



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO Y CONSTRUCCION
DE UN CENTRO DEPORTIVO
EN SAN LUIS POTOSI**

TRABAJO RECEPCIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

Carlos Gerardo Vázquez Anaya

TOSI. S. L. P.

1993



T
TH4711
V3
c.1



1080077788

I.C.
V28P
1993



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE INGENIERIA

***PROYECTO Y CONSTRUCCION
DE UN CENTRO DEPORTIVO
EN SAN LUIS POTOSÍ***

TRABAJO RECEPCIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

Carlos Gerardo Házquez Anaya

SAN LUIS POTOSÍ, S. L. P.

1993



+
TK4711
V3





UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE INGENIERIA
Dr. Manuel Nava No. 8 Zona Universitaria
Teléfonos: 13-11-86, 13-52-38, 13-63-35 y 13-82-22
Fax: (48) 13-09-24
78290, San Luis Potosí, S. L. P., México

AGOSTO 20, 1992.

Al Pasante Señor Carlos Gerardo Vázquez Anaya
P r e s e n t e.-

En atención a su solicitud de autorización de Temario, presentada por el Ing. Maximino Torres Silva, Asesor del Trabajo Recepcional que desarrollará Usted, con el objeto de sustentar Examen Profesional en la Licenciatura de Ingeniero Civil. Me es grato comunicarle que en la Sesión de Consejo Técnico Consultivo celebrada el día 20 de Agosto del presente, fué aprobado el Temario propuesto:

"PROYECTO Y CONSTRUCCION DE UN CENTRO DEPORTIVO EN SAN LUIS POTOSI".

TEMARIO:

- I.- INTRODUCCION
 - II.- ESTUDIOS PRELIMINARES
 - III.- CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES
 - IV.- PROYECTO Y PRESUPUESTO
 - V.- PLANOS
 - VI.- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFIA

Ruego a Usted tomar debida nota de que en cumplimiento con lo especificado por la Ley de Profesiones, debe prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar su Examen Profesional.

" MODOS ET CUNCTARUM REPRUM MENSURAS



ING. DAVID ATISHA CASTILLO
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION

**real.

A MIS HERMANOS:

David Ignacio Vázquez Anaya

Luzmaria Vázquez Anaya

Mariana Vázquez Anaya

A MIS ABUELOS:

Carlos Vázquez Dávila

María del Carmen Montiel de Vázquez

María de la Luz Castillo de Anaya

AL PROFESOR:

Daniel Thomas Windfield

A MIS PROFESORES POR SUS ENSEÑANZAS Y SU DESINTERESADA
AYUDA Y AMISTAD, GRACIAS POR TODO

A MIS AMIGOS, QUE SIEMPRE ME HAN APOYADO

A TODOS USTEDES MI ETERNO AGRADECIMIENTO

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE UN CENTRO
DEPORTIVO EN SAN LUIS POTOSI

TEMARIO:

- I.- Introducción
- II.- Estudios preliminares
- III.- Cálculos de las estructuras principales
- IV.- Proyecto y presupuesto
- V.- Planos
- VI.- Conclusiones
- VII.- Bibliografía

INDICE

I.-	Introducción	1
II.-	Estudios preliminares	4
	- Estudio topográfico	5
	- Estudio del tipo de suelo	7
	- Estudio del sistema de drenaje	8
	- Estudio del sistema de agua potable	8
III.-	Cálculos de las estructuras principales ..	10
IV.-	Proyecto y presupuesto	30
	- Programa de ejecución de obra	31
	- Nivelación y compactación	33
	- Barda perimetral	35
	- Ramaleo hidráulico y drenaje	36
	- Instalaciones deportivas exteriores	37
	- Gimnasios (instalaciones interiores) ...	47
	- Dormitorios y comedor	56
	- Área de medicina deportiva y oficinas ..	57
	- Accesos, jardines y pasillos	58
	- Presupuesto	59
V.-	Planos	94
VI.-	Conclusiones	139
VII.-	Bibliografía	141

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N

CAPITULO I

INTRODUCCION

El deporte de alto rendimiento es el que es planificado y desarrollado en base a una coordinación sistemática, científicamente apoyada a corto y largo plazo de todas las medidas necesarias de programación, realización, control, análisis y corrección, con el fin de alcanzar un rendimiento óptimo.

El camino del alto rendimiento es a menudo duro y largo, requiriendo de una duración media para todos los deportes de 6 a 12 años.

Un centro de alto rendimiento deportivo es aquel en el cual se conjuntan en un solo lugar todas las instalaciones e infraestructura necesarias para el desarrollo del deporte de alto rendimiento. Cumpliendo con todas las especificaciones requeridas por el comité olímpico del país. Es aquí donde se preparan los deportistas que representan a nuestro país en las competencias internacionales.

Actualmente existe en México solamente un centro de alto rendimiento deportivo, localizado en la cd. de México, siendo insuficiente para la población deportiva de alto rendimiento. Además de estar emplazado en una zona altamente contaminada impropia para la práctica deportiva.

La construcción de un centro de alto rendimiento deportivo en la ciudad de San Luis Potosí presenta las siguientes ventajas:

a.- Descentralizar el deporte de la Cd. de México.

b.- Mayor oportunidad para el desarrollo del deporte de alto rendimiento en la provincia; en especial la Zona media y noreste del país.

c.- Brindará instalaciones con la más alta tecnología a los deportistas Potosinos en especial a los niños y jóvenes, que podrán practicar disciplinas de carácter olímpico de conjunto e individuales poco difundidas en provincia.

d.- Permitirá comenzar la formación de atletas de alto rendimiento a partir de edades ideales.

e.- Permitirá el acceso a la juventud Potosina a entrenadores de alto rendimiento, y arraigar en nuestro estado a los deportistas destacados.

CAPITULO II

ESTUDIOS PRELIMINARES

CAPITULO II

ESTUDIOS PRELIMINARES

2.1 ESTUDIO TOPOGRAFICO

El centro deportivo de alto rendimiento se construirá en el terreno que ocupa actualmente la Unidad Deportiva Adolfo López Mateos, la cual se encuentra localizada sobre las calles de Av. Himno Nacional al norte, Coronel Romero al oriente, Av. Diagonal Sur hacia el sur y al poniente colinda con casas habitación.

En la unidad deportiva Adolfo López Mateos se realizó un levantamiento topográfico con el fin de proporcionar las diferentes localizaciones de las estructuras existentes, así como de características o peculiaridades naturales ó artificiales del terreno, para elaborar el plano correspondiente.

El terreno tiene forma rectangular por lo que no se tuvo problema para obtener los registros de campo.

Se llevó a cabo la nivelación del terreno, colocando en los puntos indicados nuestras referencias, o bancos de nivel, obteniendose que el desnivel que presenta el terreno es como sigue:

a).- Sobre la Av. Diagonal Sur por el oriente se tiene una cota de 99.3 mts. y en el poniente una cota de 99.65 mts., lo cual indica que existe una diferencia de 0.35 mts. en una longitud de 272.0 mts

b).- Sobre la calle de Himno Nacional, por el oriente se tiene una cota de 98.8 mts. y por el poniente la cota de 99.15 mts. lo cual indica una diferencia de 0.35 mts. en una longitud de 266.2 mts.

c).- Sobre la calle de Coronel Romero por el sur se obtuvo una cota de 99.3 mts. y por el norte una cota de 98.4 mts. dando una diferencia de 0.90 mts. en una longitud de 488.0 mts.

d).- Sobre la barda colindante, por el sur una cota de 99.65 mts. y por el norte una cota de 98.75 dando una diferencia de 0.90 mts. en una longitud de 488.03 mts.

Con estos datos se concluye que el terreno está prácticamente nivelado con una pendiente del 0.13 % de poniente a oriente; y de 0.18 % de sur a norte. Tomandose la decisión de nivelar el terreno solamente donde se requiera según las especificaciones de la estructura a desplantar en cuestión.

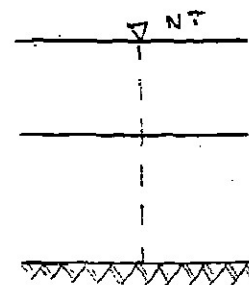
2.2 ESTUDIO DEL TIPO DE SUELO

En este estudio que se realizó en diferentes puntos del terreno a construir, sobretodo en el área de gimnasios y estructuras, se encontró que en su mayor parte el terreno muestra la siguiente estratografía:

TIERRA VEGETAL 0.4 MTS

ARCILLA O TIERRA (MAT TIPO I) 0.6 MTS

TEPETATE (MAT TIPO II)



conociendo esto, se optó por realizar el plano siembra, drenaje y ramaleo hidráulico.

2.3 ESTUDIO DEL SISTEMA DE DRENAJE

Al hacer la visita al lugar del proyecto se encontró con que la Unidad cuenta ya con un sistema de drenaje, el cual está formado por un tubo de concreto de 40 " de diámetro el cual corre de sur a norte atravesando longitudinalmente a la mitad el terreno, y descargando al drenaje municipal por la calle de Himno Nacional. Por lo tanto conociendo esto, tomamos la resolución de utilizarlo como drenaje principal, conectando a este los drenajes de las estructuras en proyecto, con sus respectivos registros en cada instalación así como en los tramos largos.

2.4 ESTUDIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

En el mismo caso que en el sistema de drenaje, la Unidad ya cuenta con el servicio de ramaleo hidráulico que da servicio a las instalaciones actuales, con un diámetro de 2", al cual se conectó después 1 1/2", continuando con tubería de 1" y en algunas partes hasta 3/4". También cuenta con un aljibe con capacidad de 14000 lts. con los que abastece sobradamente las necesidades actuales. (auditorio, oficinas, estadio de beisbol y riego de los campos).

A fin de no distraer y de mejorar este servicio, se construyó otro aljibe con capacidad de 25 m³, para uso de los servicios e instalaciones del nuevo centro deportivo ya que la demanda de agua se verá incrementada.

El ramaleo hidráulico se distribuyó con tubo de 3" al cual se siguió con 2", en algunas partes se dejó hasta esta medida y en otras hasta 3/4 " para obtener una presión aceptable.

En la alberca olímpica se cuenta ya con las instalaciones apropiadas para el servicio y mantenimiento de la misma.

CAPITULO III

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES

MARCO RIGIDO DE SECCION VARIABLE

METODO: PARAMETROS ELASTICOS Y CONSTANTES DE CARGA
POR VALERIAN LEONTOVICH.

ANALISIS DE CARGA

1.-Carga muerta Estructura: 20 kg/m²
 Multypanel: 15 kg/m²

2.-Carga viva Art. 187 reglamen-
 to D.F "para areas
 mayores de 63 m²" 40 kg/m²

3.-Carga de viento

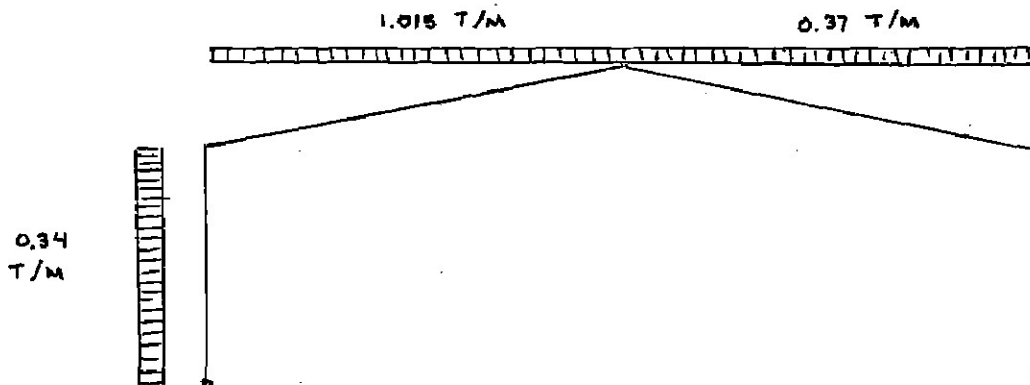
$w = 0.0048 B C V^2$
 $V_0 = 110 \text{ km/h}$
 $h = 1.84 \text{ km}$
 $k_1 = 1.0$
 $k_2 = 1.0$
 $z = 0.085$

$V = V_0 (z/z_0)^{0.8} = 110 (12/10)^{0.085} = 111.72 \text{ km/h}$
 $G = (B+h) / (B+2h) = (8+1.84) / (8+2 \times 1.84) = 0.84$

$C = 0.75 \text{ Barlovento}$
 -0.68 Sotavento

$w = 37.34 \text{ kg/m}^2 \text{ Barlovento}$
 $w = -34.22 \text{ kg/m}^2 \text{ Sotavento}$

Cargas totales sobre el marco:



PARAMETROS ELASTICOS

Longitud efectiva columna =	10.17
Peralte efectivo columna =	1.35
Peralte efectivo trabe =	1.30

Los parámetros elásticos y constantes de carga se obtienen de las gráficas proporcionadas por el autor. Los valores de estos se encuentran con los valores de V y de t , existiendo una gráfica para cada valor. Estos se obtienen a partir de las propiedades geométricas propuestas para las secciones consideradas, así como de la longitud efectiva de cada elemento.

PARA LA FIGURA No.1 (COLUMNA)

$$V = L_h / L = 10.17 / 10.17 = 1.0$$

$$t = [\min d / \max d]^3 = [0.30 / 1.35]^3 = 0.01$$

de las tablas:

α 1-2 =	1.10
α 2-1 =	0.10
β 1-2 =	0.17
R 1-2 =	0.06
R 2-1 =	0.03

PARA LA FIGURA No. 2 (TRABE)

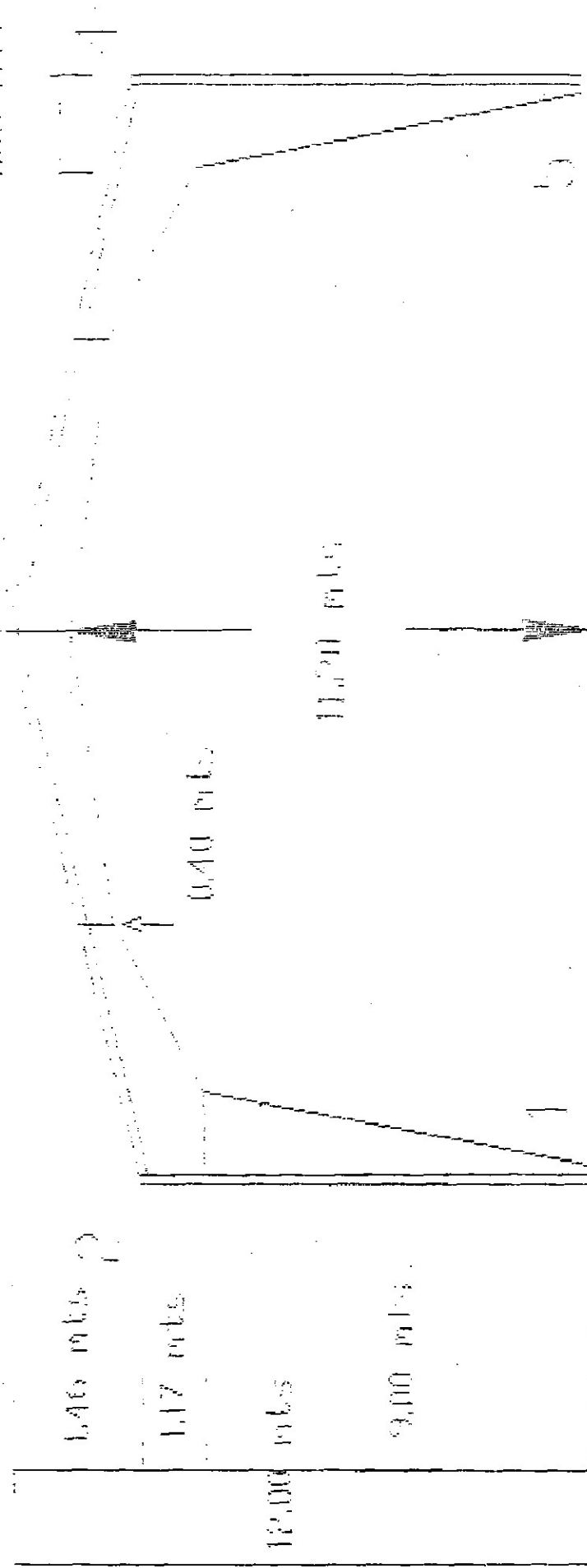
$$V = L_h / L = 9.125 / 18.25 = 0.50$$

$$t = [\min d / \max d]^3 = [0.40 / 1.5]^3 = 0.02$$

de las tablas:

α 2-3 =	0.94
α 3-2 =	3.69
β 2-3 =	1.26
R 2-3 =	0.23
R 3-2 =	0.40

18125



0.30 mts

0.40 mts

0.70 mts

1.30 mts

PARA LA FIGURA No. 3 (TRABE)

$$V = Lh / L = 9.125 / 18.25 = 0.50$$

$$t = [\min d / \max d]^3 = [0.40 / 0.80]^3 = 0.13$$

$$\begin{aligned} \alpha_{2-3} &= 3.80 \\ \alpha_{3-2} &= 1.52 \\ \beta_{3-2} &= 1.46 \\ R_{2-3} &= 0.43 \\ R_{3-2} &= 0.30 \end{aligned}$$

PARA LA FIGURA No. 4 (TRABE)

$$V = 1.0$$

$$t = 1.0$$

$$\begin{aligned} \alpha_{2-3} &= 4.00 \\ \alpha_{3-2} &= 4.00 \\ \beta_{2-3} &= 2.00 \\ R_{2-3} &= 0.50 \\ R_{3-2} &= 0.50 \end{aligned}$$

RESUMEN DE PARAMETROS ELASTICOS

$$\begin{aligned} \alpha_{1-2} &= 1.10 \\ \alpha_{2-1} &= 0.10 \\ \beta_{1-2} &= 0.17 \\ R_{1-2} &= 0.06 \\ R_{2-1} &= 0.03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_{2-3} &= 0.94 + 3.80 - 4.00 = 0.74 \\ \alpha_{3-2} &= 3.69 + 1.52 - 4.00 = 1.21 \\ \beta_{2-3} &= 1.26 + 1.46 - 2.00 = 0.72 \\ R_{2-3} &= 0.227 + 0.428 - 0.50 = 0.16 \\ R_{3-2} &= 0.396 + 0.30 - 0.50 = 0.20 \end{aligned}$$

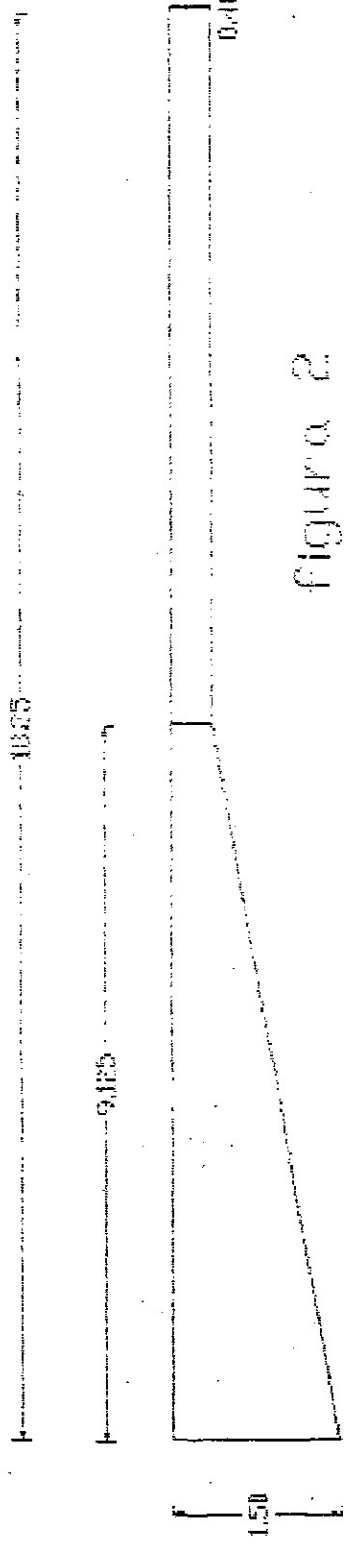


Figura 2

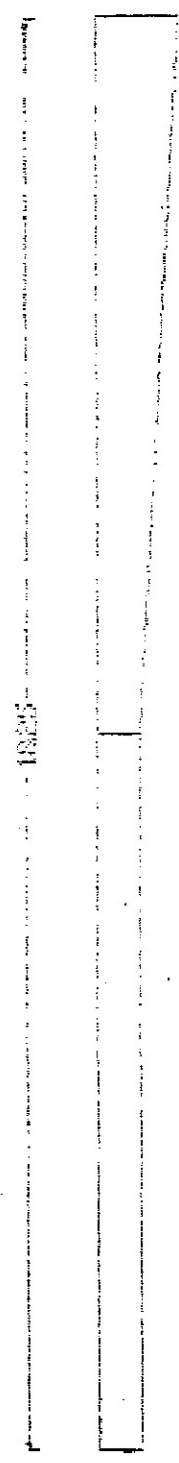


Figura 3

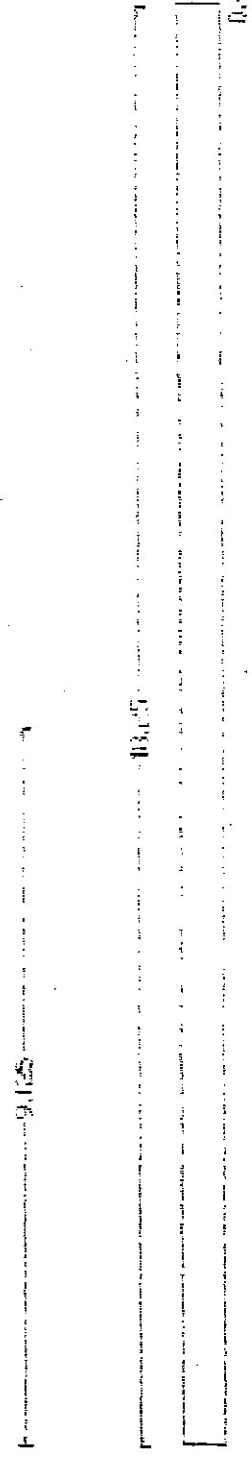


Figura 4

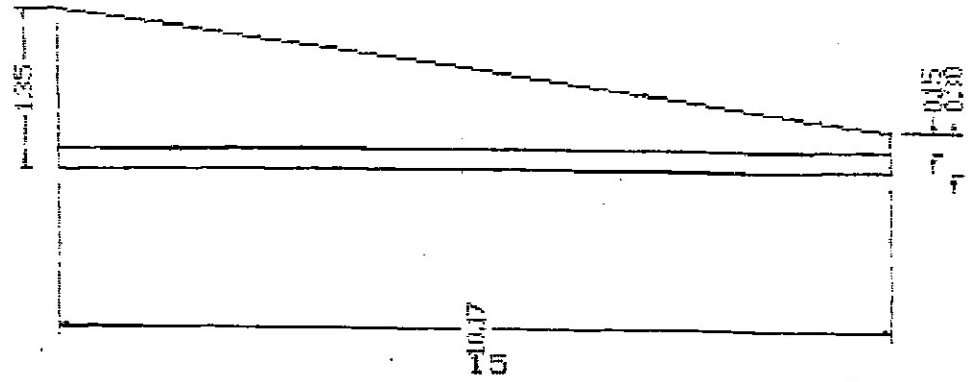


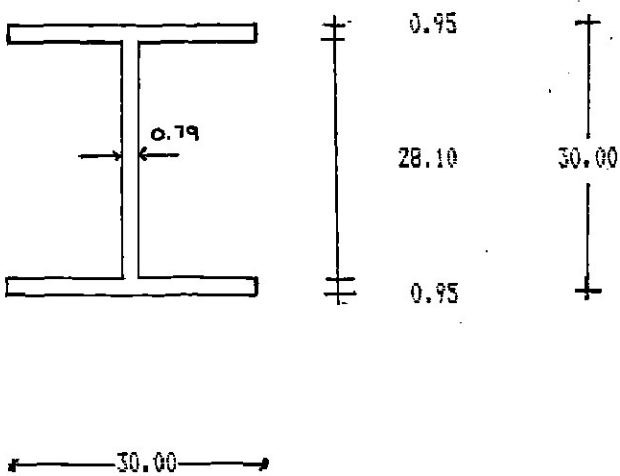
Figura 1

parámetros elásticos.

