

REFERENCIAS	
	CAMARA DE CRUCE E INSPECCION DE H <sup>2</sup> A 0.80 x 0.80 M
	INST. DE DESAGUE TUBERIA PVC 4"
	INST. DE DESAGUE TUBERIA PVC 6"
	RECOLECTOR DE BAJANTES
	BAJANTES
	CANALETA

**INSTALACION PLUVIAL**

ESCALA 1:100

**INSTALACION PLUVIAL**

Nº DE LAMINA

ESCALA 1:100

Centro de Educacion y difusión ambiental con enfoque sostenible para Bermejo

38/41

Universidad Autonoma Juar Misael Saracho Carrera de Arquitectura y Urbanismo

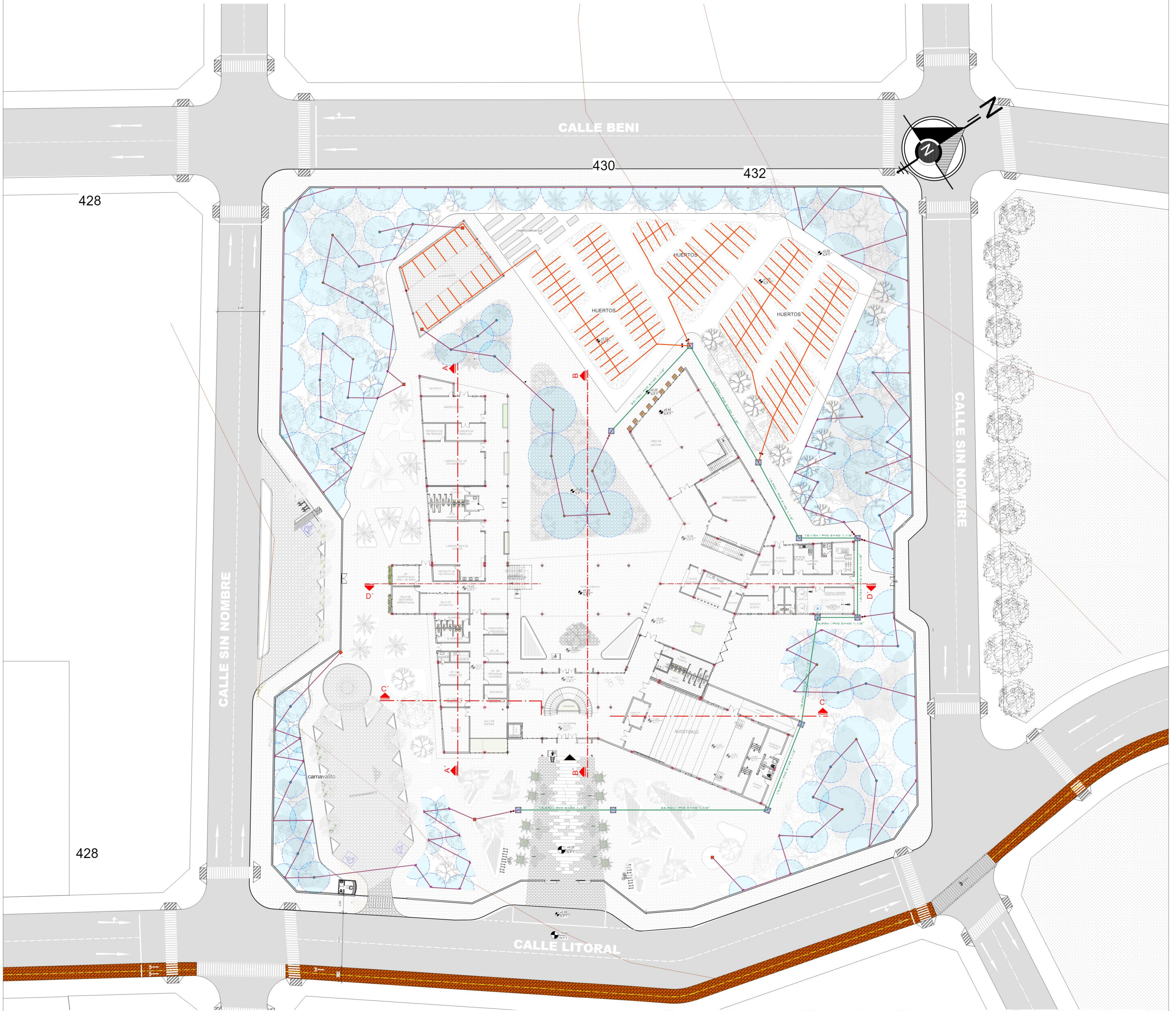
ESTUDIANTE:  
Zoto Villarpando Jessica

ASIGNATURA:  
Proyecto de Grado

DOCENTE:  
Arq. Santos Puma Leon

FECHA  
06/2023





## INSTALACION DE RIEGO

ESCALA 1:100

REFERENCIAS	
	ASPIRSOR R 4M 360°
	ASPIRSOR R 4M 180°
	ASPIRSOR R 3M 360°
	ASPIRSOR R 3M 180°
	BOCA DE RIEGO (GRIFO)
	CAMARA
	LLAVE DE PASO
	TUBERIA DE ALIMENTACION PVC 1 1/2"
	TUBERIA DE ALIMENTACION PVC 3/4"
	TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO PEBO 16mm
	BOMBA DE DISTRIBUCION

