dimensión horizontal paralela al borde de la cubierta

CASO CUBIERTA AISLADA 1 (VIENTO 3)



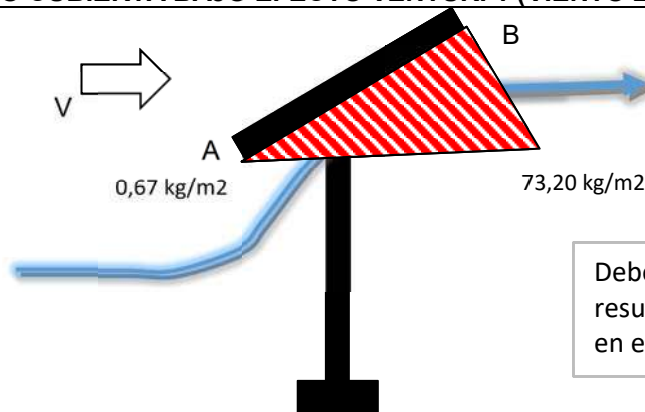
$$\begin{aligned} C_a &= \gamma_a \times C_A = 0,856 \\ C_b &= \gamma_a \times C_B = 0 \\ W_a &= C_a \times q_z = 72,52 \text{ kg/m}^2 \\ W_b &= C_b \times q_z = 0 \end{aligned}$$

CASO CUBIERTA AISLADA 2



$$\begin{aligned} C_a &= \gamma_a \times C_A = 0,856 \\ C_b &= \gamma_a \times C_B = 0 \\ W_a &= C_a \times q_z = 72,52 \text{ kg/m}^2 \\ W_b &= C_b \times q_z = 0 \end{aligned}$$

CASO CUBIERTA BAJO EFECTO VENTURI 1 (VIENTO 2)



Acción exterior como cubierta $f < h/2$ (Figura 17)

$$\begin{aligned} C_e &= -0,65 \text{ a arriba) } \\ C_i &= \text{De Tabla 7. Caso ->} \end{aligned}$$

Debe considerarse de manera aislada, por lo resulta necesario dividir el coeficiente del CAP.8 en efecto sobre la cara a Barlovento y a Sotavento

Para ello, según 8.3.2.3.4 de circsoc 102:

$$\alpha = 15^\circ$$

$$c_1 \times \gamma_\alpha = 0,214 \text{ (barlovento = cte)}$$

$$c_{2A} \times \gamma_\alpha = 0,642 \text{ (hacia abajo)}$$

$$c_{2B} \times \gamma_\alpha = -0,214 \text{ (hacia arriba)}$$

Por lo tanto $C_{iA} = 0,642 \text{ (hacia abajo)}$

$$C_{iB} = -0,214 \text{ (hacia arriba)}$$

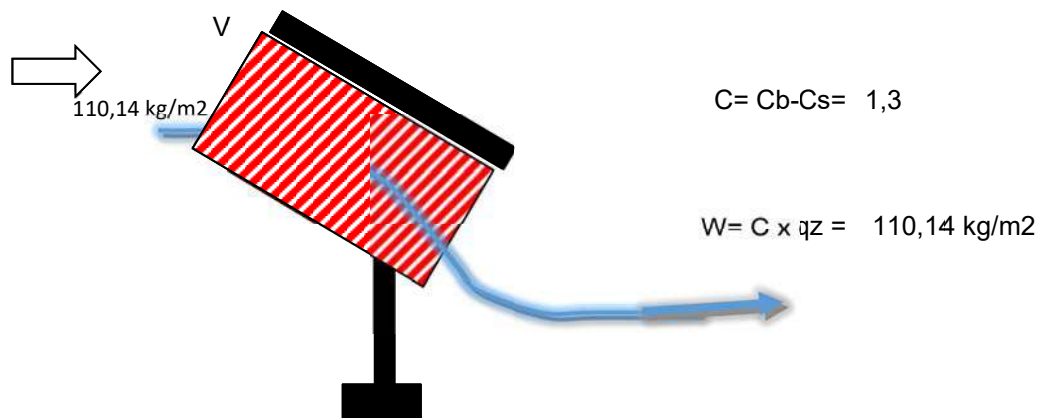
$$C_a = C_e + C_{iA} = -0,008 \text{ (hacia arriba)}$$

$$C_b = C_e + C_{iB} = -0,864 \text{ (hacia arriba)}$$

$$W_a = C_a \times q_z = -0,67 \text{ kg/m}^2$$

$$W_b = C_b \times q_z = -73,20 \text{ kg/m}^2$$

CASO CUBIERTA BAJO EFECTO VENTURI 2 (CASO MAS DESFAVORABLE) (VIENTO1)

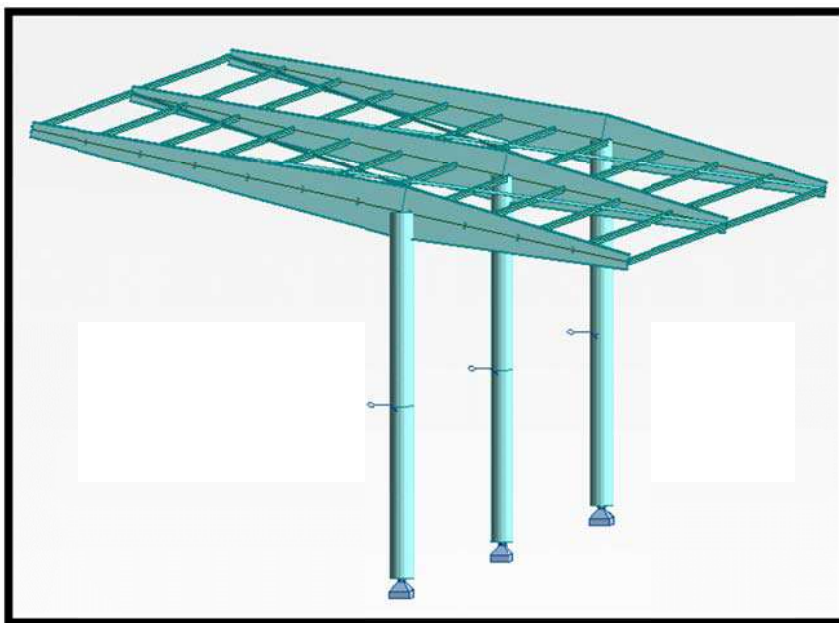


ANEXO ALERO

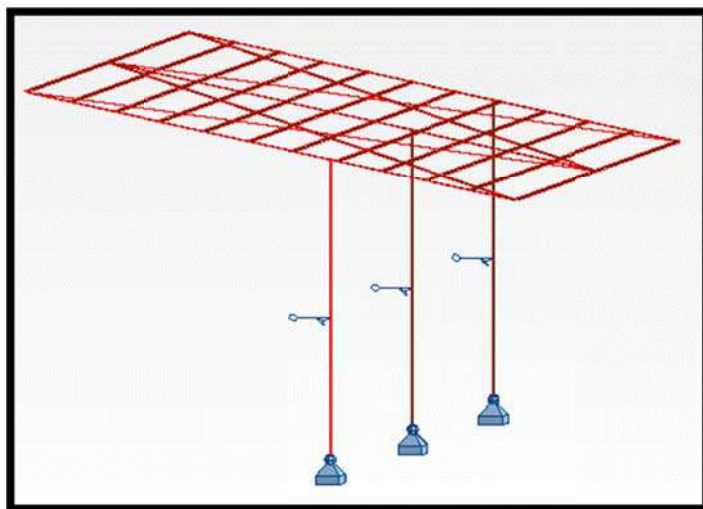
Paso 01: Análisis de Cargas

Ancho de Influencia de cada Col. = 6,45m
 Área de Influencia de cada Col. = $10.60\text{m} \times 6.45\text{m} = 68,4 \text{ m}^2$
 Gchapa = 15 kg/m²
 Correas = C4x7.25
 Diagonales (Cruz) = L 2"x2"x1/8"
 Cordon = Perfil conformado CH bf=15cm; hf=3/8"; hw= 24/85cm; tw=1/4"
 Cartelas= CH 3/8 cada 1,3m
 Columna H° A° = Ø40cm

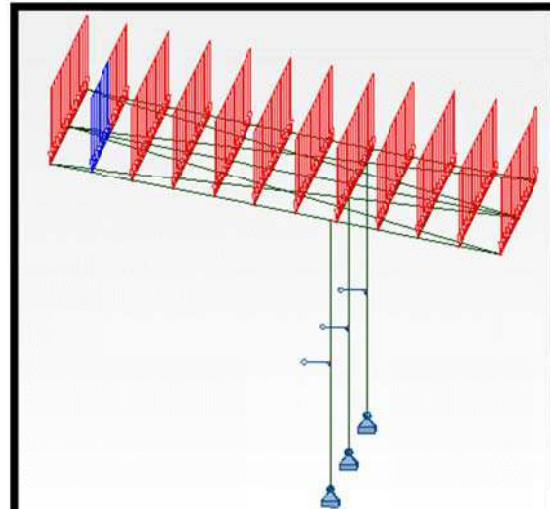
Paso 02: Cálculo de Solicitaciones



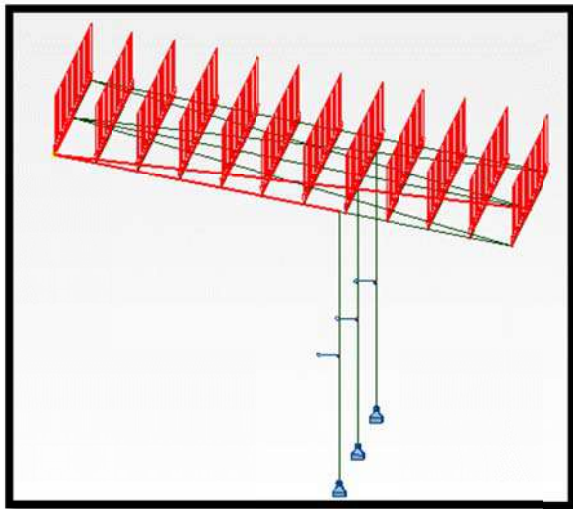
Caso 1: Cargas Permanentes (PP)



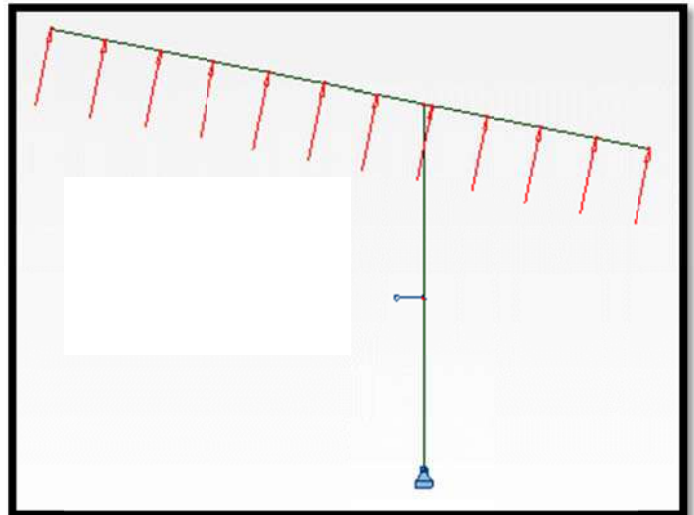
Carga Muerta (pp Chapa cubierta + Contrapisos)



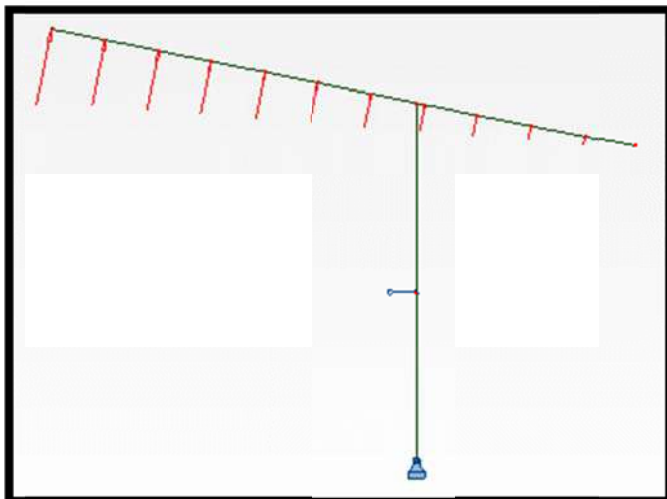
Caso 3: Sobrecarga (Losas + sobrecarga cubierta)



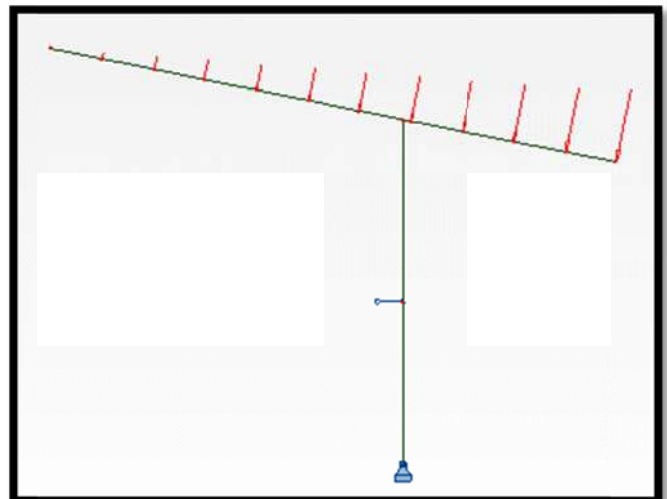
Caso 4: Viento 1 (Ver Analisis de Viento)



Caso 5 : Viento 2 (Ver analisis de viento)



Caso 6 : Viento 3 (Ver analisis de viento)



Caso 7 : COMBINACION

VIENTO 1 =

$$0,80 \text{ Caso1} + 0,80 \text{ Caso2} + 1,0 \text{ Caso4}$$

Diagrama M (tm):

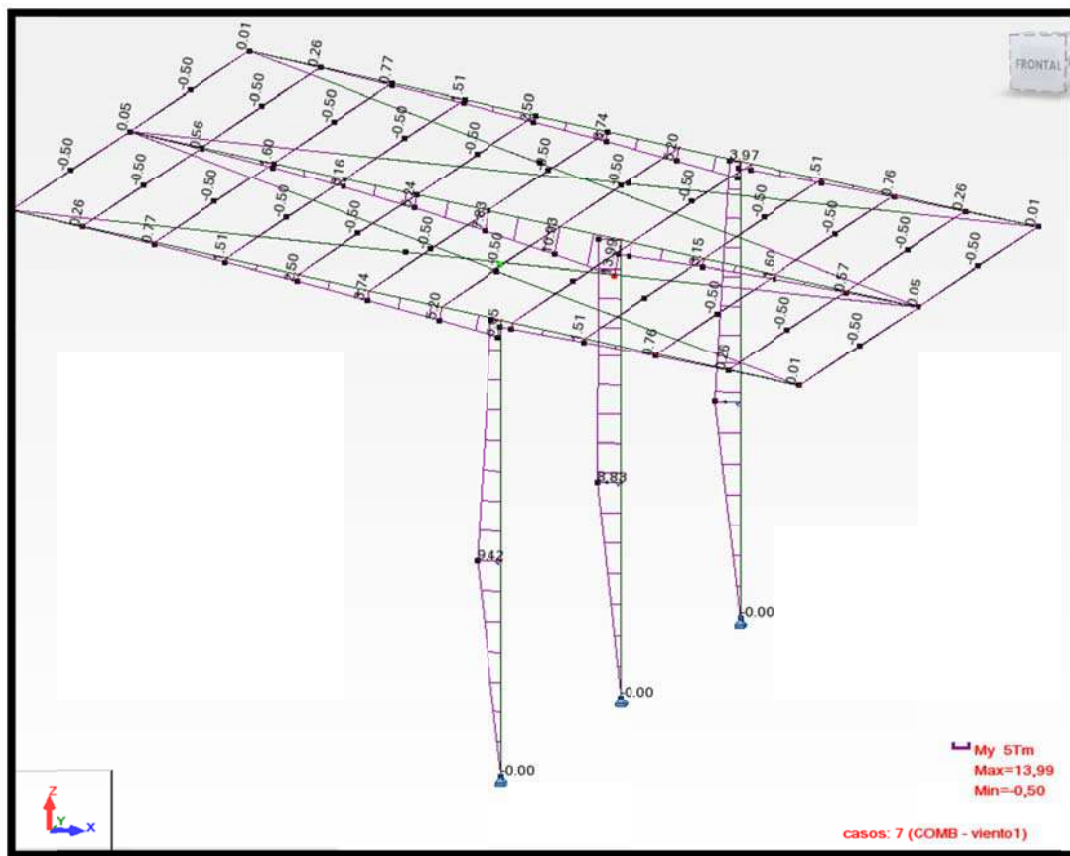
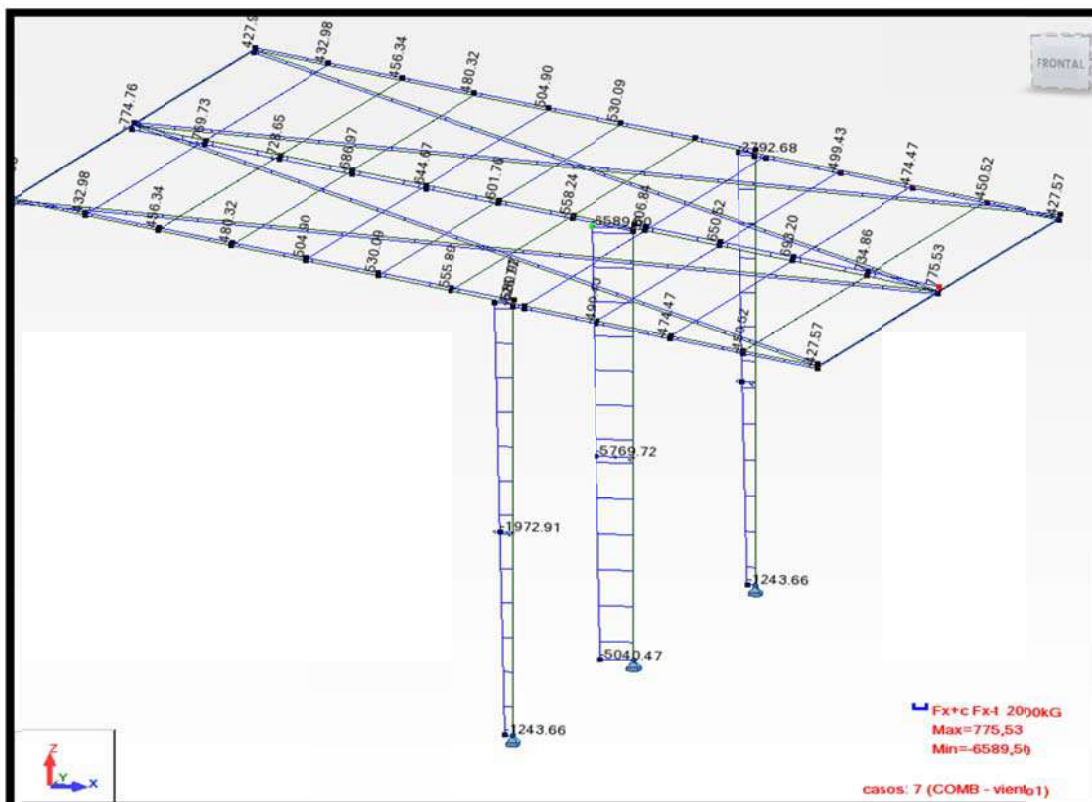


Diagrama N (kg):



Caso 8 : COMBINACION VIENTO 2 = 0,80 Caso1 + 0,80 Caso2 + 1,00 Caso5

Diagrama M (tm):

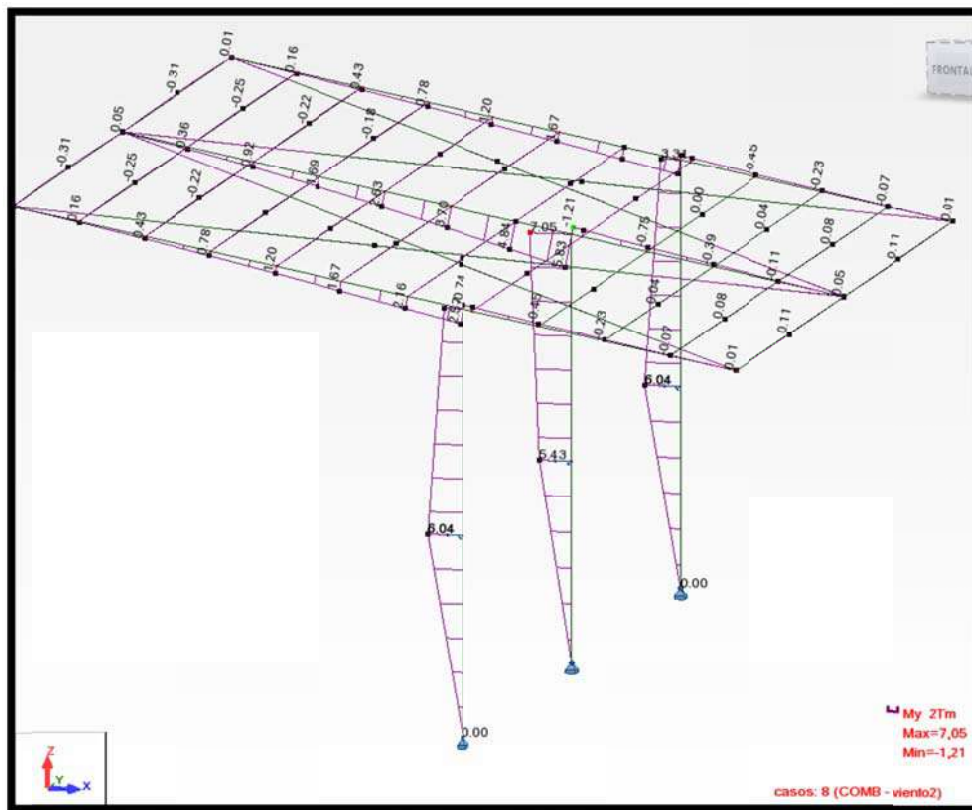
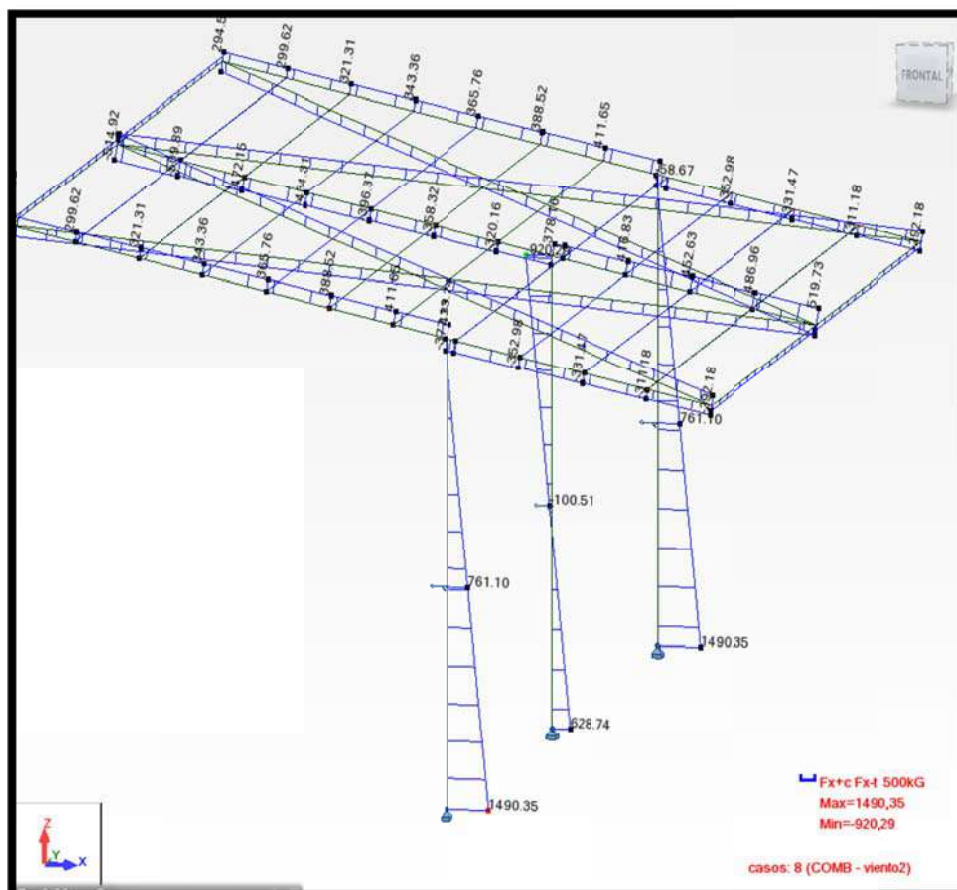