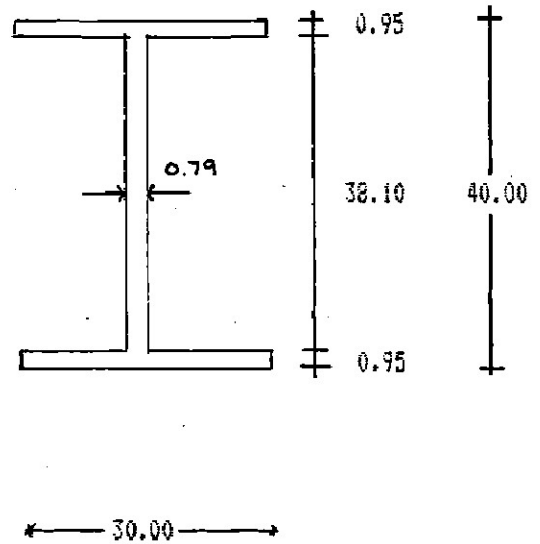
MOMENTOS DE INERCIA MINIMOS

Los momentos de inercia minimos se obtienen para obtener los momentos en los nudos según el caso considerado

CLUMNA



TRABE



COLUMNA

$$I_{min} = [30 \times 30^3 - 30 \times 28.1^3 + 0.794 \times 28.1^3] / 12 = 13498.01$$

TRABE

$$I_{min} = [25 \times 40^3 - 25 \times 38.1^3 + 0.794 \times 38.1^3] / 12 = 25393.58$$

CASO No. 1

CARGA VERTICAL UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE UN MIEMBRO INCLINADO HACIA LA IZQUIERDA

$$W = 34 \times 2.63 \times 10.00 = 894.20$$

$$\Psi = f / h = 2.63 / 10.17 = 0.26$$

$$k = R_{2-3} + R_{3-2} \times (1 + \Psi) = 0.155 + 0.196(1.26) = 0.40$$

$$\Theta_{2-3} = \alpha_{2-3} + \alpha_{3-2} + 2/\beta_{2-3} = 0.74 + 1.21 + 2 \times 0.72 = 3.39$$

$$\phi = (I_{\min 1-2} \times \eta) / (I_{\min 2-3} \times h) = (11208.27 \times 18.25) / (21061.46 \times 10.17) = 0.95$$

$$A = \Theta_{2-3} + \Psi^2 \alpha_{3-2} + 2 \Psi (\alpha_{3-2} + \beta_{2-3}) + \alpha_{2-1} / \phi = 4.64$$

$$B = \alpha_{2-3} (1 + \Psi) + \beta_{2-3} = 2.24$$

$$C = \alpha_{2-3} + \beta_{2-3} (1 + \Psi) + \alpha_{2-1} / \phi = 1.81$$

$$N = A + B + C + 2k \Psi = 8.70$$

$$H_5 = W N / 4 A = 894.2 \times 8.912 / 4 \times 4.643 = 429.03$$

$$H_1 = - [W - H_5] = - [894.2 - 429.97] = -465.17$$

$$M_2 = h [W - H_5] = 10.17 [894.2 - 429.97] = 4731.39$$

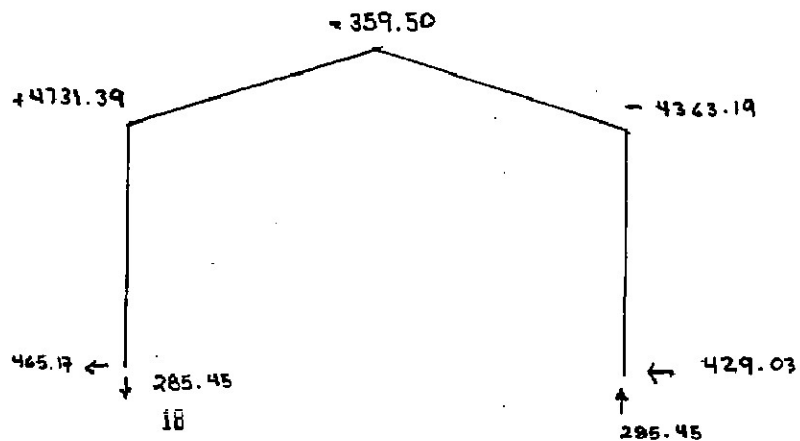
$$M_4 = - H_5 h = - 429.97 \times 10.17 = -4363.19$$

$$M_3 = Wh(2 + \Psi) / 4 - H_5 h(1 + \Psi) = 894.2 \times 10.17 \times (2 + 0.26) / 4 - 429.97 \times 10.17 \times 1.26 = -359.50$$

$$V_5 = 894.2 \times 10.17 \times 2.26 / 2 \times 36.00 = 285.45$$

$$V_1 = - V_5 = -285.45$$

DIAGRAMA DE MOMENTOS



CASO No. 2

CARGA HORIZONTAL UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE LA COLUMNA

$$W = 34 \times 10.17 \times 10 = 3457.80$$

$$K = 0.402$$

$$N = B + C + 2 R2-1 / \phi = 2.245 + 1.815 + 2 \times 0.028 / 0.955 = 4.12$$

$$H5 = 3457.8 \times 4.12 / 4 \times 4.643 = 767.08$$

$$H1 = - [W - H5] = - [3457.8 - 767.08] = -2690.71$$

$$M2 = h [W/2 - H5] = 10.17 [3457.8/2 - 767.08] = 9781.71$$

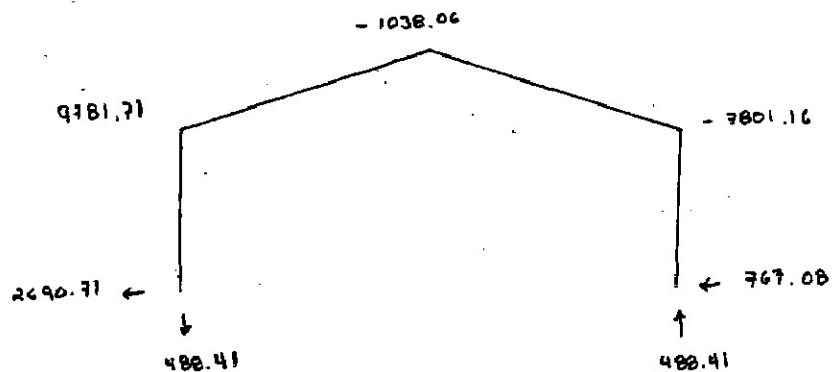
$$M3 = h [W/4 - H5 \times (1 + \Psi)] = 10.17 [3457.80 / 4 - 767.08 \times 1.26] = -1038.06$$

$$M4 = - H5 h = - 767.08 \times 10.17 = -7801.16$$

$$V5 = Wh / 2L = 3457.80 \times 10.17 / 2 \times 36.00 = 488.41$$

$$V1 = - V5 = -488.41$$

DIAGRAMA DE MOMENTOS



CASO No. 3

CARGA VERTICAL UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA SOBRE UNA VIGA

$$W = 75 \times 36.00 \times 10 = 27000.00$$

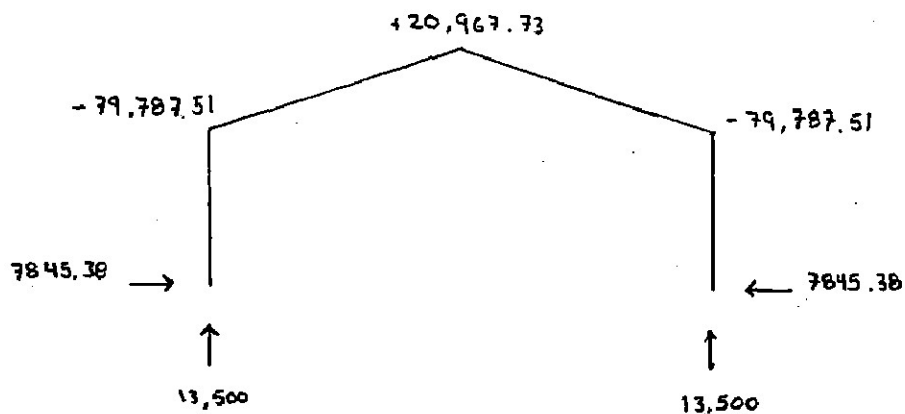
$$H1 = H5 = WL (B + 2K) / 8Ah = 27000 \times 36 \times (2.245 + 2 \times 0.402) / 8 \times 4.643 \times 10.17 = 7845.38$$

$$M2 = M4 = - H5 h = - 7845.38 \times 10.17 = -79787.51$$

$$M3 = WL/8 - H5h(1 + \psi) = 27000 \times 36 / 8.0 - 7845.38 \times 10.17 \times 1.26 = 20967.73$$

$$V1 = V5 = W/2 = 27000/2 = 13500.00$$

DIAGRAMA DE MOMENTOS



CASO No. 4

SUCCION

$$W = - 38 \times 10 \times 18 = -6840.00$$

$$H5 = WN / 4A = - 6840 \times 8.912 / 4 \times 4.643 = -3282.26$$

$$H1 = - [W - H5] = - [-6840 - (-3282.26)] = 3557.74$$

$$M2 = h [W - H5] = 10.17 [-6840 + 3282.26] = -36182.22$$

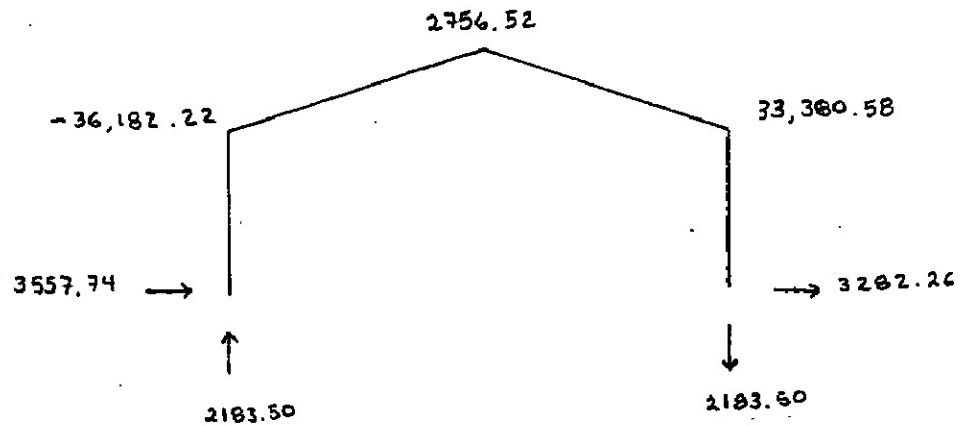
$$M4 = - H5h = - (-3282.26) \times 10.17 = 33380.58$$

$$M3 = Wh(2+\Psi) / 4 - H5h(1+\Psi) = -6840 \times 10.17 \times 2.26 / 4 + 3282.26 \times 10.17 \times 1.26 = 2756.52$$

$$V5 = Wh(2+\Psi) / 2L = -6840 \times 10.17 \times 2.26 / 2 \times 36.00 = -2183.50$$

$$V1 = - V5 = 2183.50$$

DIAGRAMA DE MOMENTOS



COSO 1 COSO 2 COSO 3 COSO 4 COSO 5

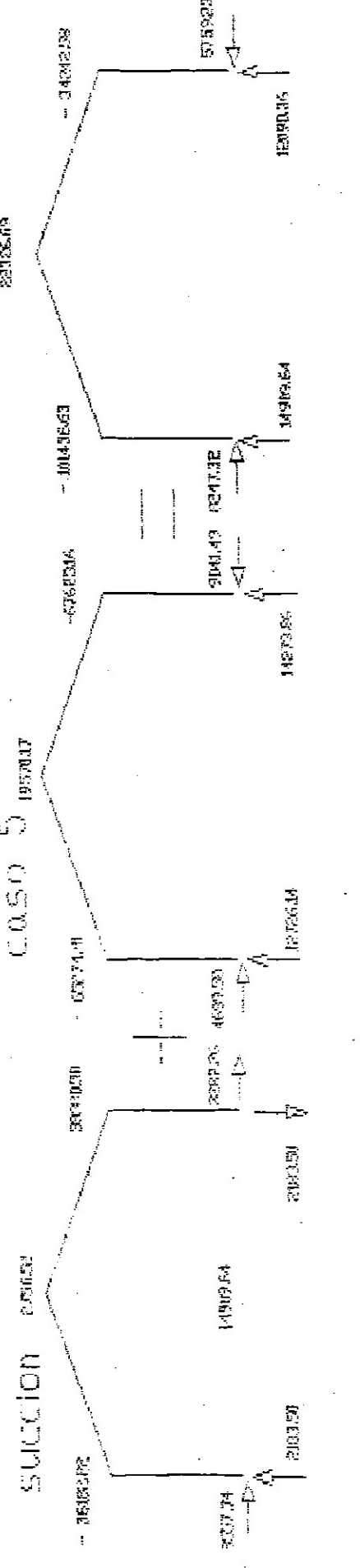
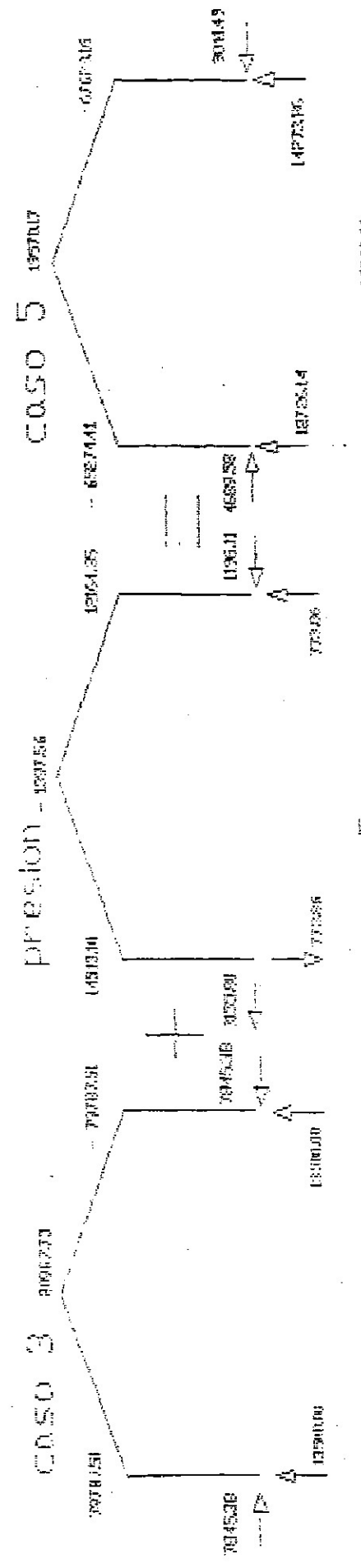
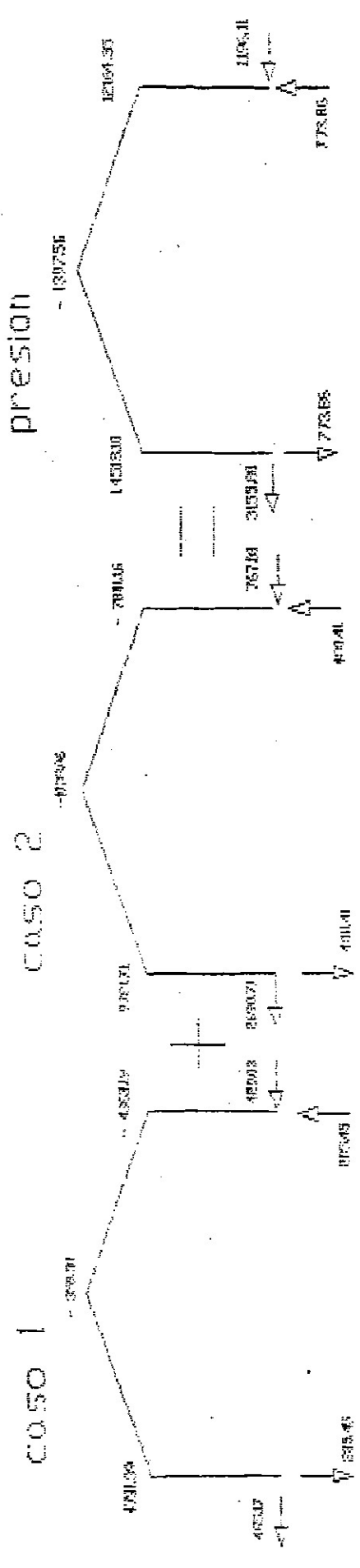


DIAGRAMA FINAL DE MOMENTOS

PUNTO 2

TRAMO 1 a 2

CASO No. 1

$$M_y = M_2 * y / h$$

M2 = 0.00
h = 10.17
M4 = 0.00

y	1-2	5-4
0.00	0.00	0.00
1.00	465.23	-428.97
2.00	930.46	-857.94
3.00	1395.68	-1286.91
4.00	1860.91	-1715.89
5.00	2326.14	-2144.86
6.00	2791.37	-2573.83
7.00	3256.60	-3002.80
8.00	3721.82	-3431.77
9.00	4187.05	-3860.74
10.00	4652.28	-4289.71
10.17	4731.37	-4362.64

CASO No. 2

$$M_y = W * y * [1 - y / h] / 2 + M_2 * y / h$$

W = 3457.80
h = 10.17
M2 = 9781.71
M4 = -7801.16

y	1-2	5-4
0.00	0.00	0.00
1.00	2520.72	791.82
2.00	4701.44	1243.65
3.00	6542.16	1355.47
4.00	8042.88	1127.30
5.00	9203.60	559.12
6.00	10024.32	-349.05
7.00	10505.04	-1597.23
8.00	10645.76	-3185.41
9.00	10446.48	-5113.58
10.00	9907.20	-7381.76
10.17	9781.71	-7801.16

CASO No. 3

$$M_y1 = M_y4 = M2 \cdot y1/h$$

M2 = -79787.51
h = 10.17

y 1-2
5-4

0.00	0.00
1.00	-7845.38
2.00	-15690.76
3.00	-23536.14
4.00	-31381.52
5.00	-39226.90
6.00	-47072.28
7.00	-54917.66
8.00	-62763.04
9.00	-70608.42
10.00	-78453.80
10.17	-79787.51

CASO No. 4

$$M_y1 = M2 \cdot y1/h$$

M2 = -36182.22
h = 10.17
M4 = 33380.58

y 1-2 5-4

0.00	0.00	0.00
1.00	-3557.74	3282.26
2.00	-7115.48	6564.52
3.00	-10673.22	9846.78
4.00	-14230.96	13129.04
5.00	-17788.70	16411.30
6.00	-21346.44	19693.56
7.00	-24904.18	22975.82
8.00	-28461.92	26258.08
9.00	-32019.66	29540.34
10.00	-35577.40	32822.60
10.17	-36182.22	33380.58

REVISION DE ESFUERZOS

PUNTO 2: TRAMO 1-2

CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	MOM.FINAL	y1	a(cm)	b(cm)	a-2h	Iz cm4	Fb=Ma/2I
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	30.00	28.10	13498.01	0.00
465.23	2520.72	-7845.38	-3557.74	-841717.18	1.00	40.32	30.00	38.42	25850.51	656.50
930.46	4701.44	-15690.76	-7115.48	-1717434.36	2.00	50.65	30.00	48.75	42867.02	1014.61
1395.68	6542.16	-23536.14	-10673.22	-2627151.53	3.00	60.97	30.00	59.07	64984.46	1232.50
1860.91	8042.88	-31381.52	-14230.96	-3570868.71	4.00	71.30	30.00	69.40	92639.73	1374.12
2326.14	9203.60	-39226.90	-17788.70	-4548585.89	5.00	81.62	30.00	79.72	126269.76	1470.13
2791.37	10024.32	-47072.28	-21346.44	-5560303.07	6.00	91.95	30.00	90.05	166311.46	1537.03
3256.60	10505.04	-54917.66	-24904.18	-6606020.25	7.00	102.27	30.00	100.37	213201.73	1584.43
3721.82	10645.76	-62763.04	-28461.92	-7685737.42	8.00	112.60	30.00	110.70	267377.50	1618.28
4187.05	10446.48	-70608.42	-32019.66	-8799454.60	9.00	122.92	30.00	121.02	329275.67	1642.44
4652.28	9907.20	-78453.80	-35577.40	-9947171.78	10.00	133.24	30.00	131.34	399333.16	1659.53
4731.37	9781.71	-79787.51	-36182.22	-10145665.00	10.17	135.00	30.00	133.10	412085.81	1661.87