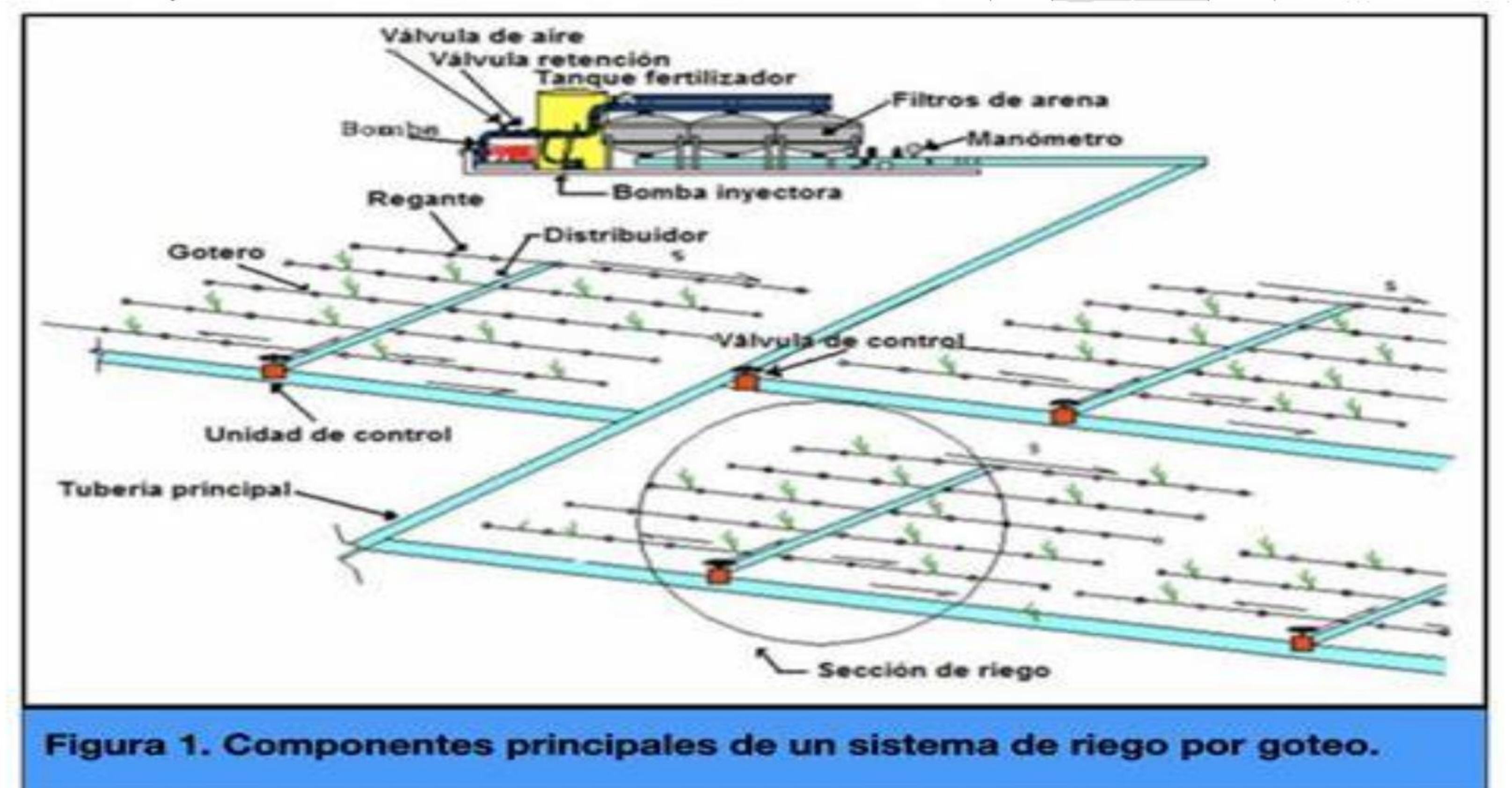
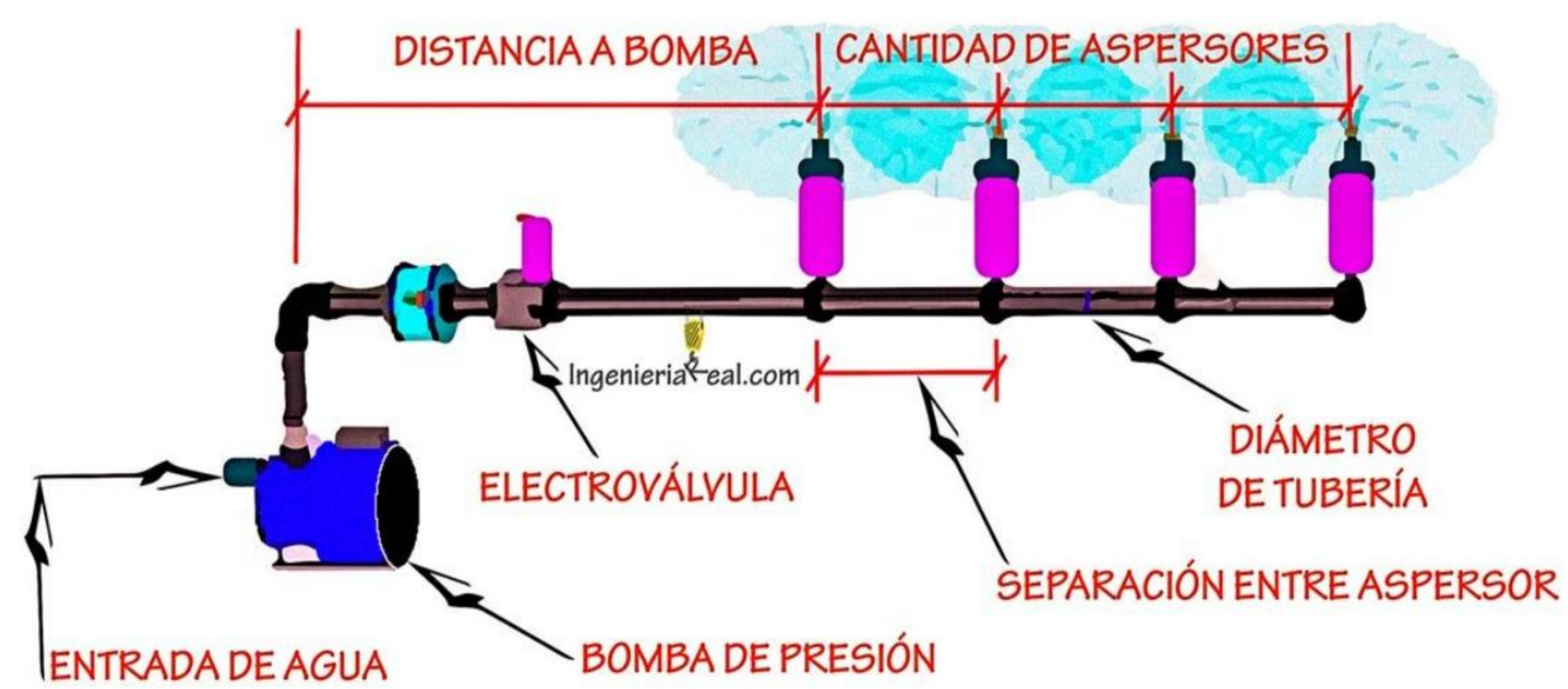


Figura 1. Componentes principales de un sistema de riego por goteo.