Diagrama N (kg):



Caso 9 : COMBINACION VIENTO 3 +GRAVEDAD = 1,00 Caso1 + 1,00 Caso2 + 1,00 Caso3 + 1,00 Caso6

Diagrama M (tm):

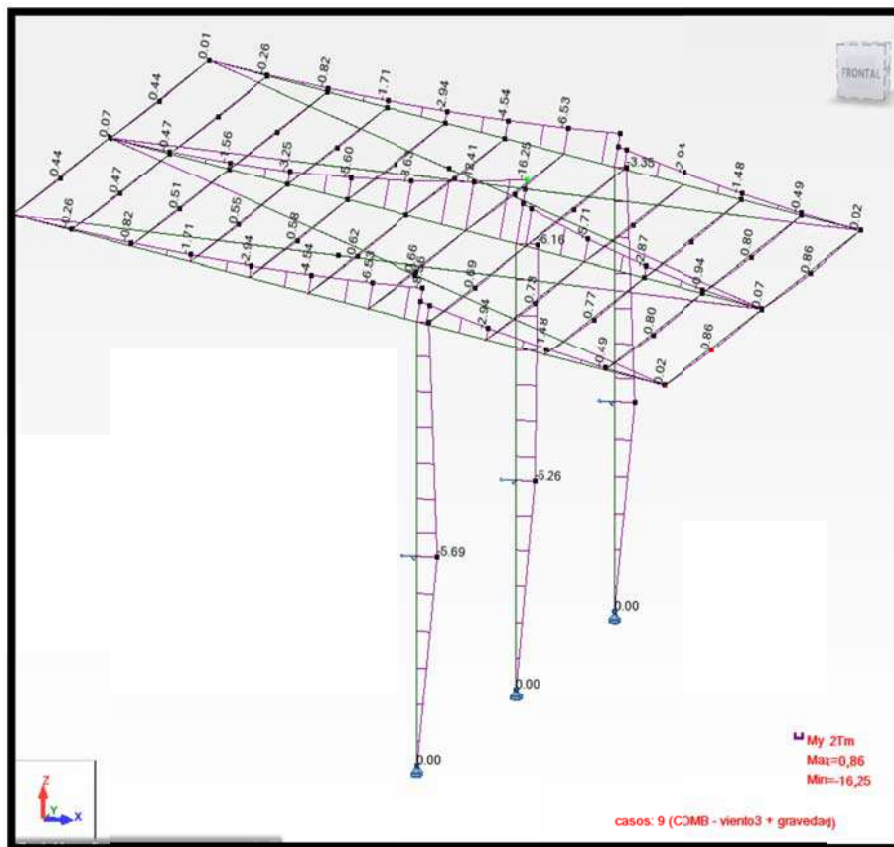
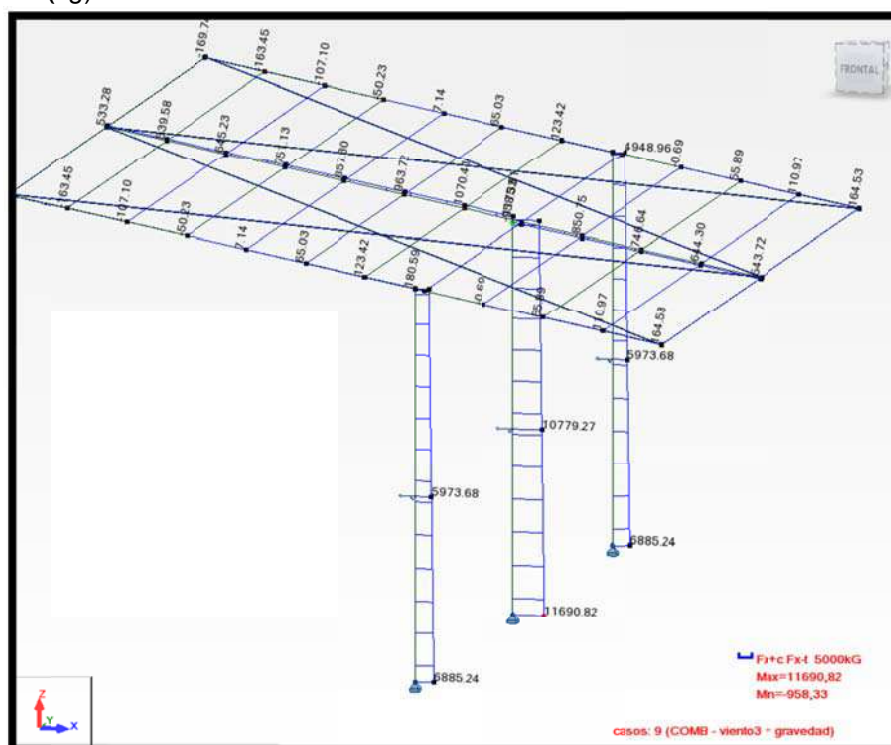


Diagrama N (kg):



Caso 10 : COMBINACION GRAVEDAD = 1,00 Caso1 + 1,00 Caso2 + 1,00 Caso3

Diagrama M (tm):

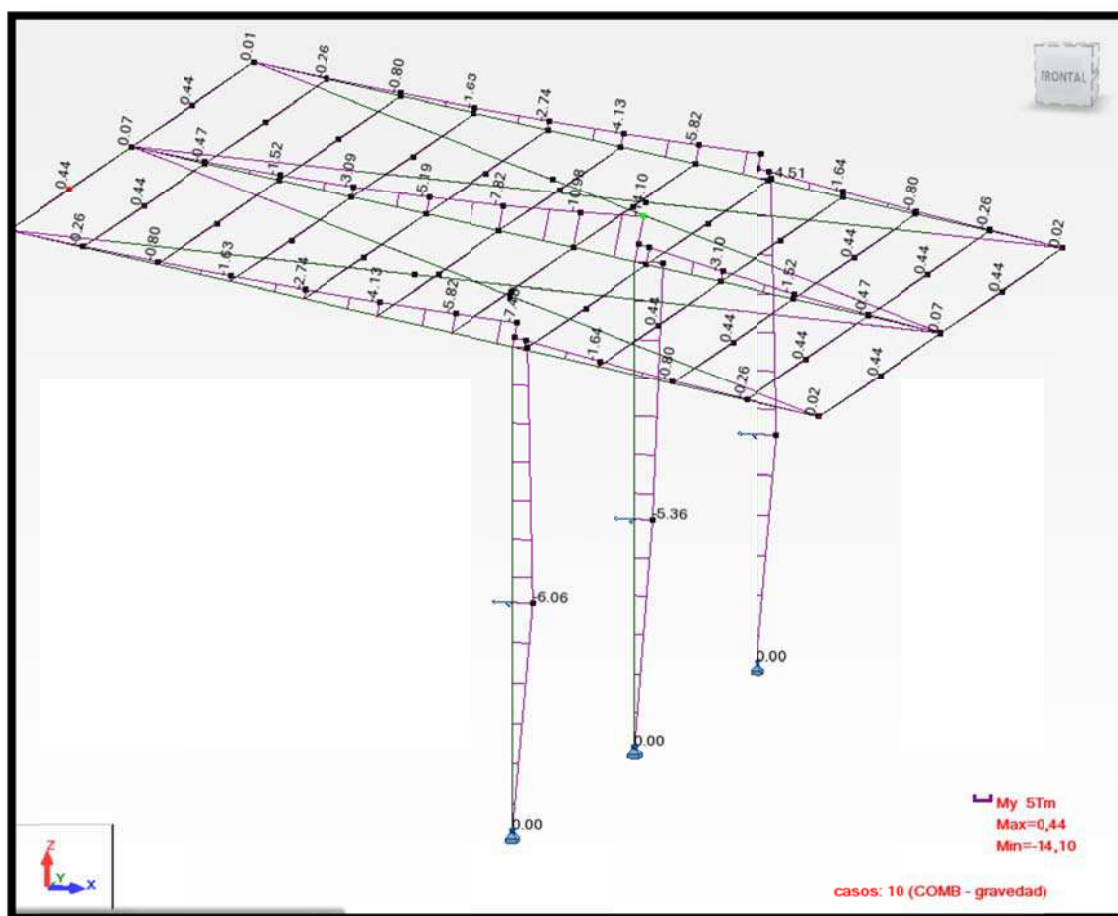
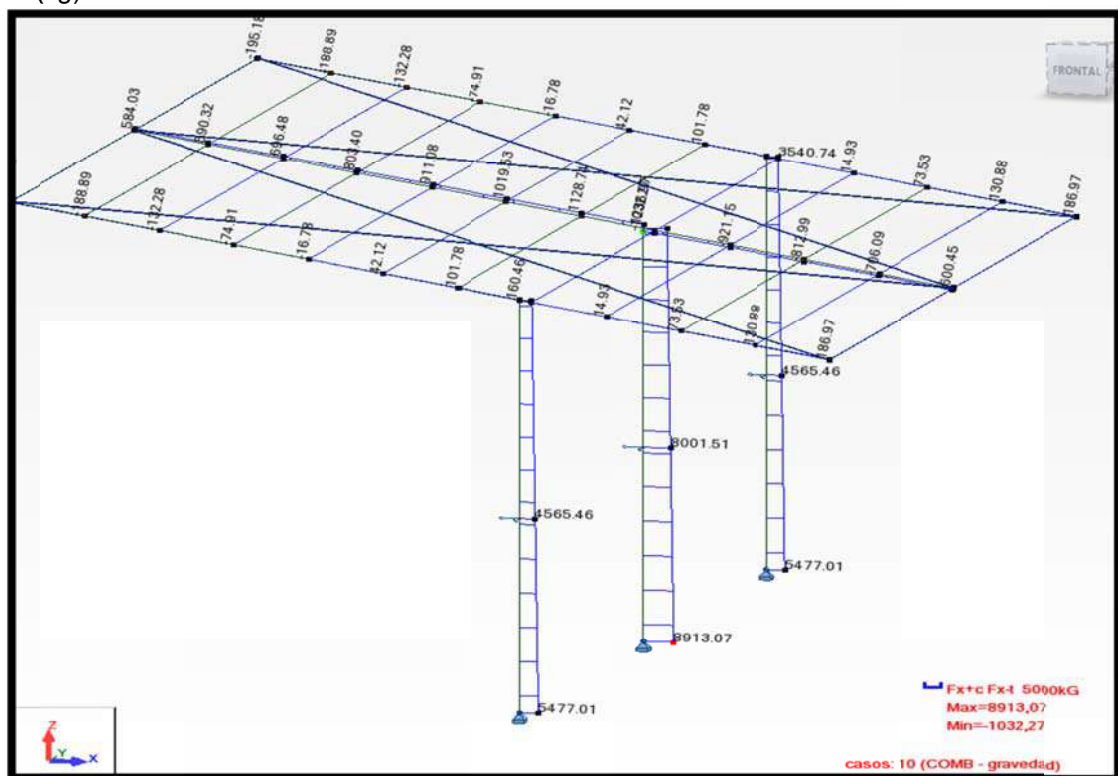


Diagrama N (kg):



Para la columna Central (más desfavorable) se obtiene la siguiente envolvente:

Barra/Nudo/Caso	Fx(KG)	Fy(KG)	Fz(KG)	Mx(Tm)	My(Tm)	Mz(Tm)
12/fin (523)/9 (C)	10779,27>>	0	277,06	0	-5,26	0
12/inicio (5)/7 (C)	-6589,50<<	0	139,41	0	8,37	0
12/inicio (5)/7 (C)	-6589,5	0,00>>	139,41	0	8,37	0
12/inicio (5)/10 (C)	6976,79	0,00<<	955,06	0	-8,47	0
12/inicio (5)/10 (C)	6976,79	0	955,06>>	0	-8,47	0
12/inicio (5)/8 (C)	-920,29	0	-494,89<<	0	7,05	0
12/inicio (5)/8 (C)	-920,29	0	-494,89	-0,00>>	7,05	0
12/inicio (5)/7 (C)	-6589,5	0	139,41	-0,00<<	8,37	0
12/fin (523)/7 (C)	-5769,72	0	139,41	0	8,83>>	0
12/inicio (5)/10 (C)	6976,79	0	955,06	0	-8,47<<	0
12/inicio (5)/10 (C)	6976,79	0	955,06	0	-8,47	0,00>>
12/fin (523)/7 (C)	-5769,72	0	139,41	0	8,83	-0,00<<
13/fin (3)/9 (C)	11690,82>>	0	1812,58	0	0	0
13/inicio (523)/7 (C)	-5769,72<<	0	-3043,37	0	8,83	0
13/inicio (523)/10 (C)	8001,51	-0,00>>	1848,54	0	-5,36	0
13/inicio (523)/7 (C)	-5769,72	-0,00<<	-3043,37	0	8,83	0
13/inicio (523)/10 (C)	8001,51	0	1848,54>>	0	-5,36	0
13/inicio (523)/7 (C)	-5769,72	0	-3043,37<<	0	8,83	0
13/inicio (523)/10 (C)	8001,51	0	1848,54	-0,00>>	-5,36	0
13/inicio (523)/7 (C)	-5769,72	0	-3043,37	-0,00<<	8,83	0
13/inicio (523)/7 (C)	-5769,72	0	-3043,37	0	8,83>>	0
13/inicio (523)/10 (C)	8001,51	0	1848,54	0	-5,36<<	0
13/fin (3)/10 (C)	8913,07	0	1848,54	0	0	0,00>>
13/inicio (523)/7 (C)	-5769,72	0	-3043,37	0	8,83	-0,00<<

Esfuerzos dimensionantes para la columna:

P1 COMB - 9

M = 5,3 tm
 N = 10,8 t

P2 COMB -10

M = 8,47 tm
 N = 6,98 t

P3 COMB -10

M = 8,83 tm
 N = -5,77 t

Paso 03: Cálculo de la Longitud de Pandeo

Vamos a presumir el sistema indesplazable ya que está arriostrado horizontalmente mediante la losa en plano.

Por este motivo vamos a tomar la longitud de Pandeo más desfavorable para sistemas indesplazables (igual a la long. de la columna)

$$S_k = 7,16 \text{ m}$$

$$\emptyset = 0,4 \text{ m}$$

Paso 04: Dimensionamiento

$$\begin{aligned} I &= 0,0012566 \quad \text{m}^4 \\ F &= 0,126 \quad \text{m}^2 \\ i &= \sqrt{I / F} = 0,100 \quad \text{m} \\ S_k &= 7,16 \quad \text{m} \\ \lambda &= 71,6 \end{aligned}$$

Situación P1

$$\begin{aligned} M &= 5,30 \quad \text{tm} \\ N &= 10,80 \quad \text{t} \\ e &= 0,49 \\ d &= 0,4 \\ e/d &= 1,23 < 3,58 \quad y < 2,0 \text{ ---> Incorporar Fluencia Lenta} \end{aligned}$$

Nomogramas

$$\begin{aligned} M_I &= 5,41 \quad \text{tm} \\ N &= 10,8 \quad \text{t} \\ e &= 0,50 \quad \text{m} \\ d(\varnothing) &= 0,4 \quad \text{m} \\ e/d &= 1,25 \\ n I &= 86 & h' &= 4 \\ m I &= 108 & d &= 40 \\ S_k/d &= 18 & h' / d &= 0,10 \\ m II &= 138 \\ M II &= 6,9 \quad \text{tm} & \Delta M &= 0,00 \quad \text{tm} \quad (\text{indesplazable}) \\ u_{tot} &= 0,014 \\ F_{e tot} &= 17,6 \quad \text{cm}^2 \end{aligned}$$

(Esfuerzo No Dimensionante)

Efecto de la Fluencia Lenta

$$\begin{aligned} \text{Area} &= 0,126 \quad \text{m}^2 \\ \text{Perimetro} &= 1,3 \quad \text{m} \\ \text{Ambiente} &= \text{Ambiente 50\%} \\ \varphi_0 &= 2,0 \\ K_{ef} &= 1,5 \\ k_v &= 1,0 \\ d_{ef} &= 30,0 \quad \text{cm} \\ K_f &= 1,50 \\ f_i &= 3,4 \\ N f_i &= 4,7 \quad \text{t} \\ E_b &= 3.000.000 \quad \text{t/m}^2 \\ J_b &= 0,001257 \quad \text{m}^4 \\ u_0 &= 2\% \\ (E.I.)_w &= 3769,91 \quad \text{t/m}^2 \\ N_e &= 725,8 \quad \text{t} \\ \nu &= 155 \\ e\varphi &= 0,528 \quad \text{m} \\ e_u &= 0,0239 \quad \text{m} \\ e_k &= 0,0098 \quad \text{m} \end{aligned}$$

Situación P2

$$\begin{aligned} M &= 8,47 \quad \text{tm} \\ N &= 6,98 \quad \text{t} \\ e &= 1,21 \\ d &= 0,4 \\ e/d &= 3,03 < 3,58 \quad y > 2,0 \text{ ---> No hace falta Incorporar Fluencia Lenta} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n I &= 56 & h' &= 4 \quad \text{cm} \\ m I &= 169 & d &= 40 \quad \text{cm} \\ S_k/d &= 18 & h' / d &= 0,10 \\ m II &= 200 \\ M II &= 10,1 \quad \text{tm} & \Delta M &= 0,00 \quad \text{tm} \quad (\text{indesplazable}) \\ u_{tot} &= 0,0225 \\ F_{e tot} &= 28,3 \quad \text{cm}^2 \end{aligned}$$

Fe adop=	31,4 cm2	10 Ø	20
sep=	8,05 cm		

Situacion P3 - Tensor

M = 8,83 tm	d = 40 cm	kh = 7,01
N = -5,77 t (traccion)	h = 36 cm	ke = 0,48
Ms = 7,91 tm	b = 30 cm	As = 12,9 cm ²

(Se toma b como el ancho inscripto dentro de la circunferencia Ø40)

(Esfuerzo No Dimensionante)

Paso 05: Verificación de las deformaciones

La desviación máxima del punto superior de la columna es de 2,3cm dando una deriva menor a L/300, lo cual resulta admisible.

ANEXO COMEDOR

Anexo: Alero

Paso 01: Análisis de Cargas

Se modeló la sobrecarga para una Azotea Inaccesible de la condición más desfavorable, es decir, para una sobrecarga proyectada de 100 kg/m².

Para las correas se adoptaron Perfiles C6x13. El resto de las dimensiones de la estructura se adoptaron según los planos de Arquitectura provistos.

Se han modelado las cargas de viento según los coeficientes calculados en el apartado propuesto.

$q_{tot} [t/m] = (c_{eb} \cdot c_{es}) x q_z x ancho$

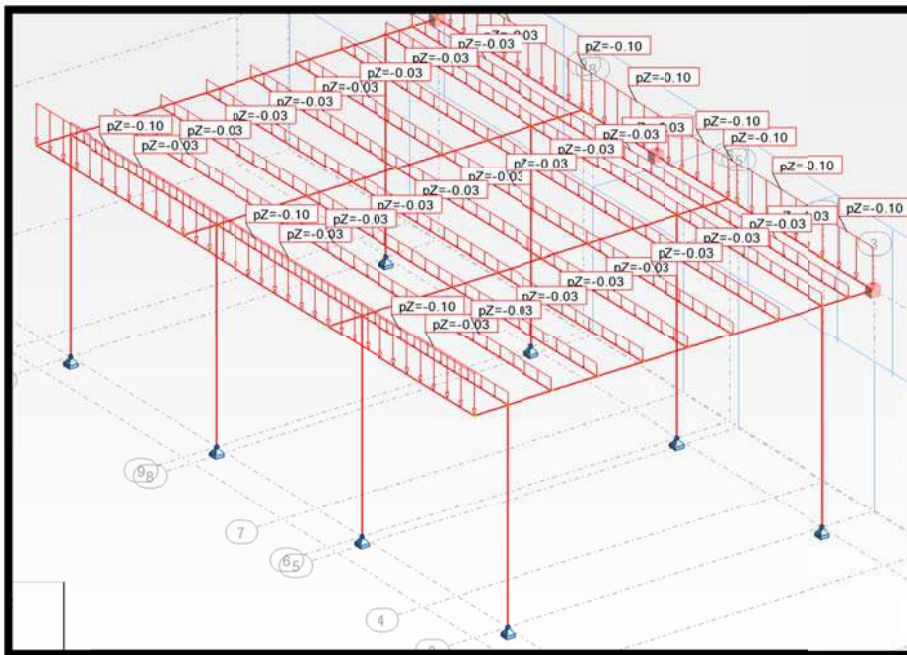
$q_{tot} = 1,3 \times 63,54 \text{ kg/m}^2 \times 6,45\text{m} = 532,8 \text{ kg/m}$ para cada parante central

El viento se cargó en las dos direcciones, XX e YY, generando un caso de carga para cada uno. El caso de carga restante es para la sobrecarga máxima.

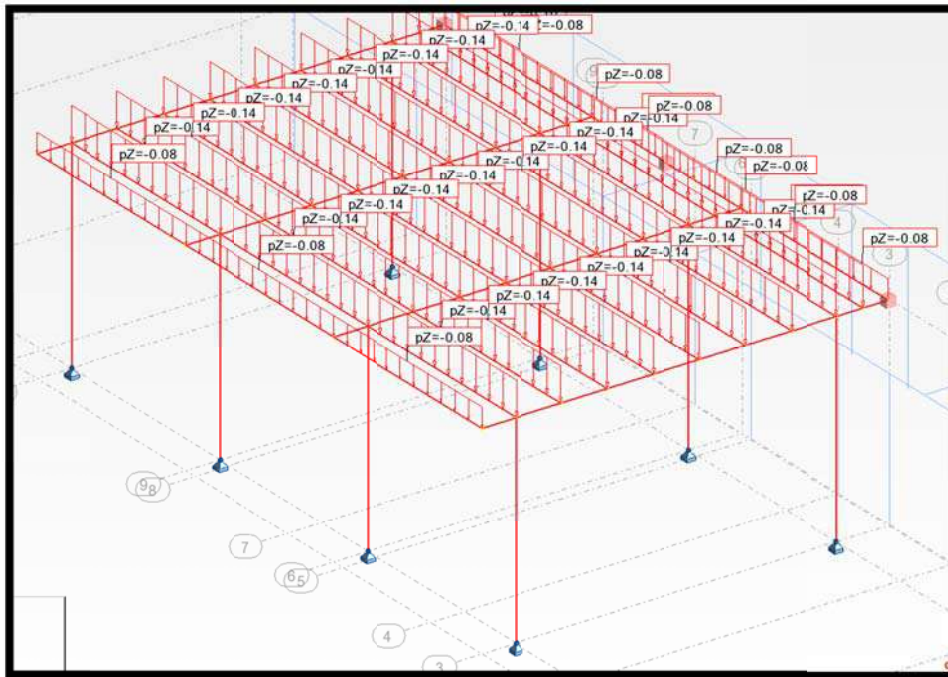
Paso 02: Cálculo de Solicitaciones

Caso 1: Cargas Permanentes (Peso gravitatorio)

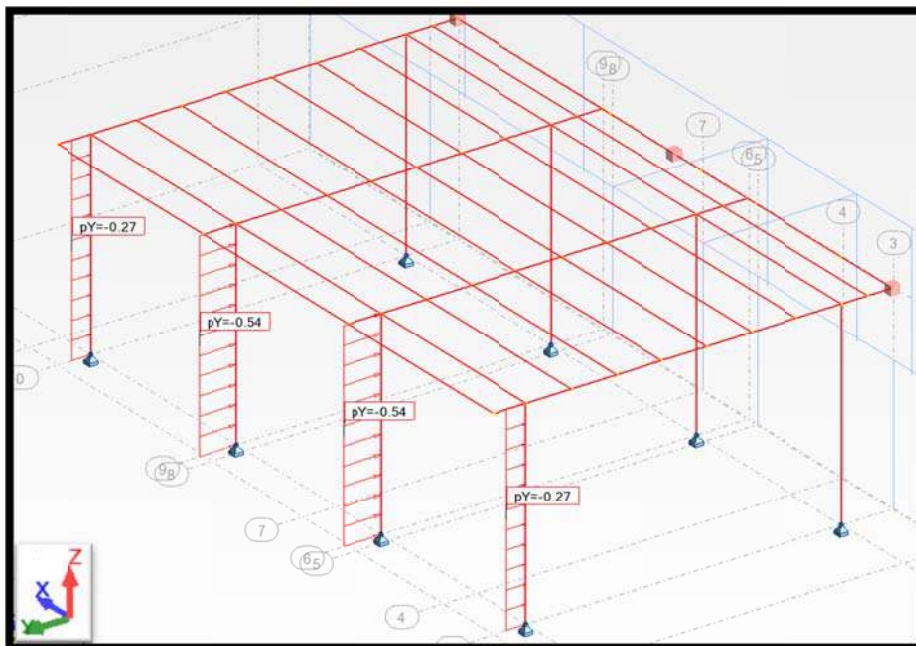
Caso 2: Cargas Muertas (Peso chapas de cubierta)