PUNTO 2: TRAMO 5-4

CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	MOM.FINAL	y1	a(cm)	b(cm)	a-2h	Iz cm4	Fb=Ma/2I
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	30.00	28.10	13498.01	0.00
-428.97	791.82	-7845.38	3282.26	-420026.72	1.00	40.32	30.00	38.42	25850.51	327.60
-857.94	1243.65	-15690.76	6564.52	-874033.43	2.00	50.65	30.00	48.75	42867.02	516.36
-1286.91	1355.47	-23536.14	9846.78	-1362080.15	3.00	60.97	30.00	59.07	64984.46	639.00
-1715.89	1127.30	-31381.52	13129.04	-1884106.86	4.00	71.30	30.00	69.40	92639.73	725.03
-2144.86	559.12	-39226.90	16411.30	-2440133.58	5.00	81.62	30.00	79.72	126269.76	788.67
-2573.83	-349.05	-47072.28	19693.56	-3030160.29	6.00	91.95	30.00	90.05	166311.46	837.63
-3002.80	-1597.23	-54917.66	22975.82	-3654187.01	7.00	102.27	30.00	100.37	213201.73	876.44
-3431.77	-3185.41	-62763.04	26258.08	-4312213.73	8.00	112.60	30.00	110.70	267377.50	907.96
-3860.74	-5113.58	-70608.42	29540.34	-5004240.44	9.00	122.92	30.00	121.02	329275.67	934.05
-4289.71	-7381.76	-78453.80	32822.60	-5730267.16	10.00	133.24	30.00	131.34	399333.16	956.00
-4362.64	-7801.16	-79787.51	33380.58	-5857073.00	10.17	135.00	30.00	133.10	412085.81	959.39

SECCION FINAL: VER FIGURA No.1

PUNTO 2

TRAMO 2 a 3

CASO No. 1

$$Mx2 = [W*y2/4 + M2] * (1-y2/f) + M3*y2/f$$

M2 = 4731.37
 L = 36.00
 M3 = -358.81
 W = 894.20
 f = 2.63

z	y2	W*y2/4	W*y2/4+M2	1-y2/f	M3*y2/f	Mx2
0.00	0.00	0.00	4731.37	1.00	0.00	4731.37
1.00	0.15	32.66	4764.03	0.94	-19.93	4479.43
3.00	0.44	97.99	4829.36	0.83	-59.80	3964.66
6.00	0.88	195.98	4927.35	0.67	-119.60	3165.30
9.00	1.32	293.97	5025.34	0.50	-179.41	2333.26
9.13	1.33	298.05	5029.42	0.49	-181.90	2297.89
12.00	1.75	391.96	5123.33	0.33	-239.21	1468.57
15.00	2.19	489.95	5221.32	0.17	-299.01	571.21
18.00	2.63	587.94	5319.31	0.00	-358.81	-358.81

CASO No. 2

$$Mx2 = M2 [1-2*x2/L] + M3*2*x2/L$$

M2 = 9781.71
 L = 36.00
 M3 = -1038.06

x2	1-2*x2/L	M2*(1-2*x2/L)	M3*2*x2/L	M2
0.00	1.00	9781.71	0.00	9781.71
1.00	0.94	9238.28	-57.67	9180.61
3.00	0.83	8151.42	-173.01	7978.42
6.00	0.67	6521.14	-346.02	6175.12
9.00	0.50	4890.86	-519.03	4371.83
9.13	0.49	4822.93	-526.24	4296.69
12.00	0.33	3260.57	-692.04	2568.53
15.00	0.17	1630.28	-865.05	765.23
18.00	0.00	0.00	-1038.06	-1038.06

CASO No. 3

$$Mx2 = [Wx2/4 + M2] * (1 - 2x2/L) + M3 2x2/L$$

M2 = -79787.51
M3 = 20967.73
L = 36.00
W = 27000.00

x2	Wx2/4	M2 + Wx2/4	1-2x2/L	M3 2x2/L	Mx2
0.00	0.00	-79787.51	1.00	0.00	-79787.51
1.00	6750.00	-73037.51	0.94	1164.87	-67815.00
3.00	20250.00	-59537.51	0.83	3494.62	-46119.97
6.00	40500.00	-39287.51	0.67	6989.24	-19202.43
9.00	60750.00	-19037.51	0.50	10483.87	965.11
9.13	61593.75	-18193.76	0.49	10629.47	1658.94
12.00	81000.00	1212.49	0.33	13978.49	14382.65
15.00	101250.00	21462.49	0.17	17473.11	21050.19
18.00	121500.00	41712.49	0.00	20967.73	20967.73

CASO No. 4

$$Mx2 = M2 [1-2x2/L] + M3 2x2/L$$

M2 = -36182.22
M3 = 2756.52
L = 36.00

x2	1-2x2/L	M2*(1-2x2/L)	M3 2x2/L	Mx2
0.00	1.00	-36182.22	0.00	-36182.22
1.00	0.94	-34172.10	153.14	-34018.96
3.00	0.83	-30151.85	459.42	-29692.43
6.00	0.67	-24121.48	918.84	-23202.64
9.00	0.50	-18091.11	1378.26	-16712.85
9.13	0.49	-17839.84	1397.40	-16442.44
12.00	0.33	-12060.74	1837.68	-10223.06
15.00	0.17	-6030.37	2297.10	-3733.27
18.00	0.00	0.00	2756.52	2756.52

REVISION DE ESFUERZOS

PUNTO 2: TRAMO 2 a 3

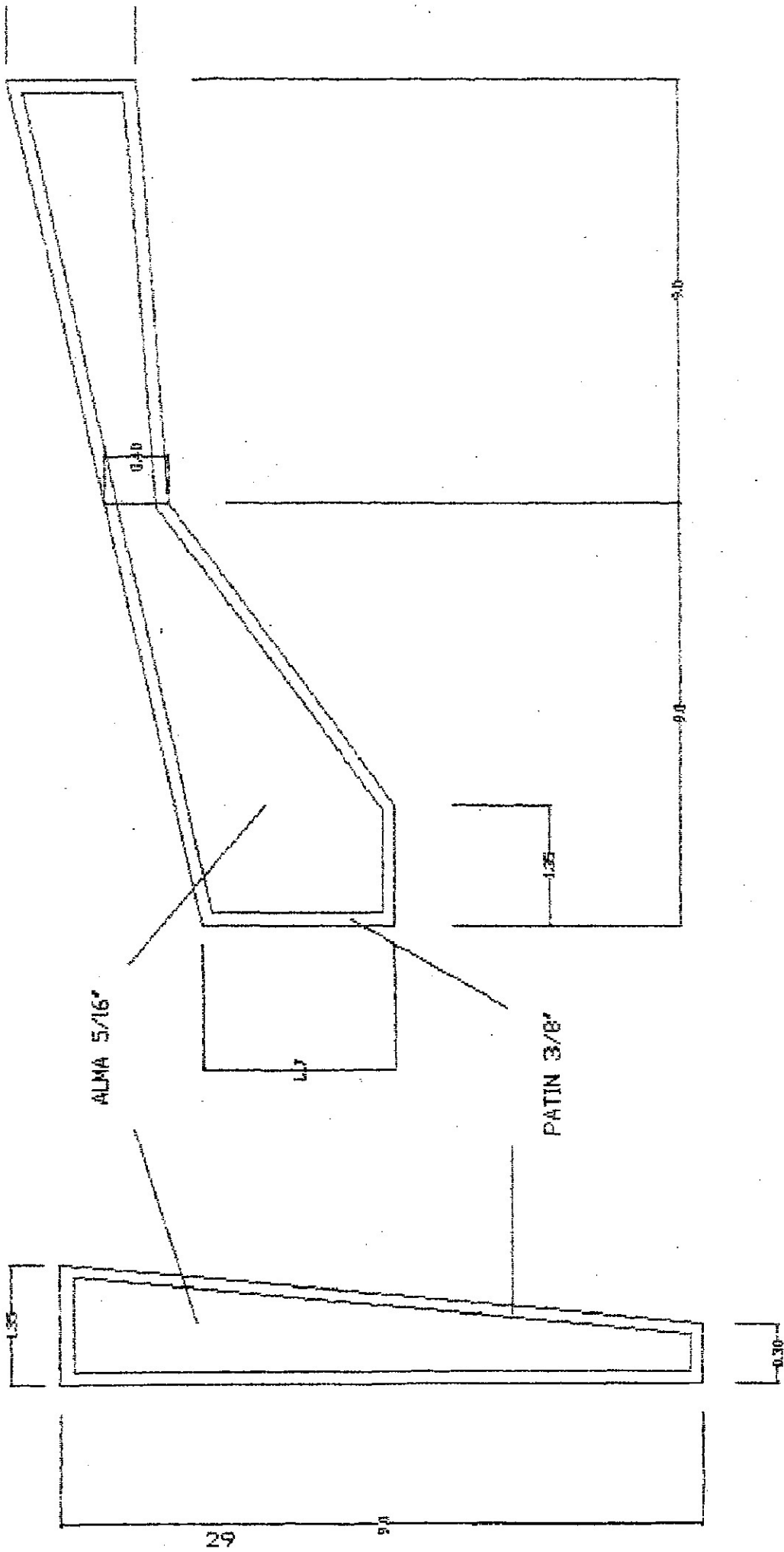
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	MON.FINAL	yf	a(cm)	b(cm)	a-2h	Iz cm4	fb=Ma/2I
4731.37	9781.71	-79787.51	-36182.22	-10145665.00	0.00	145.00	30.00	143.10	489588.75	1502.41
4479.43	9180.61	-67815.00	-34018.96	-8817391.09	1.00	133.33	30.00	131.43	399970.19	1469.67
3964.66	7978.41	-46119.97	-29692.43	-6386932.05	3.00	110.00	30.00	108.10	253046.59	1388.21
3165.30	6175.12	-19202.43	-23202.64	-3306465.41	6.00	75.00	30.00	73.10	103988.66	1192.37
2333.26	4371.83	965.11	-16712.85	-904265.09	9.00	40.00	30.00	38.10	25393.58	712.20
2297.89	4296.69	1658.94	-16442.44	-818892.73	9.13	40.56	30.00	38.66	26178.70	634.31
1468.57	2568.53	14382.65	-10223.06	819668.92	12.00	53.33	30.00	51.43	48109.19	454.34
571.21	765.23	21050.19	-3733.27	1865336.62	15.00	66.67	30.00	64.77	79521.52	781.90
-358.81	-1038.06	20967.73	2756.52	2232738.00	18.00	80.00	30.00	78.10	120371.59	740.72

SECCION FINAL: VER FIGURA

SECCIONES FINALES

COLUMNA

TRABE



CAPITULO IV

PROYECTO Y PRESUPUESTO

CAPITULO IV

PROYECTO Y PRESUPUESTO.

4.1 PROGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

Es la planeación más adecuada para la realización de cada uno de los conceptos que intervienen en la ejecución de la obra, basandose en la determinación de las actividades ó proyecto parcial que gobierna o determina la duración del proyecto integral ó total, ó en la definición de la tolerancia de que dispone cada actividad para su ejecución sin que se ocasione retraso en la realización del proyecto.

Este programa indica las actividades que lo integran, la seriación entre actividades, así como también la dependencia de cada actividad respecto a las demás actividades que integran el proyecto.

A continuación se presenta el programa de ejecución de obra.

PROGRAMA EJECUTIVO DE OBRA

DESCRIPCION	MESES												TOTAL SEMANAS			
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
1 NIVELACION Y COMPACTACION	X	X	X	X									4			
2 BARDA PERIMETRAL								X	X	X	X	X	X	X	X	12
3 RAMALED HIDRAULICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6
4 INSTALACIONES DE ATLETISMO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
5 CANCHA DE FUTBOL				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
6 TIRO CON ARCO								X	X	X	X	X	X	X	X	4
7 GIMNASIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	48
8 DORMITORIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
9 COMEDOR					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8
10 JARDINES Y ACCESOS										X	X	X	X	X	X	8

4.2 NIVELACION Y COMPACTACION

En base al estudio topográfico realizado, contamos con un área de 90,658.00 m² de terreno, descontando ya el área que ocupan el auditorio con su estacionamiento, el estadio de beisbol con su estacionamiento, la alberca y la casa del deportista.

Conociendo las curvas de nivel se procedió a llevarlas al plano siembra, el cual es base importante para el trabajo de la maquinaria, que realizará el corte y relleno del material adecuado, para evitar relleno extra.

Esto se aplicó en bases para no modificar las pendientes naturales del terreno y evitar acumulamientos de agua.

Ya nivelado el terreno y efectuada la limpieza del mismo, se llevó a cabo la compactación, ésta no fué con el mismo grado en todos los módulos del proyecto, sino que se estudiaron especificaciones de compactación para cada instalación deportiva así como estructuras y edificios.

Para llevar a su culminación esta parte del proyecto se tuvo que: demoler 150 m³ de gradas de concreto y banquetas, hacer un movimiento de material, debido al corte de 24,000.00 m³ y un suministro extra de material para relleno de 38,200.00 m³, dando en total un movimiento de material de 62,350.00 m³ de tierra tipo I y tipo II así como de escombros.

La maquinaria que se utilizó para hacer estos movimientos es la siguiente:

Traxcavo

Pailover

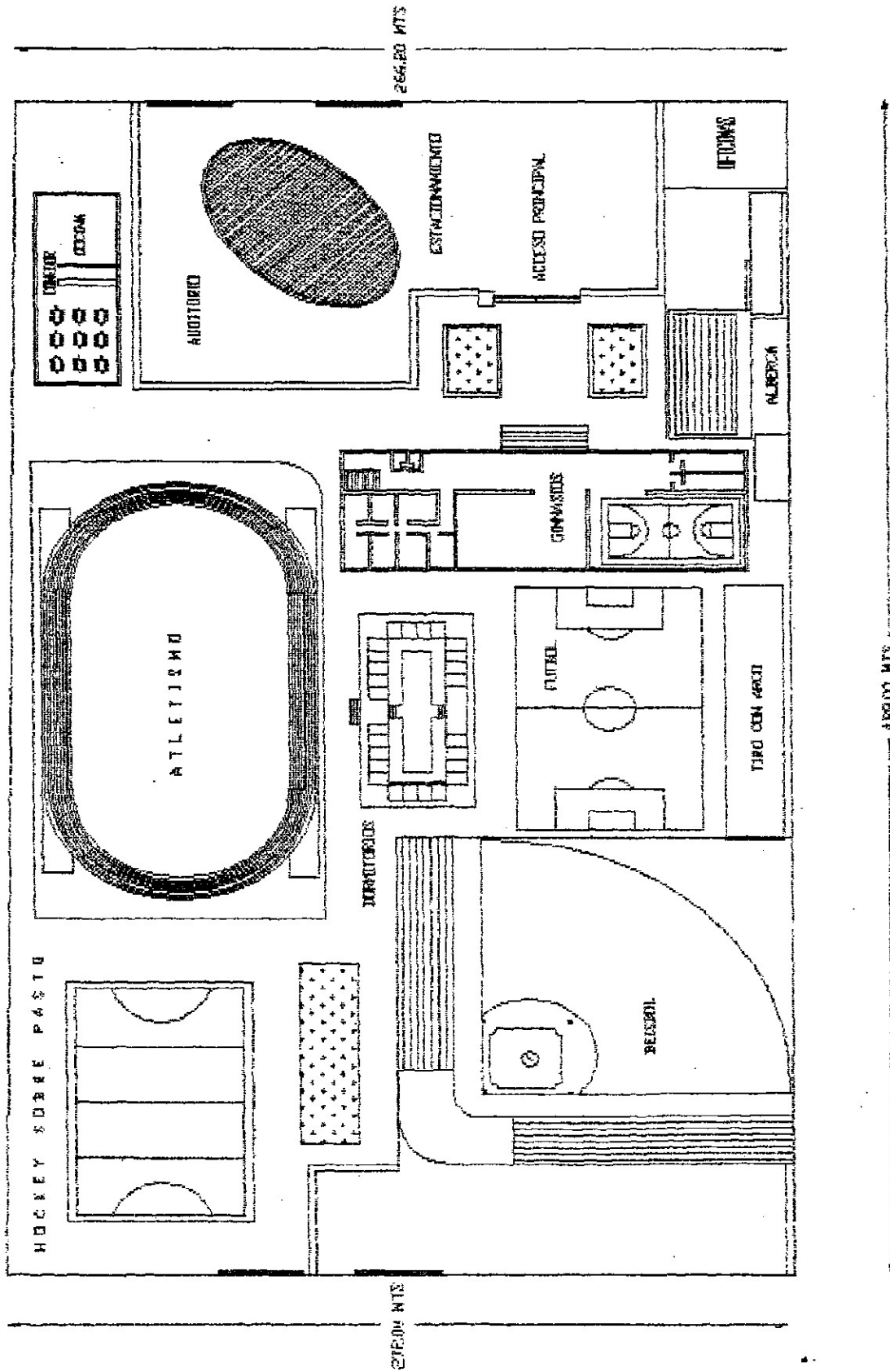
2 motoconformadoras

Compactador

2 pipas de agua

12 camiones de volteo

PLANTA GENERAL



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA.

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

NOMBRE

P.GRAL

PLANO.

SIN ESCALA

ESCALA.

4.4 RAMALEO HIDRAULICO Y DRENAJE

El proyecto de la red de agua potable deberá ser cuidadosamente ejecutado, ya que de él dependerá que la unidad no tenga problema futuro en el suministro de agua.

Al efectuar el estudio se encontró que: la instalación actual de depósito es suficiente para satisfacer las necesidades de las estructuras existentes así como el riego de los campos. Pero no nos alcanzaria para las nuevas instalaciones por lo que se hizo conveniente la construcción adicional de un algibe de 25 m³. A estas instalaciones se les proveerá de agua por medio de bombeo. Siendo una bomba de 8 H.P. y 3" de diámetro suficiente.

El cálculo hidráulico de la red se hará por medio de las fórmulas de Manning, utilizando el nomograma. Dicho cálculo será proporcionado por el patronato del centro deportivo.

4.5 INSTALACIONES DEPORTIVAS EXTERIORES

4.5.1 PISTA DE ATLETISMO

La pista de atletismo así como las diferentes instalaciones para la práctica de las diferentes disciplinas atléticas estarán comprendidas en una superficie de 19,000 m² (un terreno de 190.00 mts por 100.00 mts.)

Especificaciones y dimensiones (ver plano ATL-1):

- La pista consta de dos tramos formados por semicircunferencias y dos tramos por líneas rectas.
- Debe tener una longitud total de 400.00 mts medidos sobre una línea trazada a 0.30 mts del borde colindante con la pista de la guarnición interior.
- Los 400.00 mts se miden como sigue: 2 circunferencias de 38.0 mts de radio ($37.7 + 0.30$) que dan 238.7616 ml., restando de 400.00 mts obtenemos la longitud de las 2 rectas, en este caso 80.6192 mts.
- La federación internacional de atletismo amateur especifica que para competencias olímpicas y regionales deben usarse pistas de 8 carriles de 1.22 mts a 1.25 mts de ancho cada uno.
- Las pendientes máximas de pista:
 - + Pendiente transversal 1/100
 - + Pendiente longitudinal en dirección de carrera 1/1000
- Las líneas serán de 0.05 mts de ancho.

- El cordón de concreto de las guarniciones será de 0.05 mts. de ancho.
- El concreto en las guarniciones será de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$
- El concreto en la canaleta será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con un agregado máximo de $3/4"$
- Todo el acero de refuerzo será de $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- La zona para desalojo de aguas pluviales, en área de pista se formará colocando una tira de unisel de 2.00×0.05 mts de $3/4"$ de espesor apoyada en la base y posteriormente retirandola, quedando así el paso libre.
- La rejilla perimetral será a base de solera de $1" \times 1/8"$ @ 3.0 mts centro a centro, llevando un contramarco a base de ángulo de $1" \times 1" \times 1/8"$ siendo desmontable en tramos de 2.0 mts para facilitar la limpieza del canal.
- La canaleta llevará una malla de gallinero para retención de filtro de pista y campo, de alambre galvanizado.
- Todos los canales de desague tendrán una pendiente del 1% hacia el tubo de concreto para desalojo de aguas pluviales.
- El tubo para desalojo de aguas pluviales de pista y de campo será de concreto de 20 cm de diámetro y tendrá una pendiente del 1%
- ver detalle de drenaje campo futbol
- ver plano ATL-9
- La pista estará cercada con una reja de herrería de tubular cuadrado de $1 \frac{1}{2}" \times 1"$ de 0.90 mts de altura, contará con 3 accesos.

- Contará con jardineras por la parte externa de la pista
- Se plantarán arboles alrededor de toda la pista de preferencia eucalipto, pino o fresnos.
- Toda la superficie que no sea de material sintético será de pasto natural

4.5.1.1 LANZAMIENTO DE BALA

- El círculo deberá llevar un aro metálico alrededor, o de cualquier otro material apropiado, de 6mm de espesor; su parte superior estará al mismo nivel del terreno exterior.
- La plataforma del círculo estará construida de concreto, de asfalto o de algún otro material firme pero no resbaladizo, de 2.135 mts de diámetro.
- El contenedor o tope de lanzamiento estará pintado de blanco y hecho de madera o cualquier otro material apropiado y en forma de arco, se construirá de manera que pueda ser fijado solidamente en el suelo.
- La zona de caída será de material adecuado sobre el cual el peso deje huella, (en este caso será de grava-arena) y estará delimitada por líneas blancas de 5 cm de ancho, que formarán un ángulo de 40°.
- Todo el concreto será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- Ver plano ATL-2

4.5.1.2 LANZAMIENTO DE DISCO

- El círculo deberá llevar un aro metálico o de cualquier otro material apropiado, alrededor; de 6mm de espesor; su parte superior estará al mismo nivel del terreno exterior.
- La plataforma del círculo estará construida de concreto, de asfalto o de algún otro material firme pero no resbaladizo, de 2.50 mts de diámetro.
- La jaula deberá tener forma de "u" en su planta, y constará de un mínimo de 6 paneles de 3.17 mts de ancho.
- La red para la jaula estará hecha de alambre de acero, el tamaño máximo de la malla deberá ser de 50 mm.
- La zona de caída será de material adecuado sobre el cual el peso deje huella, (en este caso será de pasto natural) y estará delimitada por líneas blancas de 5 cm de ancho, que formarán un ángulo de 40°.
- Todo el concreto será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- Ver plano ATL-3

4.5.1.3 LANZAMIENTO DE JABALINA

- La longitud del pasillo de impulso no deberá exceder de 36.50 mts ni ser inferior de 30.0 mts, donde las condiciones lo permitan dicho carril no será menor de 33.50 mts.
- El carril de lanzamiento estará hecho de material sintético (tartan).