INSTALACION DE RIEGO

Nº DE LAMINA

ESCALA 1:100

Centro de Educación y difusión ambiental con enfoque sostenible para Bermejo

39/41

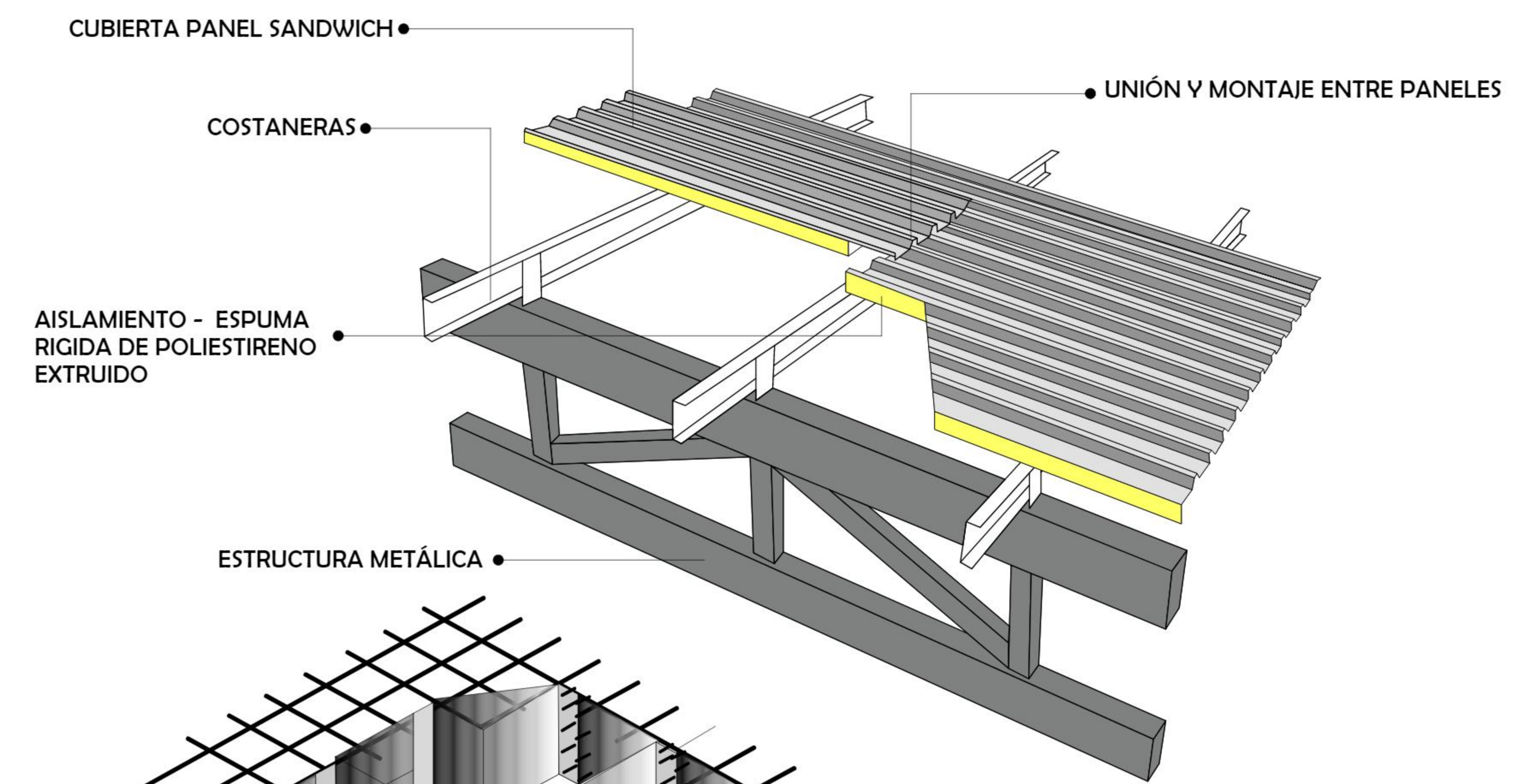
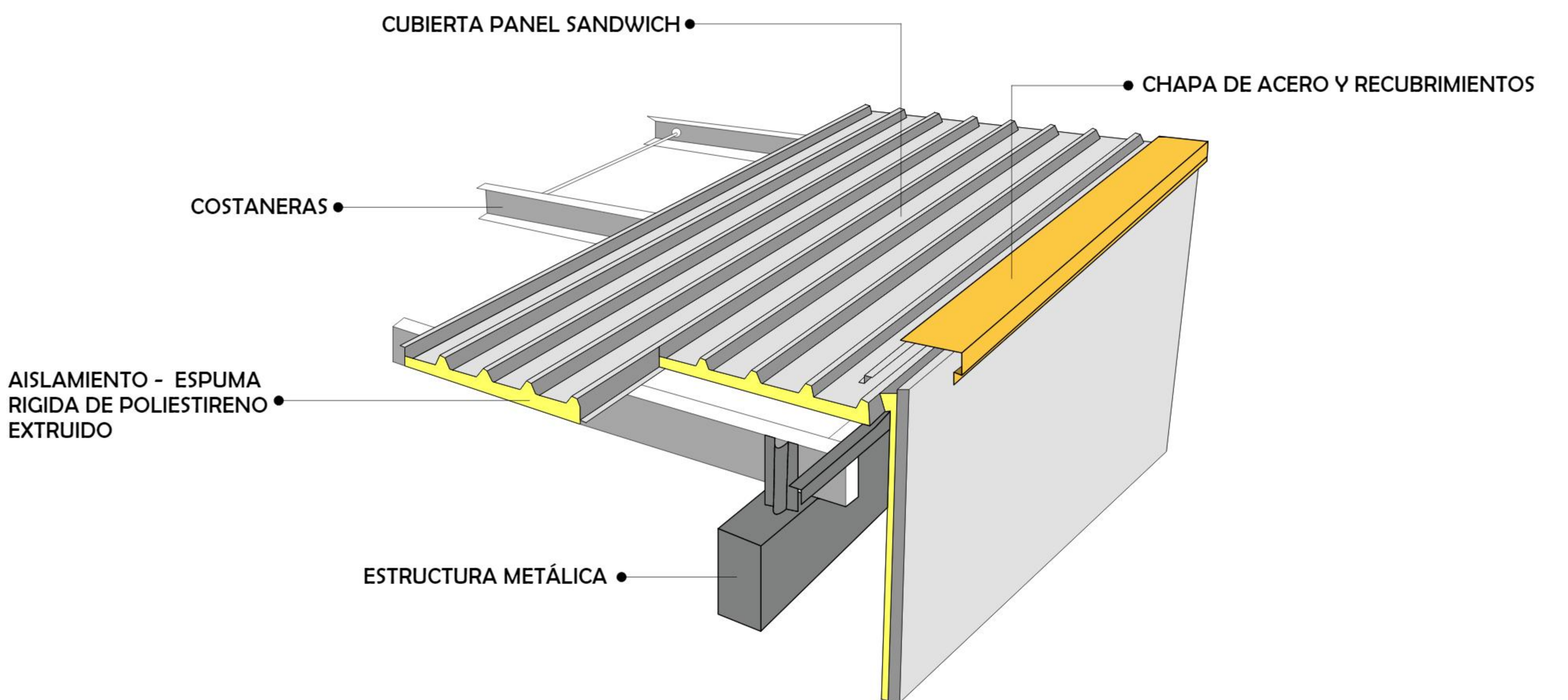