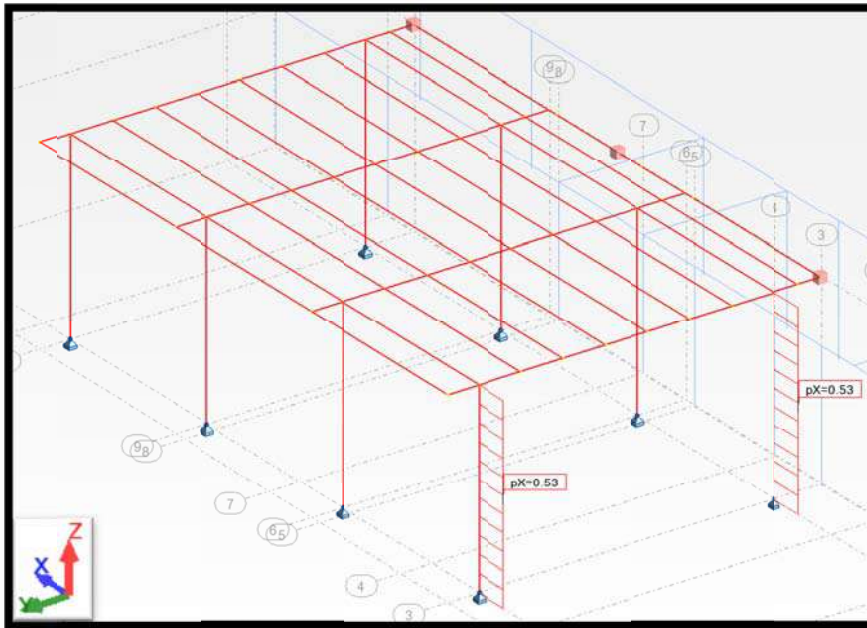
Caso 3: Sobrecarga (100kg/cm2)



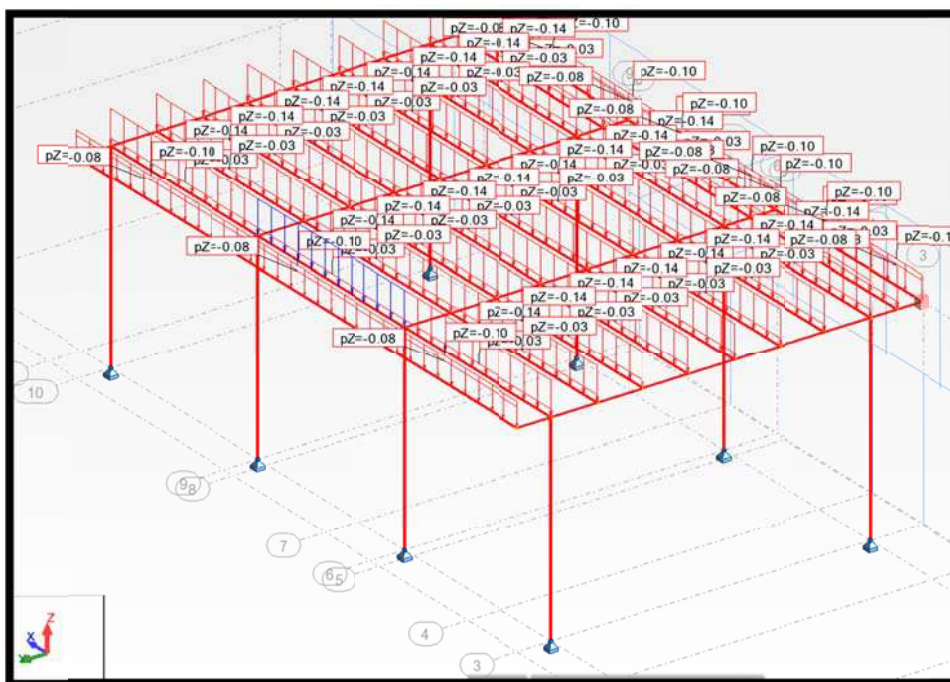
Caso 4: Viento -YY



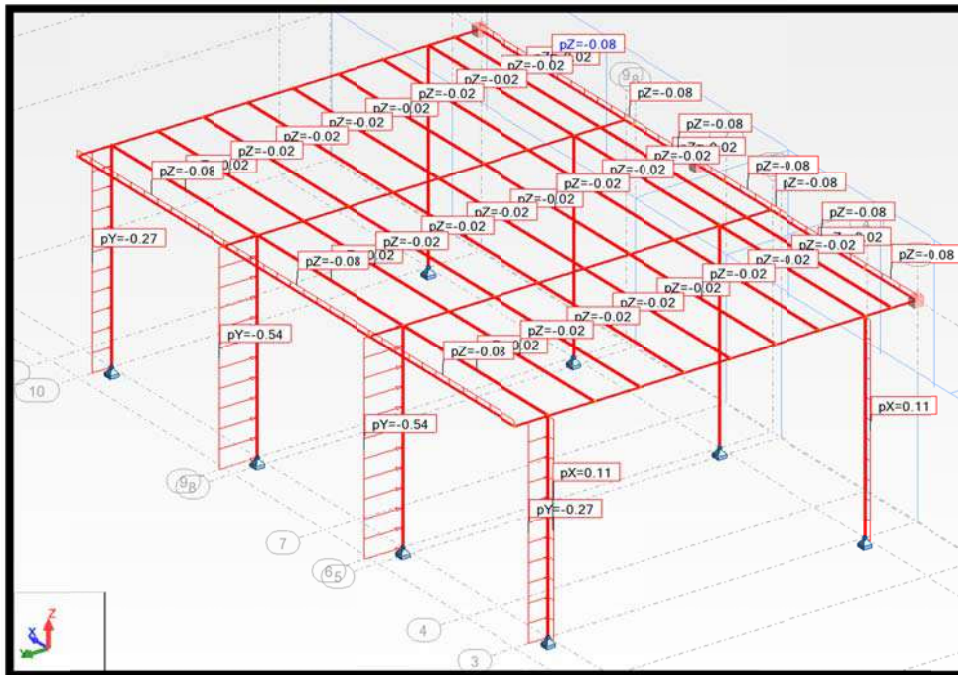
Caso 5: Viento +XX



Caso 6: COMBINACION SOBRECARGA (caso1 + caso2 +caso3)



Caso 7: COMBINACION VIENTO -YY (0,8 caso1 + 0,8 caso2 + 1 caso4 + 0,2 caso5)



Caso 8: COMBINACION VIENTO +XX (0,8 caso1 + 0,8 caso2 + 0,2 caso4 + 1 caso5)

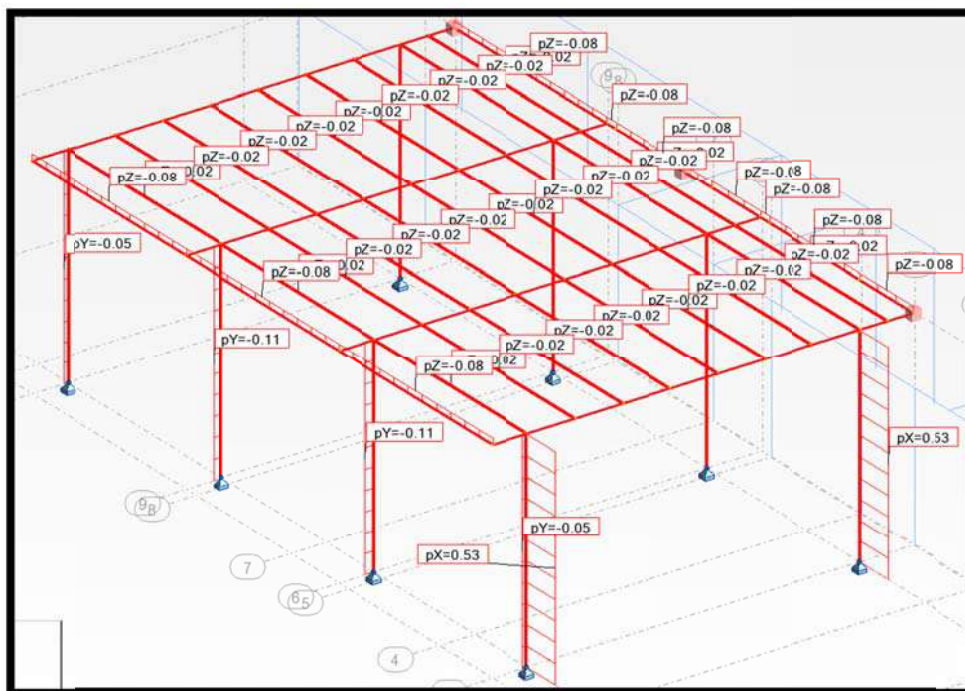
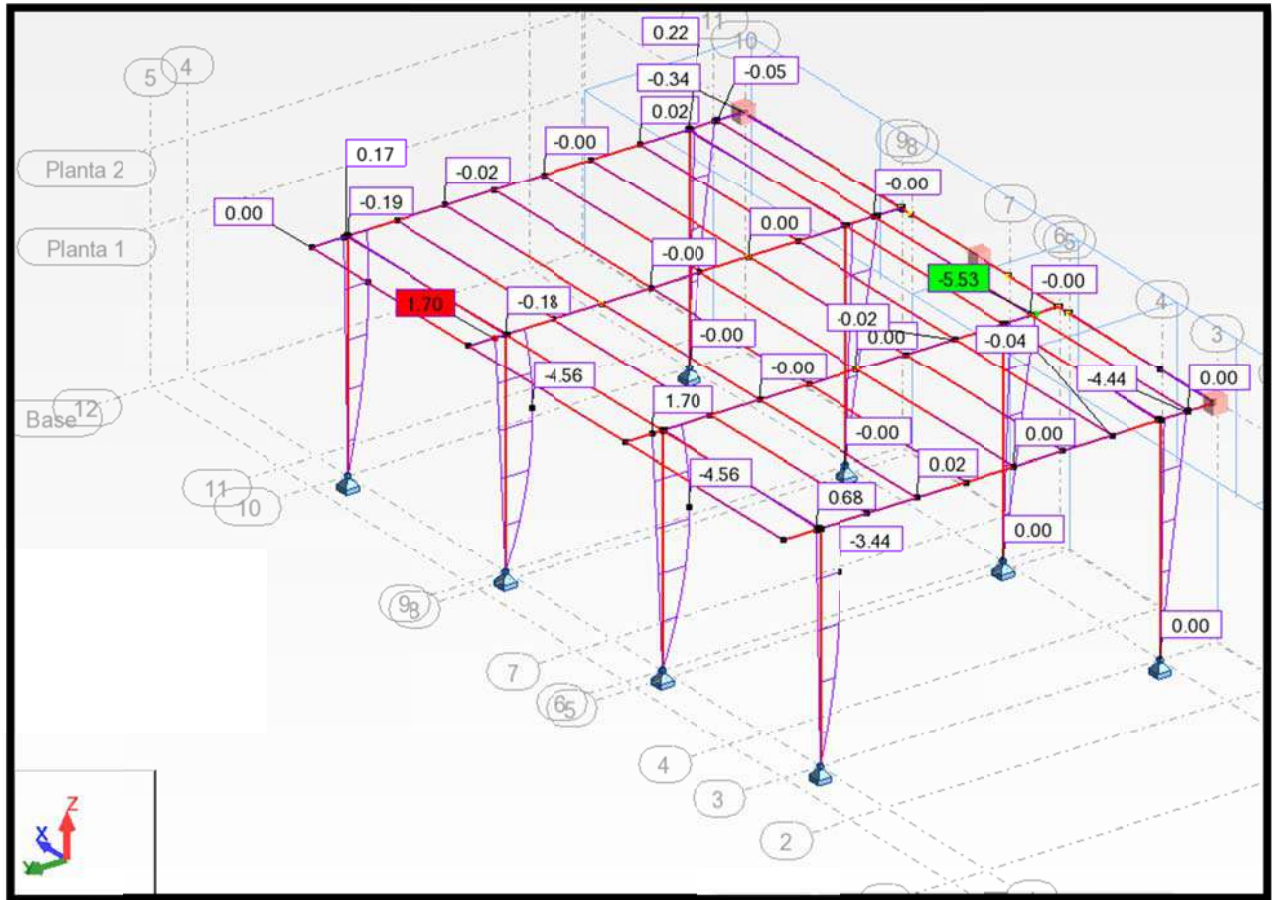


Diagrama M (tm):

Envolvente de Momentos Mxx



Envolvente de Momentos Myy

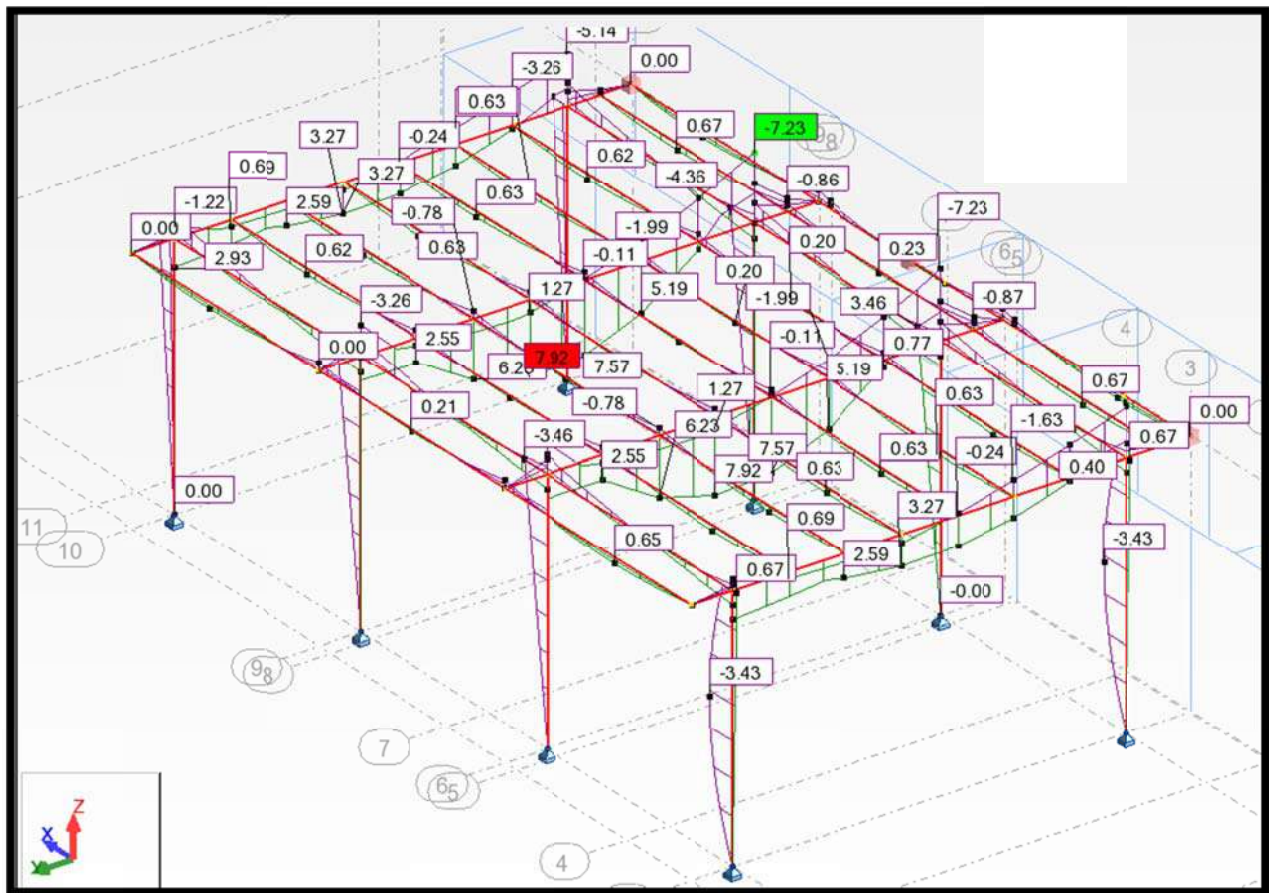


Diagrama N (t): Envolvente de Esfuerzos normales

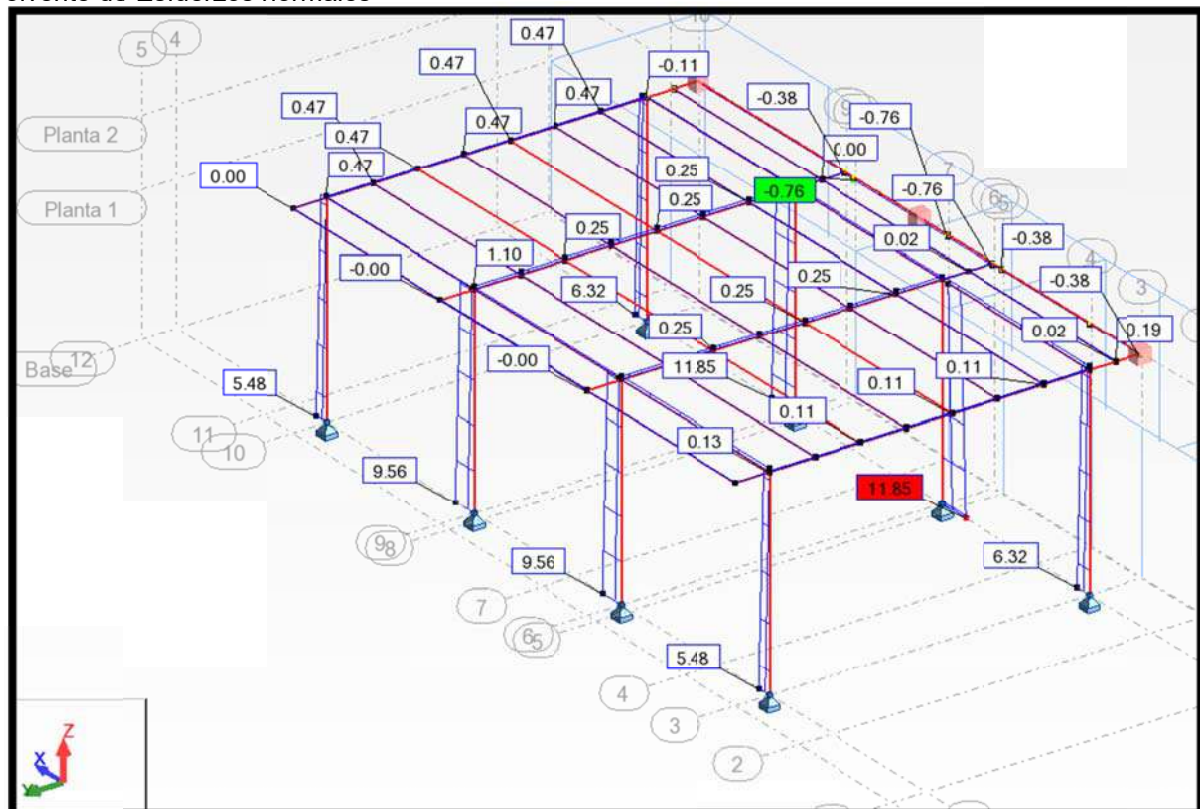
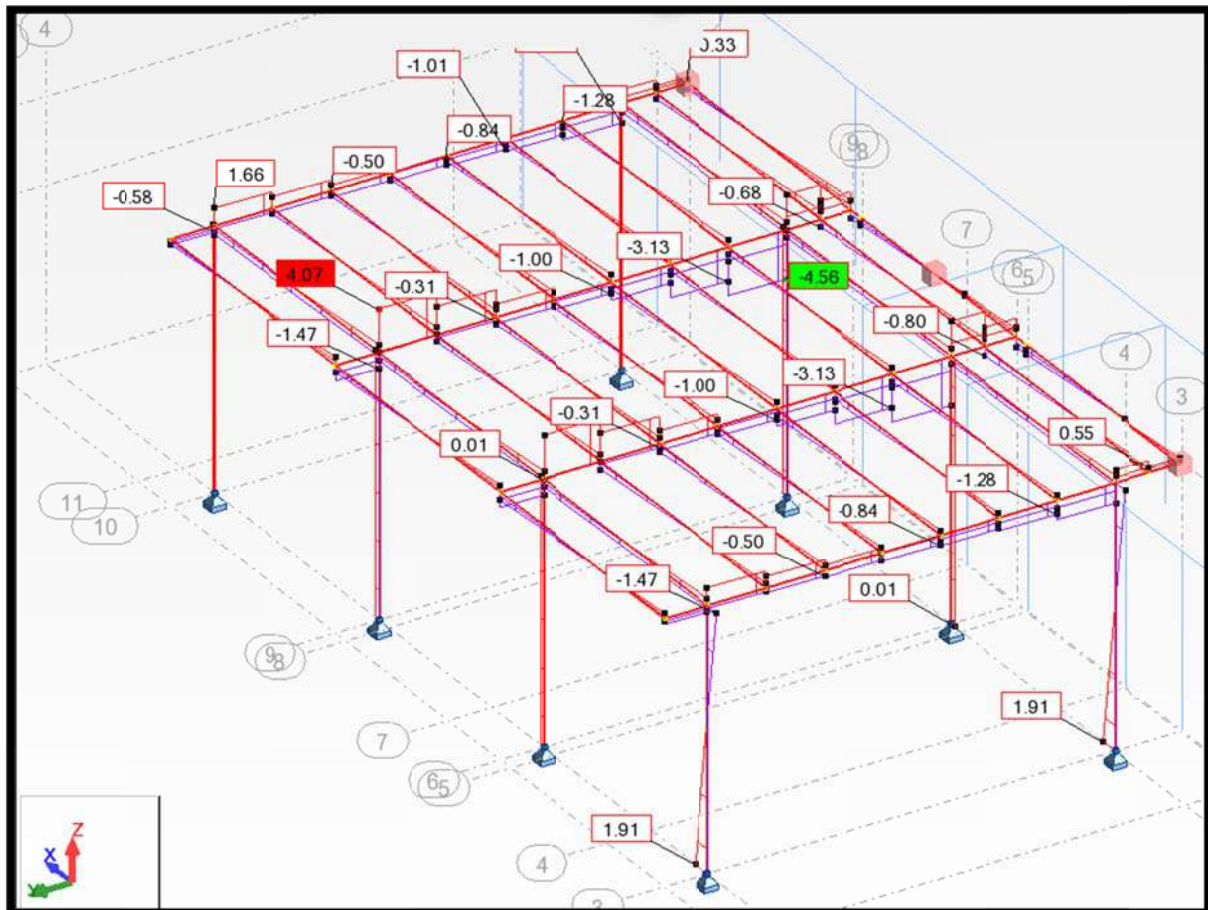


Diagrama Q (t):

Envolvente de Esfuerzos cortantes XX



COMB - VIENTO

L= 10 m
 h= 6,36 m
 N1= 3,29 t
 N2= 5,75 t
 b col= 0,4 m
 d col= 0,4 m
 Jcol= 0,002133 m⁴
 Jviga= 0,001317 cm⁴
 Sk1 = 21,2 m
 Sk2= 16,0 m

Paso 04: Dimensionamiento

COMB - Gravedad

I = 0,0021333 m⁴
 F = 0,160 m²
 $i = \sqrt{I / F} = 0,115 \text{ m}$
 Sk = 17,18 m
 $\lambda = 149$

M = 1,70 tm
 N = 11,85 t
 e = 0,14 m
 b = 0,4 m
 d = 0,4 m
 e/d= 0,4 < 2,00
 Sk= 17,2

Nomogramas

M_I= 1,84 tm
 N = 11,85 t
 e = 0,16 m
 b = 0,4 m
 d = 0,4 m
 e/d= 0,4
 Sk/d= 42,9
 n = 74,0625
 ml= 28,73648
 utot= 0,009
Fetot= 14 cm²

h' = 4
 d = 40
 h' / d = 0,10

Efecto de la Fluencia Lenta

Area= 0,16 m²
 Perimetro = 1,6 m
 Ambiente= Ambiente 50% de humedad
 $\varphi_0 = 2,7$
 Kef= 1,0
 kv = 1,0
 def= 20,0 cm
 Kf= 1,55
 fi= 4,6
 N fi= 6,1 t
 3.000.00
 Eb= 0 t/m²
 Jb= 0,00213 m⁴
 u0= 2%
 (E.I)w= 6400,00 t/m²
 Ne= 214,1 t
 $\nu = 35$
 e φ = 0,046 m
 eu= 0,057 m
 ek= 0,012 m

COMB - Viento

$$\begin{aligned} I &= 0,0021333 \text{ m}^4 \\ F &= 0,160 \text{ m}^2 \\ i &= \sqrt{I / F} = 0,115 \text{ m} \\ S_k &= 16,02 \text{ m} \\ \lambda &= 139 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M &= 5,53 \text{ tm} \\ N &= 5,75 \text{ t} \\ e &= 0,96 \text{ m} \\ b &= 0,4 \text{ m} \\ d &= 0,4 \text{ m} \\ e/d &= 2,4 > 2,00 \\ S_k &= 16,0 \end{aligned}$$

Nomogramas

$$\begin{aligned} M_I &= 5,53 \text{ tm} \\ N &= 5,75 \text{ t} \\ e &= 0,96 \text{ m} \\ b &= 0,4 \text{ m} \\ d &= 0,4 \text{ m} \\ e/d &= 2,4 \\ S_k/d &= 40,1 \\ n &= 35,9375 \\ m_l &= 86,40625 \\ u_{tot} &= 0,012 \\ \mathbf{F_{tot} = 19 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h' &= 4 \\ d &= 40 \\ h' / d &= 0,10 \end{aligned}$$

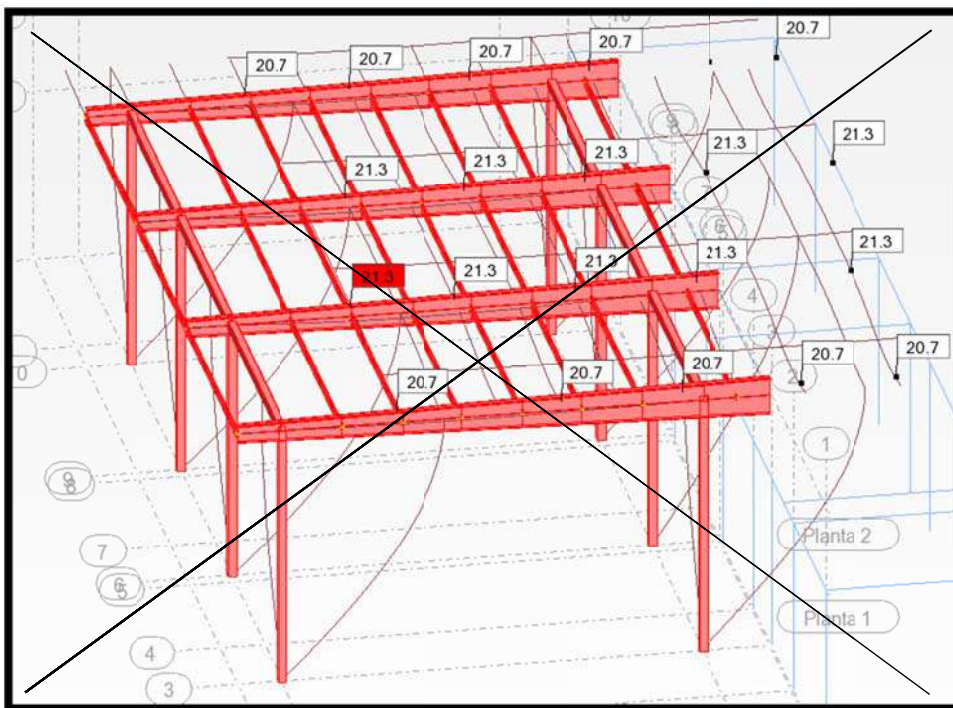
Amadura Adoptada			
Fe= 10,1 cm2	5 Ø	16	(sep)
Fe'= 10,1 cm2	5 Ø	16	(sep)
Fetot= 20,1 cm2			

Paso 05: Verificación de las deformaciones

La desviación máxima del punto superior de la columna es de 2,1cm dando una deriva menor aproximada de L/300, lo cual resulta admisible.