- El tope de lanzamiento será de madera, metal o pintura de 7.0 cm de ancho
- En la dirección del lanzamiento el terreno deberá tener una pendiente de 1/100
- La pendiente transversal 1/100 máximo.
- ver plano ATL-4

4.5.1.4 LANZAMIENTO DE MARTILLO

- El círculo deberá llevar un aro metálico o de cualquier otro material apropiado, alrededor; de 6mm de espesor; su parte superior estará al mismo nivel del terreno exterior.
- La plataforma del círculo estará construida de concreto, de asfalto o de algún otro material firme pero no resbaladizo, de 2.135 mts de diámetro.
- La jaula deberá tener forma de " u " en su planta, y constará de un mínimo de 7 pánels de 2.74 mts de ancho, y 5 mts de alto
- La red para la jaula estará hecha de alambre de acero, el tamaño máximo de la malla deberá ser de 50 mm.
- El contenedor o tope de lanzamiento estará pintado de blanco y hecho de madera o cualquier otro material apropiado y en forma de arco, se construirá de manera que pueda ser fijado solidamente en el suelo.
- La zona de caída será de material adecuado sobre el cual el peso deje huella, (en este caso será de grava-arena) y

estará delimitada por líneas blancas de 5 cm de ancho, que formarán un ángulo de 40°.

- Todo el concreto será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- Ver plano ATL-5

4.5.1.5 SALTO DE ALTURA

- La zona de impulso será de material sintético (tartan).
- Esta zona será de una longitud de 25 mts por lo menos.
- Todo el concreto será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- ver plano ATL-6

4.5.1.6 SALTO CON GARROCHA

- El cajetín de apoyo estará construido de material rígido apropiado.
- El pasillo de impulso estará formado por material sintético (tartan) y será de una longitud máxima de 45.00 mts. por 1.22 de ancho.
- Todo el concreto será de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- ver plano ATL-7

4.5.1.7 FOSA DE SALTO

- El foso de caída deberá de medir un mínimo de 2.75 mts y un máximo de 3.00 mts de ancho. Y estará situado de tal forma que el centro del pasillo de toma de impulso si se prolongara coincida con el centro del foso de caída.
- La distancia entre la línea de batida y el extremo más lejano del foso será como mínimo de 10.00 mts
- La tabla de batida estará situada entre 1 y 3 mts del borde más próximo del foso de caída y tendrá una longitud de 1.21 a 1.22 mts.
- La longitud del pasillo de toma de impulso no deberá ser menor de 40.00 mts, siendo ideal que tenga una longitud de por lo menos 45.00 mts, y un ancho de 1.22 mínimo a 1.25 máximo.
- Lo máximo de inclinación permitido en el pasillo no deberá exceder del 1/100 lateralmente y de 1/1000 con el desnivel total en la dirección de la carrera.
- Ver plano ATL-8

4.5.2 CAMPO DE FUTBOL Y HOCKEY SOBRE PASTO

CANCHA DE FUTBOL

El campo de futbol se construirá en una superficie de 8,000.00 m² de forma rectangular con una longitud de 100.00 mts, y un ancho de 80.00 mts. La orientación del campo es importante debiendo estar el eje longitudinal de este en dirección norte - sur con variaciones no mayores de 45° tanto al este como al oeste.

- Ver plano FTB-1
- El campo será de pasto natural con dren
- Estará cercado con malla ciclónica
- El campo tendrá una pendiente del 2% hacia ambas laterales.
- En las areas de porterías la distancia entre los registros será de 10.0 mts como máximo, y en el área restante del campo será de 16.95 mts a ejes. (Ver plano FTB-2)
- El campo estará formado con una estratigrafía especial a base de materiales con granulometría controlada y en capas (ver plano FTB-3)
- Las porterías serán de tubo negro cédula 40 de 4" de diámetro, ancladas a muertos de concreto de f'c= 150 kg/cm².

4.5.3 CAMPO DE HOCKEY SOBRE PASTO

El campo de juego es un rectángulo de 91.4 m. de largo por 55 m. de ancho.

- El campo será de pasto natural.
- El drenaje será igual que el campo de fútbol.
- Las porterías serán de madera, desmontables e irán ancladas al campo por medio de muertos de concreto.
- Las bases de soporte de las porterías contarán con tapaderas con el fin de no ser peligro para cuando la cancha se utilice en otras actividades
- Ver plano HKP-1 y 2

4.5.4 TIRO CON ARCO

- El área destinada para el tiro con arco deberá estar invariablemente orientada de sur a norte con una variación máxima de 20° hacia el este o el oeste.
- La longitud del campo de tiro será de 90.0 mts más 10.0 mts para área de tiradores y equipo más 5.0 mts para el talud
- El talud se construirá con tierra a cualquier relleno cubierto con pasto
- Se construirá un muro de adobe de 3.0 mts de altura mínimo después del talud, como contención
- ver plano TRA-1

*NOTA: Los campos de fútbol, hockey, pista de atletismo y tiro con arco fueron realizados con maquinaria de corte, extensión y de compactación; se retiró en los campos el material existente, substituyendolo con material de relleno extra, para obtener los niveles y pendientes adecuadas a cada instalación.

4.6 GIMNASIOS (INSTALACIONES INTERIORES)

En el centro deportivo el área de gimnasios ocupa una de las partes esenciales del proyecto pues en él se aplicaran los mejores métodos constructivos, así como los mejores materiales y acabados. Esta área albergara la mayoría de las instalaciones necesarias para un sinnúmero de deportes con las mejores y más modernas facilidades disponibles a la fecha, brindando seguridad y comodidad a los atletas.

Estas instalaciones cuentan con un área de 6160.00 m² de construcción, principalmente cuenta con una nave que contendrá canchas para baloncesto, voleibol, balonmano; las instalaciones para gimnasia, esgrima, box, taekwondo, judo, lucha olímpica, halterofilia, ping-pong, así como una sala de juntas, un gimnasio de pesas, vestidores y sanitarios. Todas estas instalaciones son con sus medidas oficiales.

En cuanto a la estructura, las instalaciones cuentan con una sólida cimentación basada en zapatas aisladas, así como columnas y cadena de cimentación.

Su estructura se compone de marcos rígidos de sección variable a cada 10.00 mts de distancia, y de una altura de 9.0 mts en las orillas. Está cubierta en su parte superior

de lámina multipanel sl-80 y acrílico transparente para dar mejor iluminación en el día.

Los muros frontal y posterior son muros de carga, no siendo este el caso de los muros laterales.

El nivel de desplante será de 0.50 mts arriba del nivel de terreno natural por lo que se tiene que rellenar con material limpio, compactar al 95% proctor.

El firme de concreto se hará para recibir en su caso duela o material sintético.

Dado que en el gimnasio y en la sala de levantamiento de pesas se maneja equipo pesado, y previniendo los golpes que recibe el piso, se optó porque este fuera armado mediante el uso de malla electrosoldada 6-6 / 10-10, agregando a su vez al concreto un aditivo para que incremente su resistencia superficial.

Los vestidores y sanitarios cuentan con todas las facilidades y comodidades. Y se ubicarán a un costado de la estructura principal, siendo dos áreas destinadas para este efecto. Según plano.

El acabado de los muros exteriores será rústico.

Llevará ventanas en todo el sentido longitudinal del gimnasio para proveerlo de una excelente ventilación.

El gimnasio cuenta con bebederos ubicados en todas las salas de este.

El gimnasio se dividirá en tres partes según el proyecto:

1.- La que incluye el área suficiente para practicar los siguientes deportes con sus características y especificaciones:

4.6.1 BALONCESTO

Necesita una superficie dura rectangular, cuyas medidas fluctúan entre los 24 ó 28 m. de largo por 13 ó 15 m. de ancho (medidas tomadas desde la parte interior de las líneas de demarcación). En caso de que la cancha esté cubierta, la altura mínima será de 7 m.

La superficie de la cancha será de material sintético y se deberá tomar en cuenta que por detrás de las líneas laterales y de fondo, deberá continuar un metro más por lo menos.

Las líneas que limitan la cancha deben de ser 5 cm. de ancho.

Los tableros serán tipo profesional de acrílico transparente, soportados por una estructura metálica, plegadiza. Contará también con 4 tableros adicionales en los costados de la cancha, estos serán de madera y estarán empotrados a la pared.

Para las líneas de señalización referirse al plano BGT- 1.

4.6.2 BALONMANDO.

El campo de balonmano es de forma rectangular, limitado por dos líneas de portería de 20 m. que dan el ancho de la cancha, y por dos líneas de banda de 40 m. que dan la longitud. Se recomienda que el terreno de juego este rodeado por una franja de 2 m. de ancho.

El piso será de material sintético.

Para la demarcación de las líneas del campo referirse al plano BNM-1.

4.6.3 VOLIBOL

La cancha de volibol consta de una contra cancha de 32.20 mts por 19.20 mts . Contaremos con 2 canchas de volibol en esta área del gimnasio.

El piso será de material sintético.

Para la demarcación de las líneas de la cancha referirse al plano VBL-1. La altura mínima con que se deberá contar es de 12.0 mts.

En caso de ser necesario este gimnasio tiene espacio disponible para acomodar gradas plegadizas.

En esta área también se pueden practicar los siguientes deportes: Badmington, Ping pong. Ya que la iluminación es adecuada.

4.6.4 GIMNASIA

2.- El área de entrenamiento de la gimnasia debe realizarse en un área ventilada y lo suficientemente amplia para que quepan los aparatos propios de esta disciplina así como de fosas para evitar lesiones en las caídas. La altura de esta na deberá ser menor a los 7 m.

Las fosas de los aparatos serán de por lo menos 1.5 mts. de profundidad y deberán estar rellenas de hule espuma.

Ver plano siembra GIM-1

3.- Una área dividida en secciones o salones para los siguientes deportes:

4.6.5 HALTEROFILIA

Para la práctica de este deporte se requiere de un salón amplio el cual deberá tener un piso de concreto armado para resistir los pesos que se manejan en esta área. Así mismo se deberá contar con una plataforma elevada de madera que será donde se efectúen los levantamientos.

La superficie del salón será de 15.0 mts de largo por 10.0 mts de ancho.

Ver plano HTF-1

4.5.6 BOXEO

El recinto donde se realice el entrenamiento del box debe contar al menos con un ring de lucha. Este es una plataforma cuadrada, entarimada, elevada del suelo. El ring esta cerrado por tres hileras de cuerdas dispuestas regularmente cada 40 cm. Están sostenidas por unos cortos tirantes y sujetas a unos postes fijados en los ángulos. Las medidas entre los poste varía entre los 5.0 y 6.0 m.

El salón será de 10.0 mts por 15.0 mts

El piso de este salón será de concreto simple acabado pulido fino.

Ver plano BOX - 1.

4.6.7 JUDO

El área de entrenamiento debe de ser un tatami de 12 x 12 m. como mínimo. Sin bordes ni esquinas que puedan dañar a los judokas. La estera deberá estar sujeta al suelo de modo que no se produzcan arrugas.

En este caso el salón será menor que las especificaciones dada la limitación del proyecto pero está dentro de los márgenes aceptables.

El piso será de concreto simple acabado para recibir los tatamis, contará con espejos en uno de sus muros.

Ver plano JDO-1.

4.6.8 LUCHA

El área de entrenamiento es un recinto de 12 x 12 m. mínimo.

El piso deberá estar cubierto por material sintético, por lo que la terminación de este será de concreto simple acabado pulido fino.

Contará en una de sus paredes con aparatos especiales que deberán ir empotrados en el muro.

Ver plano LCH. - 1.

4.6.9 TAEKWONDO

Las instalaciones para la práctica adecuada de este arte marcial deben constar de una área libre de 10.00 m. de ancho por 15.00 m. de largo. Se necesita tener espejos en por lo menos un muro.

El piso deberá estar cubierto por material sintético, por lo que la terminación de este será de concreto simple acabado pulido fino.

Ver plano TKD-1.

4.6.10 ESGRIMA

La sala de armas se localizará en una segunda planta, es decir arriba de los salones anteriormente descritos. Las medidas con que contará son las siguientes: 30.00 mts de largo por 20.00 mts de ancho y una altura de 4.50 mfs como mínimo.

Contará con un área de gradas y una de espejos.

El piso será de concreto simple acabado pulido fino.

Ver plano ESG - 1.

4.6.11 GIMNASIO

Cuenta con área de 25.0 mts de largo por 15.0 mts de ancho.

Dado que en esta área se maneja equipo pesado (pesas y aparatos) el piso será como se especificó anteriormente.

Llevará espejos en dos de sus muros

Ver plano GIM - 1.

4.7 DORMITORIOS Y COMEDOR

En el centro deportivo de alto rendimiento se construirá una área de dormitorio para alojar y dar servicio con los propósitos que de este centro se derivan a los deportistas concentrados.

El área destinada para este efecto es de 80 mts. de largo por 40 de ancho. Los dormitorios constarán de un edificio rectangular el cual estará dividido en dormitorios de 4 mts. por 6 mts. cada uno. Contarán también según el plano DOR - 1 con instalaciones sanitarias adecuadas para 300 atletas. Llevará un jardín interior para efectos de convivencia y diversión, así como con salón de lectura, tv, y juegos.

El comedor y cocina, se realizarán en una superficie de 625 m² y estará ubicado según el plano siembra. Constarán de un salón con capacidad para 500 personas sentadas. La cocina estará equipada con horno, mesas de trabajo de azulejo, 5 fregaderos, así como con la ventilación y medidas de seguridad adecuadas.

El piso de la cocina será de concreto armado de un $f'c=200$ kg/cm² ya que recibirá maquinaria de cocina.

Tanto los dormitorios como el comedor se construirán en una cimentación a base de zapatas corridas con cadena de desplante de concreto $f'c=200$ kg/cm², los muros serán de

tabique Santa Julia de 7 x 14 x 21 cm siendo la altura de estos para los dormitorios de 2.5 mts y para el comedor y cocina de 4 mts. Las losas serán de concreto armado utilizando concreto de $f'c=250$ kg/cm² y acero del número 2 al 8.

Estas instalaciones contarán con salidas de emergencia, así como con instalación contra incendios

Ver plano DOR - 1.

4.8 AREA MEDICINA DEPORTIVA Y OFICINAS

Esta área estará construida en una superficie de 200 m² siendo de una sola planta. Constará de dos salas para consulta, un laboratorio, Un área de medicina física. La construcción será igual que la utilizada en el comedor con la salvedad que se utilizará recubrimiento de azulejo en muros y techos. En el área de medicina física se construirá una pileta para tratamientos con agua.

Las oficinas se ubicarán en un área de 72 m² de construcción, en los cuales se contará con un privado de 16 m² para la dirección general del centro deportivo. Las oficinas de la casa del deportista se anexarán al centro deportivo y albergarán las diferentes especialidades en su parte administrativa.

4.9 ACCESOS, JARDINES Y PASILLOS

Este centro cuenta con una red de vías de acceso muy completa a cada una de las instalaciones, estando todas ellas comunicadas entre sí.

Estas vías son de carpeta asfáltica en sus tramos más importantes para permitir el tránsito de vehículos de limpieza y mantenimiento. Llevará a cada uno de sus lados una banqueta de adocreto de 1.5 m de ancho. Las demás vías serán también de concreto asfáltico pero no están destinadas a tránsito vehicular y se podrán usar como pista aeróbica.

En los andadores de adocreto se utilizó el adocreto colonial colocado con arena y con sus guarniciones de concreto correspondiente, estas guarniciones son con el fin de delimitar y presionar el adocreto. El área que se abarcó de ese tipo de andadores fue de 4,578.00 m².

Se crearon también diferentes áreas verdes, todas ellas con jardineras y bancos a todo lo largo de las vías de acceso. Estos jardines llevarán pasto y fresnos así como eucaliptos, pinos, cedros en su mayor parte, tanto para darle un aspecto agradable como para proteger del viento.

Para darle una mayor vegetación al lugar se plantarán una serie de árboles de álamos en todo alrededor de la unidad deportiva.

4.10 PRESUPUESTO

Este proyecto tanto arquitectónico como constructivo, se realizó en base a especificaciones y alineamientos otorgados por la CONADE. Por lo que respecta a la parte constructora el proyecto no corrió a cuenta de dicha empresa.

El presupuesto para la construcción de este centro deportivo que a continuación se presentará, sirvió de base para un contrato de obra a precio alzado, por lo cual no se vió alterado por escalatorias o similares por inflación. Los avances de obra se daban de acuerdo al programa de obra ya estipulado.

Cabe hacer notar que los precios unitarios de este presupuesto se realizaron en base a precios de material y mano de obra de los meses de enero y febrero de 1993, con un margen de pronóstico a seis meses, basado en índices inflacionarios a nivel nacional.

Por lo que se refiere a la maquinaria con la cual se realizaron los movimientos de terracería en su nivelación y compactación ésta fue rentada; por lo cual esta parte del presupuesto fue la única que se maneja por subcontrato.

P R E L I M I N A R E S

1 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS,	m2	90,658.00	\$2.55	\$231,177.90
2 DESMONTAJE DE ALUMBRADO YA EXISTENTE INCLUYE DESALOJO Y ALMACENAMIENTO	pza.	45.00	\$24.67	\$1,110.37
3 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	150.00	\$100.17	\$15,025.50
4 DESALOJO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICION 1ER KM.	m3	150.00	\$15.50	\$2,324.25
5 KMS SUBSECUENTES (10 KMS PROMEDIO)	m3	150.00	\$0.75	\$112.50
6 DESPALME DEL TERRENO RETIRANDO UNA CAPA DE 25 CMS (PROMEDIO) DE ESPESOR PARA ELIMINAR EL MATERIAL ORGANICO.	m3	22,664.50	\$1.82	\$41,136.07
7 DESALOJO DE MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME MEDIDO EN BANCO 1ER KM INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	22,664.50	\$15.50	\$351,186.43
8 KMS SUBSECUENTES (10 KMS PROMEDIO)	m3	22,664.50	\$0.75	\$16,998.38
9 EXCAVACION EN CORTE ABAJO DE LA SUBRASANTE	m3	24,000.00	\$6.80	\$163,080.00
10 DESALOJO DE MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE MEDIDO EN BANCO 1ER KM. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	24,000.00	\$15.50	\$371,880.00
11 COMPACTACION DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES PARA 90% PROCTOR	m3	9,065.80	\$94.88	\$860,117.78
12 RELLENO Y COMPACTACION DE TERRAPLENES CON BASE DE TEPETATE PARA 95% PROCTOR, INCLUYE AGUA	m3	9,065.80	\$85.00	\$770,593.00
			SUMA	\$2,824,742.17
			SUMA TOTAL PRELIMINARES	\$2,824,742.17

B A R D A P E R I M E T R A L

1 DEMOLICION DE BARDA EXISTENTE	m3	557.00	\$38.47	\$21,430.57
2 DESALOJO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICION 1ER KM.	m3	557.00	\$15.50	\$8,630.72
3 KMS SUBSECUENTES (10 KMS PROMEDIO)	m3	557.00	\$0.75	\$417.75
			SUMA	\$30,479.04

C I M E N T A C I O N

4 EXCAVACION EN CEPAS HASTA 1.0 MT DE PROFUNDIDAD CON RETROEXCAVADORA	m3	557.30	\$50.97	\$28,405.58
5 RENCHIDO DE PIEDRA BOLA, LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA 1:5, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m3	278.65	\$55.11	\$15,356.40
6 MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA, LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA 1:5, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m3	278.65	\$57.00	\$15,883.05
7 CADENA DE CIMENTACION DE 15 X 15 CM DE SECCION ARMADA CON ARMEX 12-12-3, INCLUYE CIMBRADO, ARMADO Y COLADO DE CONCRETO DE F'C=150 KG/CM2	m1	1,114.60	\$92.80	\$103,440.45
			SUMA	\$163,085.49

A L B A R I L E R I A

8 MURO DE TABIQUE ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	1,114.60	\$5.18	\$5,768.06
9 CASTILLO DE CONCRETO ARMADO F'C=150 KG/CM2 CON ARMEX 12-12-3, INCLUYE CIMBRADO ARMADO Y COLADO	m1	285.00	\$78.98	\$22,507.88
			SUMA	\$2,405,278.94

A C A B A D O S

10 APLANADO DE MEZCLA, CON MORTERO CEMENTO-ARENA, ACABADO A PLOMO Y REGLA, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	2,228.00	\$39.18	\$87,293.04
11 REJA DE HERRERIA A BASE DE TUBULAR CUADRADO DE 4 POR 2 DE 2.0 MTS DE ALTURA Y TERMINACION CON ACERO EN PUNTA ALTURA TOTAL 3.0 MTS. INCLUYE PUERTAS	m1	1,114.60	\$142.50	\$158,830.50
12 PINTURA VINILICA EN MURDS, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	2,228.00	\$11.83	\$26,368.38
13 PINTURA ESMALTE PARA REJA, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	27,865.00	\$0.90	\$25,078.50
			SUMA	\$297,570.42
			S U M A T O T A L	
			BARDA PERIMETRAL	\$2,076,413.88

PISTA DE ATLETISMO

1 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS	m2	4,545.00	\$0.51	\$2,317.95
2 DESPALME DEL TERRENO RETIRANDO UNA CAPA DE 15 CMS. DE ESPESOR (PROM) CON ACARREO FUERA DE LA PISTA	m2	4,545.00	\$1.83	\$8,317.35
3 EXCAVACION O CORTE DE TERRENO CLASE II DE 25 CMS DE ESPESOR (PROM) CON ACARREO FUERA DE LA PISTA	m3	1,136.00	\$7.05	\$8,008.80
4 RETIRO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME Y EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er km. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	1,818.00	\$15.67	\$28,497.15
5 KMS SUBSECUENTES	m3	9,200.00	\$0.73	\$6,693.00
6 RELLENO PARA FORMAR BASE DE LA PISTA, INCLUYE: CARGA, DESCARGA, EXTENDIDO, COSTO DE MATERIAL, ACARREO 1er Km:				
A).- CAPA DE TEPETATE DE 12 Cms DE ESPESOR, COMPACTADO AL 95% PROCTOR CON MADUINARIA. INCLUYE: AGUA PARA RIEGO	m3	545.00	\$52.28	\$28,489.88
B).- RIEGO DE LIGA CON ASFALTO FR-3	m2	4,545.00	\$1.39	\$6,313.01
C).- FIRME ASFALTICO INFERIOR DE 8 CMS DE ESPESOR	m2	4,545.00	\$16.65	\$75,674.25
D).- FIRME ASFALTICO SUPERIOR DE 5 CMS DE ESPESOR	m2	4,545.00	\$10.88	\$49,426.88
E).- RECUBRIMIENTO DE MATERIAL SINTETICO (TARTAN) DE 13 MM DE ESPESOR.	m2	4,545.00	\$472.50	\$2,147,512.50
7 KMS SUBSECUENTES DE MATERIAL DE RELLENO				
A).- TEPETATE	m3	5,455.00	\$0.72	\$3,927.60
B).- ASFALTO REBAJADO FR-3	lt	34,287.00	\$0.12	\$4,114.44
C).- ASFALTO	ton/k	10,910.00	\$0.78	\$8,509.80
8 TRAZO Y PINTADO DE CARRILES CON PINTURA ESPECIAL PARA MATERIAL SINTETICO DE 5 CMS DE ANCHO	m1	3,441.00	\$1.56	\$5,367.96