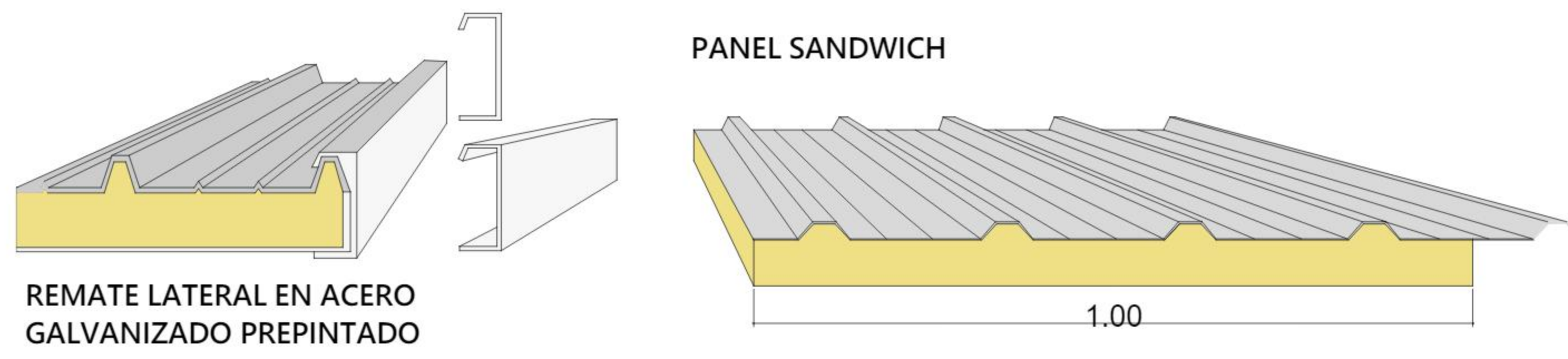
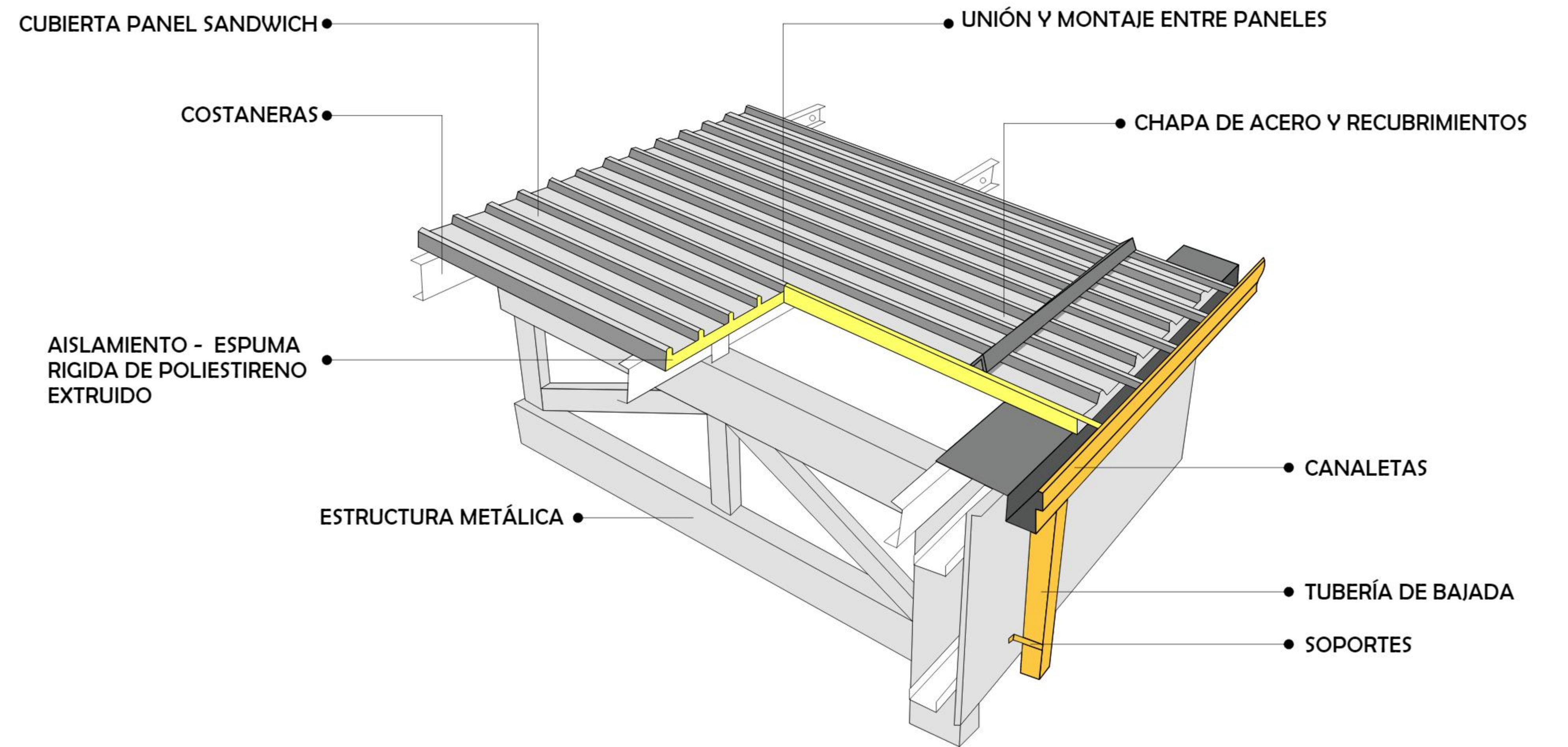
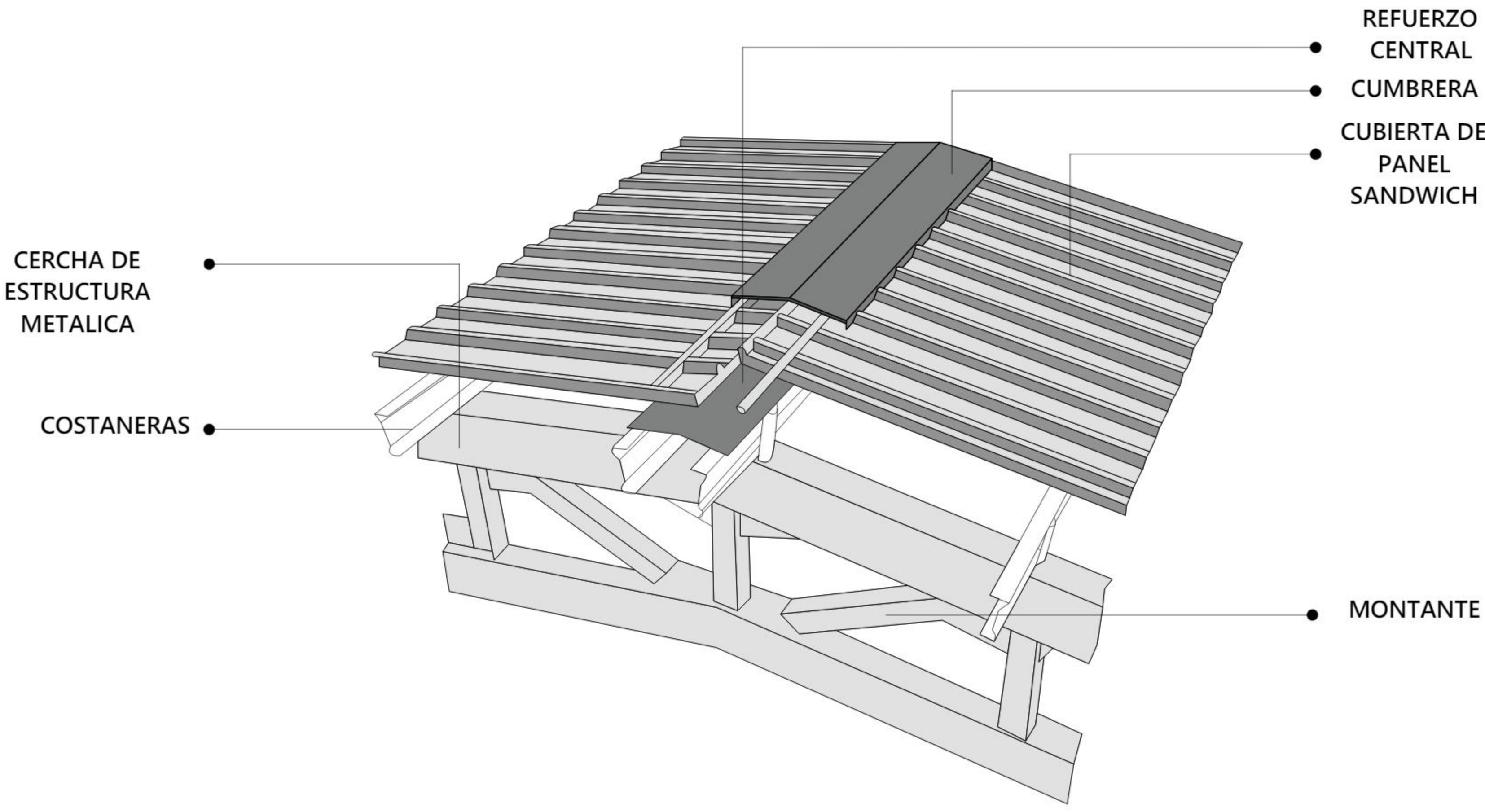
Universidad Autónoma Juan Misael Saracho  
Carrera de Arquitectura y Urbanismo