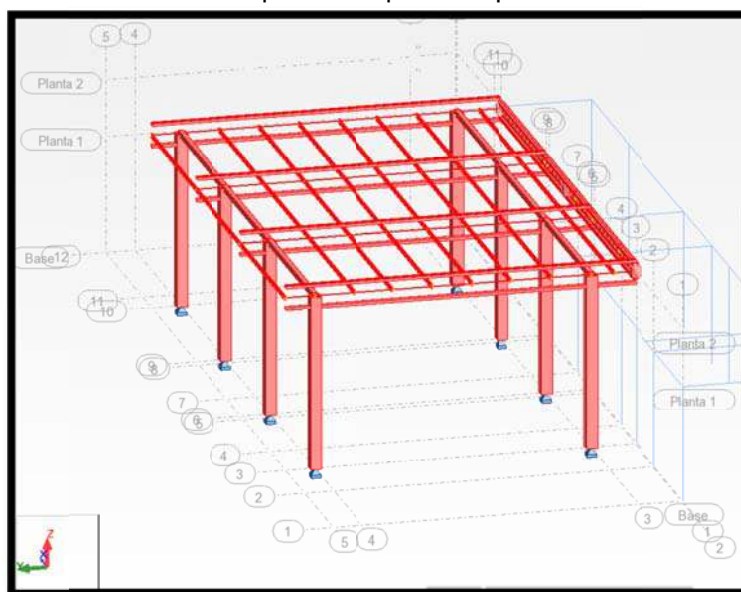
Comentarios

Se han variado las secciones de las columnas y las vigas debido a que el pórtico propuesto por la arquitectura original resultaba demasiado esbelto, con I mayores a 200, lo cual resulta inadmisibles en el hormigón armado y produce desplazamientos superiores bajo cargas de viento del orden de los 21cm.

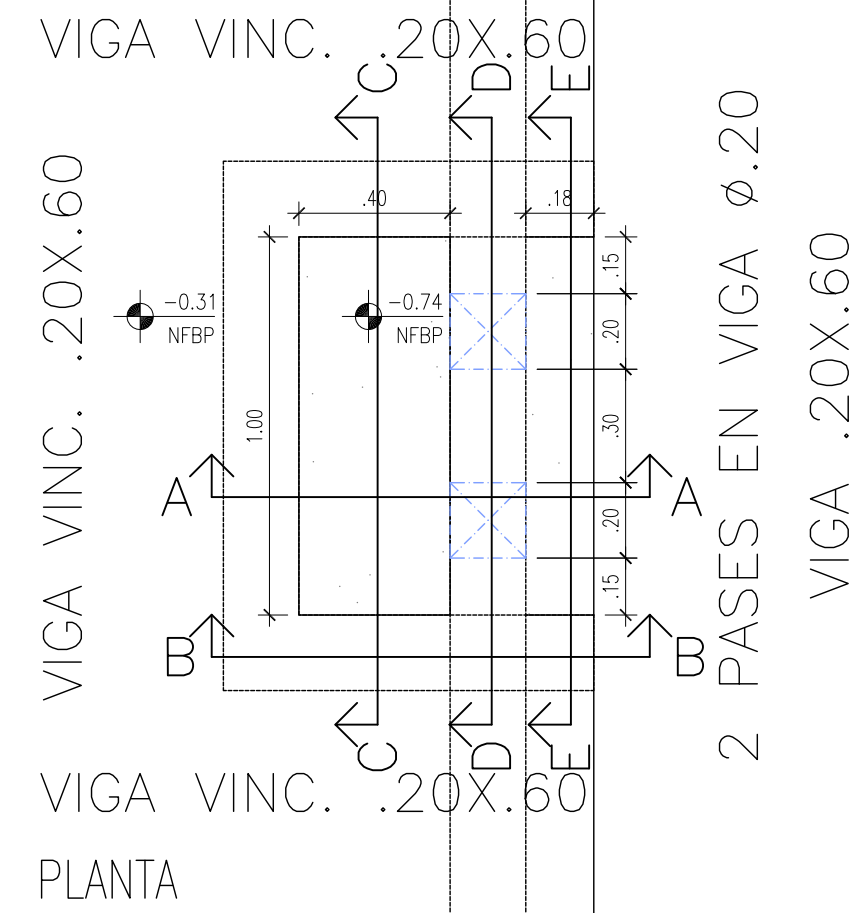
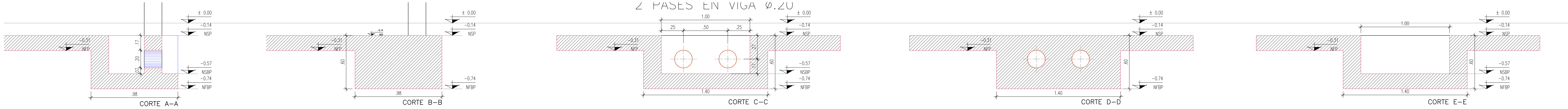


Por este motivo, será de vital importancia respetar las dimensiones de las columnas de hormigón de 40cm x 40cm, así como una viga que respete el $J_{\text{mínimo}}$ de 131.719,54 cm⁴

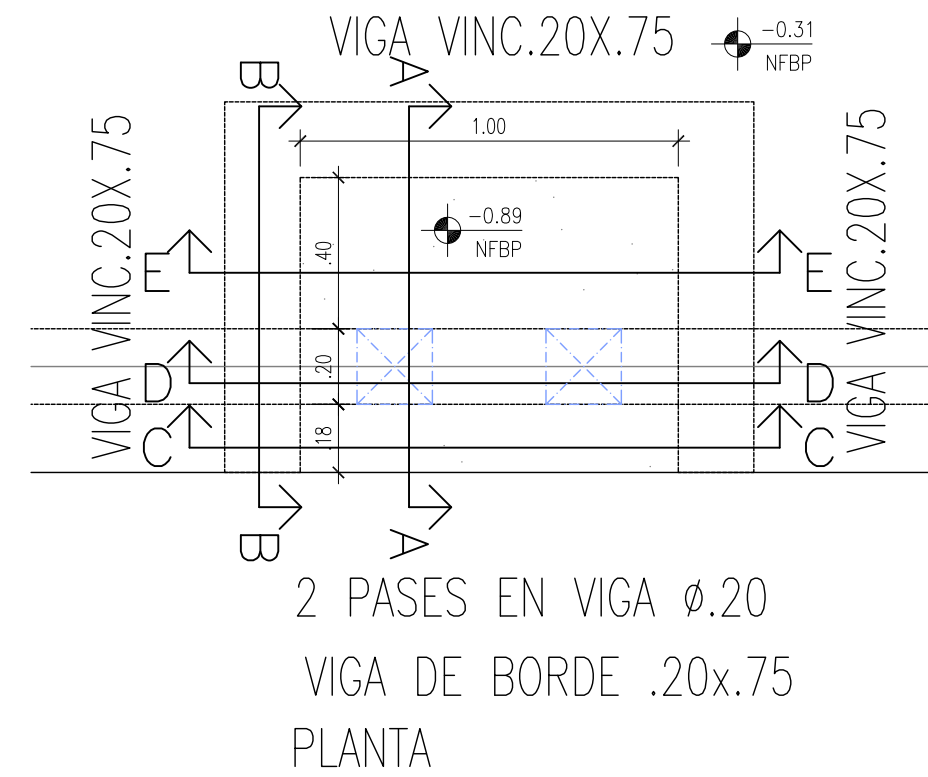
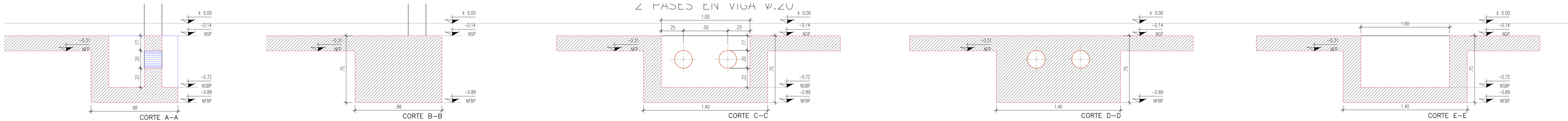
Para el presente caso, se propuso un perfil tipo cajón compuesto por 4 perfiles L 4" x 4" x 0,375 ubicados a una altura D=90cm de espalda a espalda de perfil L.



DETALLE BAJOPLATEA PUNTUAL TIPO 1

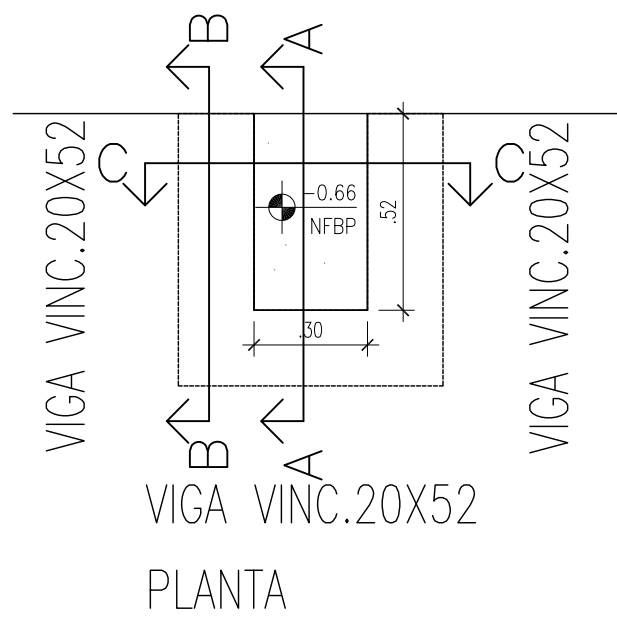
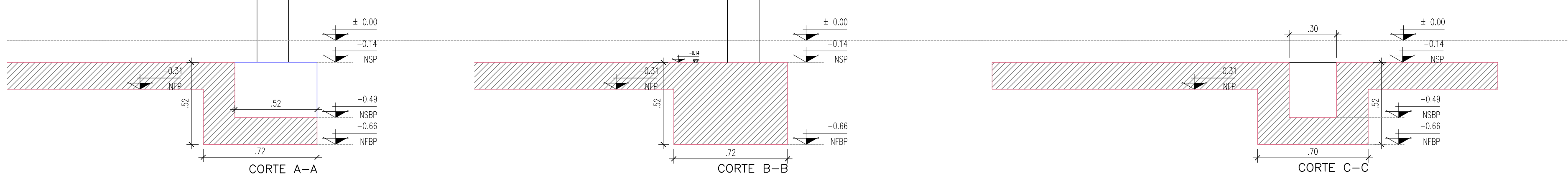


DETALLE BAJOPLATEA PUNTUAL TIPO 2

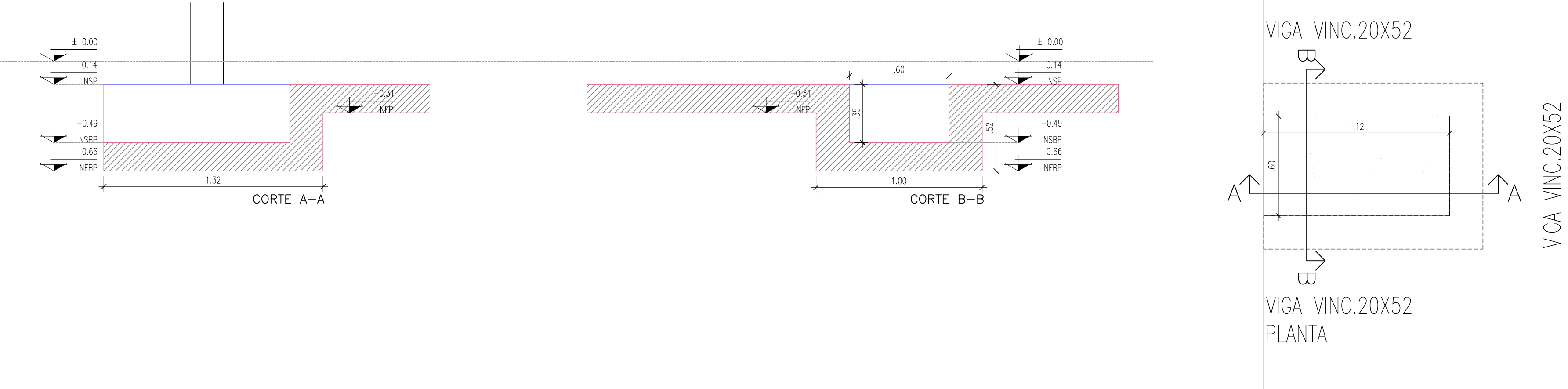


NOTAS:
CALIDAD DE LOS MATERIALES:
HORMIGON: H21
ACERO: AB 420 DN
PERFILES DE ACERO: F24

DETALLE BAJOPLATEA PUNTUAL TIPO 3



DETALLE BAJOPLATEA PUNTUAL TIPO 4



PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

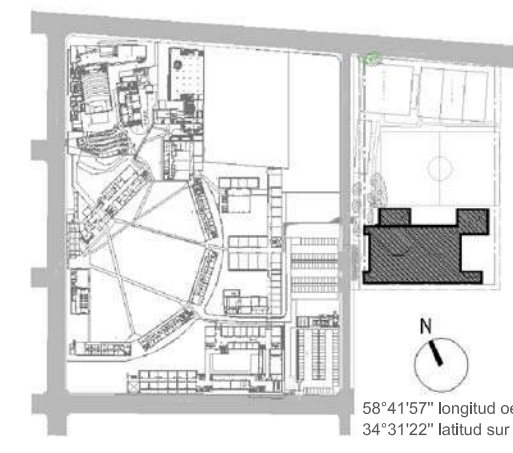
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación de la Nación



OBRA TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200
CUE

LOCALIZACION SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCIÓN
DETALLES PLATEA
ESTRUCTURA

PLANO N° E-02

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO UNGS-ES - E-01-07-g.dwg

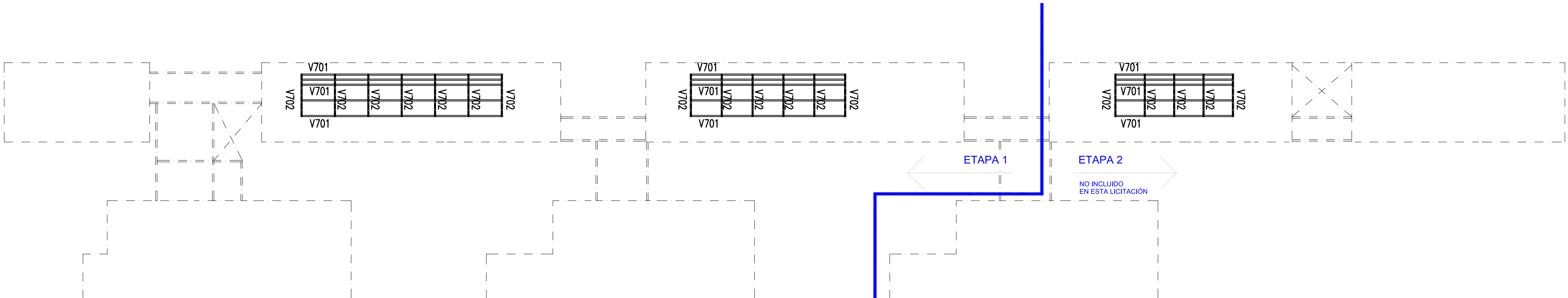
ESCALA 1:125

FECHA 15.07.2022 (ds.mex.ato)

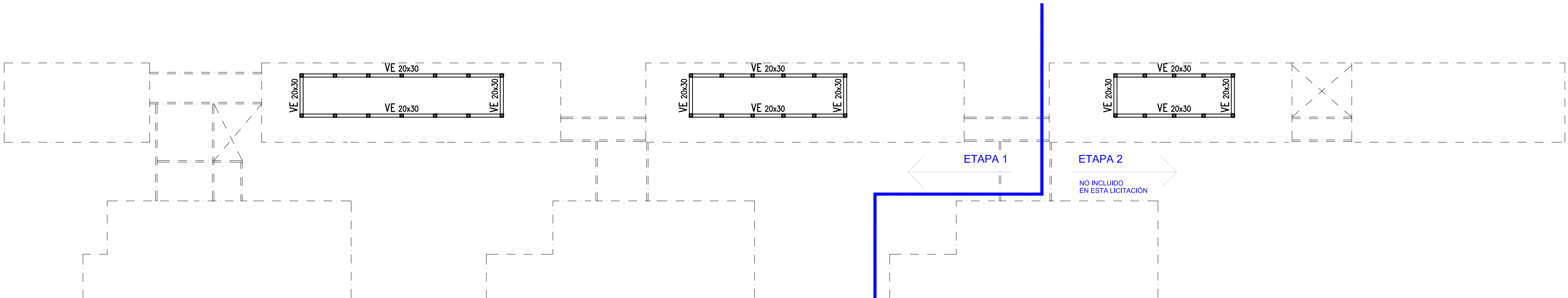
FIRMA

MODIFICACIONES

NOTAS:
CALIDAD DE LOS MATERIALES:
HORMIGÓN: H21
ACERO: AB 420 DN
PERFILES DE ACERO: F24



2
H04
TECHO PLANTA ALTA
Escala: 1:125



1
H04
PISO PLANTA ALTA
Escala: 1:125

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

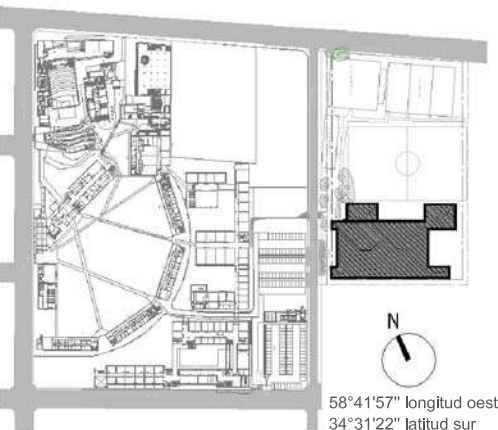
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación de la Nación



OBRA: TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE: 062307200
CUI:

LOCALIZACIÓN: SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE: CONSTRUCCIÓN S/PLANTA ALTA ESTRUCTURA

PLANO N°: E-04

PROYECTISTAS: Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE: Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO: UNGS-ES - E-01-07-g.dwg

ESCALA: 1:125

FECHA: 15.07.2022 (dd/mm/aa)

FIRMA:

MODIFICACIONES:

SECTOR 4
BASES AISLADAS Y VIGAS
DE FUNDACIÓN



PLAN DE OBRAS 2022

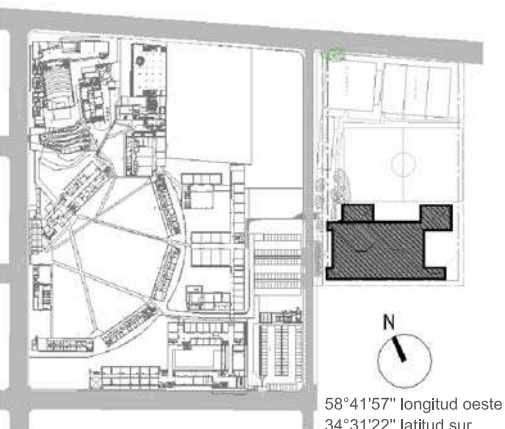


MODIFICACIONES

NOTAS:
CALIDAD DE LOS MATERIALES:
HORMIGÓN: H21
ACERO: AB 420 DN
PERFILES DE ACERO: F24

OBRA: TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE: 062307200
CUR:

LOCALIZACIÓN: SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE: CONSTRUCCIÓN
S/PLANTA BAJA
ESTRUCTURA

PLANO N°:
E-03

PROYECTISTAS: Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE: Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO: UNGS-ES - E-01-07-g.dwg

ESCALA: 1:125

FECHA: 15.07.2022 (8a.mesaño)

FIRMA:

MODIFICACIONES:

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación
de la Nación

Universidad Nacional
de General Sarmiento

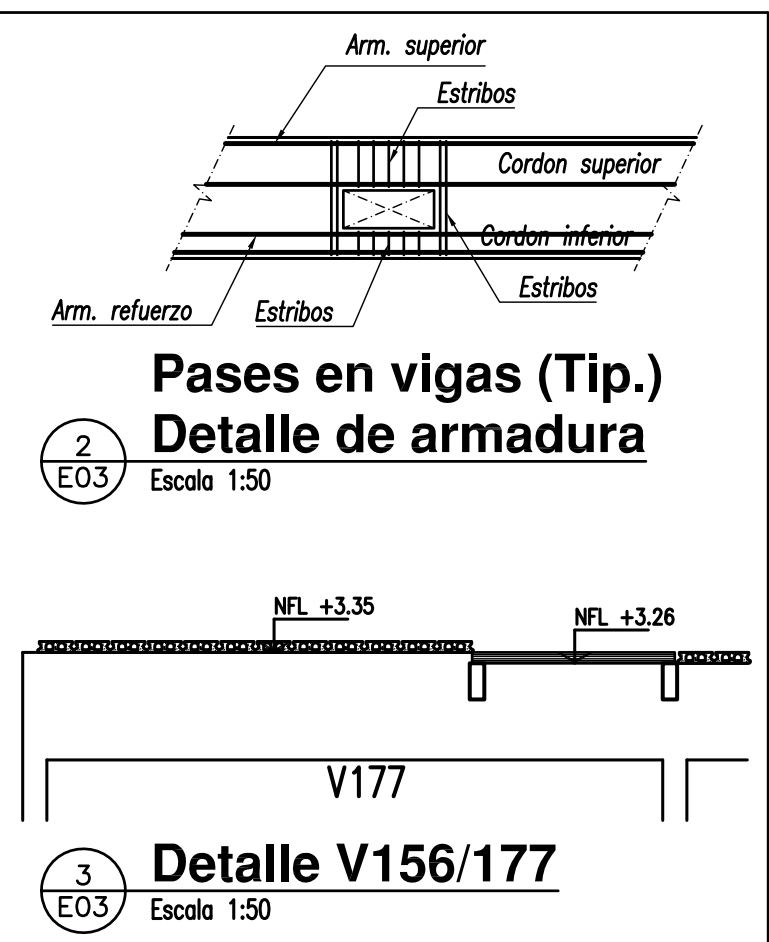
Financiamiento
Ministerio de Educación
de la Nación