9 GUARNICION DE CONCRETO ARMADO PARA DELIMITAR PISTA, CONCRETO F'c=200 Kg/cm ² , ARMADA CON 3 VARILLAS DIAM 5/16" Y ESTRIBOS DE 1/4" A CADA 25 CMS. INCLUYE CIMBRA Y EXCAVACION.	m1	861.00	\$29.24	\$25,171.34
---	----	--------	---------	-------------

		SUMA		\$2,408,341.89
--	--	------	--	----------------

PRUEBAS DE CAMPO

LOS SIGUIENTES CONCEPTOS Y VOLUMENES SE REFIEREN A LAS ZONAS DONDE SE REALIZAN LAS PRUEBAS DE CAMPO Y SE COLOCARA MATERIAL SINTETICO

10 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS	m2	10,850.00	\$0.60	\$6,510.00
11 DESPALME DEL TERRENO RETIRANDO UNA CAPA DE 15 CMS. DE ESPESOR (PROM) CON ACARRED FUERA DE LA PISTA	m2	2,200.00	\$1.83	\$4,026.00
12 EXCAVACION O CORTE DE TERRENO CLASE II DE 25 CMS DE ESPESOR (PROM) CON ACARRED FUERA DE LA PISTA	m3	550.00	\$6.80	\$3,737.25
13 RETIRO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME Y EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er km.. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	2,750.00	\$15.60	\$42,900.00
14 KMS SUBSECUENTES	m3	2,750.00	\$0.75	\$2,062.50
15 RELLENO PARA FORMAR BASE DE LA PISTA, INCLUYE: CARGA, DESCARGA, EXTENDIDO, COSTO DE MATERIAL, ACARRED 1er Km:				
A).- CAPA DE TEPETATE DE 12 Cms DE ESPESOR, COMPACTADO AL 95% PROCTOR CON MAQUINARIA. INCLUYE: AGUA PARA RIEGO	m3	264.00	\$52.17	\$13,772.88
B).- RIEGO DE LIGA CON ASFALTO FR-3	m2	2,200.00	\$1.40	\$3,069.00
C).- FIRME ASFALTICO INFERIOR DE 8 CMS DE ESPESOR	m2	2,200.00	\$16.68	\$36,696.00
D).- FIRME ASFALTICO SUPERIOR DE 5 CMS DE ESPESOR	m2	2,200.00	\$10.98	\$23,925.00

E).- RECUBRIMIENTO DE MATERIAL SINTETICO (TARTAN) DE 13 MM DE ESPESOR.	m2	2,200.00	\$472.50	\$1,039,500.00
16 KMS SUBSECUENTES DE MATERIAL DE RELLENO				
A).- TEPETATE	m3/km	2,640.00	\$0.72	\$1,900.80
B).- ASFALTO REBAJADO FR-3	lt/km	16,500.00	\$0.12	\$1,980.00
C).- ASFALTO	ton/k	5,214.00	\$0.75	\$3,910.50
17 TRAZO Y PINTADO DE LAS LINEAS PARA CADA PRUEBA CON PINTURA ESPECIAL PARA MATERIAL SINTETICO	m1	972.00	\$0.80	\$772.74
OBRAS COMPLEMENTARIAS (DRENAJE)				
18 EXCAVACION PARA CUNETA EN TERRENO NATURAL TIPO II PARA DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES DE 0.60 MTS DE PROFUNDIDAD (PROM) X 0.45 MTS DE ANCHO. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA 20 MTS.	m3	130.00	\$6.80	\$883.35
19 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er Km INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	130.00	\$15.50	\$2,014.35
20 KMS SUBSECUENTES	m3	650.00	\$0.75	\$487.50
21 CUNETA PARA DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES DE SECCION TRAPEZOIDE CON CONCRETO DE F'c= 150 Kg/cm2 DE 12 CMS DE ESPESOR. ACABADO PULIDO, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y TELA DE GALLINERO DE ALAMBRE GALVANIZADO, REJILLA DE SOLERA DE 1"x1"x1/8" REMOVIBLE, CON REFUERZOS A CADA 5CMS. INCLUYE AFINE DE TERRENO, COSTO DE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	m1	480.00	\$67.41	\$32,356.80

DRENADO DEL CAMPO

22 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS	m2	8,814.00	\$0.60	\$5,288.40
23 DESPALME DEL TERRENO RETIRANDO UNA CAPA DE 15 CMS. DE ESPESOR (PROM) CON ACARREO FUERA DE LA PISTA	m2	8,814.00	\$1.83	\$16,129.62
24 EXCAVACION O CORTE DE TERRENO CLASE II DE 25 CMS DE ESPESOR (PROM) CON ACARREO FUERA DE LA PISTA	m3	3,526.00	\$6.80	\$23,959.17
25 RETIRO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME Y EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er km. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	3,526.00	\$15.50	\$54,635.37
26 KMS SUBSECUENTES	m3	17,630.00	\$0.75	\$13,222.50
27 RELLENO PARA FORMAR BASE DEL CAMPO, INCLUYE: CARGA, DESCARGA, EXTENDIDO, COSTO DE MATERIAL, ACARREO 1er Km:				
A).- CAPA DE GRAVA CONTROLADA DE 1 1/2" (60%) Y 3/4" (40%) CON UN ESPESOR DE 25 CMS	m3	3,000.00	\$51.00	\$153,000.00
B).- CAPA DE GRAVA FINA 3/4 DE 15 CMS DE ESPESOR	m3	1,800.00	\$42.00	\$75,600.00
C).- CAPA DE GRAVA ARENA DE 8 CMS DE ESPESOR	m3	960.00	\$42.00	\$40,320.00
D).- CAPA DE ARENA DE 8 CMS DE ESPESOR	m3	960.00	\$42.00	\$40,320.00
E).- CAPA DE TIERRA VEGETAL DE 25 CMS DE ESPESOR. COMPACTADA AL 90% PROCTOR	m3	3,000.00	\$71.99	\$215,955.00
28 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO EN ROLLO. INCLUYE RIEGO DURANTE LOS PRIMEROS 10 DIAS	m2	8,814.00	\$6.39	\$56,321.46
29 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE CONCRETO DE 4" DE DIAMETRO PARA DREN. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU COLOCACION	m1	1,450.00	\$15.23	\$22,076.25

30 REGISTRO DE 0.40 POR 0.60 MTS Y DE 0.80 MTS DE PROFUNDIDAD. HECHOS CON TABIQUE, ACABADO PULIDO Y APLANADO. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO

pza	24.00	\$150.00	\$3,600.00
-----	-------	----------	------------

	SUMA		\$1,940,932.44
--	------	--	----------------

LANZAMIENTO DE DISCO

31 JAULA DE PROTECCION A BASE DE MALLA CICLONICA CAL. 10.5 INCLUYE POSTES, PUNTALES ESQUINEROS, TENSORES Y BARRAS TRANSVERSALES DE 5 MTS. DE ALTURA EN PANELES DE 3.17 X 5.0 MTS. C/U.

m2	95.10	\$49.05	\$4,664.66
----	-------	---------	------------

32 PREPARACION DE BASE PARA ANCLAR JAULA CON TUBO GALVANIZADO DE 4" Y ANCLADO EN PISO CON 60 CMS DE PROFUNDIDAD. INCLUYE EXCAVACION

pza	7.00	\$17.78	\$124.42
-----	------	---------	----------

33 CIRCULO DE LANZAMIENTO DE CONCRETO ARMADO F'c=200 Kg/cm² CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 MTS. DE 0.10 MTS DE ESPESOR CON UN DIAMETRO DE 2.50 MTS

m2	4.91	\$31.10	\$152.68
----	------	---------	----------

34 ANILLO DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR Y 10 CMS DE ALTURA DE 2.5 DE DIAMETRO

pza	1.00	\$269.87	\$269.87
-----	------	----------	----------

35 TAPA METALICA PARA CIRCULO DE LANZAMIENTO A BASE DE LAMINA CAL. #18 REFORZADA CON ANGULO DE 3/4" X 1/8" DE 40 CMS DE ALTURA X 2.5 MTS DE DIAMETRO

pza	1.00	\$163.26	\$163.26
-----	------	----------	----------

	SUMA		\$5,374.88
--	------	--	------------

LANZAMIENTO DE MARTILLO

36 JAULA DE PROTECCION A BASE DE MALLA CICLONICA CAL. 10.5 INCLUYE POSTES, PUNTALES ESQUINEROS, TENSORES Y BARRAS TRANSVERSALES DE 5 MTS. DE ALTURA EN PANELES DE 3.17 X 5.0 MTS. C/U.

m2	95.90	\$49.05	\$4,703.90
----	-------	---------	------------

37 PREPARACION DE BASE PARA ANCLAR JAULA CON TUBO GALVANIZADO DE 4" Y ANCLADO EN PISO CON 60 CMS DE PROFUNDIDAD. INCLUYE EXCAVACION

pza	8.00	\$17.81	\$142.44
-----	------	---------	----------

38 CIRCULO DE LANZAMIENTO DE CONCRETO ARMADO F'c=200 Kg/cm ² CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 MTS. DE 0.10 MTS DE ESPESOR CON UN DIAMETRO DE 2.14 MTS.	m ²	3.60	\$31.10	\$111.94
39 ANILLO DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR Y 10 CMS DE ALTURA DE 2.135 MTS. DE DIAMETRO	pza	1.00	\$230.91	\$230.91
			SUMA	\$5,189.19

LANZAMIENTO DE JABALINA

40 TRAZO Y PINTADO DE LINEAS PARA DELIMITAR CARRIL DE CARRERA Y ZONA DE LANZAMIENTO DE 5 CM DE ANCHO. INCLUYE TOPE DE LANZAMIENTO	m ¹	263.00	\$0.83	\$216.98
			SUMA	\$216.98

SALTO DE ALTURA

41 TRAZO Y PINTADO DE LINEAS PARA DELIMITAR ZONA DE SALTO.	m ¹	94.00	\$1.56	\$146.64
42 PREPARACION EN PISO PARA EMPOTRAR SALTOMETROS (POSTES) CON TUBO GALVANIZADO DE 4" DE DIAMETRO Y ANCLADO 60 CM. EN PISO INCLUYE EXCAVACION	pza	2.00	\$17.79	\$35.58
			SUMA	\$182.22

LANZAMIENTO DE BALA

43 TRAZO Y PINTADO DE LINEAS PARA DELIMITAR LANZAMIENTO DE 5 CM. DE ANCHO CON CALHIDRA.	m ¹	55.00	\$0.80	\$43.73
44 CIRCULO DE LANZAMIENTO DE CONCRETO ARMADO F'c=200 Kg/cm ² CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 MTS. DE 0.10 MTS DE ESPESOR CON UN DIAMETRO DE 2.14 MTS.	m ²	3.60	\$31.10	\$111.94
45 ANILLO DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR Y 10 CMS DE ALTURA DE 2.135 MTS. DE DIAMETRO	pza	1.00	\$230.91	\$230.91

46 TOPE O CONTENEDOR DE LANZAMIENTO DE CONCRETO ARMADO DE F'c=200 KG/CM2 DE DIMENSIONES 0.3 X 0.112 X 1.23 MTS. INCLUYE: CONCRETO ACERO CIMBRA Y DESCIMBRA	pza	1.00	\$34.58	\$34.58
			SUMA	\$421.15

SALTO CON GARROCHA

47 TRAZO Y PINTADO DE LINEAS PARA DELIMITAR LANZAMIENTO DE 5 CM. DE ANCHO CON CALHIDRA.	ml	95.00	\$0.80	\$75.53
48 CAJETIN DE METAL DE 0.6 X 1.084 MTS. PARA APOYO DE GARROCHA SEGUN DETALLE	pza	1.00	\$148.10	\$148.10
49 BASE DE CONCRETO F'c=250 KGS/CM2 DE 0.15 X 1.20 X 1.37 PARA RECIBIR EL CAJETIN DE APOYO	pza	1.00	\$64.76	\$64.76
50 CAMA DE TEZONTLE O GRAVA DE 0.15 X 1.20 X 1.37 MTS. EN ZONA DE CAJETIN	pza	1.00	\$14.39	\$14.39
51 TUBO DE DRENAJE DE P.V.C. DE 1" DE DIAMETRO PARA DESAGUE.	ml	7.00	\$2.43	\$17.01
52 BARRA DE CONCRETO ANCLADA EN PISO DE 5 X 0.60 X 0.90 MTS. PARA DESLIZAR POSTES VERTICALES CON 9 PARES DE TORNILLOS Y TUERCAS DE 3/4"	pza	2.00	\$1,182.60	\$2,365.20
			SUMA	2,684.97

STEEPLECHASE

53 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS	m2	153.40	\$0.60	\$92.04
54 LIMPIEZA Y DESHIERBE DEL TERRENO	m2	153.40	\$1.83	\$280.72
55 EXCAVACION EN CAJA, TERRENO CLASE II, PARA MEJORAR TERRENO	m3	36.31	\$6.80	\$246.73
56 RETIRO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME Y EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er km. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	36.31	\$15.50	\$562.62
57 KMS SUBSECUENTES	m3	36.31	\$0.75	\$27.23

58 MEJORAMIENTO DEL TERRENO CON TEPETATE INCLUYE: TENDIDO, COMPACTADO, AGUA Y MATERIAL.m3		27.94	\$52.07	\$1,454.70
59 FIRME ASFALTICO:				
A).- INFERIOR DE 8 CM DE ESPESOR	m2	140.00	\$16.56	\$2,318.40
B).- SUPERIOR DE 5 CM DE ESPESOR	m2	140.00	\$10.86	\$1,520.40
60 RECUBRIMIENTO DE MATERIAL SINTETICO DE 13 MM. DE ESPESOR INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION	m2	140.00	\$351.75	\$49,245.00
ZONA DE FOSO				
61 CANA CON GRAVA CONTROLADA DE 30 CM DE ESPESOR PARA RECIBIR CONCRETO ARRAMADO	m3	4.14	\$48.75	\$201.83
62 FIRME DE CONCRETO ARMADO DE $F'c=200$ KG/CM2 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL, REFORZADO CON VARILLAS DEL # 3 A CADA 20 CM EN DOS CAPAS INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRADO	m2	13.40	\$76.23	\$1,021.48
63 CONSTRUCCION DE MURETES LATERALES PARA FORMAR EL FOSO CON CONCRETO DE $F'c=200$ KG/CM2 Y ACERO ALTA RESISTENCIA DE # 3 COLADO MONOLITICAMENTE CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL, INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRADO	pza	1.00	\$1,804.34	\$1,804.34
64 RECUBRIMIENTO DE MATERIAL SINTETICO DE 13 MM. DE ESPESOR INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION	m2	13.40	\$351.75	\$4,713.45
			SUMA	\$63,488.93
SALTO DE LONGITUD Y TRIPLE				
65 TRAZOY PINTADO DE LINEAS PARA DELIMITAR CARRIL DE IMPULSO	m1	93.00	\$0.78	\$72.54
66 TABLA DE BATIDA DE MADERA DE 1.22 MTS DE LONGITUD DE 20.2 CM DE ANCHO Y 10 CM DE GRUESO PINTADA DE BLANCO	pza	1.00	\$70.35	\$70.35
67 TABLA INDICADORA "DE PLASTILINA" DE 10.2 CM DE ANCHO X 1.22 MTS DE LARGO	pza	2.00	\$8.10	\$16.20

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

68 FOSO DE CAIDA DE CONCRETO DE F'c=200 KG/CM2 DE 4.2 X 10.0 MTS	m2	1.00	\$251.91	\$251.91
69 ARENA PARA RELLENO DE FOSO DE CAIDA	m3	13.65	\$56.91	\$776.82
70 GUARNICION PARA CARRIL DE SALTO	m1	90.00	\$29.22	\$2,629.80
71 RECUBRIMIENTO DE MATERIAL SINTETICO DE 13 MM. DE ESPESOR INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION	m2	109.80	\$472.50	\$51,880.50
			SUMA	\$55,698.12
OTROS				
72 REJA DE HERRERIA HECHA A BASE DE TUBULAR CUADRADO DE 1 MT DE ALTURA PARA PERIMETRO DEL AREA DE ATLETISMO. INCLUYE PINTURA, MATERIAL, COLOCACION Y HABILITADO.	ton	15.00	\$2,212.50	\$33,187.50
73 EXCAVACION DE MATERIAL TIPO II PARA CIMENTACION DE 30 CM DE ANCHO X 50 DE PROFUNDIDAD	m3	75.00	\$6.78	\$508.50
74 RETIRO DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er km.. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	75.00	\$15.60	\$1,170.00
75 KMS SUBSECUENTES	m3	75.00	\$0.75	\$56.25
76 CADENA DE CIMENTACION DE CONCRETO ARMADO F'c=150 KG/CM2 REFORZADO CON 3 VARILLAS DEL # 3 Y ESTRIBOS A CADA 20 CM CON VARILLA DEL # 2 INCLUYE: CIMBRA Y DESCIMBRADO	m1	500.00	\$71.07	\$35,535.00
			SUMA	\$70,457.25
			SUMA TOTAL ATLETISMO	\$4,552,988.02

TIRO CON ARCO

1 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS	m2	4,000.00	\$0.60	\$2,400.00
2 DESPALME DEL TERRENO RETIRANDO UNA CAPA DE 15 CMS. DE ESPESOR (PROM) CON ACARREO FUERA DE LA PISTA	m3	600.00	\$1.82	\$1,089.00
3 EXCAVACION O CORTE DE TERRENO CLASE II DE 25 CMS DE ESPESOR (PROM) CON ACARREO FUERA DE LA PISTA	m3	600.00	\$6.78	\$4,068.00
4 RETIRO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL DESPALME Y EXCAVACION MEDIDO EN BANCO 1er km.. INCLUYE CARGA Y DESCARGA	m3	1,200.00	\$15.50	\$18,594.00
5 KMS SUBSECUENTES	m3	1,200.00	\$0.75	\$900.00
6 RELLENO PARA FORMAR BASE DEL CAMPO, INCLUYE: CARGA, DESCARGA, EXTENDIDO, COSTO DE MATERIAL, ACARREO 1er Km: E).- CAPA DE TIERRA VEGETAL DE 25 CMS DE ESPESOR. COMPACTADA AL 90% PROCTOR	m3	1,000.00	\$71.99	\$71,985.00
7 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO EN ROLLO. INCLUYE RIEGO DURANTE LOS PRIMEROS 10 DIAS	m2	4,000.00	\$6.39	\$25,560.00
8 REJA DE HERRERIA HECHA A BASE DE TUBULAR CUADRADO DE 1 MT DE ALTURA PARA PERIMETRO DEL AREA DE TIRO. INCLUYE PINTURA, MATERIAL, COLOCACION Y HABILITADO.	ton	10.00	\$2,175.00	\$21,750.00
9 BLANCO REDONDO DE 0.976 Ø CON FRANJAS A COLORES Y ESPESORES VARIABLES Y CONTRA DE PAJA, INCLUYE: CABALLETE DE MADERA (SEGUN PLANO)	pza	6.00	\$145.65	\$873.90
10 TALUD DE TIERRA A CUALQUIERRELLENO RECUBIERTO CON TIERRA VEGETAL ESPESOR PROMEDIO 0.20 M Y ACABADO CON PASTO.	m2	75.00	\$7.32	\$549.00

CAMPO DE FUTBOL

1 TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS.	m2	8,814.00	\$0.60	\$5,288.40
2 DESPALME DE TERRENO RETIRANDO UNA CAPA DE 20 CMS. DE ESPESOR (PROMEDIO) PARA ELIMINAR MATERIAL ORGANICO CON ACARREO FUERA DE LA CANCHA A 20 MTS.	m3	8,814.00	\$1.82	\$15,997.41
3 EXCAVACION O CORTE DE TERRENO CLASE II DE 40 CMS. DE ESPESOR, CON ACARREO FUERA DE LA CANCHA A 20 MTS.	m3	3,526.00	\$6.78	\$23,916.86
4 RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, MEDIDO EN BANCO 1er. KM, INCLUYENDO CARGA Y DESCARGA.	m3	3,526.00	\$15.50	\$54,635.37
5 KMS. SUBSECUENTES	m3	17,630.00	\$0.75	\$13,222.50
6 RELLENO CON TEZONTLE O MATERIAL LIGERO DE LA REGION DE 25 CMS. DE ESPESOR APROX. EXTENDIDO CON MAQUINA. INCLUYE: COSTO DE MATERIAL, CARGA, DESCARGA Y ACARREO A 1er. KM.	m3	2,204.00	\$47.24	\$104,105.94
7 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA VEGETAL, TENDIDO Y COMPACTAD AL 90% PROCTOR, CON MAQUINARIA, AGUA NECESARIA PARA RIEGO DE 10 CMS. DE ESPESOR. INCLUYE: COSTO DE MATERIAL, CARGA, DESCARGA Y ACARREO A 1er. KM.	m3	881.40	\$71.99	\$63,447.58
8 SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 15 CMS. DE ESPESOR (PROMEDIO), INCLUYENDO COSTO DE MATERIAL, CARGA, DESCARGA, ESTENDIDO Y ACARREO A 1er. KM.	m3	1,322.10	\$48.75	\$64,452.37
9 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO EN ROLLO. INCLUYE: RIEGO DURANTE LOS PRIMEROS 10 DIAS.	m2	8,814.00	\$6.39	\$56,321.46
10 MUERTO DE CONCRETO DE F ^c =150 KG/CM2 DE 40 CMS. DE ESPESOR Y 30 CMS. DE DIAMETRO, INCLUYE: EXCAVACION.	pza	4.00	\$53.45	\$213.78
11 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTERIAS REGLAMENTARIAS DE TUBULAR DE 4" DE DIAMETRO, EMPOTRADAS EN EL TERRENO CON CONCRETO CICLOPEO.	pza	2.00	\$940.96	\$1,881.93