ESTUDIANTE:  
Zoto Villarpando Jessica

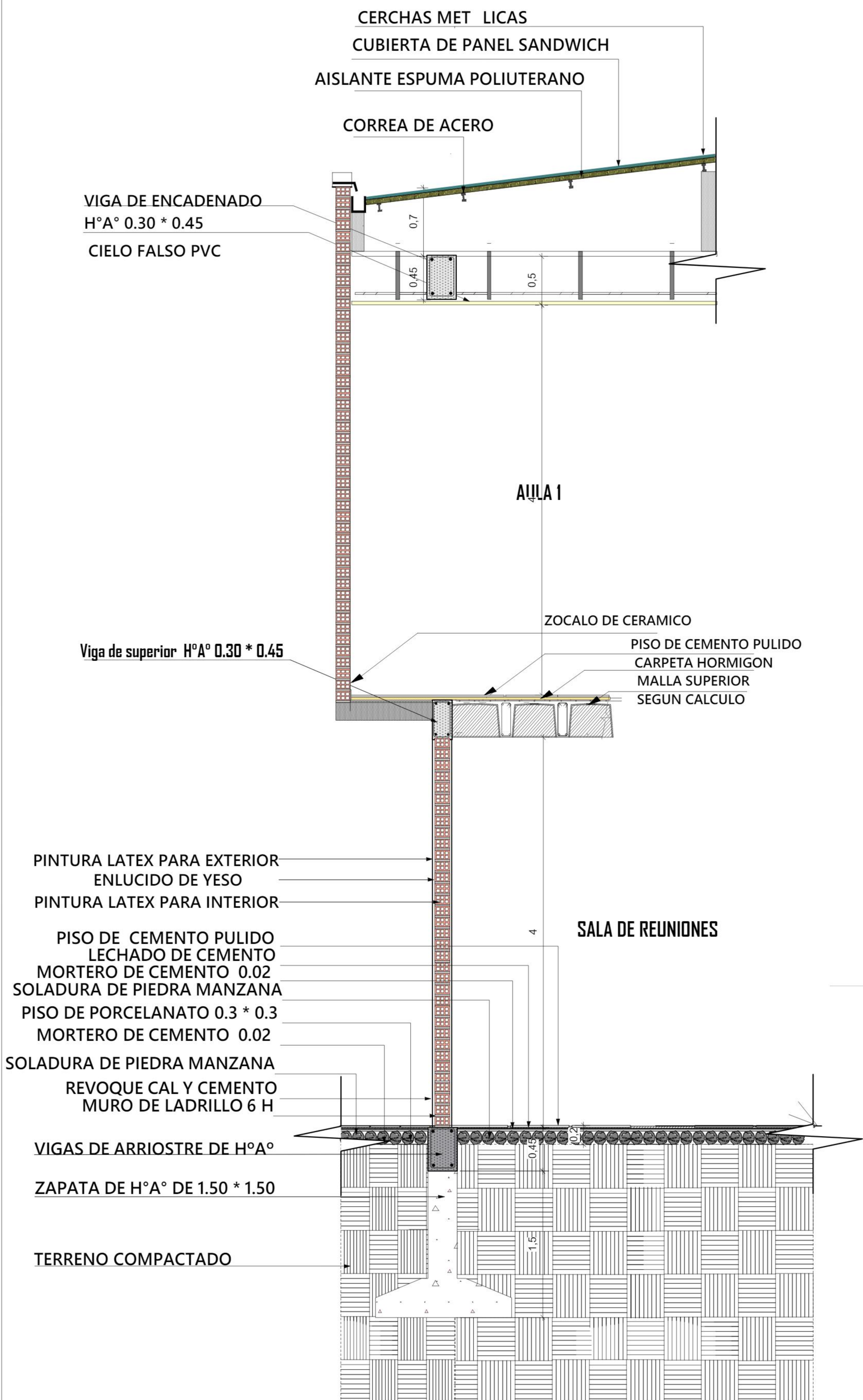
ASIGNATURA:  
Proyecto de Grado

DOCENTE:  
Arq. Santos Puma Leon

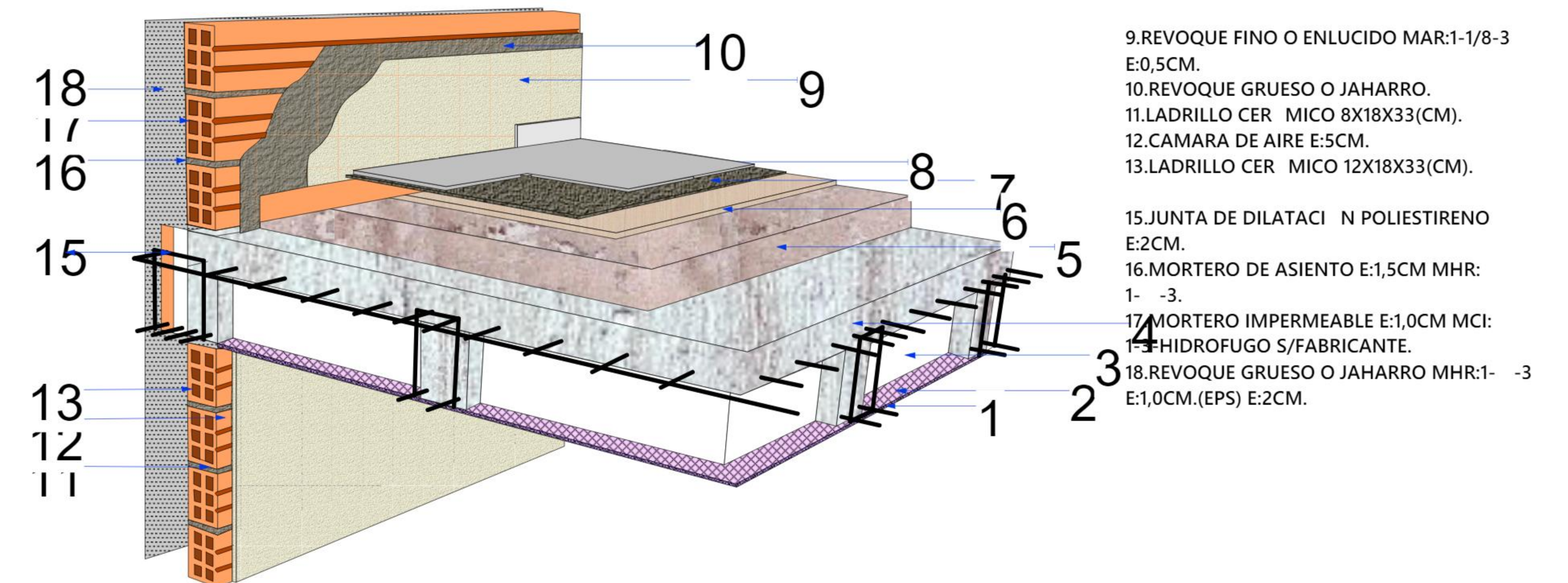
FECHA  
06/2023



**CORTE DE BORDE**  
**ESC: 1:20**



- REFERENCIAS:
1. CIELORRASO APLICADO MHR 1-1/8-4 SOBRE SALPICADO DE CEMENTO.
  2. MATERIAL DESPLEGADO REFORZADO.
  3. BLOQUE DE POLIESTIRENO (EPS) EJ:60X60X25(CM) D:15KG/M3.
  4. LOSA HORMIGON ARMADO CASETONADA O NERVURADA S/CALCULO.
  5. CONTRAPISO E:8CM HHRP:1- -4-8.
  6. CARPETA NIVELADORA MCA 1- -3 E:2,0CM.
  7. ADHESIVO CEMENTICIO.
  8. CEMENTO PULIDO



9. REVOQUE FINO O ENLUCIDO MAR:1-1/8-3 E:0,5CM.
10. REVOQUE GRUESO O JAHARRO.
11. LADRILLO CER MICO 8X18X33(CM).
12. CAMARA DE AIRE E:5CM.
13. LADRILLO CER MICO 12X18X33(CM).
15. JUNTA DE DILATACION POLIESTIRENO E:2CM.
16. MORTERO DE ASIENTO E:1,5CM MHR:1- -3.
17. MORTERO IMPERMEABLE E:1,0CM MCI:1-4 HIDROFUGO S/FABRICANTE.
18. REVOQUE GRUESO O JAHARRO MHR:1- -3 E:1,0CM.(EPS) E:2CM.