ETAPA 1

ETAPA 2

NO INCLUIDO
EN ESTA LICITACIÓN



S/PLANTA BAJA
Escala 1:125

NOTAS:
CALIDAD DE LOS MATERIALES:
HORMIGÓN: H21
ACERO: AB 420 DN
PERFILES DE ACERO: F24

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

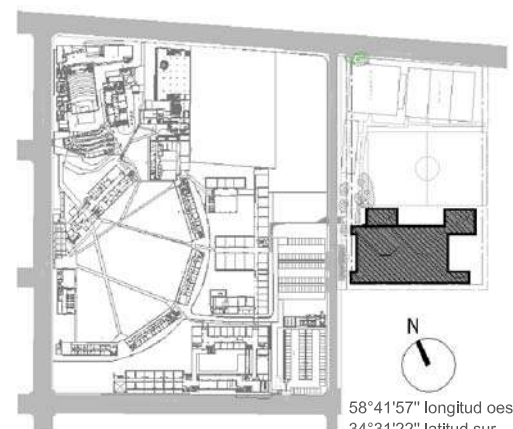
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación de la Nación



OBRA: TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE: 062307200
CUB:

LOCALIZACIÓN: SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE: CONSTRUCCIÓN CUBIERTAS ESTRUCTURA

PLANO N°

E-05

PROYECTISTAS: Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE: Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO: UNGS-ES - E-01-07-g.dwg

ESCALA: 1:125

FECHA: 15.07.2022 (última actualización)

FIRMA:

MODIFICACIONES:

ETAPA 1

ETAPA 2

NO INCLUIDO EN ESTA LICITACIÓN

ETAPA 1

ETAPA 2

NO INCLUIDO EN ESTA LICITACIÓN

Comedor

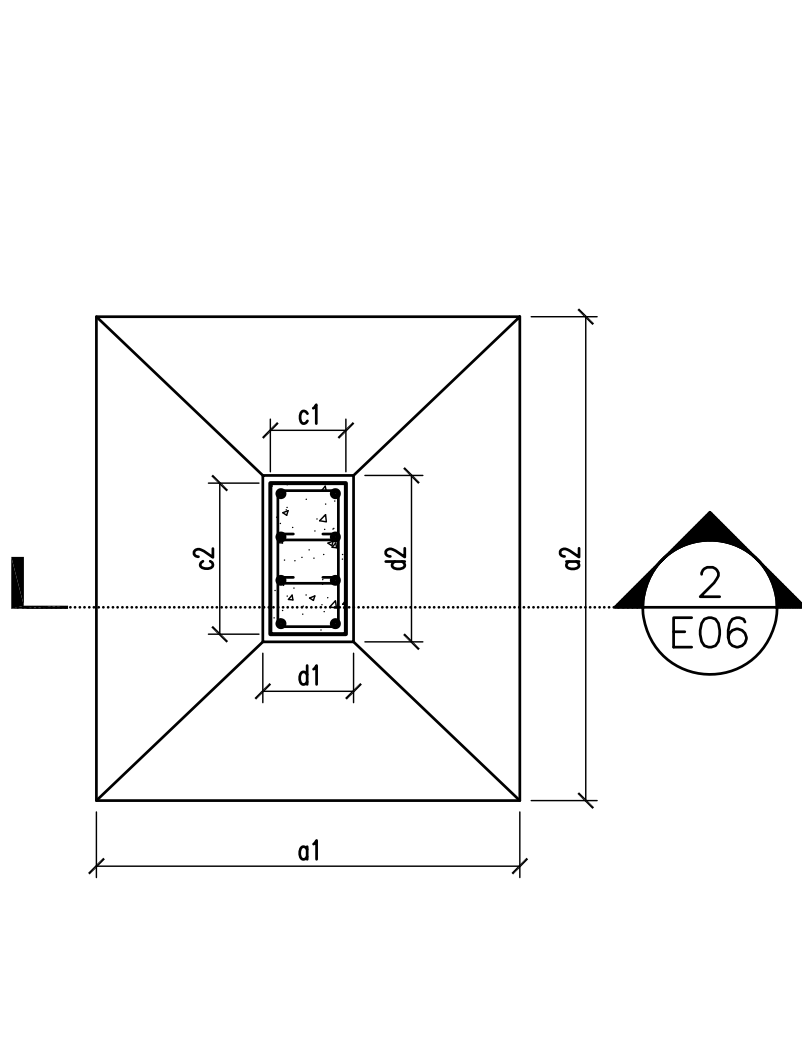
Talleres y Laboratorios

ALERO
Escala: 1:125

CUBIERTAS
Escala: 1:125

NIVEL DE FUNDACIÓN: -2.50 m

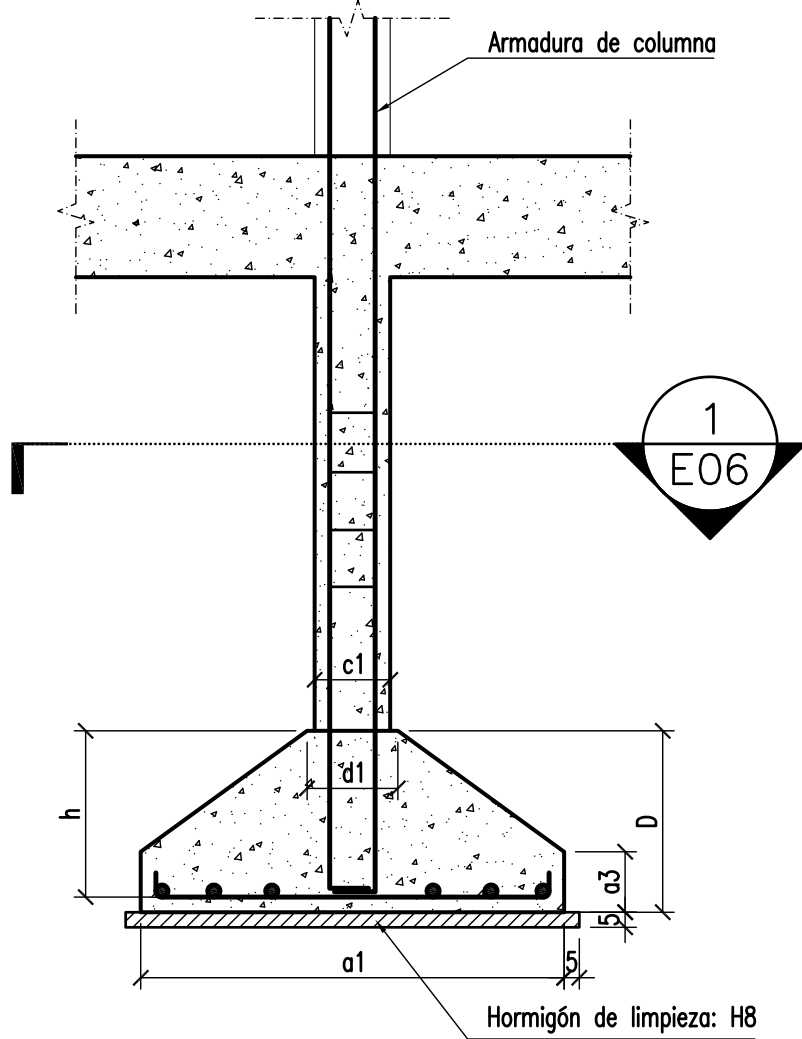
EL NIVEL DE FUNDACIÓN ES TENTATIVO Y DEBERÁ SURGIR DEL CÁLCULO DEFINITIVO Y EN FUNCIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS DEFINITIVO. DICHSOS CÁLCULOS Y ESTUDIO DE SUELOS DEFINITIVOS SERÁN A CARGO Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DE ACUERDO A LO ESPECIFICADO EN EL PLIEGO.



**Bases Centradas
Detalle típ. Planta**

1
E06

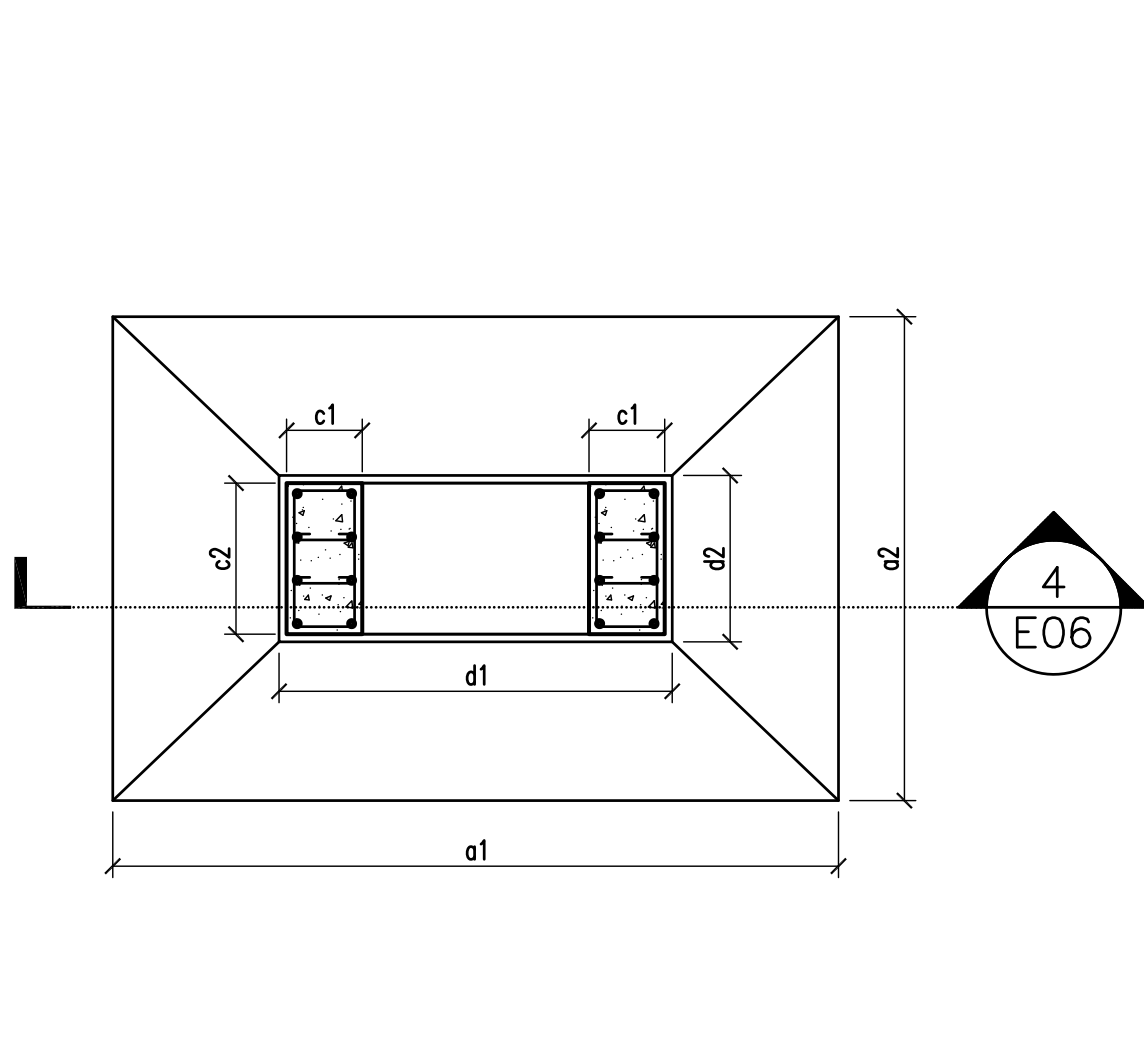
Escala 1:25



**Bases Centradas
Detalle típ. Corte**

2
E06

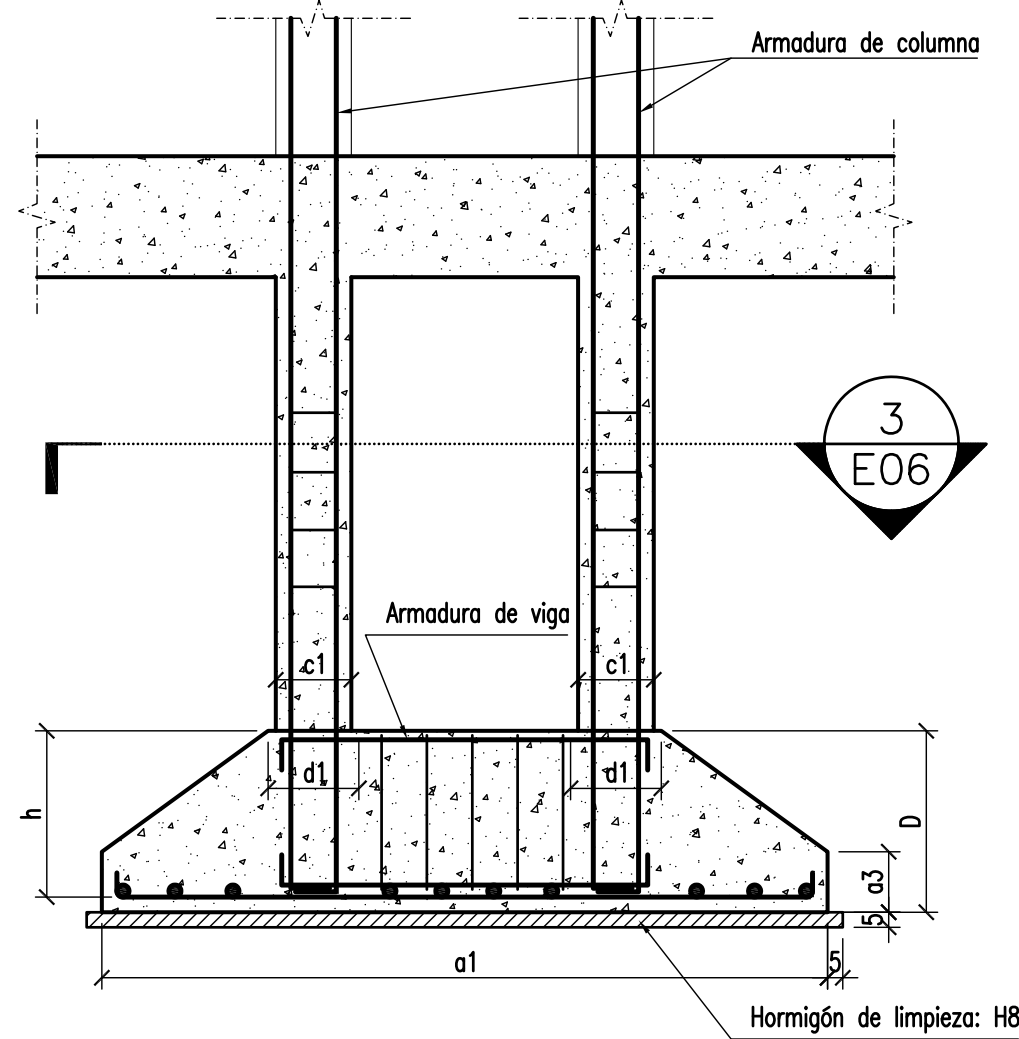
Escala 1:25



**Bases Combinadas
Detalle típ. Planta**

3
E06

Escala 1:25



**Bases Combinadas
Detalle típ. Corte**

4
E06

Escala 1:25

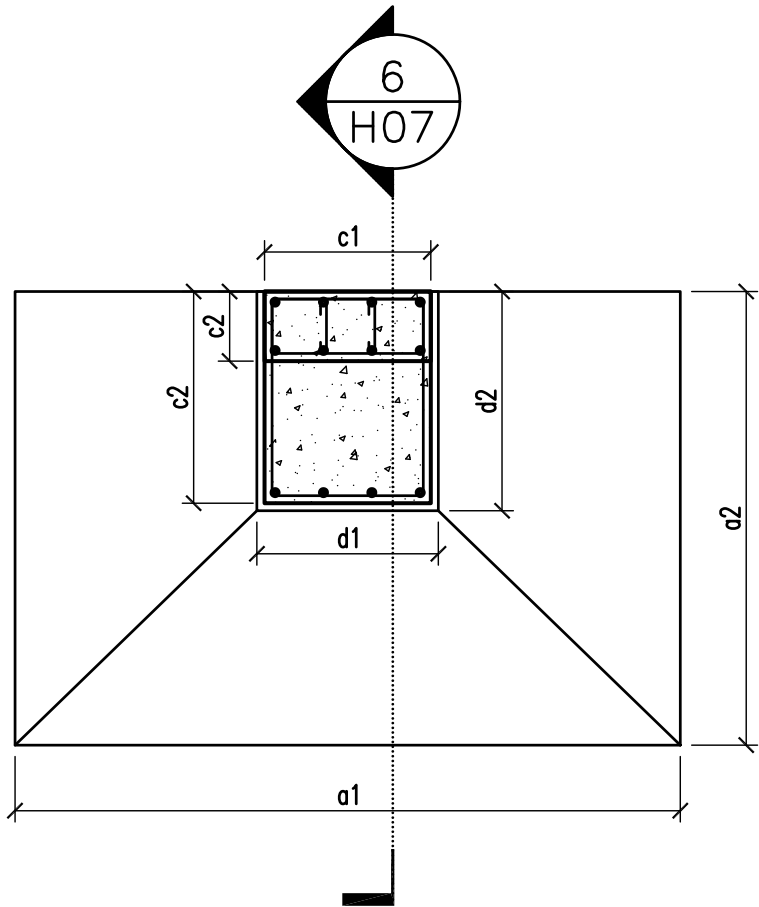
NOTAS:

CALIDAD DE LOS MATERIALES:

HORMIGON: H21

ACERO: AB 420 DN

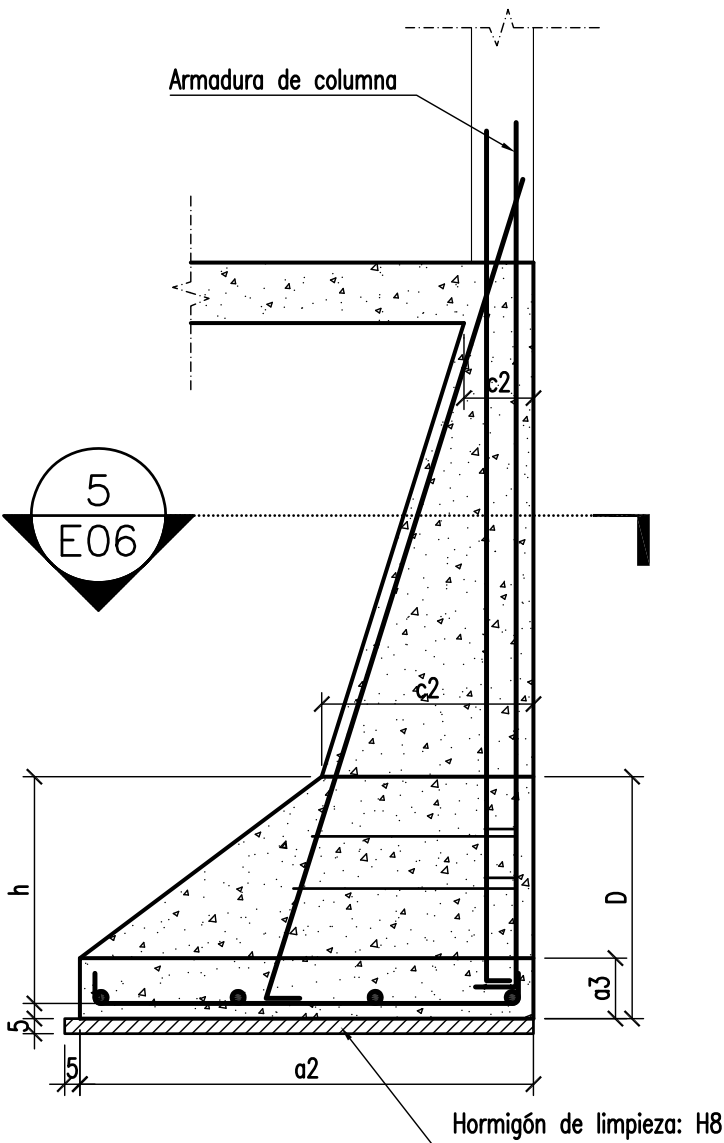
PERFILES DE ACERO: F24



**Bases Excéntricas
en medianera
Detalle típ. Planta**

5
E06

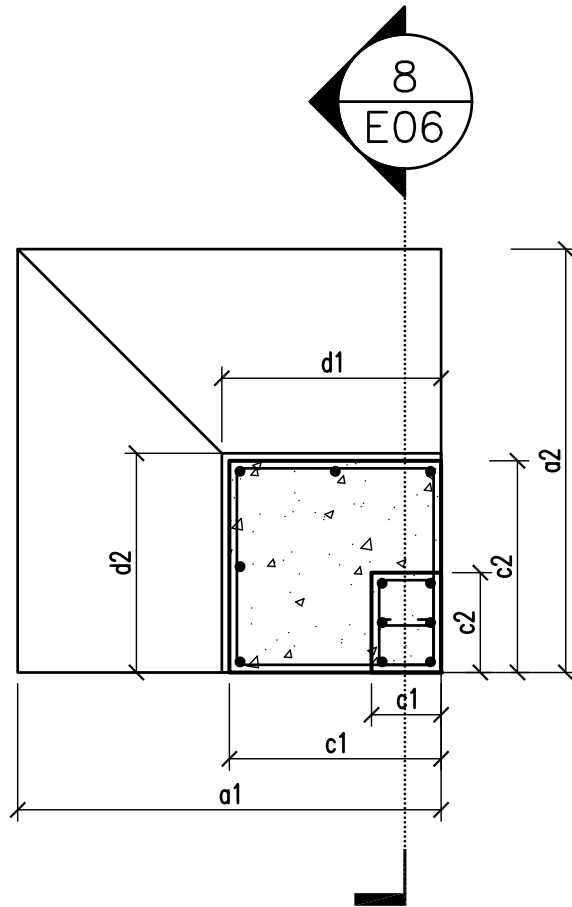
Escala 1:25



**Bases Excéntricas
en medianera
Detalle típ. Corte**

6
E06

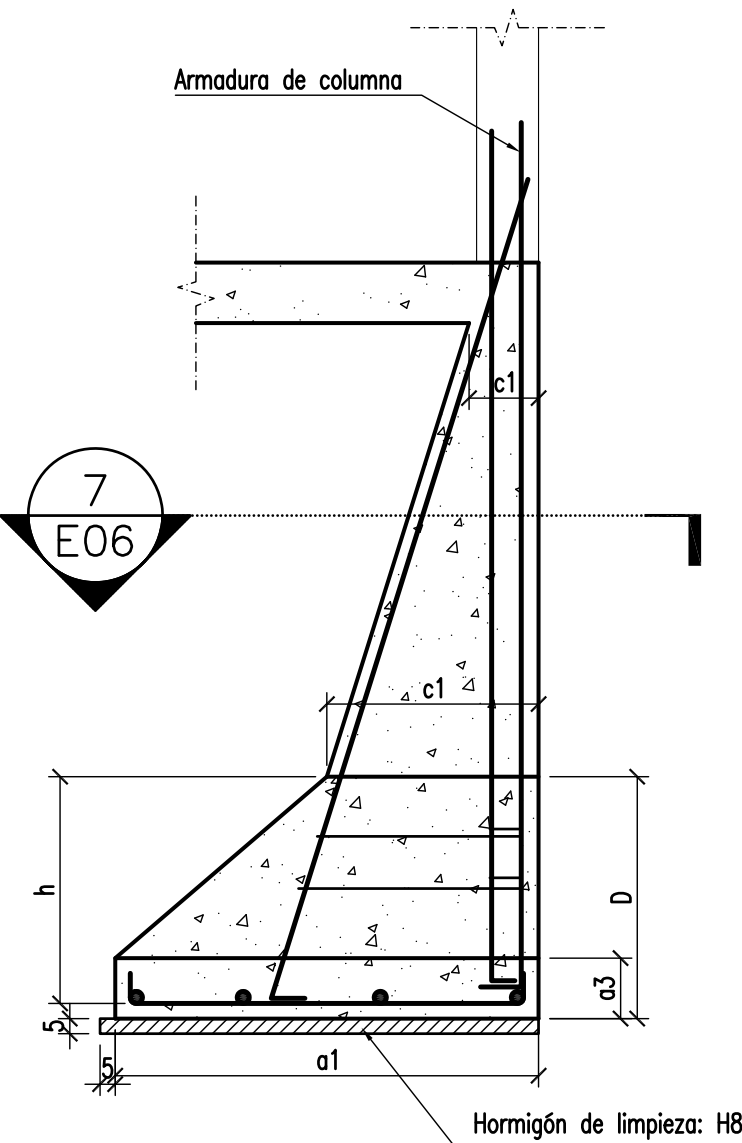
Escala 1:25



**Bases Excéntricas
en esquina
Detalle típ. Planta**

7
E06

Escala 1:25



**Bases Excéntricas
en esquina
Detalle típ. Corte**

8
E06

Escala 1:25

**PLAN
DE
OBRAS
2022**

Ministerio de Educación
de la Nación

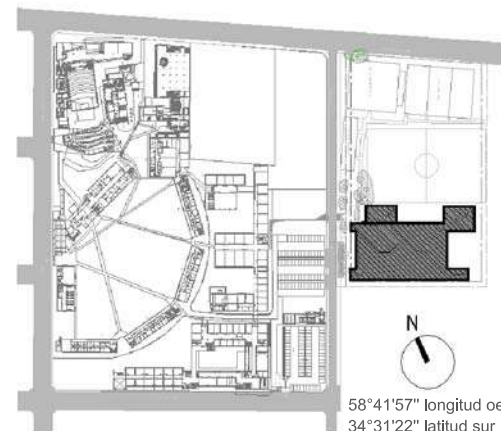
Universidad Nacional
de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación
de la Nación