12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONTRA MARCO METALICO DE 2" DE DIAMETRO PARA SUJECION DE REDES EMPOTRADAS EN EL TERRENO.	pza	4.00	\$215.04	\$860.16
13	TRAZO Y PINTADO DE LINEAS DE CANCHA CON CAL DE 10 CMS. DE ANCHO.	m1	680.00	\$0.08	\$51.00
14	EXCAVACION PARA CUNETA LATERAL EN TERRENO NATURAL TIPO II PARA DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES DE 0.60 MTS. DE PROFUNDIDAD (PROMEDIO) X 0.45 MTS. DE ANCHO. INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL FUERA DE OBRA A 20 MTS.	m3	130.00	\$12.52	\$1,628.25
15	ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, MEDIDO EN BANCO 1er. KM. INCLUYE: CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL.	m3	130.00	\$15.50	\$2,014.35
16	CUNETA PARA DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES DE SECCION DE 0.60 X 45 MTS. TIPO TRAPEZOIDAL (VER DETALLE) CON CONCRETO F'c=150 KG/CM2 DE 0.05 MTS. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6-10-10 Y TELA DE GALLINERO DE ALAMBRE GALVANIZADO REJILLA DE SOLERA DE 1"x1"x1/8" REMOVIBLE, CON REFUERZOS A CAD 5 CMS. INCLUYE: AFINE DE TALUD, COSTO DE MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	m1	480.00	\$67.41	\$32,356.80
				SUMA	\$440,394.16

O T R O S

17	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA CICLONICA CAL. No. 10.5 CON ABERTURA DE 5X5 CMS. (PARA BARRA PERIMETRAL). INCLUYE: POSTES, SOPORTES, ESQUINEROS, BARRA SUPERIOR Y TENSORES. BARRA DE 2 MTS. DE ALTURA.	m1	382.00	\$98.10	\$37,474.20
18	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE ACCESO 1.20X2.00 MTS. DE MALLA CICLONICA CAL. No. 10.5 CON ABERTURA DE 5X5 CMS. INCLUYE: POSTES, TENSORES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	pza	1.00	\$180.00	\$180.00
19	MUERTO DE CONCRETO F'c=150 KG/CM2 DE 40 CMS. DE ESPESOR Y 20 CMS. DE DIAMETRO CON POLIN ANOGADO DE 15 CMS. X 7 CMS.	pza	4.00	\$35.64	\$142.56

20 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTERIA A BASE DE
 MARCO DE MADERA DE POLINES DE 5 CMS. DE
 DIAMETRO MACHIMBRADA EN LAS ESQUINAS
 SUPERIDRES Y LARGUEROS DE 1/4" 0 DE ACERO.
 INCLUYE: PLACA DE MADERA EN FONDO Y LATERALES
 DE PORTERIA Y PINTURA DE ESMALTE.

pza	2.00	\$829.96	\$1,659.93
-----	------	----------	------------

	SUMA		\$39,456.69
--	------	--	-------------

	SUMA TOTAL		
	CAMPO FUTBOL		\$479,850.85

RAMA LEO HIDRAULICO

TRABAJO Y PRELIMINARES

1 TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	m2	90,658.00	\$0.60	\$54,394.80
INTRODUCCION AGUA POTABLE				
2 EXCAVACION A MANO EN CEPAS INCLUYENDORETIRO DE MATERIAL A 4 MTS. DE DISTANCIA HORIZONTAL A FIN DE FONDO Y TALUD EN BANCO.	m3	2,250.00	\$6.78	\$15,255.00
3 TENDIDO DE CAMA CON MATERIAL, PRODUCTO DE LA EXCAVACION PARA RECIBIR TUBERIA.	m3	450.00	\$87.00	\$39,150.00
4 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA P.V.C. HIDRAULICO ROL 41 DE 4"	m1	800.00	\$30.00	\$24,000.00
5 SUMINISTROS Y COLOCACION DE TUBERIA P.V.C. HIDRAULICO ROL 41 DE 3"	m1	600.00	\$19.50	\$11,700.00
6 SUMINISTROS Y COLOCACION DE TUBERIA P.V.C. HIDRAULICO ROL 41 DE 2"	m1	1,550.00	\$11.90	\$18,437.25
7 SUMINISTROS Y COLOCACION DE TUBERIA P.V.C. HIDRAULICO ROL 41 DE 1 1/2"	m1	775.00	\$9.52	\$7,381.87
8 SUMINISTROS Y COLOCACION DE TUBERIA GALVANIZADA DE 1"	m1	775.00	\$15.00	\$11,625.00
9 VALVULA COMPUERTA DE 4"	pza	1.00	\$722.63	\$722.63
10 EXTREMIDADES ESPIGA HIDRAULICA	pza	2.00	\$113.63	\$227.25
11 TEE HIDRAULICA DE 4" X 3"	pza	1.00	\$187.88	\$187.88
12 TEE HIDRAULICA DE 3" X 1 1/2"	pza	3.00	\$130.88	\$392.63
13 TEE HIDRAULICA DE 3" X 2"	pza	1.00	\$130.88	\$130.88
14 REDUCCION CAMPANA DE 3" X 1 1/2"	pza	1.00	\$59.18	\$59.18
15 REDUCCION CAMPANA DE 4" A 3"	pza	1.00	\$102.60	\$102.60
16 REDUCCION CAMPANA DE 3" A 1"	pza	1.00	\$59.18	\$59.18
17 REDUCCION CAMPANA DE 2" A 1 1/2"	pza	4.00	\$59.18	\$236.70

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

18 CODO HIDRAULICO DE 90 DE 2"	pza	1.00	\$38.40	\$38.40
19 CODO HIDRAULICO DE 90 DE 1 1/2"	pza	1.00	\$26.10	\$26.10
20 ABRASADERA DE P.V.C. HIDRAULICA DE 4" CON SALIDA A 3/4"	pza	2.00	\$16.09	\$32.18
COMPLEMENTOS				
21 LOTE MATERIAL DE PLOMERIA COMPLEMENTO DEL RAMALEO HIDRAULICO	lt	1.00	\$4,875.00	\$4,875.00
22 MANO DE OBRA DE RAMALEO	m. o.	1.00	\$3,735.00	\$3,735.00
SUMA TOTAL RAMALEO HIDRAULICO				\$192,769.50

D O R M I T O R I O S

CIMENTACION

1 EXCAVACION A MANO EN CEPAS INCLUYENDO RETIRO DE MATERIALES A 4 MTS. DE HORIZONTAL, AFINE DE FONDO Y TALUD EN BANCO	m3	390.00	\$6.78	\$2,644.20
2 RENCHIDO DE PIEDRA BOLA LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA EN PROPORCION 1:5, INCLUYE ACARREO MATERIAL Y MANO DE OBRA.	m3	58.50	\$68.89	\$4,029.92
3 MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA 1:5, INCLUYE ACARREO, MATERIAL Y MANO DE OBRA	m3	292.50	\$71.13	\$20,805.52
4 CADENA DE DESPLANTE DE 15 X 15 CM. DE SECCION ARMADA CON VAR. #3 Y ESTRIBOS DEL #2 A CADA 20 CM. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO Y COLADO CON CONCRETO F'c= 200 kg/cm2	m1	780.00	\$103.50	\$80,730.00
			SUMA	\$108,209.64

ESTRUCTURA

5 LOZA DE ENTREPISO DE CONCRETO DE F'c=200 kg/cm2 DE 13 CM DE ESPESOR, ARMADA SEGUN PLANO ESTRUCTURAL. INCLUYE: CIMBRADO, COLADO, ARMADO Y DESCIMBRADO	m3	260.00	\$870.00	\$226,200.00
6 LOZA DE AZOTEA DE CONCRETO DE F'c=200 kg/cm2 DE 13 CM DE ESPESOR, ARMADA SEGUN PLANO ESTRUCTURAL. INCLUYE: CIMBRADO, COLADO, ARMADO Y DESCIMBRADO	m3	267.00	\$918.00	\$245,106.00
			SUMA	\$471,306.00

ALBAÑILERIA

7 MUROS DE TABIQUE ASENTADOS CON MORTERO CEMENTO - ARENA EN PROPORCION 1:5 INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	3,400.00	\$38.04	\$148,356.00
8 CASTILLOS DE CONCRETO F'c=150 kg/cm2 DE 15 X 20 CM ARMADOS CON 4 VARILLAS DEL #3 Y ESTRIBOS DE 1/4 A CADA 20 CM. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO Y COLADO	m1	975.00	\$103.50	\$100,912.50

9 RELLENO Y COMPACTADO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN CAPAS DE 10 CM DE ESPESOR	m3	800.00	\$52.07	\$41,652.00
10 CERRAMIENTOS DE CONCRETO DE SECCION 15 X 20 CMS. INCLUYENDO ARMADO COLADO Y CIMBRADO	m1	1,560.00	\$112.50	\$175,500.00
11 TENDIDO DE RED ALBAÑAL TUBO DE 6", UNIDAS CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:5. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	220.00	\$23.19	\$5,101.80
12 FIRME DE CONCRETO TERCIADO CON MORTERO 1:6:6 CON GRAVA DE 3/4, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	2,000.00	\$4.49	\$8,970.00
13 REGISTROS DE 60 X 100 CMS DE 1.2 MTS DE PROF. HECHO CON TABIQUE, APLANADO. INCLUYE MARCO	pza	12.00	\$157.50	\$1,890.00
14 COLOCACION DE HERRERIA, INCLUYE PLOMEADO NIVELADO Y AMAZISADO CON CEMENTO-ARENA 1:5	pza	100.00	\$225.00	\$22,500.00
15 COLOCACION DE MARCOS, INCLUYE PLOMEADO Y NIVELADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:5	pza	100.00	\$277.50	\$27,750.00
16 IMPERMEABILIZACION AZOTEA A BASE DE TIERRA TIZA Y LADRILLADO DE 20 X 20 CON UNA CAPA DE CEMENTO ARENA	m2	2,000.00	\$26.04	\$52,080.00
17 PRETILES HECHOS DE TABIQUE CON APLANADO A NIVEL Y REGLA, INCLUYENDO BOQUILLA	m2	200.00	\$39.68	\$7,935.00
18 COLOCACION DE ACCESORIOS SEGUN PLANO	lt	1.00	\$8,400.00	\$8,400.00
			SUMA	\$601,047.30
ACABADOS				
19 BOQUILLAS INTERIORES DE PASTA CEMENTO-ARENA	m1	3,120.00	\$1.88	\$5,850.00
20 APLANADO MEZCLA EN EXTERIOR CON MORTERO CAL-ARENA, ACABADO A PLOMO Y REGLA. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	1,560.00	\$27.96	\$43,617.60
21 BOQUILLA EXTERIOR INCLUYE PARFILADO, MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	780.00	\$3.75	\$2,925.00
22 REPELLADO MEZCLA EN MURDS A NIVEL Y PLOMO	m2	800.00	\$24.81	\$19,848.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

23	LAMBRIN EN MURÓS PORCELANIZADOS COLOCADOS EN ZONAS HUMEDAS CON MORTERO CEMENTO-ARENA. ENBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO	m1	144.00	\$52.50	\$7,560.00
24	MUROS DE TIROL PLANCHADO, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	240.00	\$34.50	\$8,280.00
25	PINTURA VINILICA EN PLAFON 2 MANOS	m2	2,000.00	\$6.75	\$13,500.00
26	PINTURA ESMALTE EN HERRERIA, INCLUYENDO MATERIAL Y MANO DE OBRA	pza	200.00	\$1.88	\$375.00
27	MOSAICO DE PASTA 30 X 30 CMS. DE SECCION, TIPO JASPEADO CON FONDO BLANCO, COLOCADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y ENBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO	m2	4,000.00	\$67.50	\$270,000.00
28	ZOCLO CINTILLA DE TIPO PORCELANIZADO. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	3,120.00	\$49.50	\$154,440.00
				SUMA	\$526,395.60
CERRAJERIA					
29	CHAPAS EXTERIORES MARCA PHILLIPS	pza	4.00	\$384.00	\$1,536.00
30	CHAPAS INTERIORES MARCA PHILLIPS	pza	100.00	\$67.50	\$6,750.00
31	PICAPORTE PARA PUERTAS DE BAÑOS	pza	100.00	\$57.00	\$5,700.00
				SUMA	\$13,986.00
CARPINTERIA					
32	DANCELES PARA LIBRERO DE TRIPLAY	pza	100.00	\$75.00	\$7,500.00
33	CLOSET PARA DORMITORIO. INCLUYE MATERIAL, COLOCACION Y MANO DE OBRA	pza	100.00	\$525.00	\$52,500.00
				SUMA	\$60,000.00
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA					
34	MANO DE OBRA POR SALIDA DE PLOMERIA	m. o.	80.00	\$30.00	\$2,400.00

35 MATERIAL DE PLOMERIA	lt	1.00	\$10,050.00	\$10,050.00
			SUMA	\$12,450.00
INSTALACION ELECTRICA				
36 MAND DE DBRA POR SALIDA ELECTRICA	m. o.	250.00	\$22.50	\$5,625.00
37 MATERIAL ELECTRICO	lt	1.00	\$4,500.00	\$4,500.00
			SUMA	\$10,125.00
COMPLEMENTOS				
38 VIDRIO DE 3 MM INCLUYE COLOCACION	m2	440.00	\$25.50	\$11,220.00
39 HERRERIA CAL. 20 INCLUYE MATERIAL Y MAND DE DBRA	pza	200.00	\$84.00	\$16,800.00
40 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESPEJOS PARA BAÑO	pza	64.00	\$75.00	\$4,800.00
41 LIMPIEZA FINAL	m2	5,200.00	\$1.28	\$6,630.00
			SUMA	\$39,450.00
SUMA TOTAL DORMITORIOS				\$1,842,969.54

G I M N A S I O

CIMENTACION

1 EXCAVACION A MANO EN CEPAS INCLUYENDO RETIRO DE MATERIALES A 4 MTS. DE HORIZONTAL, AFINE DE FONDO Y TALUD EN BANCO	m3	500.00	\$6.78	\$3,390.00
2 RENCHIDO DE PIEDRA BOLA LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA EN PROPORCION 1:5, INCLUYE ACARREO MATERIAL Y MANO DE OBRA.	m3	75.00	\$68.93	\$5,169.38
3 MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA 1:5, INCLUYE ACARREO, MATERIAL Y MANO DE OBRA	m3	375.00	\$71.13	\$26,673.75
4 CADENA DE DESPLANTE DE 15 X 15 CM. DE SECCION ARMADA CON VAR. #3 Y ESTRIBOS DEL #2 A CADA 20 CM. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO Y COLADO CON CONCRETO F'c= 200 kg/cm2	m1	900.00	\$103.50	\$93,150.00
			SUMA	\$128,383.13

ESTRUCTURA

5 ESTRUCTURA METALICA TIPO MARCO RIGIDO, COMPRENDE POLINERIA, CONTRAVENTEOS, LIGA, POLINES, MULTIPANEL SL-80, CANALON DE LAMINA GALVANIZADA, ANCLAS Y CABALLETE DE LAMINA MULTIPANEL SL-80	m2	5,100.00	\$2,700.00	\$13,770,000.00
6 ZAPATAS DE 1.5 X 1.5 MTS CON ARMADO DE 10 X 10 CMS CON VARILLA DE 5/8, COMPRENDE UN DADO DE 70 CMS DE ALTO Y PREPARADO PARA ANCLAR.	pza	32.00	\$1,834.27	\$58,696.80
7 COLUMNAS DE CONCRETO F'c= 250 kg/cm2 DE 30 X 40 CMS DE SECCION ARMADAS CON VARILLA DE #6 CON ESTRIBOS DE #3 SEPARACION SEGUN PROYECTO. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO, COLOCACION, COLADO Y DESCIMBRADO	m1	225.00	\$188.70	\$42,457.50
8 LOZA RETICULAR DE CONCRETO DE F'c=200 kg/cm2 DE 20 CM DE ESPESOR, ARMADA SEGUN PLANO ESTRUCTURAL. INCLUYE: CIMBRADO, COLADO, ARMADO Y DESCIMBRADO	m2	2,448.00	\$160.80	\$393,638.40

9 TRABE ARMADA DE CONCRETO F'c= 250 kg/cm ² DE 30 X 50 CMS DE SECCION, CON VARILLAS DE #5, #6, #3 SEGUN PLANO. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO COLADO Y DESCIMBRADO	m1	240.00	\$205.50	\$49,320.00
			SUMA	\$14,314,112.70
ALBAÑILERIA				
10 TABIQUE TIPO SANTA JULIA APARENTE 12-12-24 PEGADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 ACABADO APARENTE, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	6,069.00	\$38.04	\$230,864.76
11 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN CAPAS DE 10 CMS DE ESPESOR	m3	7,000.00	\$52.07	\$364,455.00
12 CERRAMIENTOS DE 4 VARILLAS DEL #3 CON CONCRETO F'c= 150 kg/cm ² INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	1,500.00	\$112.50	\$168,750.00
13 CASTILLOS DE CONCRETO F'c= 150 kg/cm ² ARMADOS CON ARMEX 3X12X12 DE SECCION 15 X 20 CMS. INCLUYE COLOCACION CIMBRADO Y COLADO	m1	351.00	\$103.50	\$36,328.50
14 CADENA ENTREPISO DE 15 X15 CMS DE SECCION ARMADA CON VARILLA #3 CON ESTRIBOS @ 20 CMS INCLUYE ARMADO CIMBRADO , COLADO CON CONCRETO F'c= 150 kg/cm ²	m1	150.00	\$105.00	\$15,750.00
15 TENDIDO DE RED ALBAÑAL TUBO DE 6", UNIDAS CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:5. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	550.00	\$23.19	\$12,754.50
16 FIRME DE CONCRETO TERCIADO CON MORTERO 1:6:6 CON GRAVA DE 3/4, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	2,240.00	\$4.49	\$10,046.40
17 PISO DE CONCRETO DE F'c= 150 kg/cm ² ADICIONANDO A LA MEZCLA IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL, ACABADO ESCOBILLADO. INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTRO SOLDADA 6-6 / 10-10 Y SILLETAS	m2	6,760.00	\$114.26	\$772,363.80
18 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE DUELA MACHIMBRADA, INCLUYE: POLINES DE 10 X 10 CMS. EN AMBOS SENTIDOS, CAMA DE TRIPLAY DE PINO DE SEGUNDA, DUELA MACHIMBRADA DE ENCINO DE PRIMERA, PULIDO Y BARNIZADO.	m2	5,135.00	\$438.48	\$2,251,594.80

19 ESTRUCTURA DESPLAZABLE PARA BASQUETBOL, MODELO MARTONE, DE ALTURA FIJA A 3.05 MTS. INCLUYE TABLEROS DE ACRILICO DE 1.80 X 1.20 MTS., CON REFUERZO DE SEGURIDAD, AROS ABATIBLES PROFESIONALES Y RED DE BASQUETBOL	pza	2.00	\$23,770.50	\$47,541.00
20 TRAZADO DE CANCHA CON PINTURA ESMALTE DE 5CMS DE ANCHO SEGUN ESPECIFICACIONES	m1	527.60	\$1.56	\$823.06
21 MUERTO DE CONCRETO DE 40 CMS DE ESPESOR Y 20 CMS DE DIAMETRO CON TUBO AHOGADO DE 2 1/2" DE PARED DELGADA PARA RECIBIR POSTE, INCLUYE EXCAVACION	pza	6.00	\$44.55	\$267.30
22 TUBO DE SOPORTE PARA RED DE 2" DE DIAM. PARED GRUESA, INCLUYE: AROS DE ALAMBRO DE 1/4" DE 2.83 MTS DE LONGITUD C/U	ML	6.00	\$32.51	\$195.03
23 PORTERIA DE MADERA O MATERIAL SIMILAR DE SECCION CUADRADA DE 8 CM. POR LADO Y PINTADA EN DOS COLORES ALTERNADAS, FIJAS SOLIDAMENTE AL SUELO. INCLUYE: LARGUEROS DE TUBO GALVANIZADO DE 1 1/2". BALONMANO	pza	2.00	\$524.16	\$1,048.32
24 ESERINA. ESTRUCTURA A BASE DE MADERA DE PINO PARA CONFORMAR TARIMA DE 17.0 X 2.0 MTS. SEGUN PLANO	lot	1.00	\$1,328.21	\$1,328.21
25 CUBIERTA DE TRIPLAY DE PINO 19 MM.	m2	34.00	\$74.09	\$2,518.89
26 ACABADOS CON CUBIERTA DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE SINTETICO	m2	34.00	\$115.50	\$3,927.00
GIMNASIA				
27 CABALLO CON ARSONES Y ANILLOS				
28 ESTRUCTURA A BASE DE MADERA DE PINO PARA FORMAR TARIMA DE 14.5 X 9.5 X 1.0 MTS	lot	1.00	\$3,681.11	\$3,681.11
29 TRIPLAY DE PINO PARA CUBRIR LA ESTRUCTURA DE 19 MM	m2	1,017.00	\$59.09	\$60,089.45
30 CUBIERTA DE MATERIAL SINTETICO	m2	1,017.00	\$115.50	\$117,463.50

BARRA HORIZONTAL

31 ESTRUCTURA A BASE DE MADERA DE PINO PARA FORMAR TARIJA DE 9.5 X 15.0 X 1.0	lot	1.00	\$3,562.37	\$3,562.37
32 BARRAS PARALELAS, CABALLO Y MANOS LIBRES				
33 ESTRUCTURA A BASE DE MADERA DE PINO PARA FORMAR TARIJA DE FORMA VARIABLE 1 M ALT.	lot	1.00	\$3,225.00	\$3,225.00
34 REGISTROS DE 60 X 100 CMS DE 1.2 MTS DE PROF. HECHO CON TABIQUE, APLANADO. INCLUYE MARCO	pza	35.00	\$101.25	\$3,543.75
35 COLOCACION DE HERRERIA, INCLUYE PLOMEADO NIVELADO Y AMAZISADO CON CEMENTO-ARENA 1:5	m2	79.05	\$26.25	\$2,075.06
36 COLOCACION DE ARTICULOS PORCELANIZADOS	lot	1.00	\$2,250.00	\$2,250.00
			SUMA	\$4,116,446.79