**DETALLES CONSTRUCTIVOS Y CORTE DE BORDE**

Nº DE LAMINA

ESCALA 1:20

Centro de Educacion y difusion ambiental con enfoque sostenible para Bermejo

40/41

Universidad Autonoma Juan Misael Saracho  
Carrera de Arquitectura y Urbanismo

ESTUDIANTE:  
Zoto Villarpando Jessica

ASIGNATURA:  
Proyecto de Grado

DOCENTE:  
Arq. Santos Puma Leon

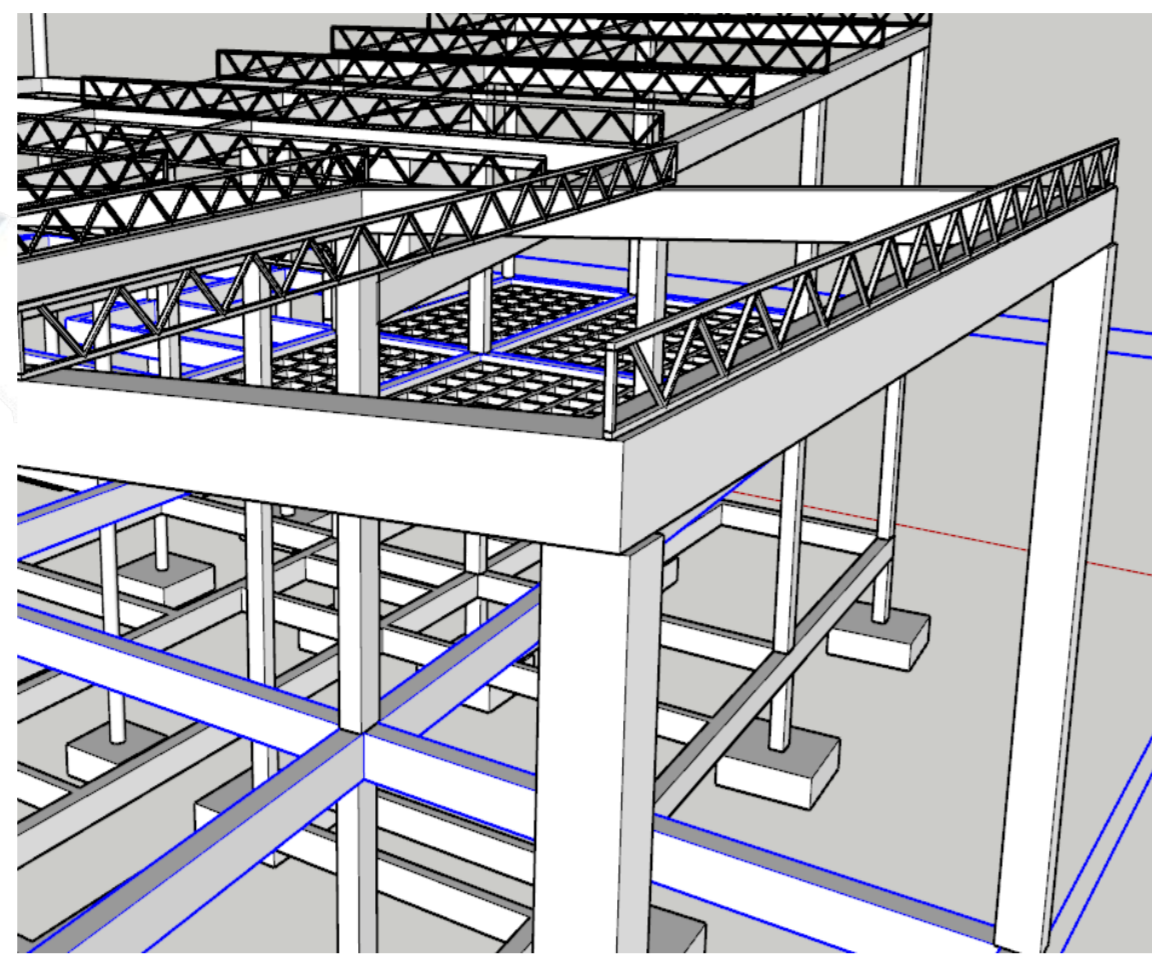
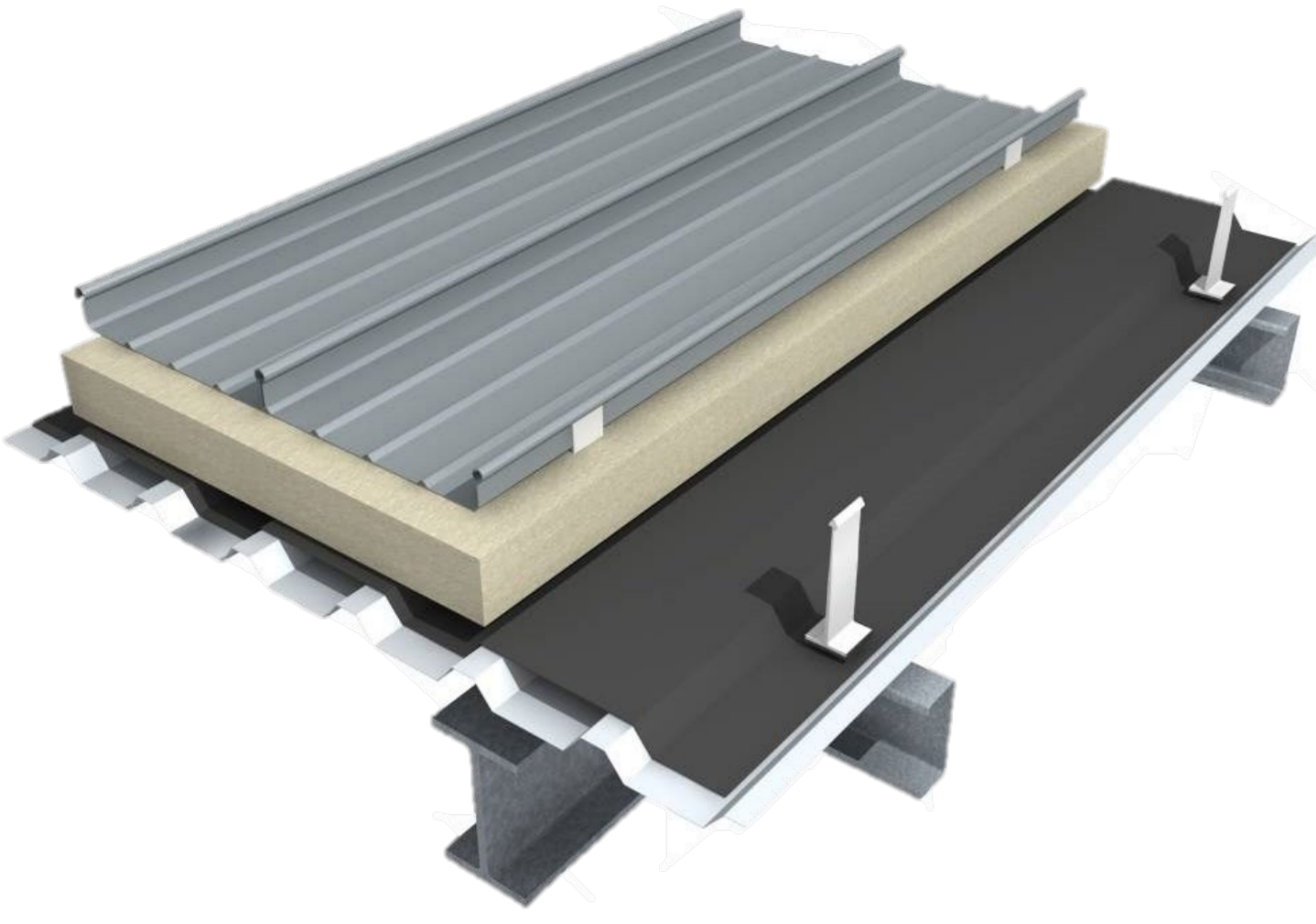
FECHA  
06/2023

# DESCRIPCIÓN TÉCNICA

## ITEM ELEGIDO

## CUBIERTA DE PANEL SANDWICH + ESTRUCTURA METÁLICA

### 17. CÓMPUTOS METRICOS (ITEM ELEGIDO)



### COMPUTOS METRICOS

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
ESTRUCTURA										
47	CUBIERTA DE PANEL SANDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METALICA									
									M2	
	PLANTA ALTA-CUBIERTAS									
	BLOQUE					311,38		1	311,38	311,38
	BLOQUE					167,23		1	167,23	167,23
	BLOQUE					330,32		1	330,32	330,32
	BLOQUE					794,90		1	794,90	794,90
										1603,83