OBRA TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200
CUI

LOCALIZACION SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCIÓN
DETALLE DE BASES
ESTRUCTURA

PLANO N°
E-06

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

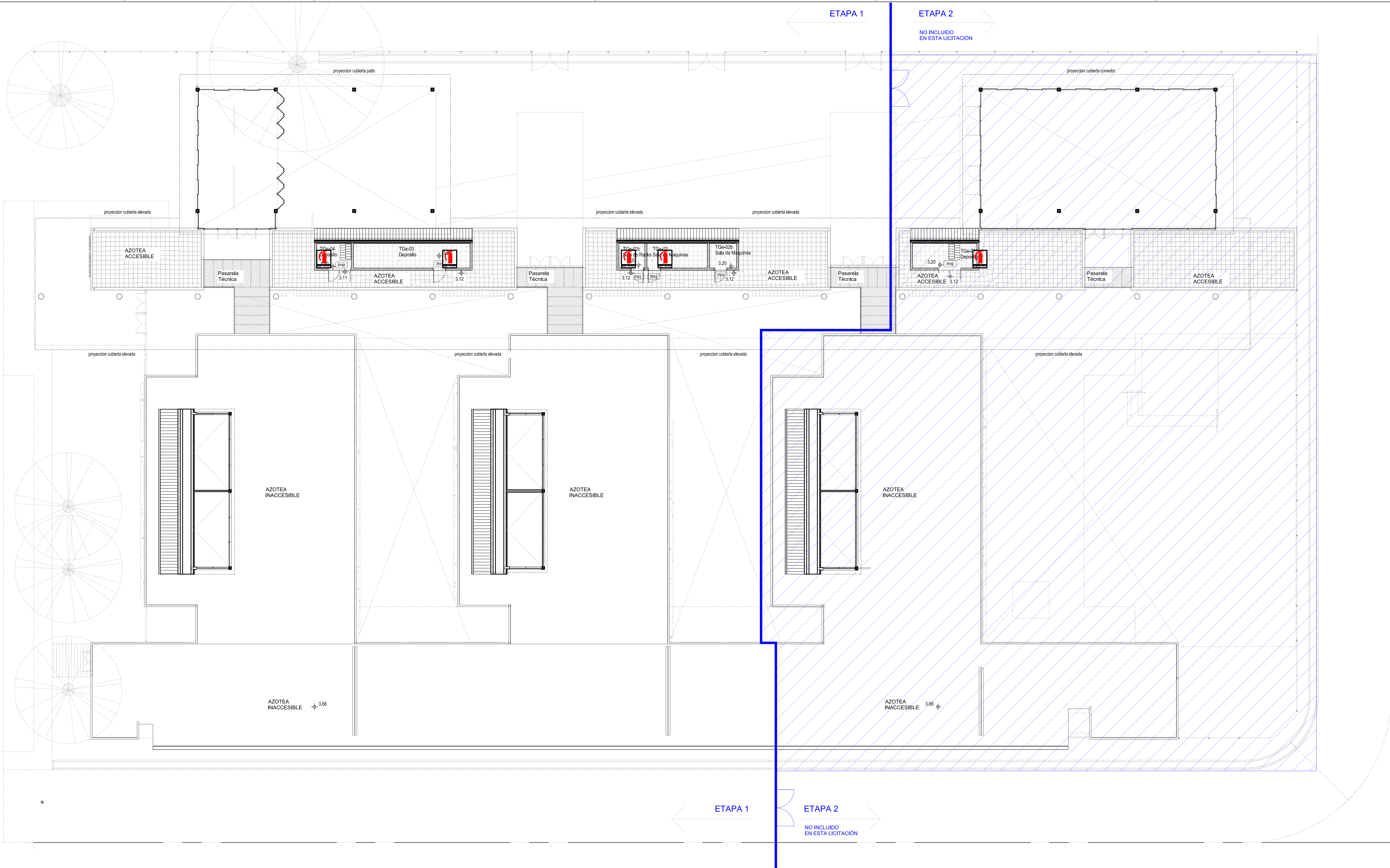
ARCHIVO UNGS-ES - E-01-07-g.dwg

ESCALA 1:125

FECHA 15.07.2022 (dia,mes,año)

FIRMA

MODIFICACIONES



- REFERENCIAS:
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
 - CAÑERÍA DE EXTINCIÓN AEREA: IRAM 2502
 - SOTERRADA: PEAD
 - EXTINTOR ABC x 5 Kg.
 - EXTINTOR ABC x 10 Kg.
 - EXTINTOR CLASE K x 5 Kg.

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

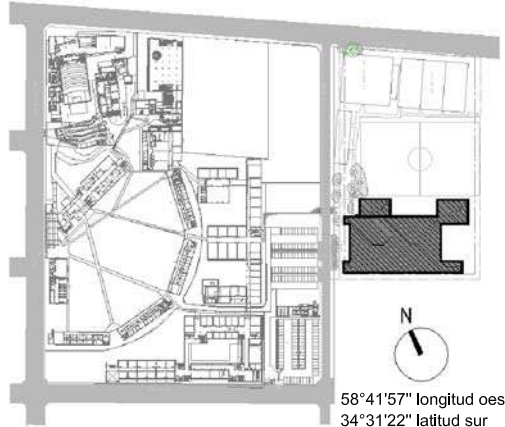
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento Ministerio de Educación de la Nación



OBRA: TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE: 062307200
CUR:

LOCALIZACION: SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pda Bs.As.



NOMBRE: CONSTRUCCIÓN PLANTA ALTA EXTINCIÓN DE INCENDIO

PLANO N°: EI-002

PROYECTIVITAS: Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE: Arq. Eduardo de Castro

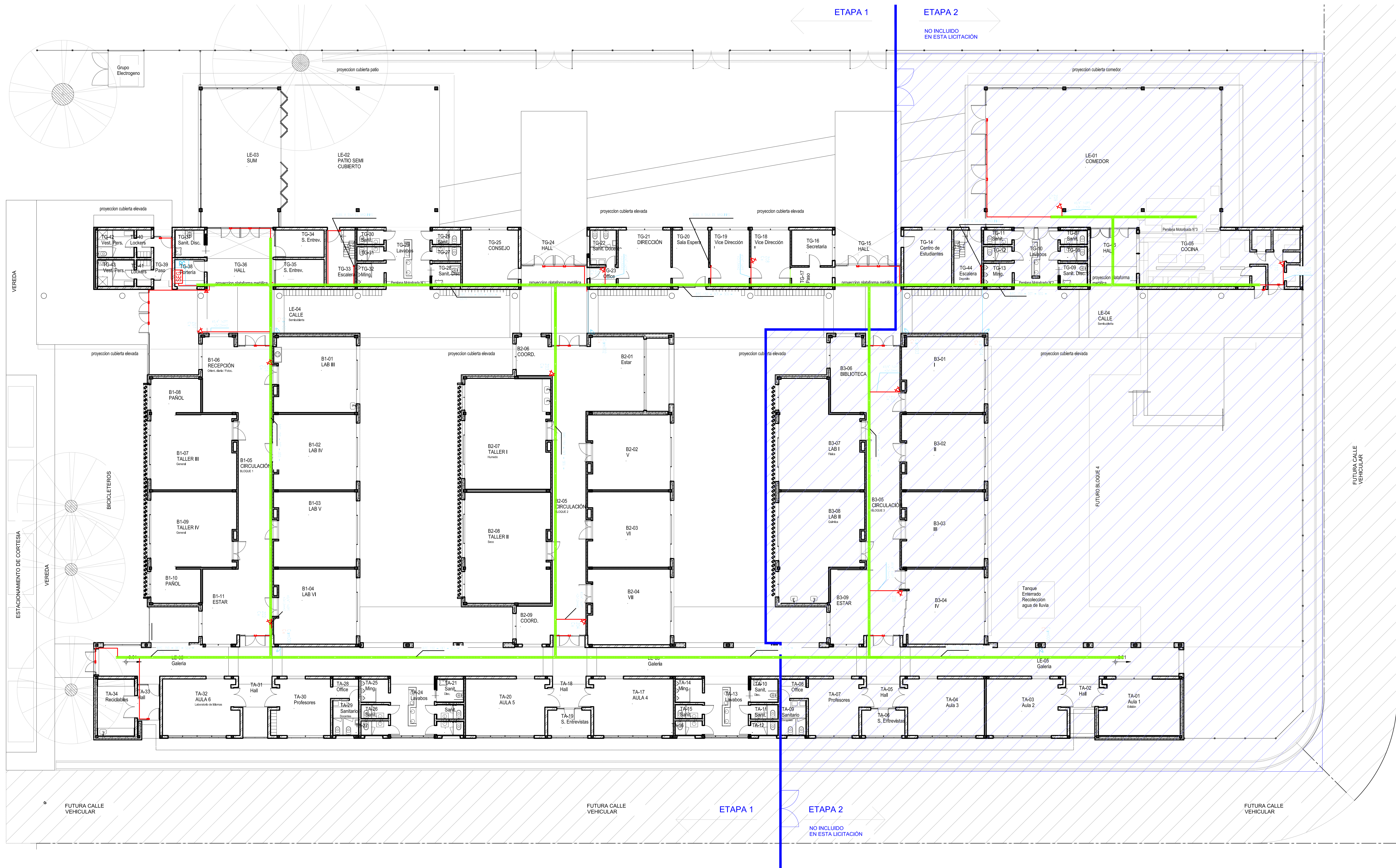
ARCHIVO: UNGS_ES_Extincion Incendios_v-d.dwg

ESCALA: 1:125

FECHA: 15.07.2022 (dd.mm.año)

FIRMA:

MODIFICACIONES:



- REFERENCIAS
- CCTV
- Cámara color con soporte para interior.
 - Cámara color con gabinete para exterior.
 - PC con software de control .
(Ubicación en puesto de monitoreo de CCTV).
- Cam-003 Número de cámara
- SEGURIDAD
- Sensor Pasivo Infrarrojo cableado
 - Sensor Pasivo Infrarrojo inalámbrico
 - Contacto magnetico de detección de puerta abierta
- SEG Central de seguridad
- Z01 Número de zona
- C01 Número de circuito de alimentación

NOTAS:

El sistema de CCTV será del tipo IP

La alimentación del sistema de CCTV será por red ethernet

La PC de control se deberá conectar al puesto de control del Complejo Universitario via fibra óptica a instalar por otros

La central de seguridad será monitoreada por la nueva central de alarmas de incendios instalada en el local de servicios generales del módulo 1 del Campus Universitario.

La presente instalación utilizará de manera compartida las mismas bandejas que aparecen en planos eléctricos y en demas planos de cableados, ya sea de corrientes debiles o de baja tensión segun fuera necesario. Los trazados que aparecen en este plano deberán conciliarse con las demas instalaciones no implicando una duplicación de bandejas, y solo se agregarán tramos secundarios de bandeja y/o cañería cuando la presente instalación no quede correctamente abastecida por las bandejas generales

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

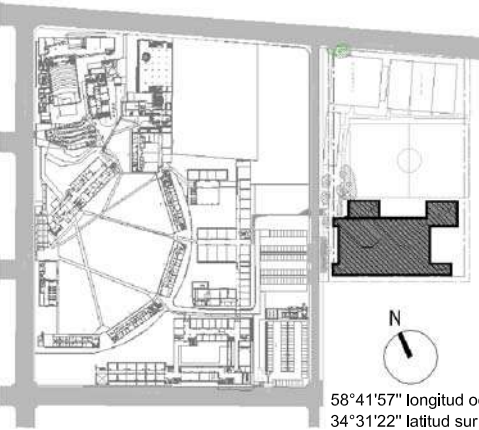
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación de la Nación



OBRA TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200
CUA

LOCALIZACION SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCIÓN
PLANTA BAJA
CCTV - INTRUSIÓN

PLANO Nº SEG-001

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

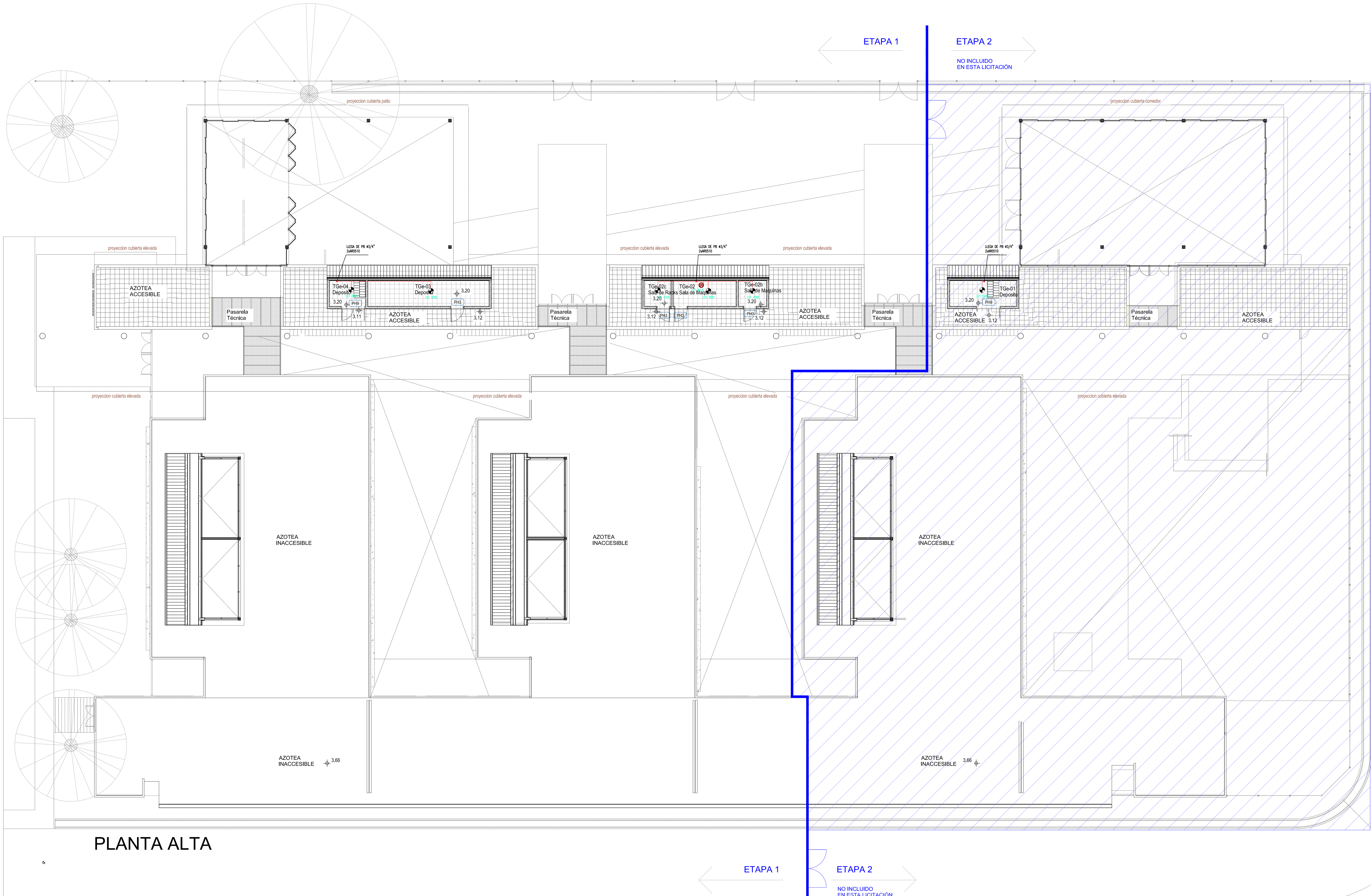
ARCHIVO UNGS_ES_CCTV - Intrusion_v-c.dwg

ESCALA 1:125

FECHA 15.07.2022 (08.mss.urs)

FIRMA

MODIFICACIONES



REFERENCIAS	
Simbolo	Especificación
	Detector fotoeléctrico de humo direccionable bajo cielo rasos.
	Detector fotoeléctrico de humo direccionable sobre cielo rasos.
	Avisador manual doble acción.
	Sirena multitono con estrobo
	Central de Alarmas de Incendio.

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

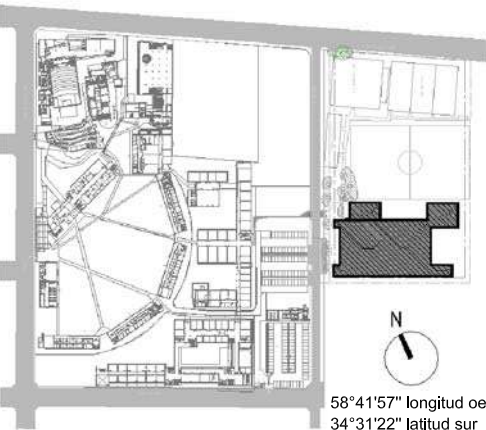
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento Ministerio de Educación de la Nación



OBRA TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200

LOCALIZACIÓN SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCIÓN PLANTA ALTA
DETECCIÓN DE INCENDIOS

PLANO N° DI-003

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

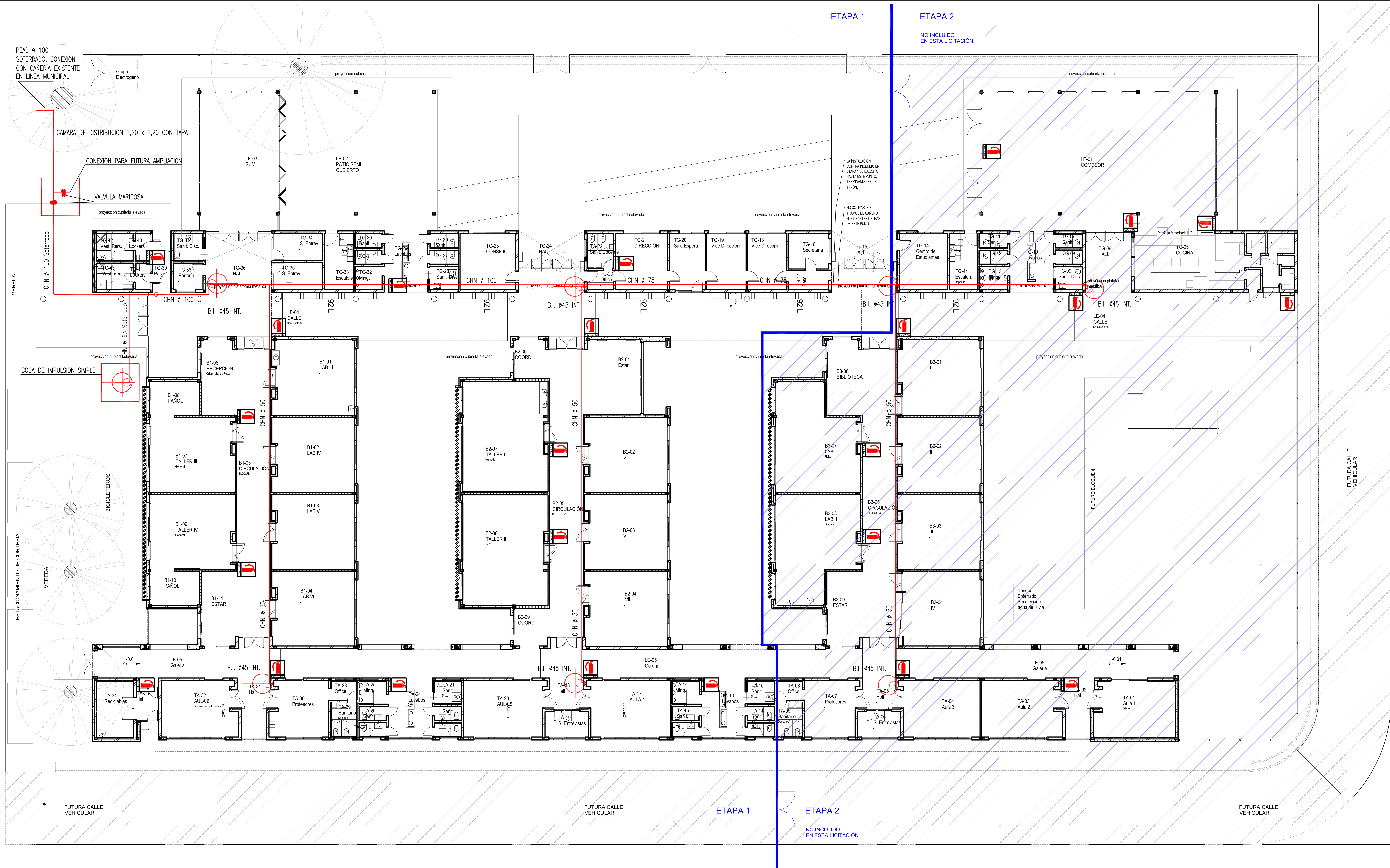
ARCHIVO UNGS_ES_Deteccion Incendios_v-d.dwg

ESCALA 1:125

FECHA 15.07.2022 (du.mes.año)

FIRMA

MODIFICACIONES



- REFERENCIAS:
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
 - CAÑERÍA DE EXTINCIÓN AEREA: IRAM 2502 SOTERRADA: PEAD
 - EXTINTOR ABC x 5 Kg.
 - EXTINTOR ABC x 10 Kg.
 - EXTINTOR CLASE K x 5 Kg.