ACABADOS

37 BOQUILLAS INTERIORES DE PASTA CEMENTO-ARENA EN COLUMNAS	m1	648.00	\$4.50	\$2,916.00
38 PISO CEMENTO PULIDO CON CONCRETO F'c= 200 kg/cm2 CON ACABADO A NIVEL.	m2	598.00	\$33.38	\$19,958.25
39 MOSAICO DE PASTA 30 X 30 CMS. DE SECCION, TIPO JASPEADO CON FONDO BLANCO, COLOCADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y ENBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO	m2	2,464.00	\$67.50	\$166,320.00
40 TIROL PLAFON, ACABADOS EN COLOR BLANCO, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	2,448.00	\$4.50	\$11,016.00
41 PINTURA ESMALTE EN HERRERIA, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, RESANES Y ANDAMIOS	pza	15.00	\$825.00	\$12,375.00
42 BARNIZ MARINO EN MUROS DOS MANOS. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	12,138.00	\$5.63	\$68,276.25
			SUMA	\$280,861.50

CERRAJERIA

43 CHAPA EXTERIOR PARA PUERTA DE HERRERIA MARCA PHILLIPS	pza	2.00	\$43.20	\$86.40
			SUMA	\$86.40

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

44 MATERIAL DE PLOMERIA Y RAMALEO, INCLUYE TUBO DE BAJADAS PLUVIALES, BARRIS, LAVABOS Y ACCESORIOS	lot	1.00	\$3,988.50	\$3,988.50
			SUMA	\$3,988.50

INSTALACION ELECTRICA

45 INST. MANO DE OBRA POR SALIDA	m. o.	200.00	\$15.00	\$3,000.00
46 MATERIAL DE ALUMBRADO CON LAMPARAS MAGNOLITA CON MATERIAL DE ELECTRIFICACION GENERAL	lot	1.00	\$6,300.00	\$6,300.00
			SUMA	\$9,300.00

COMPLEMENTOS

47 VIDRIO DE 6 MM INCLUYENDO LA COLOCACION, MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	940.00	\$27.00	\$25,380.00
48 HERRERIA CAL. 20 PUESTO EN OBRA SEGUN DETALLE PLANO, ACABADO CON PINTURA ANTICORROSIVA	lot	1.00	\$12,000.00	\$12,000.00
49 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESPEJOS, INCLUYE MATERIAL COLOCACION Y MANO DE OBRA	m2	366.00	\$37.50	\$13,725.00
50 LIMPIEZA FINAL CON ACIDO MURIATICO Y AGUA	m2	6,000.00	\$0.60	\$3,600.00
51 ACCESORIOS GIMNASIO	lot	1.00	\$22,500.00	\$22,500.00
			SUMA	\$77,205.00

S U M A T O T A L
G I M N A S I O \$18,930,384.01

COMEDOR

CIMENTACION

1 EXCAVACION A MANO EN CEPAS INCLUYENDO RETIRO DE MATERIALES A 4 MTS. DE HORIZONTAL, AFINE DE FONDO Y TALUD EN BANCO	m3	32.80	\$6.78	\$222.38
2 RENCHIDO DE PIEDRA BOLA LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA EN PROPORCION 1:5, INCLUYE ACARREO MATERIAL Y MANO DE OBRA.	m3	32.80	\$68.93	\$2,260.74
3 MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA LIMPIA ASENTADA CON MORTERO CAL-ARENA 1:5, INCLUYE ACARREO, MATERIAL Y MANO DE OBRA	m3	38.40	\$71.13	\$2,731.39
4 CADENA DE DESPLANTE DE 15 X 15 CM. DE SECCION ARMADA CON VAR. #3 Y ESTRIBOS DEL #2 A CADA 20 CM. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO Y COLADO CON CONCRETO F'c= 200 kg/cm ²	m1	82.00	\$103.50	\$8,487.00
			SUMA	\$13,701.52

ESTRUCTURA

5 LOZA DE AZOTEA DE CONCRETO DE F'c=200 kg/cm ² DE 13 CM DE ESPESOR, ARMADA SEGUN PLANO ESTRUCTURAL. INCLUYE: CIMBRADO, COLADO, ARMADO Y DESCIMBRADO	m2	330.00	\$97.50	\$32,175.00
			SUMA	\$32,175.00

ALBAÑILERIA

6 MUROS DE TABIQUE ASENTADOS CON MORTERO CEMENTO - ARENA EN PROPORCION 1:5 INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	415.36	\$46.50	\$19,314.24
7 CASTILLOS DE CONCRETO F'c=150 kg/cm ² DE 15 X 20 CM ARMADOS CON 4 VARILLAS DEL #3 Y ESTRIBOS DE 1/4 A CADA 20 CM. INCLUYE ARMADO, CIMBRADO Y COLADO	m1	104.00	\$40.50	\$4,212.00
8 RELLENO Y COMPACTADO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN CAPAS DE 10 CM DE ESPESOR	m3	268.00	\$15.00	\$4,020.00
9 CERRAMIENTOS DE CONCRETO DE SECCION 15 X 20 CMS. INCLUYENDO ARMADO COLADO Y CIMBRADO	m1	36.00	\$22.50	\$810.00

10 TENDIDO DE RED ALBAÑAL TUBO DE 6", UNIDAS CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:5. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	50.00	\$18.00	\$900.00
11 FIRME DE CONCRETO TERCIADO CON MORTERO 1:6:6 CON GRAVA DE 3/4, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	330.00	\$4.49	\$1,480.05
12 REGISTROS DE 60 X 100 CMS DE 1.2 MTS DE PROF. HECHO CON TABIQUE, APLANADO. INCLUYE MARCO	pza	4.00	\$90.00	\$360.00
13 COLOCACION DE HERRERIA, INCLUYE PLOMEADO NIVELADO Y AMAZIGADO CON CEMENTO-ARENA 1:5	m2	38.40	\$75.00	\$2,880.00
14 IMPERMEABILIZACION AZOTEA A BASE DE TIERRA TIZA Y LADRILLADO DE 20 X 20 CON UNA CAPA DE CEMENTO ARENA	m2	330.00	\$17.25	\$5,692.50
15 PRETILES HECHOS DE TABIQUE CON APLANADO A NIVEL Y REGLA, INCLUYENDO BOQUILLA	m2	100.00	\$30.00	\$3,000.00
16 COLOCACION DE ACCESORIOS SEGUN PLANO	lot	1.00	\$7,500.00	\$7,500.00
			SUMA	\$50,168.79
ACABADOS				
17 BOQUILLAS INTERIORES DE PASTA CEMENTO-ARENA	m1	60.00	\$5.25	\$315.00
18 APLANADO MEZCLA EN EXTERIOR CON MORTERO CAL-ARENA, ACABADO A PLOMO Y REGLA. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	60.00	\$11.25	\$675.00
19 BOQUILLA EXTERIOR INCLUYE PARFILADO, MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	44.00	\$6.75	\$297.00
20 REPELLADO MEZCLA EN MUROS A NIVEL Y PLOMO	m2	88.64	\$6.75	\$598.32
21 LAMBRIN EN MUROS PORCELANIZADOS COLOCADOS EN ZONAS HUMEDAS CON MORTERO CEMENTO-ARENA. ENBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO	m1	60.00	\$52.50	\$3,150.00
22 MUROS DE TIROL PLANCHADO, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	60.00	\$6.90	\$414.00
23 PINTURA VINILICA EN PLAFON 2 MANOS	m2	60.00	\$6.45	\$387.00

24 PINTURA ESMALTE EN HERRERIA, INCLUYENDO MATERIAL Y MANO DE OBRA	m2	45.00	\$11.25	\$506.25
25 MOSAICO DE PASTA 30 X 30 CMS. DE SECCION, TIPO JASPEADO CON FONDO BLANCO, COLOCADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y EMBOQUILLADO CON CEMENTO BLANCO	m2	330.00	\$33.75	\$11,137.50
26 ZOCLO CINTILLA DE TIPO PORCELANIZADO. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA	m1	60.00	\$40.20	\$2,412.00
			SUMA	\$19,892.07
CERRAJERIA				
27 CHAPAS EXTERIORES MARCA PHILLIPS	pza	4.00	\$48.00	\$192.00
28 CHAPAS INTERIORES MARCA PHILLIPS	pza	2.00	\$42.00	\$84.00
29 PICAPORTE PARA PUERTAS DE BARDOS	pza	6.00	\$42.00	\$252.00
			SUMA	\$528.00
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA				
30 MANO DE OBRA POR SALIDA DE PLOMERIA	pza	15.00	\$30.00	\$450.00
31 MATERIAL DE PLOMERIA	lot	1.00	\$3,750.00	\$3,750.00
			SUMA	\$4,200.00
INSTALACION ELECTRICA				
32 MANO DE OBRA POR SALIDA ELECTRICA	pza	30.00	\$21.00	\$630.00
33 MATERIAL ELECTRICO	lot	1.00	\$4,500.00	\$4,500.00
			SUMA	\$5,130.00
COMPLEMENTOS				
34 VIDRIO DE 3 MM INCLUYE COLOCACION	m2	40.00	\$21.00	\$840.00

35 HERRERIA CAL. 20 INCLUYE MATERIAL Y MAND DE OBRA	pza	14.00	\$81.00	\$1,134.00
36 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESPEJOS PARA BARR	pza	4.00	\$54.00	\$216.00
37 LIMPIEZA FINAL	m2	330.00	\$0.60	\$198.00
			SUMA	\$2,388.00
			SUMA TOTAL COMEDOR	\$128,183.38

JARDINES Y ACCESOS

1 JARDINERA HECHA DE MAMPOSTERIA CON RESPALDO DE TABIQUE Y ACABADO DE APLANADO CON TIROL PLANCHADO Y ASIENTO DE CONCRETO LAVADO, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA CON DIMENSIONES VARIABLES SEGUN PLANO	pza	8.00	\$787.50	\$6,300.00
2 JARDINERA HECHA DE TABIQUE APARENTE CON ASIENTO DE CONCRETO LAVADO Y CIMENTACION DE ZAPATAS AISLADAS. ACABADA DE BARNIZ MARINO. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA. DIMENSIONES VARIABLES SEGUN PLANO	pza	18.00	\$900.00	\$16,200.00
3 CONCRETO F ² c= 200 kg/cm ² CON TERMINACION ESCOBEADO Y CON JUNTAS DE ASFALTO, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA, NIVELADO DE TERRENO, COMPACTADO DEL MISMO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO CON VARIACIONES EN SU ESPESOR DE 10 A 20 CMS	m ²	1,300.00	\$67.50	\$87,750.00
4 ANDADORES DE ADCRETO TIPO COLONIAL O HEXAGONAL COLOCADO CON ARENA Y EMBOQUILLADO CON LA MISMA, INCLUYE MANO DE OBRA, NIVELACION DE PISO, ASI COMO LA GUARNICION DE CONCRETO.	m ¹	2,000.00	\$12.48	\$24,960.00
S U M A T O T A L JARDINES Y ACCESOS				\$135,210.00

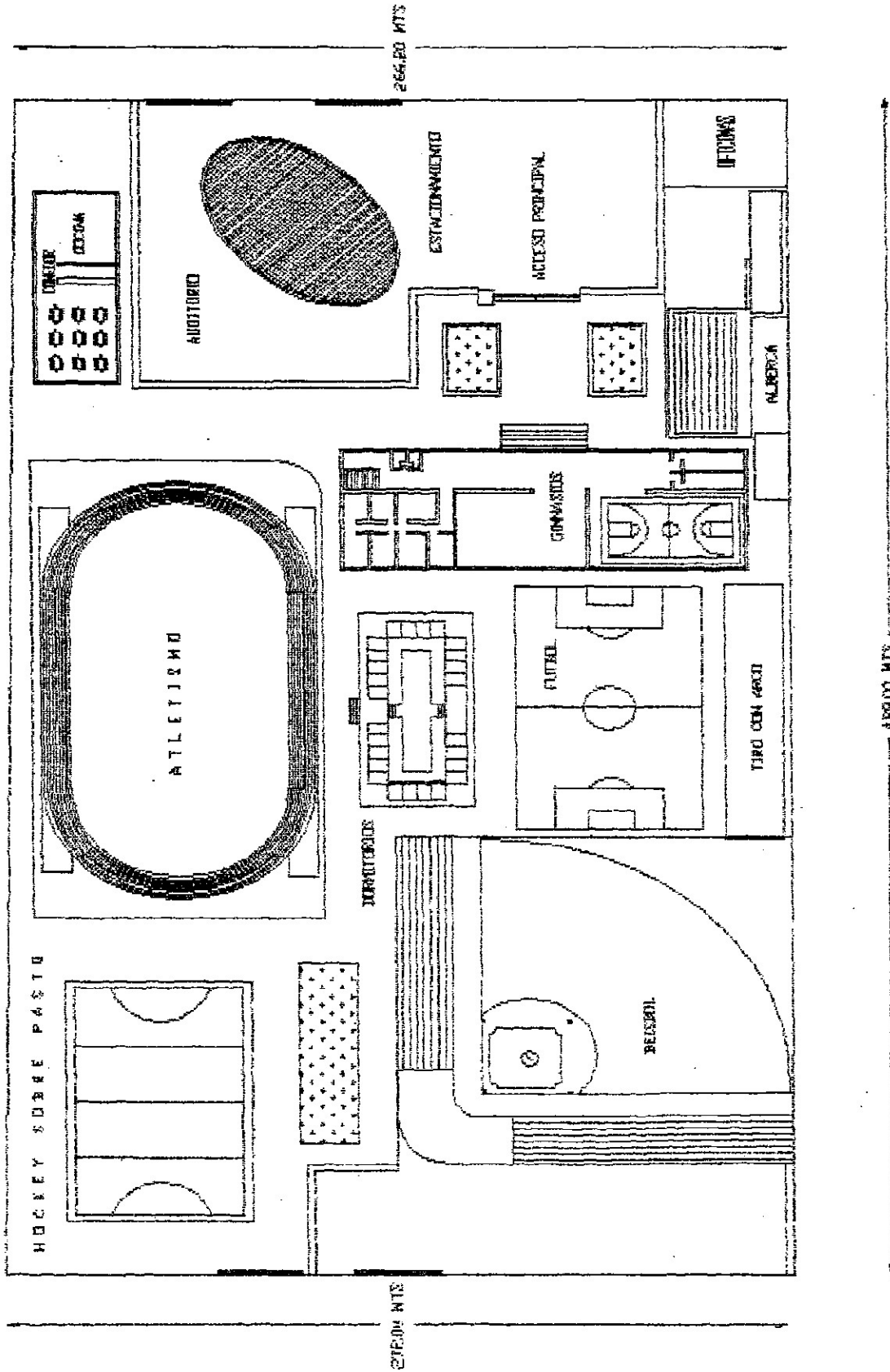
SUB-TOTALES

PRELIMINARES	\$2,824,742.17
BARDA PERIMETRAL	\$1,823,555.65
PISTA DE ATLETISMO	\$4,552,988.02
TIRO CON ARCO	\$151,021.35
CAMPO DE FUTBOL	\$479,850.85
RAMALEO HIDRAULICO	\$192,769.50
DORMITORIOS	\$1,842,969.54
GINNASIOS	\$18,930,384.01
COMEDOR	\$128,183.38
JARDINES Y ACCESOS	\$135,210.00
GRAN TOTAL	\$31,061,674.47

CAPITULO V

PLANOS

PLANTA GENERAL



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA.

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

NOMBRE

P.GRAL

PLANO.

SIN ESCALA

ESCALA:

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO.

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

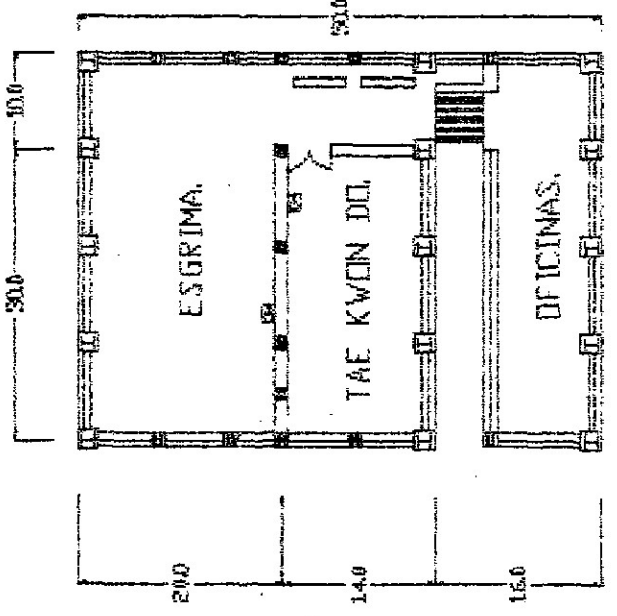
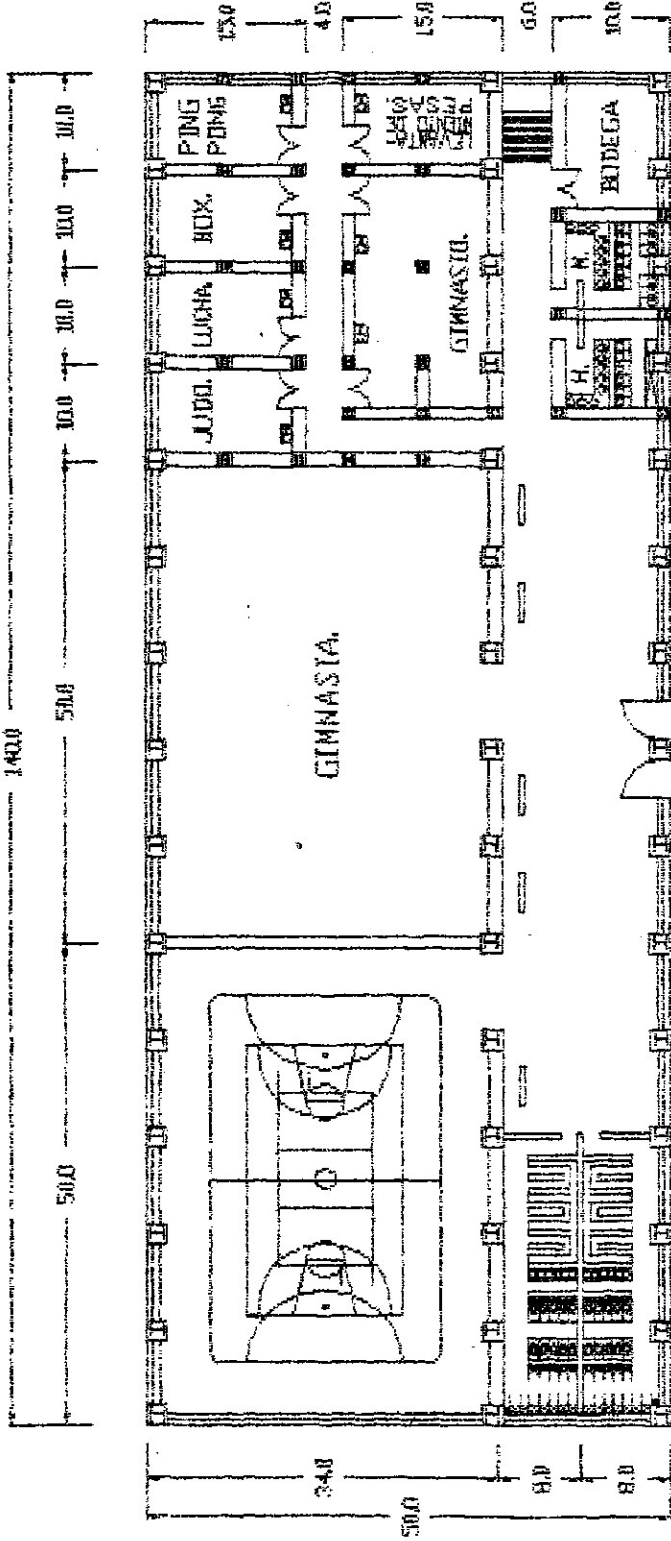
HOMBRE.

GIM-1

PLANO.

SIN ESCALA.

ESCALA.



PLANTA BAJA.

PLANTA ALTA.



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA.

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO.

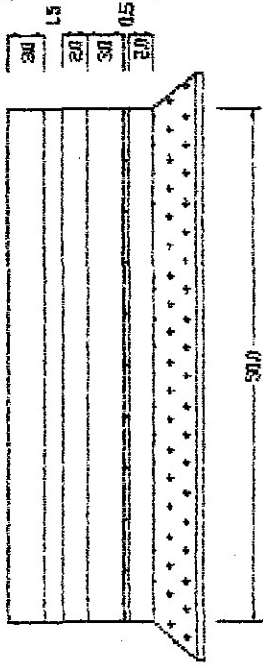
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

NOMBRE.

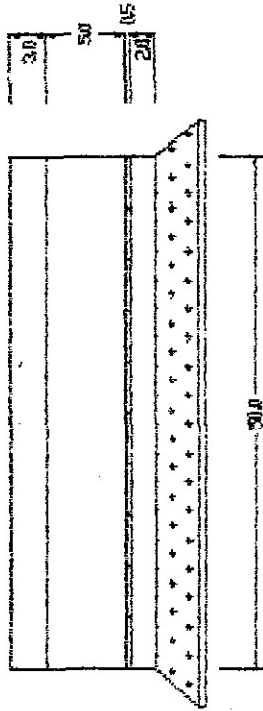
PLANO.

SIN ESCALA.

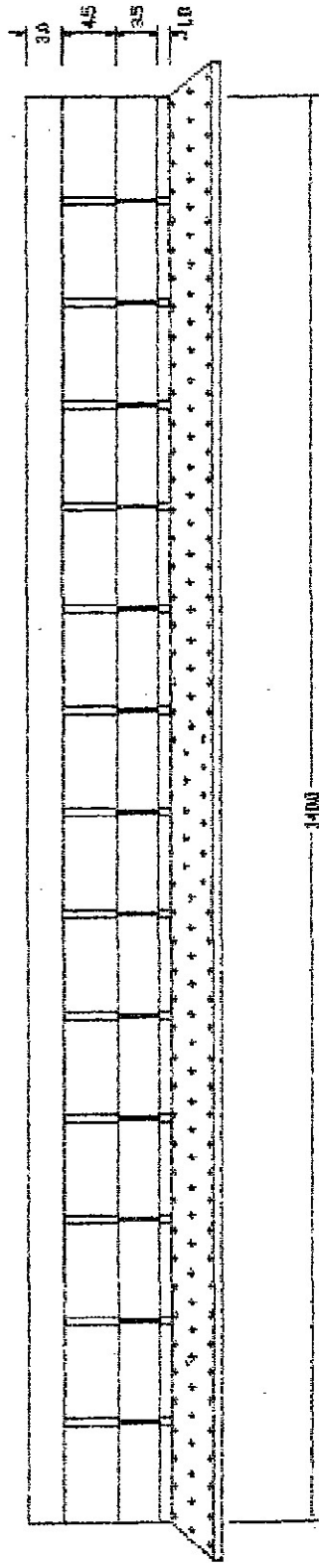
ESCALA.