### 18. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES (ITEM ELEGIDO)

**ITEM N°47**  
**CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METÁLICA**

**DEFINICIÓN. -**  
ESTA ESPECIFICACIÓN REGULA LA REALIZACIÓN DE TODOS LOS TRABAJOS DE CARPINTERÍA METÁLICA Y LA POSTERIOR COLOCACIÓN DE CUBIERTA SÁNDWICH DE E=30MM QUE FORMARÁ LA CUBIERTA DE LAS EDIFICACIONES DE ACUERDO CON LOS PLANOS. EL PANEL SÁNDWICH SE MONTARÁ SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA, CON LA SUPERFICIE EXTERIOR TROQUELADA Y LA SUPERFICIE INTERIOR LISA, DE 30 MM DE ESPESOR Y 1000 MM DE ANCHURA, FORMADOS POR DOBLE CARA METÁLICA DE CALAMINA PERFORADA DE ACERO, ACABADO PRELACADO, DE ESPESOR EXTERIOR 0,5 MM Y ESPESOR INTERIOR 0,5 MM Y ALMA AISLANTE DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO Y ACCESORIOS COLOCADOS CON UN SOLAPE DEL PANEL SUPERIOR DE 200 MM Y FIJADOS MECÁNICAMENTE SOBRE ENTRAMADO LIGERO METÁLICO, EN CUBIERTA.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**  
SE UTILIZARÁ MATERIALES COMO:  
TUBO CUADRADO 40X40X1.6  
DISCO DE CORTE  
PERFIL COSTANERA C 100X50X15X2  
SOLDADURA  
PINTURA ANTICORROSIVA  
GASOLINA  
PANEL SÁNDWICH C/ ESPUMA RÍGIDA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO E=30MM  
CINTA FLEXIBLE DE BUTILO  
TORNILLO AUTOROSCANTE DE 6.5X7MM+ARANDELA

**MEDICIÓN. -**  
LA CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH INCLUYENDO LA ESTRUCTURA METÁLICA SE MEDIRÁN EN METROS CUADRADOS DE SUPERFICIE SEGÚN LA PENDIENTE DE CUBIERTA.

**FORMA DE PAGO. -**  
LOS TRABAJOS EJECUTADOS CONFORME A ESTAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, ACEPTADOS POR EL SUPERVISOR DE OBRAS Y MEDIDOS SEGÚN LO PRESCRITO EN MEDICIÓN, SERÁN PAGADOS AL PRECIO UNITARIO DE LA PROPUESTA ACEPTADA, SIENDO COMPENSACIÓN TOTAL POR LOS MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO MANO DE OBRA Y OTROS GASTOS DIRECTOS E INDIRECTOS QUE TENGAN INCIDENCIA EN SU COSTO.

SE PAGARÁ BAJO LA SIGUIENTE DENOMINACIÓN:  
CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METÁLICA \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>

### 19. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CON MEMORIA DE CALCULO (ITEM ELEGIDO)

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				363,55
1	- Tubo cuadrado 40x40x1.6	m	1,80	18,50	33,30
2	- Disco de corte	pza	0,10	18,00	1,80
3	- Perfil costanera c 100x50x15x2	m	3,80	28,00	106,40
4	- Soldadura	kg	0,25	18,00	4,50
5	- Gasolina	l	0,20	3,75	0,75
6	- Panel sandwich c/aislante de acero de e=30mm	m <sup>2</sup>	1,05	175,50	184,28
7	- Cinta flexible de butilo	m	1,10	18,00	19,80
8	- Tornillo autoroscante de 6.5x7mm+arandela	pza	3,00	4,24	12,72
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	363,55
B	MANO DE OBRA				50,95
1	- Soldador	hr	1,50	20,00	30,00
2	- Especialista	hr	0,08	15,00	1,20
3	- Ayudante	hr	1,58	12,50	19,75
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50,95
F	Cargas Sociales		55,00%	de	28,02
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94%	de	11,80
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	90,77
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				13,25
1	- Soldadora	hr	0,50	20,00	10,00
2	- Amoladora	hr	0,50	6,50	3,25
H	Herramientas menores		5,00%	de	4,54
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	17,79
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	472,10
L	Gastos gales. y administrativ		10,00%	de	47,21
M	Utilidad		10,00%	de	51,93
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	571,25
P	Impuesto a las Transacciones		3,09%	de	17,65
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	588,90
>	PRECIO ADOPTADO:				588,90

Son: Quinientos Ochenta y Ocho con 90/100 Bolivianos

**PROCEDIMIENTO**  
DETERMINACIÓN DE CANTIDADES DEL PRECIO UNITARIO POR UNIDAD DE METRO CUADRADO (M<sup>2</sup>) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH E=30MM + ESTRUCTURA METÁLICA  
•TUBO CUADRADO 40X40X1.6  
COSTO 18,5 BS (M)  
1,8 X 18,5 BS=33,30 BS  
•DISCO DE CORTE  
COSTO 18 BS/PZA  
0,10 X 18 BS=1,80 BS  
•PERFIL COSTANERA C100X50X15X2  
COSTO 28 BS/M  
3,80 X 28 BS=106,40 BS  
•SOLDADURA  
COSTO 18 BS/KG  
0,25 X 18 BS=4,50 BS  
•GASOLINA  
COSTO 3,75 BS/L  
0,2 X 3,75 BS=0,75 BS  
•PANEL SÁNDWICH C/AISLANTE DE ACERO DE E=30MM  
COSTO 175,50 BS/M<sup>2</sup>  
1,05 X 175,50 BS=184,28 BS  
•CINTA FLEXIBLE DE BUTILO  
COSTO 18 BS/M  
1,10 X 18 BS=19,80 BS  
•TORNILLO AUTOROSCANTE DE 6.5X7MM + ARANDELA  
COSTO 4,24 BS/PZA  
3 X 4,24 BS=12,72 BS

**MANO DE OBRA**  
•SOLDADOR  
HONORARIOS: 20 BS/HORA  
1,5 H. X 20 BS=30 BS  
•ESPECIALISTA  
HONORARIOS: 15 BS/HORA  
0,08 H. X 15 BS=1,20 BS  
•AYUDANTE  
HONORARIOS: 12,50 BS/HORA  
1,58 H. X 12,50 BS=19,75 BS  
**HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  
TODAS LAS HERRAMIENTAS CONTEMPLAN UN COSTO DE 5% DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO ADICIONAL.  
•SOLDADORA  
HONORARIOS: 20 BS/HORA  
0,5 H. X 20 BS=10 BS  
•AMOLADORA  
HONORARIOS: 6,50 BS/HORA  
0,5 H. X 6,50 BS=3,25 BS  
**INCIDENCIAS**  
PARA PROYECTOS MAYOR A 1.000.000 BS, QUE ES EL CASO DE "CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO" CON UN MONTO DE 12.849.446,92 BS CORRESPONDE LAS SIGUIENTES INCIDENCIAS:

CARGAS SOCIALES	55,00%
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	14,94%
GASTOS GENERALES, Y ADMINISTRATIVOS	10,00%
UTILIDAD	10,00%
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES	3,09%