PLAN DE OBRAS 2022

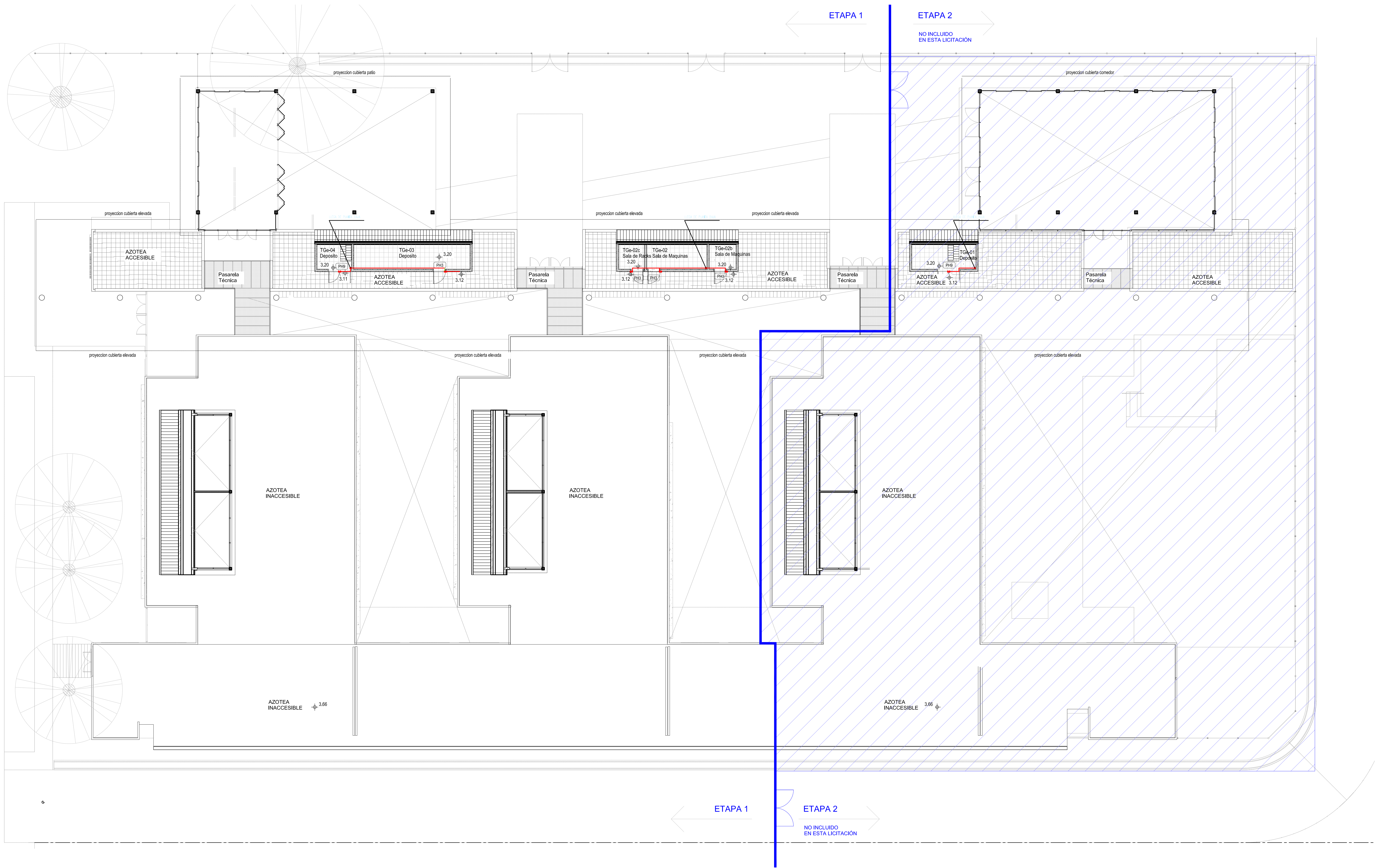
Ministerio de Educación de la Nación

Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento Ministerio de Educación de la Nación



OBRA	TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1 Nivel Educativo Secundario
CUE	062307200
CLUE	
LOCALIZACIÓN	SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.
NOMBRE	CONSTRUCCIÓN PLANTA BAJA EXTINCIÓN DE INCENDIO
PLANO N°	EI-001
PROYECTISTAS	Unidad Coordinadora Local
RESPONSABLE	Arq. Eduardo de Castro
ARCHIVO	UNGS_ES_Extinción Incendios_v-d.dwg
ESCALA	1:125
FECHA	15.07.2022 (dd.mm.aa)
FIRMA	
MODIFICACIONES	



- REFERENCIAS
- CCTV
- Cámara color con soporte para interior.
 - Cámara color con gabinete para exterior.
 - PC con software de control .
(Ubicación en puesto de monitoreo de CCTV).
- Cam003 Número de cámara

- SEGURIDAD
- Sensor Pasivo Infrarrojo cableado
 - Sensor Pasivo Infrarrojo inalámbrico
 - Contacto magnetico de detección de puerta abierta
- SEG** Central de seguridad
- Número de zona
- Número de circuito de alimentación

NOTAS:

El sistema de CCTV será del tipo IP

La alimentación del sistema de CCTV será por red ethernet

La PC de control se deberá conectar al puesto de control del Complejo Universitario vía internet

PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

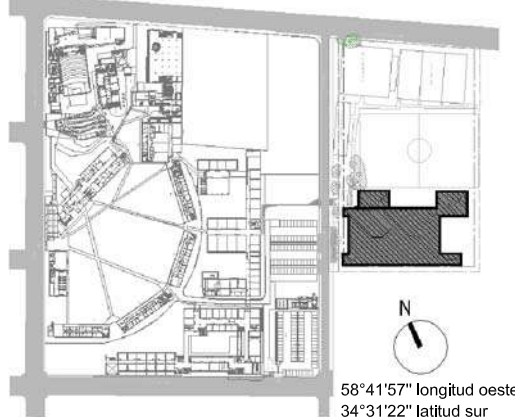
Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación de la Nación



OBRA TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200
CUR

LOCALIZACIÓN SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCIÓN PLANTA ALTA
CCTV - INTRUSIÓN

PLANO N° SEG-002

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

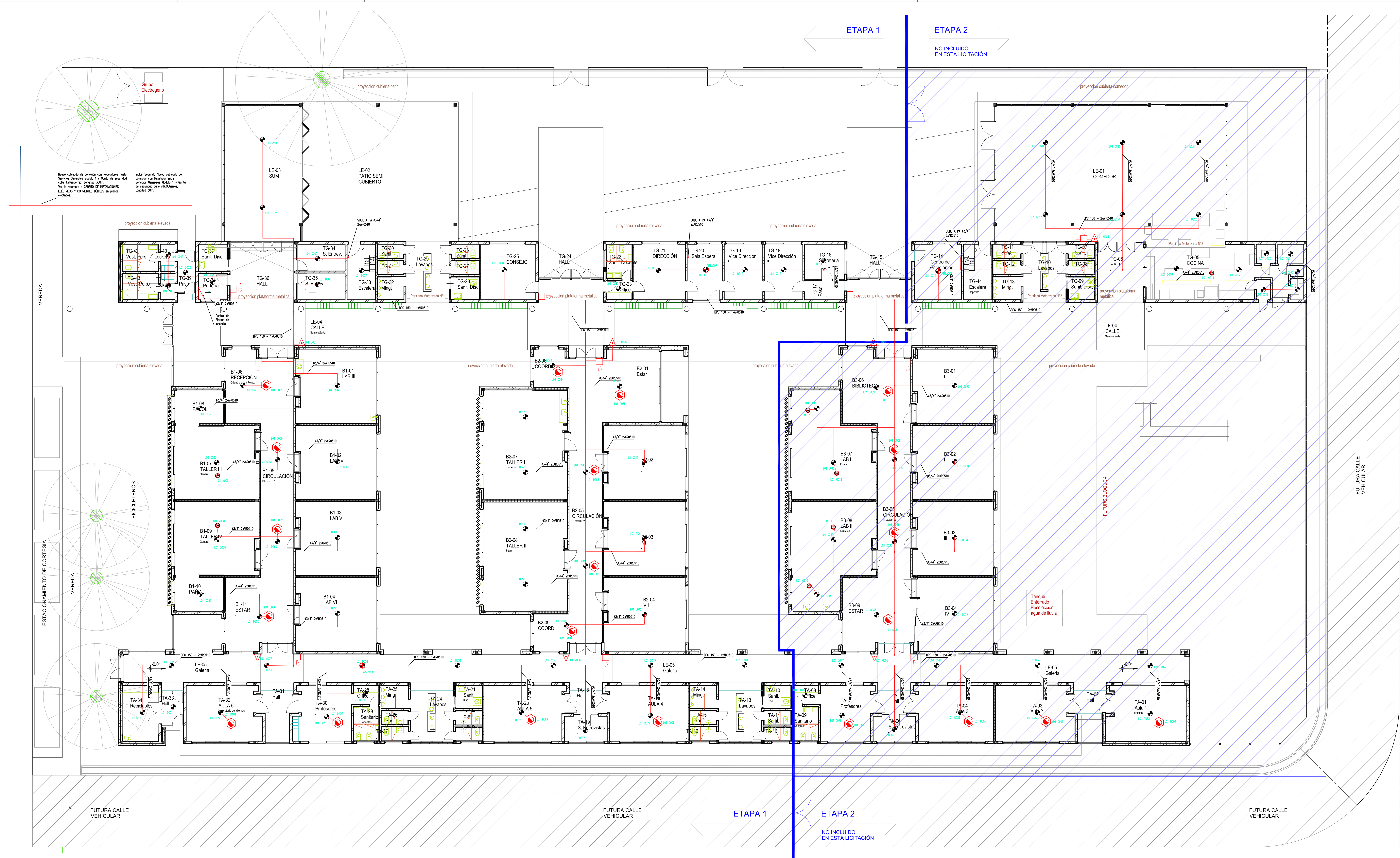
ARCHIVO UNGS_ES_CCTV - Intrusion_v-c.dwg

ESCALA 1:125

FECHA 15.07.2022 (84.mes.año)

FIRMA

MODIFICACIONES



NOTAS:
La instalación de detección de incendio utilizará su canalización en forma exclusiva que será cañería metálica de diámetro no menor a 3/4 de pulgada y estará identificada en todo su recorrido mediante un color distinto del resto de las instalaciones o del método convenido con la dirección de obra.
Las canalizaciones que fueran exteriores serán del tipo daisa.
Se deberá hacer llegar el hasta la guardia del Campus y hasta M1 servicios generaes

REFERENCIAS

Símbolo	Especificación
	Detector fotoeléctrico de humo direccionable SOBRE cielorrasos.
	Detector fotoeléctrico de humo direccionable bajo cielorrasos.
	Base con aislador de lazo
	Avisador manual doble acción.
	Sirena multitono con estrobo
	Central de Alarmas de Incendio.
	Detector de Gas

PLAN DE OBRAS 2022

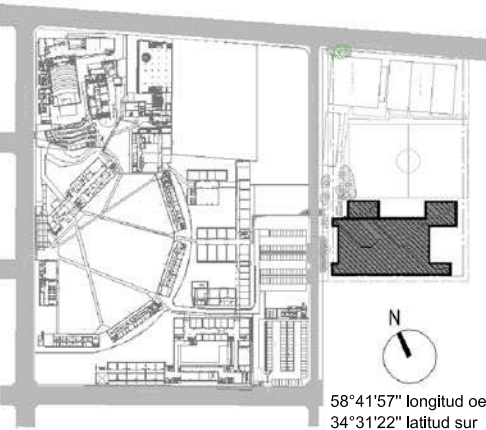
Ministerio de Educación de la Nación

Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento
Ministerio de Educación de la Nación

OBRA: TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE: 062307200
CUR:

LOCALIZACIÓN: SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE: CONSTRUCCIÓN PLANTA BAJA
DETECCIÓN DE INCENDIOS

PLANO N°: DI-001

PROYECTISTAS: Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE: Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO: UNGS_ES_Deteccion Incendios_v-d.dwg

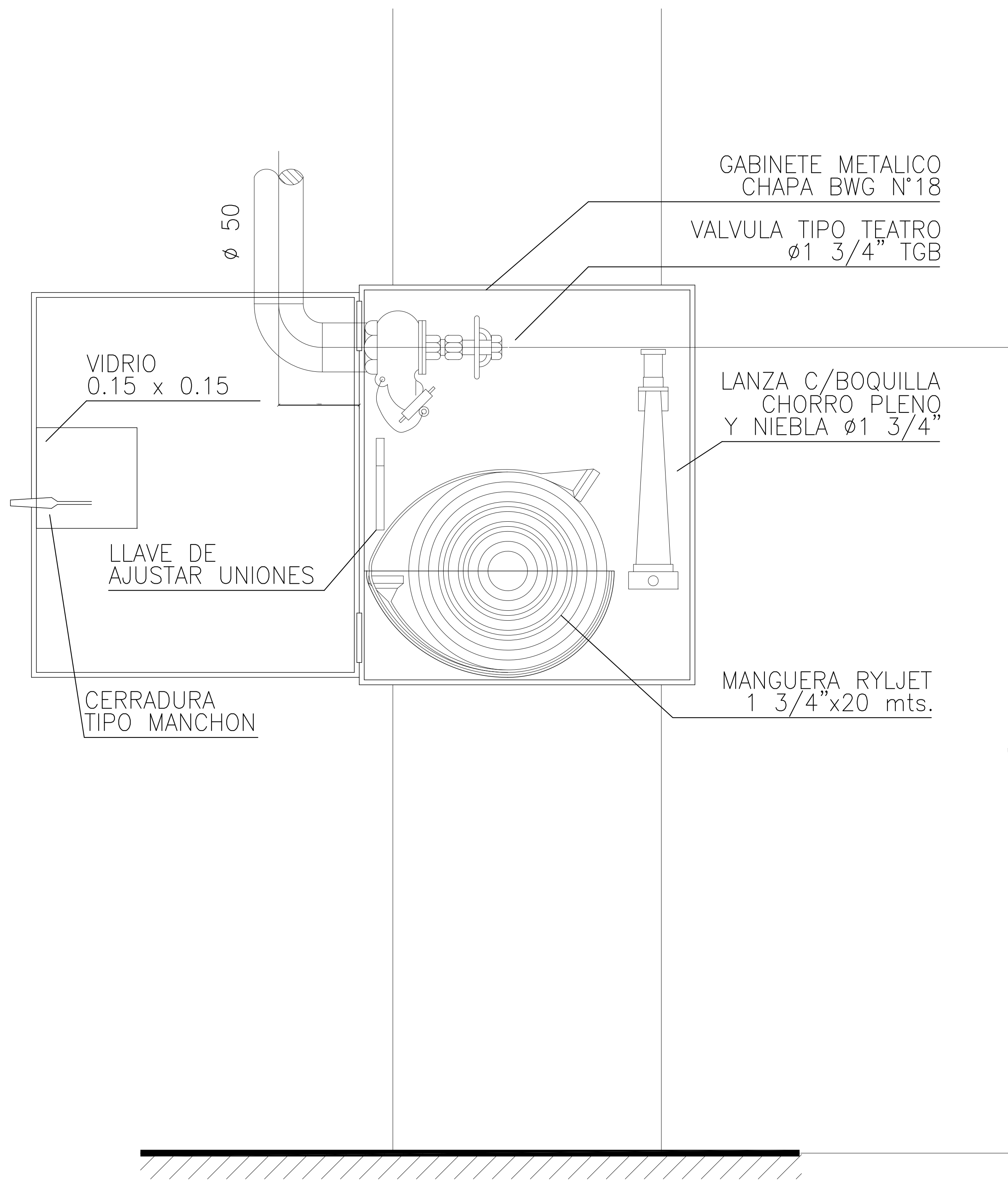
ESCALA: 1:125

FECHA: 15.07.2022 (día mes año)

FIRMA:

MODIFICACIONES:

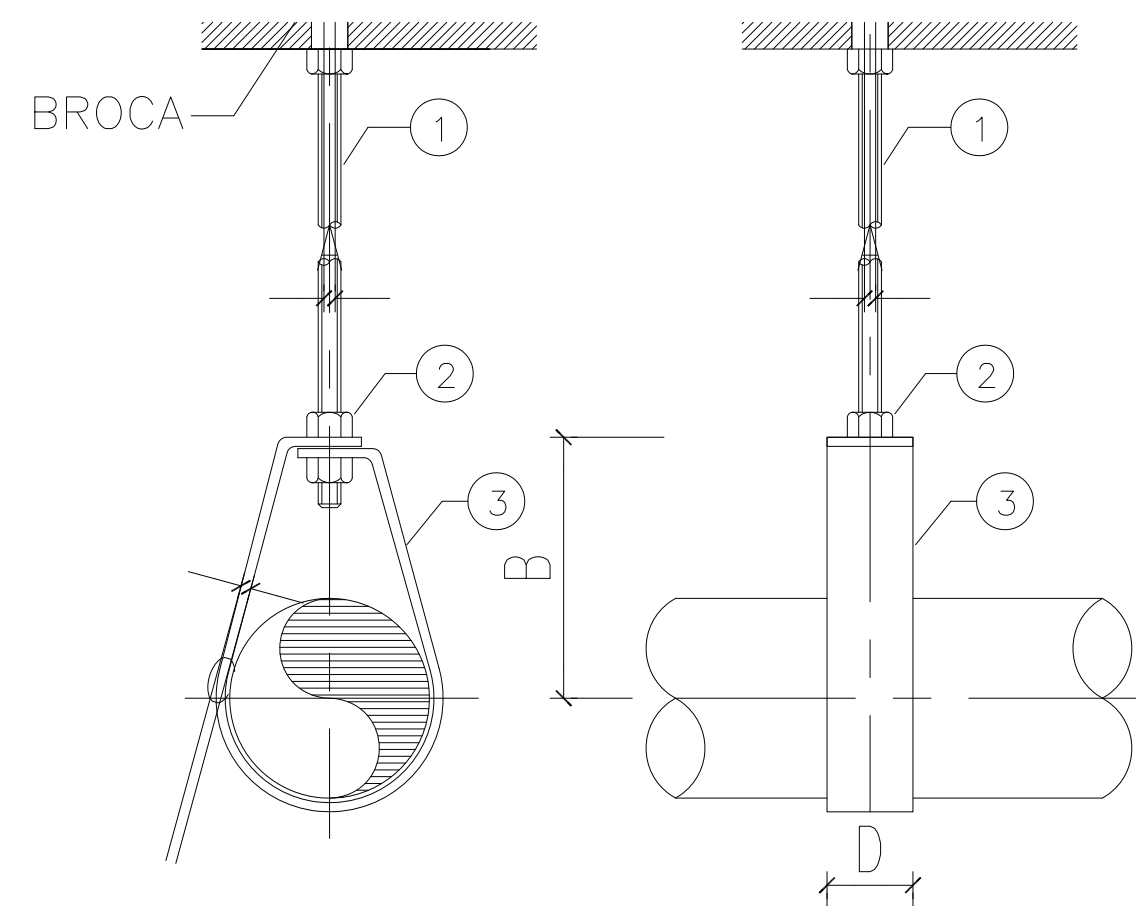
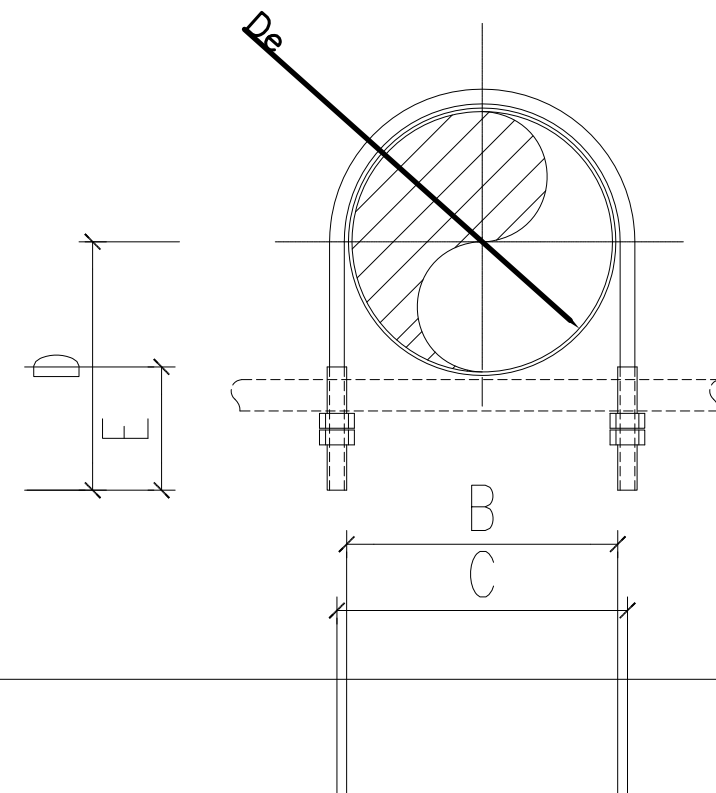




GABINETE PARA BOCA DE INCENDIO INTERIOR

DETALLE ABRAZADERA "U-BOLT"

DIAMETRO CANO		DIAM. ROSCA A	B mm.	C mm.	D mm.	E mm.
Dn PULG.	De mm.					
1"	33,4	5/16	35	42	56	45
1 1/4"	42,2	5/16	43	50	61	45
1 1/2"	48,3	5/16	50,8	57	62	45
2"	60,3	5/16	64	70	69	45
2 1/2"	76,1	3/8	79	88	73	51
3"	88,9	3/8	92	101	86	51
4"	114,3	3/8	118	127	97	51
6"	168,3	3/8	173	186	126	57
8"	219,1	1/2	224	237	153	57

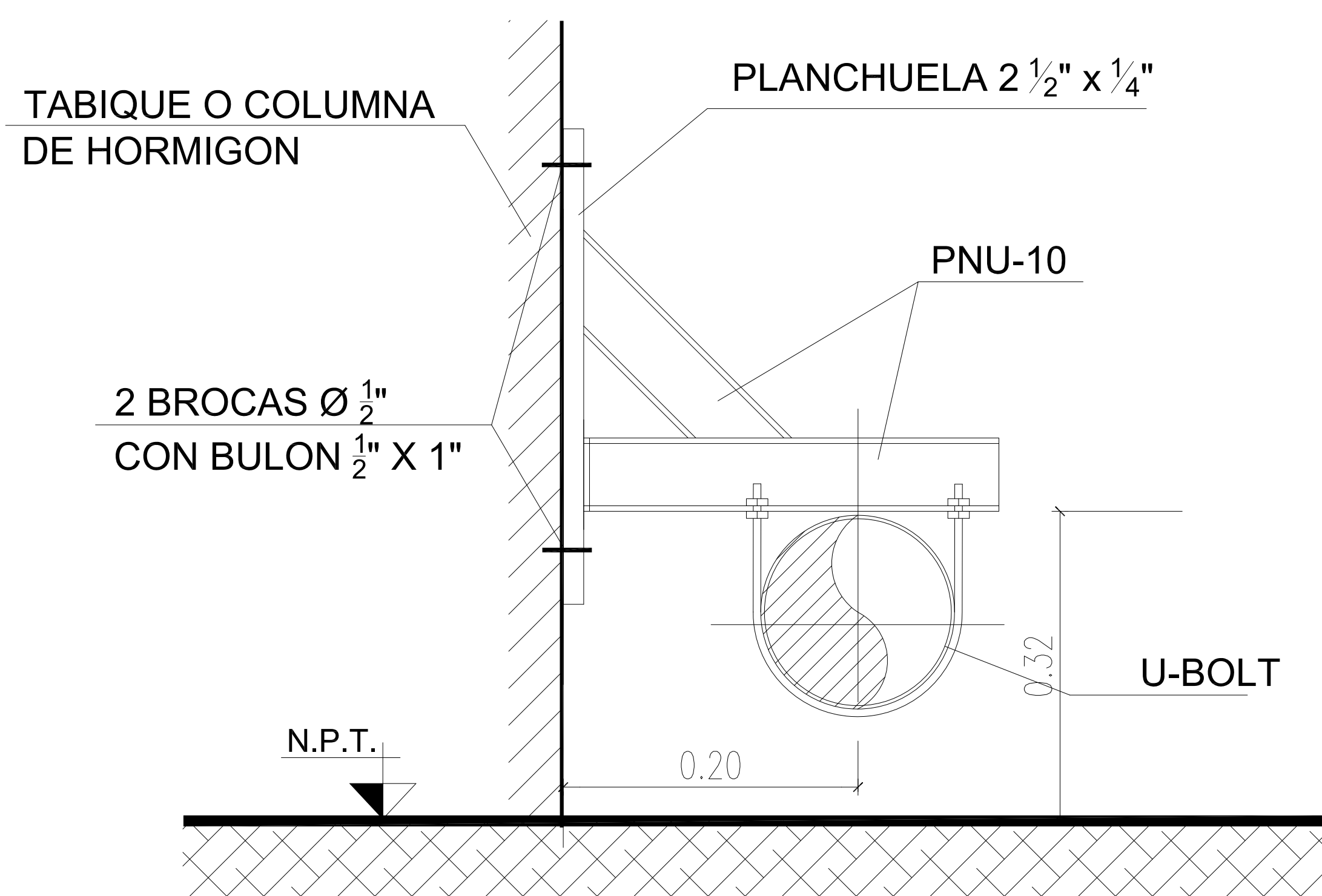
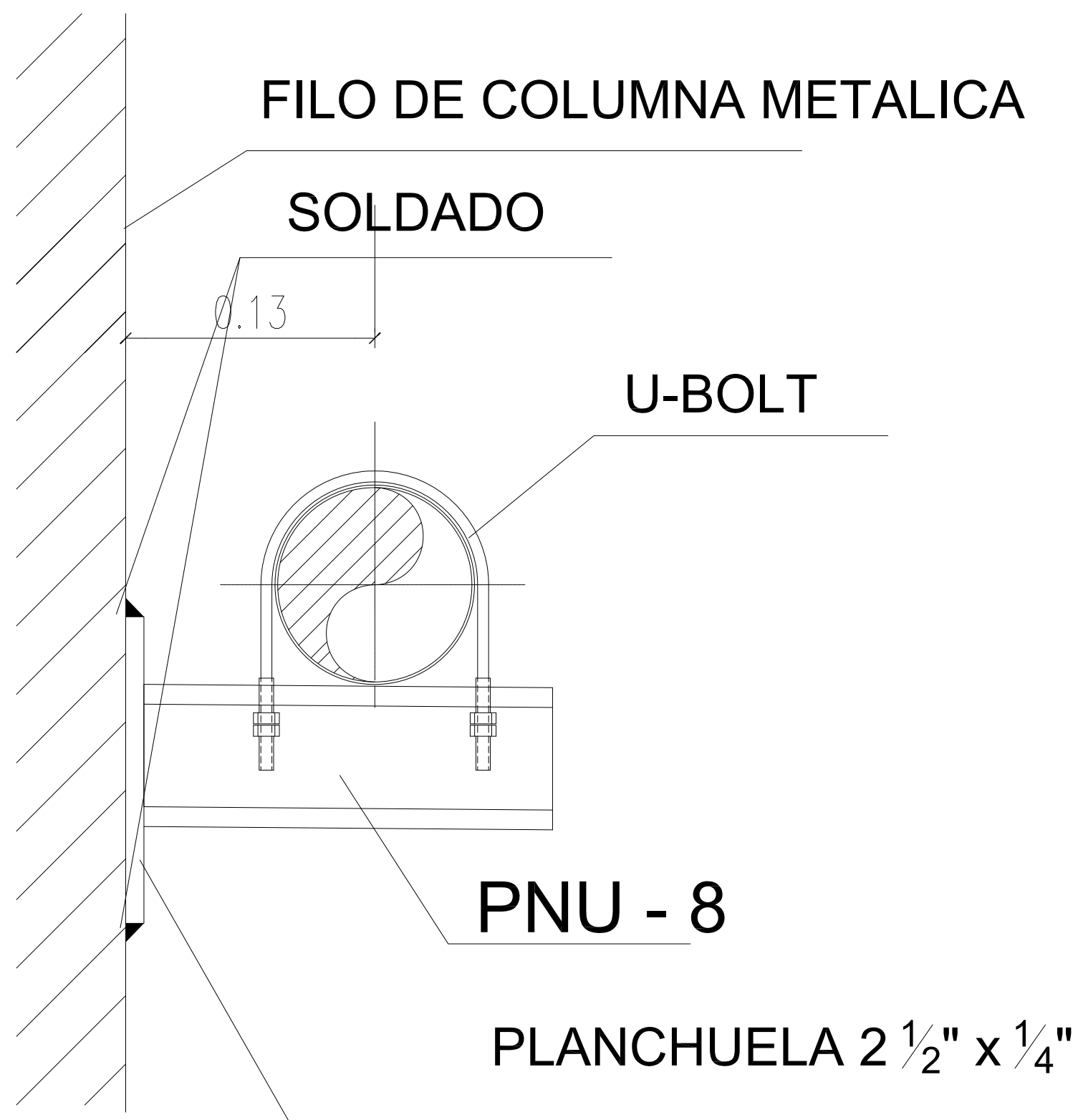