**COSTO DEL PROYECTO POR METRO CUADRADO**  
**PRECIO POR METRO CUADRADO=12.709.143,885656,48=22 46,83 BS/M<sup>2</sup>**

### 20. PLANILLA DE PRESUPUESTO GRAL. DE LA OBRA

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA BERMEJO

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - ESTRUCTURA				11.985.769,43
1	Letrero en obra c/banner	pza	1,00	1.987,75	1.987,75
2	Instalacion de faenas	glb	1,00	2.932,30	2.932,30
3	Replanteo y trazado	m <sup>2</sup>	5.656,48	2,07	11.708,91
4	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	657,01	50,40	33.113,30
5	Sobrecimientos de h <sup>2</sup> a	m <sup>3</sup>	64,31	2.753,32	177.066,01
6	Muros de h <sup>2</sup> a e=0.3m	m <sup>3</sup>	58,97	4.255,41	250.941,53
7	Zapatas de h <sup>2</sup> a a <sup>2</sup> dosif 1:2:3	m <sup>3</sup>	103,35	3.115,32	321.968,32
8	Columnas de h <sup>2</sup> a a <sup>2</sup> dosif 1:2:3	m <sup>3</sup>	93,58	4.694,49	439.310,37
9	Viga de h <sup>2</sup> a	m <sup>3</sup>	161,58	4.507,75	728.362,25
10	Piso de alfombra alto trafico	m <sup>2</sup>	205,16	105,11	21.564,37
11	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m <sup>3</sup>	536,61	95,92	51.471,63
12	Junta de dilatacion estructural	m	55,00	379,56	20.875,80
13	Impermeabilizacion de sobrecimientos	m <sup>2</sup>	160,77	62,08	9.980,60
14	Muro ladrillo 6 huecos e=18 cm	m <sup>2</sup>	5.569,92	151,58	844.288,47
15	Muro ladrillo 6 huecos e=12 cm	m <sup>2</sup>	50,82	159,44	8.102,74
16	Escalera de h <sup>2</sup> a	m <sup>3</sup>	15,67	6.075,90	95.209,35
17	Rampa h <sup>2</sup> a	m <sup>3</sup>	5,62	3.590,76	20.180,07
18	Baranda metalica tubo redondo 1 1/2	m	131,64	548,49	72.203,22
19	Dintel reforzado con acero	ml	61,00	91,16	5.560,76
20	Losa casetonada h <sup>2</sup> h=30cm	M2	2.354,07	566,45	1.333.462,95
21	Piso cemento frotachado c/contrap.	m <sup>2</sup>	2.649,03	177,17	469.328,65
22	Revoque interior cal-cemento-veso	m <sup>2</sup>	8.548,52	159,57	1.364.087,34
23	Revoque exterior cal-cemento (fachada)	m <sup>2</sup>	2.692,96	199,39	536.949,29
24	Cielo falso registrable con placas de yeso	m <sup>2</sup>	1.603,83	129,88	208.305,44
25	Cielo falso acustico modulado a 61x61 cm	m <sup>2</sup>	387,05	307,27	118.928,85
26	Piso enlucido fino	m <sup>2</sup>	4.713,87	93,08	438.767,02
27	Piso ceramico	m <sup>2</sup>	230,44	219,93	50.680,67
28	Piso flotante de madera	m <sup>2</sup>	58,78	217,34	12.775,25
29	Ventana aluminio c/vidrio 6mm	m <sup>2</sup>	299,52	618,85	185.357,95
30	Muro cortina vidrio 6mm c/estr.metallica sist.stick	m <sup>2</sup>	527,94	590,29	311.637,70
31	Revestimiento de ceramica esmaltada 40x40 cm	m <sup>2</sup>	764,47	252,32	192.891,07
32	Zocalo de ceramica esmaltada	m	601,86	57,25	34.456,49
33	Zocalo de madera	m	63,90	66,13	4.225,71
34	Meson granitico a=60cm	m	35,30	1.045,06	36.890,62
35	Prov. inst. tabique prefabricado de pared drywall	m <sup>2</sup>	292,41	352,46	103.062,83
36	Pintura latex interior	m <sup>2</sup>	9.605,39	32,78	314.864,68
37	Pintura latex exterior	m <sup>2</sup>	2.692,96	38,17	102.790,28
38	Puerta tablero c/marco	m <sup>2</sup>	73,48	1.192,22	87.604,33
39	Puerta acustica de madera (contraplacada)	m <sup>2</sup>	8,36	1.226,11	10.250,28
40	Puerta de aluminio c/vidrio templado 8mm	m <sup>2</sup>	33,88	760,69	25.772,18
41	Puerta de aluminio corrediza/c/vidrio 10 mm	m <sup>2</sup>	7,92	911,62	7.220,03
42	Adhesivo antideslizante para pisos	m <sup>2</sup>	40,10	5,12	205,31
43	Bisagras de 4"	pza	421,00	23,98	10.095,58
44	Chapa exterior	pza	11,00	648,83	7.137,13
45	Chapa interior	pza	86,00	361,93	31.125,98
46	Pintura al aceite sobre madera	m <sup>2</sup>	73,48	46,88	3.444,74
47	Cubierta de panel sandwich e=30mm + cercha metalica	m <sup>2</sup>	1.603,83	588,90	944.495,49
48	Estercoestructura. met. p/cub de panel sandwich e=30MM	m <sup>2</sup>	389,12	1.094,09	425.732,30
49	Prov. e instalacion ascensor panoramico 2 plantas	pza	1,00	463.985,22	463.985,22
50	Adoquines para aceras	m <sup>2</sup>	6.500,00	157,74	1.025.310,00
51	Carguio y retiro de escombros	m <sup>3</sup>	226,63	31,33	7.100,32

>	M02 - INST. HIDROSANITARIA				268.219,34
52	Replanteo y localizacion tuberias	m	706,23	5,93	4.187,94
53	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	94,33	50,40	4.754,23
54	Camara de inspeccion h <sup>2</sup> c <sup>2</sup> (60x60cm)	pza	26,00	1.408,97	36.633,22
55	Bote sifonico	m	10,00	125,93	1.259,30
56	Camara desgasadora	pza	2,00	650,96	1.301,92
57	Prov.coloc.mat inst sanitaria d= 4"	m	264,56	108,20	28.625,39
58	Prov.coloc.mat inst sanitaria d= 2"	m	195,57	73,08	14.292,26
59	Rejilla de piso	pza	12,00	118,17	1.418,04
60	Prov. y coloc. mat agua pot d1/2" esq40	m	68,99	38,89	2.648,02
61	Prov. y coloc. mat. agua pot d=3/4" esq 40	m	73,62	42,63	3.138,42
62	Prov. y tendido tuberia rosca pvc d=1"	m	104,39	108,59	11.335,71
63	Prov. y coloc. red agua caliente d=1/2"	m	72,13	38,89	2.805,14
64	Prov. y coloc. mat. agua caliente d=3/4" esq 40	m	72,62	42,63	3.095,79
65	Tanque sub. tricapa (5000 lt.)	pza	2,00	8.670,78	17.341,56
66	Prov. inst de inodoro c/descarga antivandalica	pza	34,00	1.086,97	36.956,98
67	Ducha con base	pza	3,00	1.452,53	4.357,59
68	Lavamanos de sobrepone esq. c/griferia temporizada	pza	33,00	970,92	32.040,36
69	Lavamanos con griferia	pza	9,00	1.126,84	10.141,56
70	Prov. inst urinario de pared c/ llave presmatic	pza	10,00	985,59	9.855,90
71	Papelero metalico	pza	38,00	157,32	5.978,16
72	Jabonera para baño	pza	33,00	67,54	2.228,62
73	Prov. instalacion de inodoro p/discapacitados	pza	4,00	1.699,00	6.796,00
74	Agarradera para discapacitados	pza	4,00	1.144,28	4.577,12
75	Lavaplatos de acero inox 1 deposito	pza	12,00	701,85	8.422,20
76	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero temporizado	pza	1,00	1.165,14	1.165,14
77	Medidor de agua	pza	1,00	492,38	492,38
78	Prov. y coloc. Bomba hidroelec. 1,5 hp	pza	1,00	4.459,57	4.459,57
79	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m <sup>3</sup>	82,20	95,92	7.884,62
>	M03 - INST. PLUVIAL				126.957,55
80	Camara de desague pluvial 0.60x0.6m	pza	12,00	1.070,62	12.847,44
81	Red de desague pluvial tub. pvc d=4"	m	152,19	64,80	9.861,91
82	Bajante tub. pvc 4"	m	82,10	613,55	50.372,45
83	Filtro de aguas pluviales	pza	10,00	4.324,73	43.247,30
84	Canaleta de calamina n° 28	m	87,04	122,11	10.628,45
>	M04 - INST. ELECTRICA				274.092,99
85	Excavacion manual	m <sup>3</sup>	37,07	50,40	1.868,33