Ø NOMINAL	Ø VARILLA "A"	B	CxD
1"	3/8"	54	1"x1,6mm
1 1/4"	3/8"	65	1"x1,6mm
1 1/2"	3/8"	70	1"x1,6mm
2"	3/8"	76	1"x1,6mm
2 1/2"	3/8"	98,5	1 1/4"x2,1mm
3"	3/8"	108	1 1/4"x2,1mm
4"	3/8"	124	1 1/4"x2,1mm
6"	1/2"	162	1 1/4"x2,8mm
8"	1/2"	192	1 1/4"x2,8mm

DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES:
Ø1" a Ø1 1/2" 3,60 metros
Ø2" y MAYORES 4,50 metros

ITEM	DESIGNACION	DIMENSION (S/TABLA)	CANT.	MATERIAL
1	TENSOR	(S/TABLA)	1	SAE 1010 ZINCADO
2	TUERCAS STD.		2	SAE 1020 ZINCADO
3	PLANCHUELAS (S/TABLA)		1	SAE 1010 ZINCADO

SOPORTE TIPICO CAÑERIA AEREA TRONCAL



PLAN DE OBRAS 2022

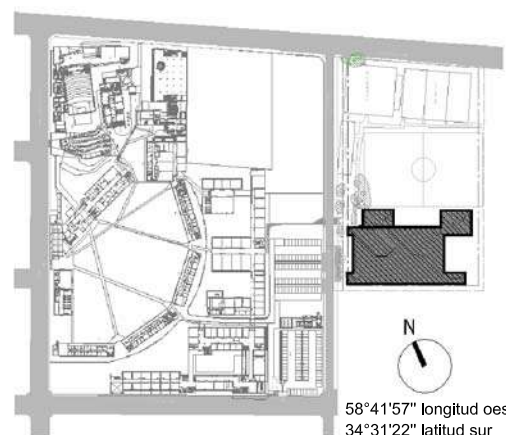
Ministerio de Educación de la Nación

Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento Ministerio de Educación de la Nación

OBRA TERMINACIÓN ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200
CUI

LOCALIZACION SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCIÓN
DETALLES
EXTINCIÓN DE INCENDIO

PLANO Nº EI-003

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO UNGS_ES_Extincion Incendios_v-d.dwg

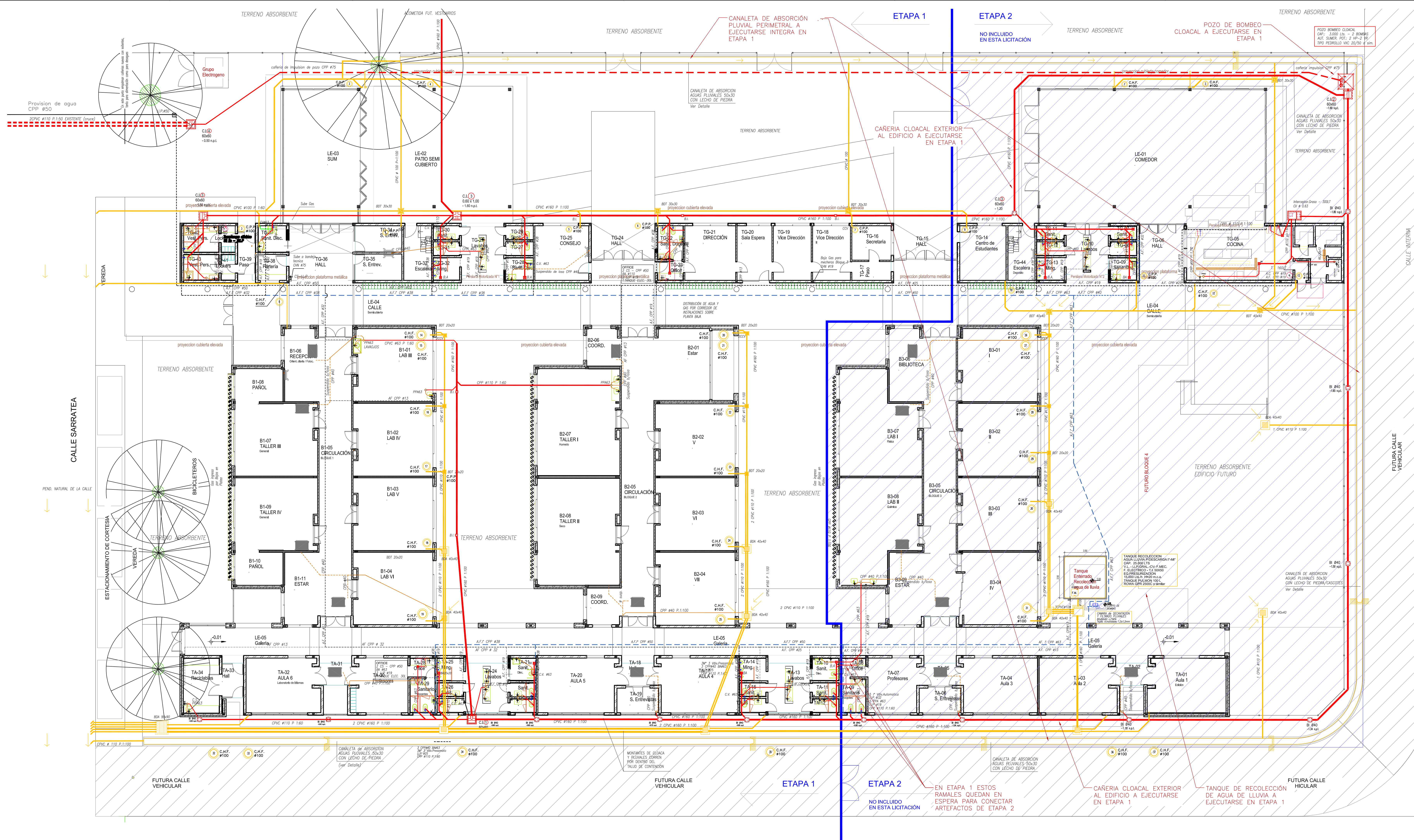
ESCALA Varias

FECHA 15.07.2022 (última año)

FIRMA

MODIFICACIONES

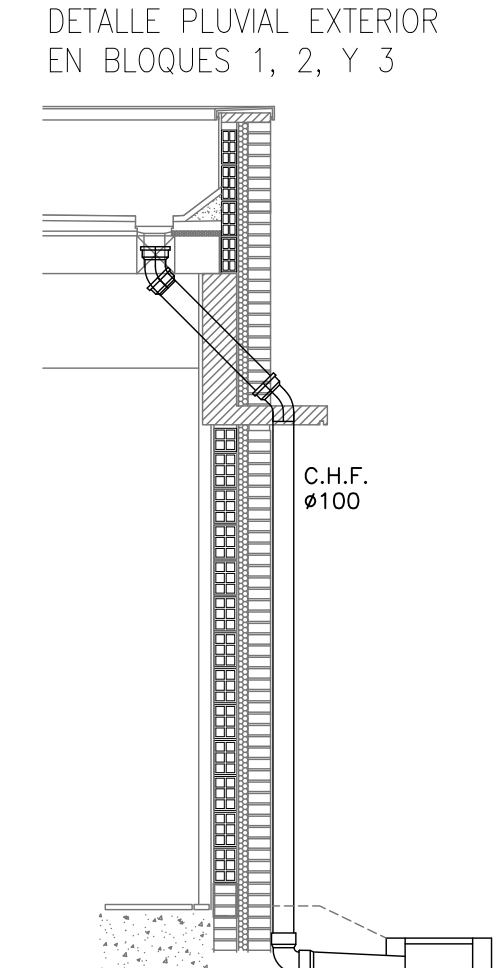




INSTALACION SANITARIA	
	DISTRIBUCION DE AGUA FRIA POLIPROPILENO 13 (HASTA 3) 19 (MAS DE 3)
	DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE POLIPROPILENO 13 (HASTA 3) 19 (MAS DE 3)
	CONEXION DOMICILIARIA Y CAÑO IMPULSION
	DESAGUE ARTEFACTOS SECUNDARIOS PC/PL - POLIPROP. # 40 DUCHAS - CPP #50
	CDV POLIPROP. # 110
	C.L.L. POLIPROP. # 110
	PIEZA DE REDUCCION
	EMBUDO DE LLUVIA VERTICAL
	BOCA DE DESAGUE TAPADA
	1 LL. CADA RECINTO SANITARIO O PC
	CAÑO CAMARA HORIZONTAL
	BOCA DE INSPECCION DE PVC #40cm tapa 40x40
	VALVULA DE CIERRE ESFERICA 1/4 VUELTA
	FLOTANTE MECANICO / AUTOMATICO

EN LOS SECTORES DE PLATEA LAS INSTALACIONES DEBERAN CORRER POR LOS SECTORES DE BAJOPATEA, Y/O INGRESANDO DESDE EL EXTERIOR POR LOS BAJOPATEAS LOCALES Y SUS PASES PREVISTOS A TAL FIN.

SE DEBERAN COORDINAR LAS INSTALACIONES CON EL PROYECTO DE PLATEA DESARROLLADO EN LOS PLANOS ESPECIFICOS DONDE SE DETALLAN LOS SECTORES DE BAJOPATEA Y LOS BAJOPATEAS LOCALES CON SUS RESPECTIVOS PASES EN VIGAS DE FUNDACION



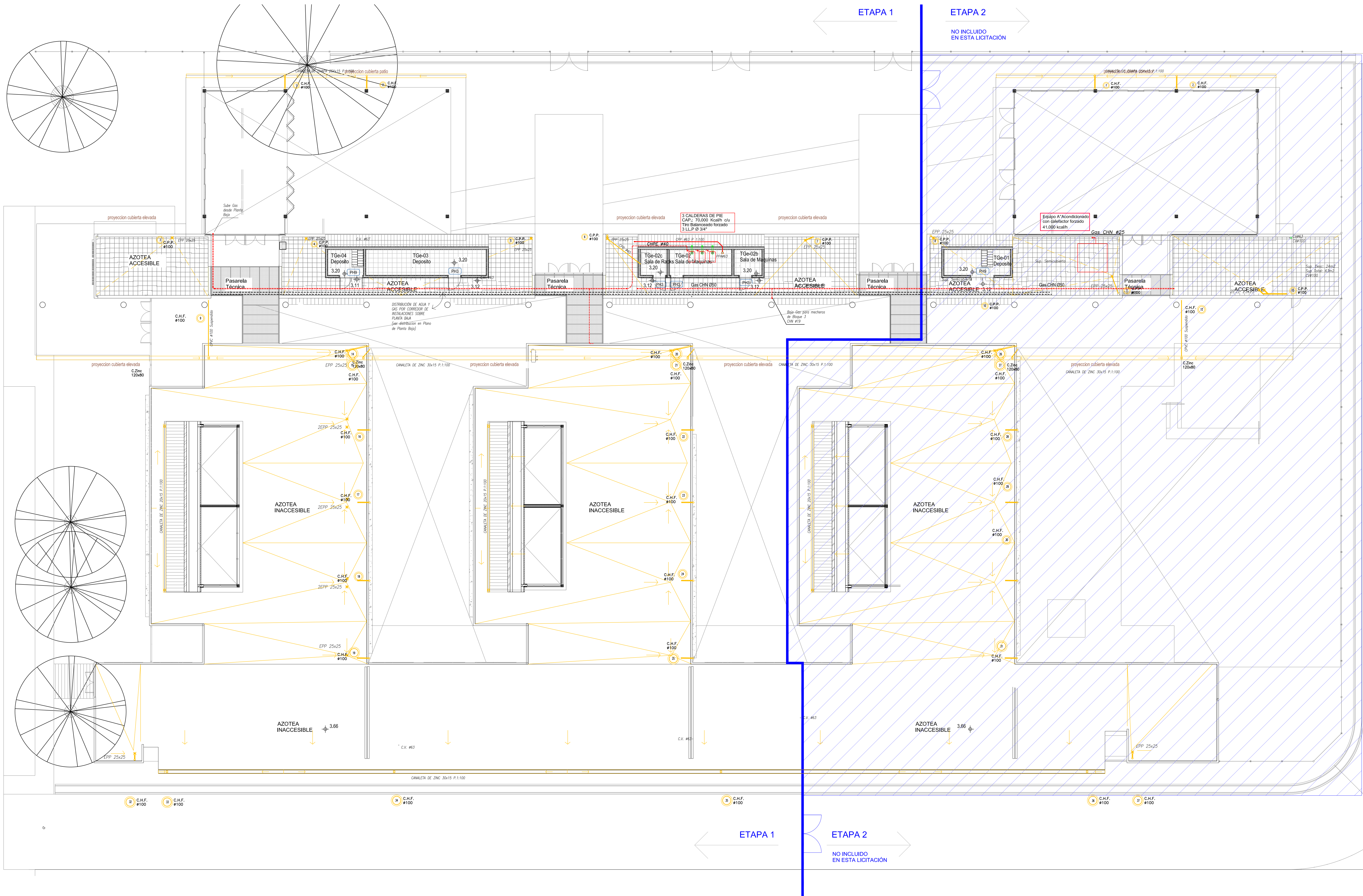
PLAN DE OBRAS 2022

Ministerio de Educación de la Nación

Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento Ministerio de Educación de la Nación

OBRA	TERMINACION ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
NIVEL	Nivel Educativo Secundario
CUE	062307200
CUR	
LOCALIZACION	SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.
NOMBRE	CONSTRUCCION PLANTA BAJA INST. SANITARIA
PLANO N°	IS-01
PROYECTISTAS	Unidad Coordinadora Local
RESPONSABLE	Arq. Eduardo de Castro
ARCHIVO	UNGS_ES_IS-IG_2b.dwg
ESCALA	1:125
FECHA	15.07.2022 (da.mss.190)
FIRMA	
MODIFICACIONES	

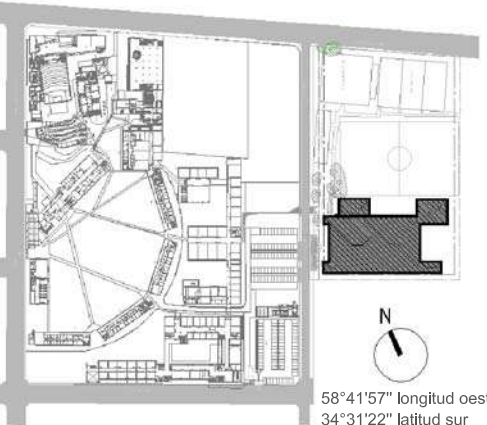


INSTALACION SANITARIA	
	DISTRIBUCION DE AGUA FRIA POLIPROPILENO 13 (HASTA 3) 19 (MAS DE 3)
	DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE POLIPROPILENO 13 (HASTA 3) 19 (MAS DE 3)
	CONEXION DOMICILIARIA y CARO IMPULSION
	DESAGUE ARTEFACTOS SECUNDARIOS PC/PL : POLIPROP. # 40 DUCHAS : CPP #50
	CDV POLIPROP. # 110
	C.L.L. POLIPROP. # 110
	PIEZA DE REDUCCION
	EMBUDO DE LLUVIA VERTICAL
	BOCA DE DESAGUE TAPADA
	1 LL. CADA RECINTO SANITARIO O PC
	CARO CAMARA HORIZONTAL
	BOCA DE INSPECCION DE PVC #40cm tapa 40x40
	VALVULA DE CIERRE ESFERICA 1/4 VUELTA
	FLOTANTE MECANICO / AUTOMATICO
NOTAS:	
1- LOS DIAMETROS INDICADOS SON INTERIORES	
2- TODA CATERIA PLASTICA A LA INTERRERIE LLEVARA PROTECCION MECANICA CONTRA LOS RATOS UV.	

PLAN DE OBRAS 2022

OBRA TERMINACION ESCUELA SECUNDARIA UNGS - ETAPA1
Nivel Educativo Secundario
CUE 062307200
CUR

LOCALIZACION SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



NOMBRE CONSTRUCCION PLANTA ALTA INST. SANITARIA

PLANO N° IS-02

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO UNGS_ES_IS-IG_2b.dwg

ESCALA 1:125

FECHA 15.07.2022 (ds.mex.arlo)

FIRMA

MODIFICACIONES

Ministerio de Educaci3n de la Naci3n

Universidad Nacional de General Sarmiento

Financiamiento Ministerio de Educaci3n de la Naci3n



[illegible]

	DISTRIBUCION DE AGUA FRIA POLIPROPILENO 13 (HASTA 3)	19 (MAS DE 3)
	DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE POLIPROPILENO 13 (HASTA 3)	19 (MAS DE 3)
	CONEXION DOMICILIARIA Y CAÑO IMPULSION	
	DESAGUE ARTEFACTOS SECUNDARIOS PC/PL : POLIPOP. ø 40 DUCHAS : CPP ø50	
	CDV POLIPOP. ø 110	
	C.LL. POLIPOP. ø 110	
	PIEZA DE REDUCCION	
	EMBUDO DE LLUVIA VERTICAL	
	BOCA DE DESAGÜE TAPADA	
	1 LL. CADA RECINTO SANITARIO O PC	
	CAÑO CAMARA HORIZONTAL	
	BOCA DE INSPECCION DE PVC ø40cm tapa 40x40	
	VALVULA DE CIERRE ESFERICA 1/4 VUELTA	
	FLOTANTE MECANICO / AUTOMATICO	

NOTAS:

- 1- LOS DIAMETROS INDICADOS SON INTERIORES
- 2- TODA CÄNERIA PLÄSTICA A LA INTEMPRIE LLEVARÄ PROTECCION MECANICA CONTRA LOS RAYOS UV.

Technical drawing of a pump assembly for flood alarm, showing side and top views with labels in Spanish.

Labels and Dimensions:

- CAÑO DESCARGA
CPP $\varnothing 76$ horizontal
- VALVULA ESFERICA
- IMPULSION C.PP $\varnothing 63$
- VALVULA DE RETENCION
- JUNTA ELASTICA
- BOMBAS SUMERGIBLES
CUERPO INOXIDABLE
- TAPA DE ACERO-SEMIJA
DE MELON
- ALARMA DE INUNDACION
- ARRANQUE 2ª BOMBA
- ARRANQUE 1ª BOMBA
- PARADA DE BOMBAS
- 0.30
- 2.60
- 0.20
- 0.70
- 1.20
- 1.20

Technical drawings of a drainage channel cross-section. The left drawing shows a channel with a maximum depth of 1.20m and a width of 0.60m. The right drawing shows a channel with a maximum depth of 1.20m, a width of 0.60m, and a height of 0.80m. Both drawings include a note "C.I. 2" and a note "Δ0.05 de desnivel en el fondo".

0.60

0.26

Ladrillos de contención

Rellena de grava y arena

Descarga pluvial C.PVC Ø100

Diagram illustrating the layout and components of a wastewater treatment plant (ETAP) system, showing the flow from the aeration tank to the settling tank and filtration system.

Key Components and Labels:

- Flotador de pastillas de cloro tripla accion** (Chlorine tablet float)
- Llenado A.Potable red V.Solenoide $\varnothing 3/4"$ comandada por F.A.** (Potable water fill with $\varnothing 3/4"$ solenoid valve controlled by F.A.)
- Malla inoxidable 1,5x1,5 mm** (1.5x1.5 mm stainless steel mesh)
- CAMARA DECANTACION DE BARROS 80x80** (Sludge settling chamber 80x80)
- NIVEL REBALSE** (Overflow level)
- NIVEL CORTE - 1.50 m** (Cut level - 1.50 m)
- NIVEL MINIMO - 2.00 m** (Minimum level - 2.00 m)
- Rebalse a desagüe CPVC $\varnothing 160$ P.1:100** (Overflow to sewer CPVC $\varnothing 160$ P.1:100)
- Filtros de hojas Malla inoxidable 2x2 mm** (2x2 mm stainless steel mesh leaf filters)
- 2CPP $\varnothing 63$ a inodoros y mingitorios** (2 CPP $\varnothing 63$ to toilets and urinals)
- Equipo de Presurizacion con tanque pulmón 100 lts. Red desagüe de Inodoros y ming. 24.000 lts/h c/20 mca.** (Pressurization equipment with 100 lts. bladder tank. Sewer network for toilets and urinals. 24,000 lts/h c/20 mca.)

Dimensions and Levels:

- Height of aeration tank: 2.60 m
- Height of settling chamber: 0.80 m
- Reference levels: - 0.00m, - 2.20m, - 3.00m

Diagrama de un sistema de drenaje vertical con codo de 90° y cámara de acceso. El sistema incluye:

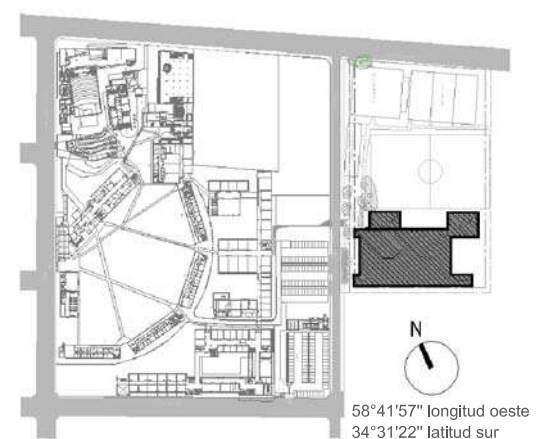
- Caño cámara de acceso
- Caño de Hierro Fundido
- Calafateado de plomo en caliente
- Codo Hierro Fundido
- Junta de transición elastomérica tipo Awaduct
- Caño horizontal de PVC 3.2

Ministerio de Educación
de la Nación

Financiamiento
Ministerio de Educación
de la Nación



LOCALIZACION SARRATEA e/VERDI Y J.L.SUAREZ
Los Polvorines/Malvinas Argentinas/Pcia Bs.As.



PLANO N°

IS-03

PROYECTISTAS Unidad Coordinadora Local

RESPONSABLE Arq. Eduardo de Castro

ARCHIVO UNGS_ES_IS-IG_2b.dwg

ESCALA	Varias
--------	--------

FECHA 15.07.2022 (día.mes.año)

FIRMA

MODIFICACIONES