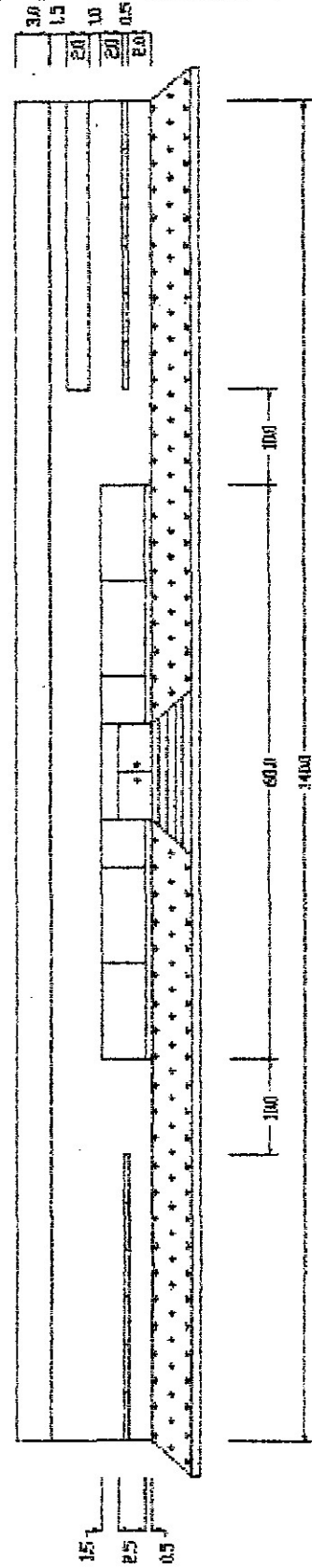
FACHADA LATERAL DERECHA.



FACHADA LATERAL IZQUIERDA.



FACHADA POSTERIOR.



FACHADA PRINCIPAL.

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA.

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO.

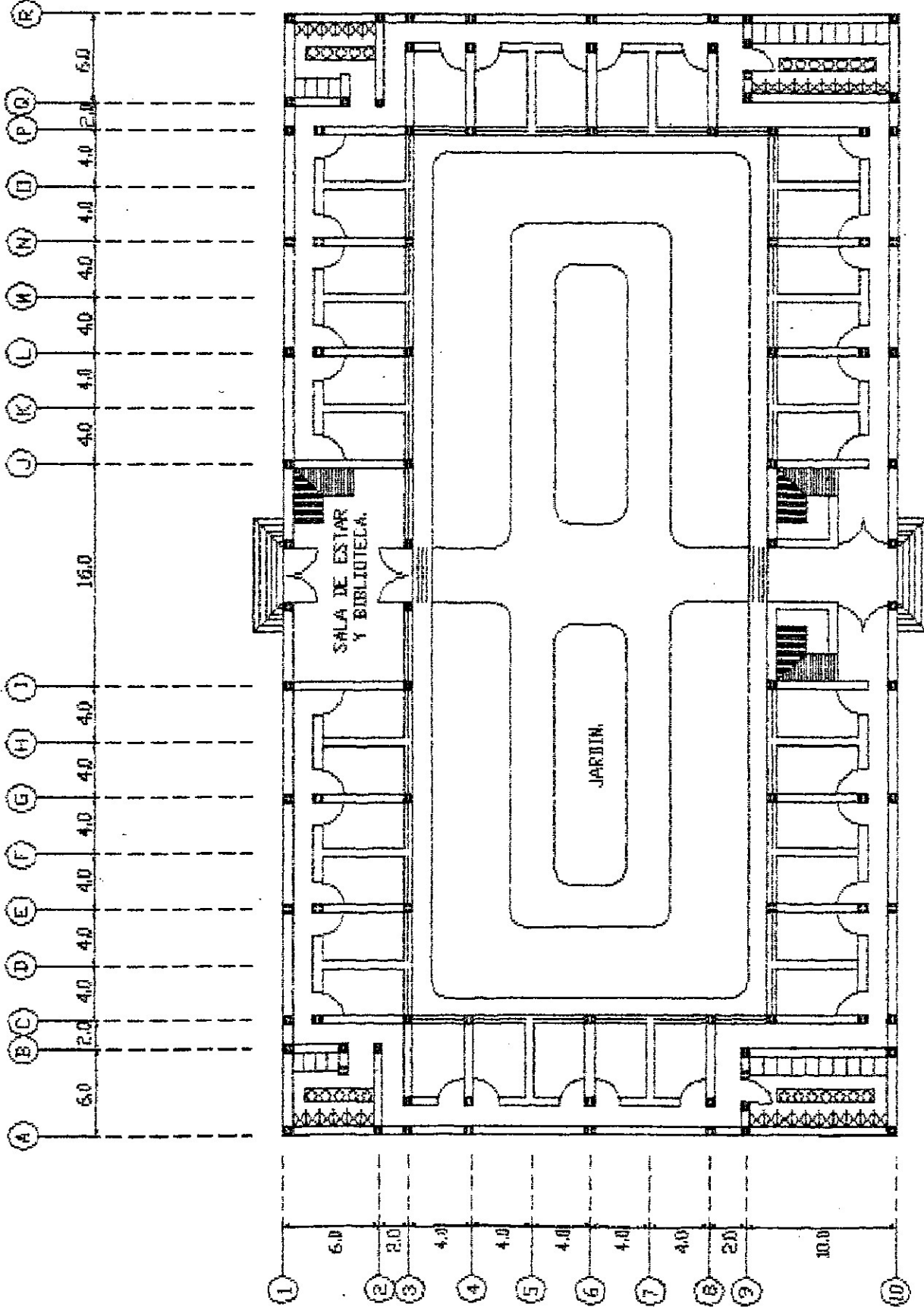
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

NOMBRE.

PLANO.

SIN ESCALA.

ESCALA.



ACCESO
PRINCIPAL.

PLANTA BAJA.

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA.

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO:

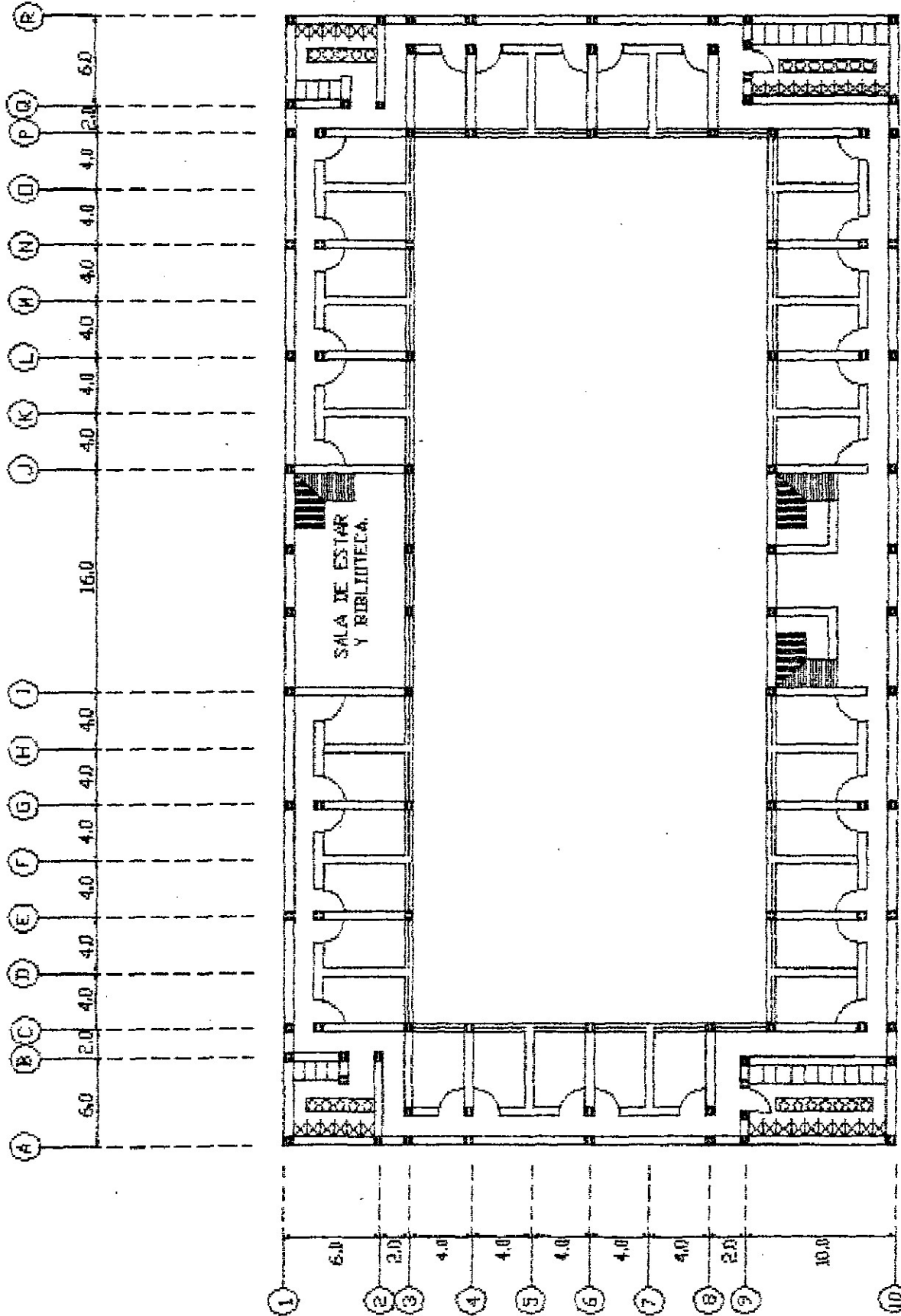
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

NOMBRE:

PLANO:

SIN ESCALA:

ESCALA:



PLANTA ALTA

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI.

FACULTAD
DE
INGENIERIA.

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO.

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA.

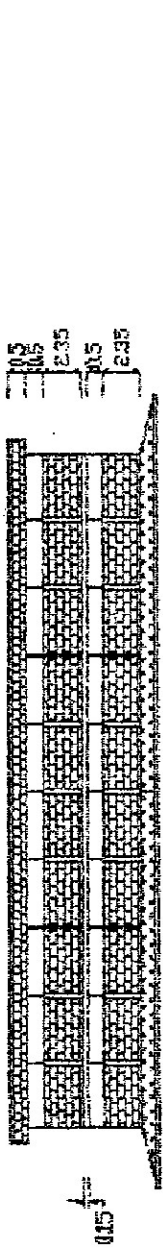
NOMBRE.

DOR-3

PLANO.

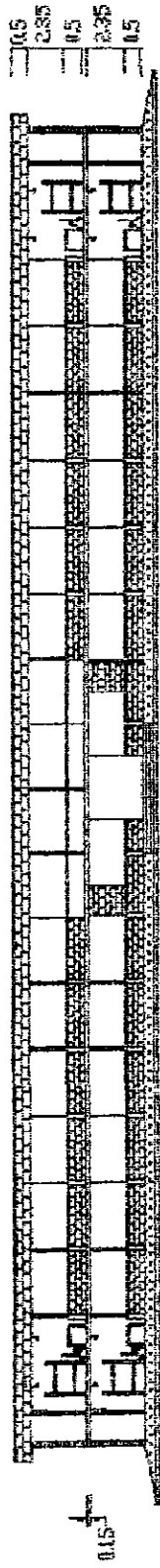
SIN ESCALA.

ESCALA



4.0
4.0

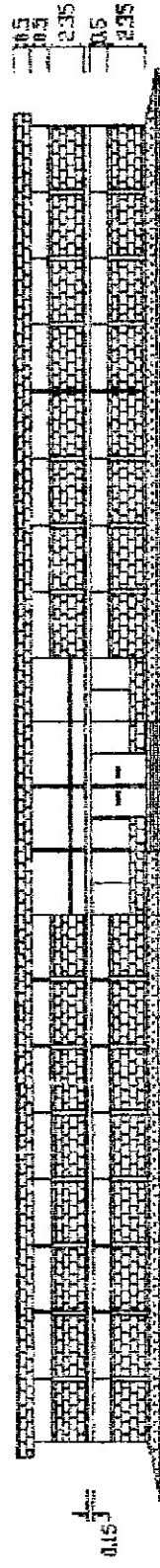
FACHADA LATERAL.



4.0
4.0

4.0
16.0
8.0

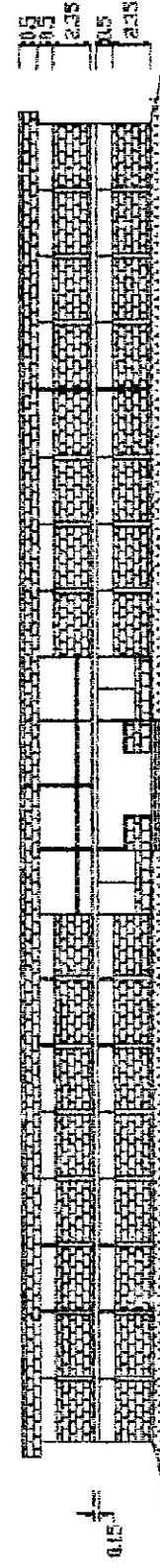
CORTE



4.0
4.0

4.0
16.0
8.0

FACHADA POSTERIOR.



4.0
4.0

4.0
16.0
8.0

FACHADA PRINCIPAL.

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

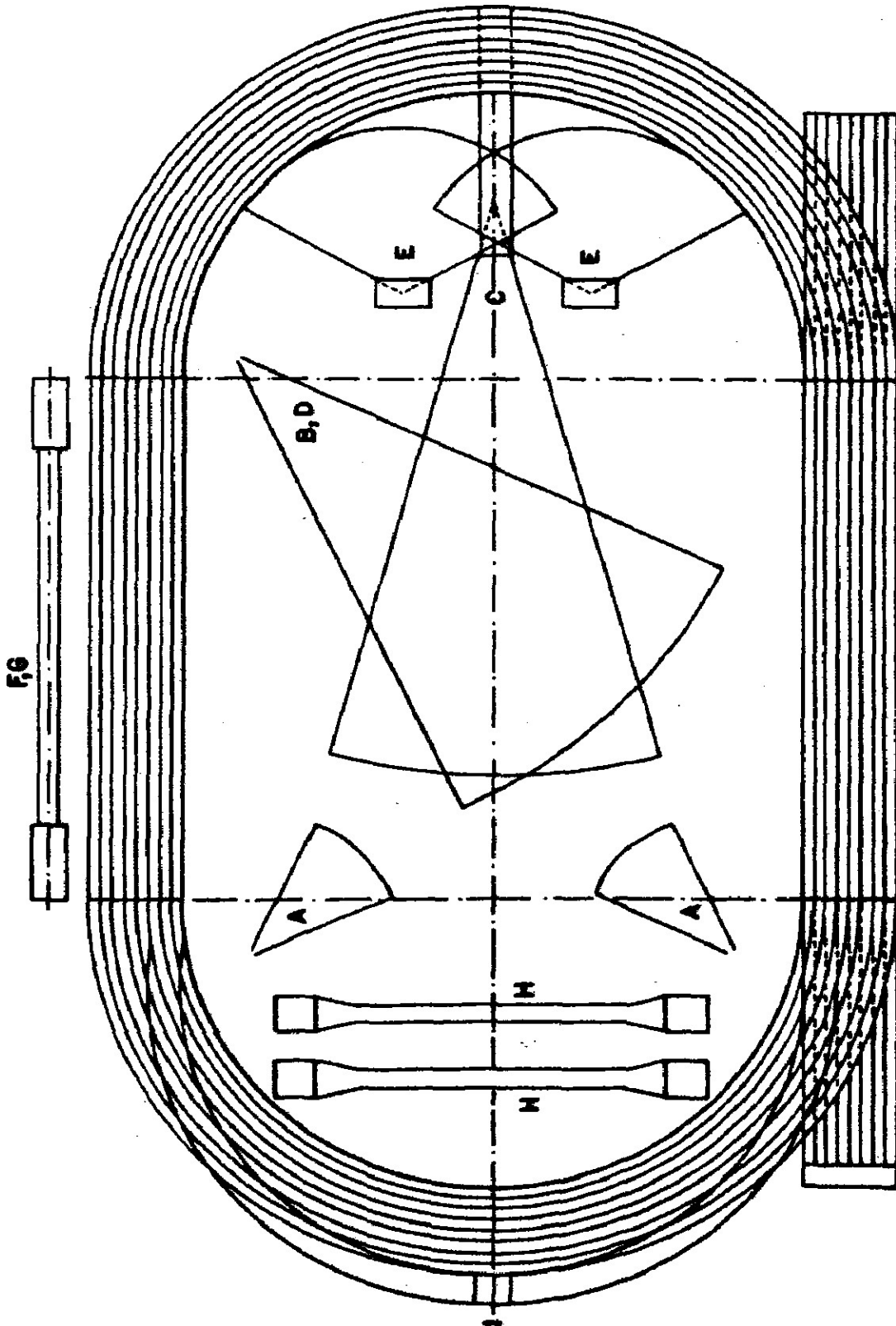
NOMBRE



PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

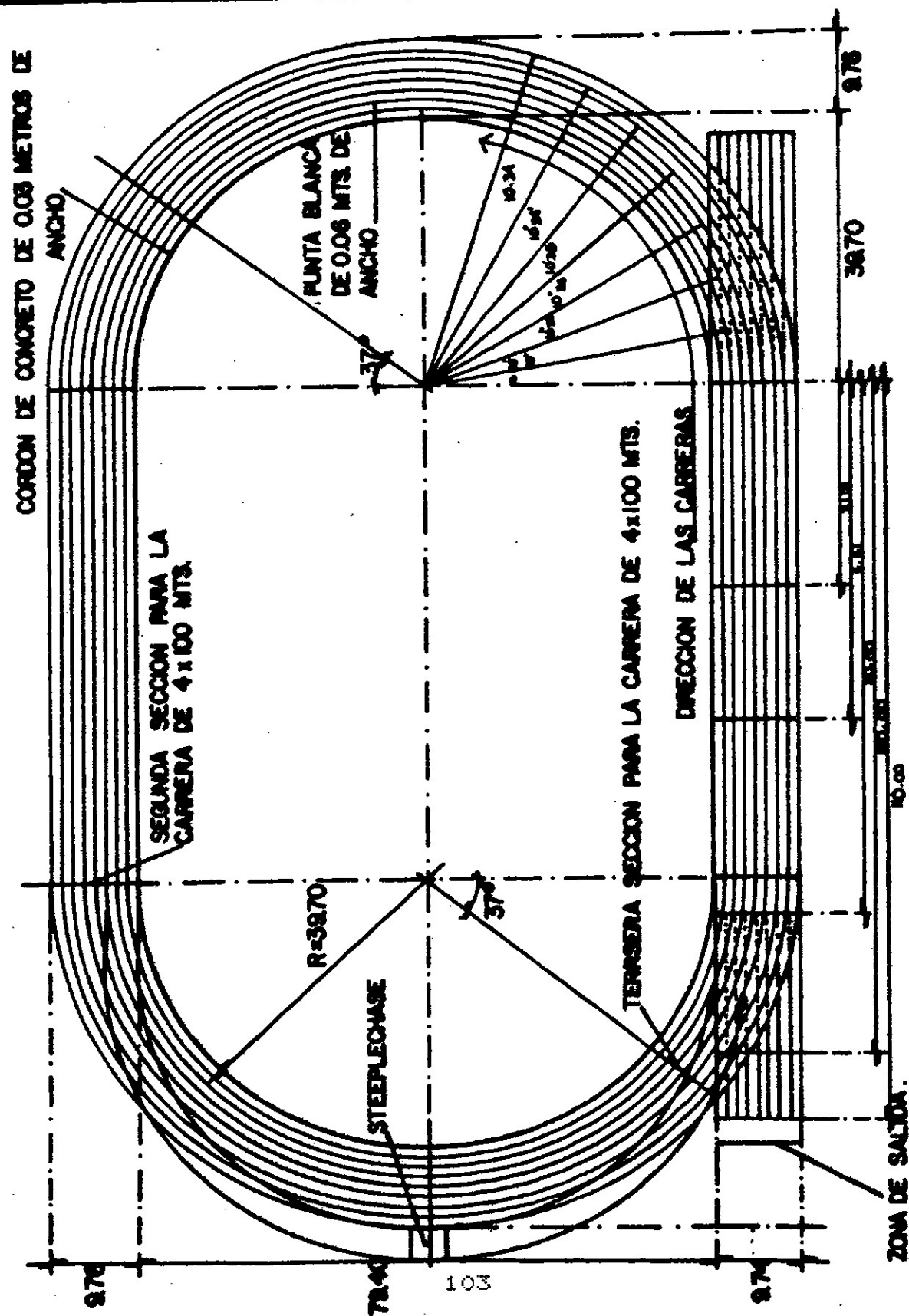
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

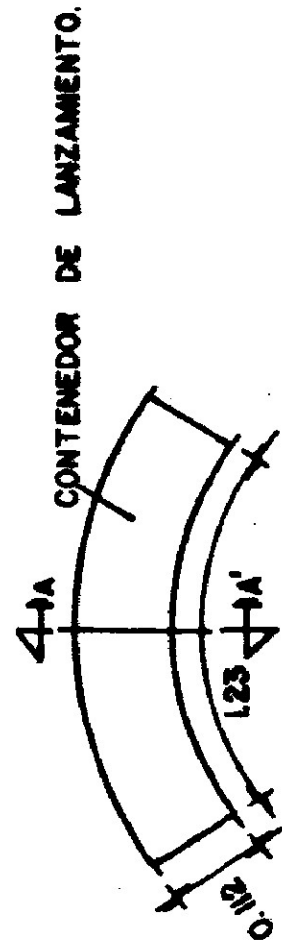
PLANO

1:100

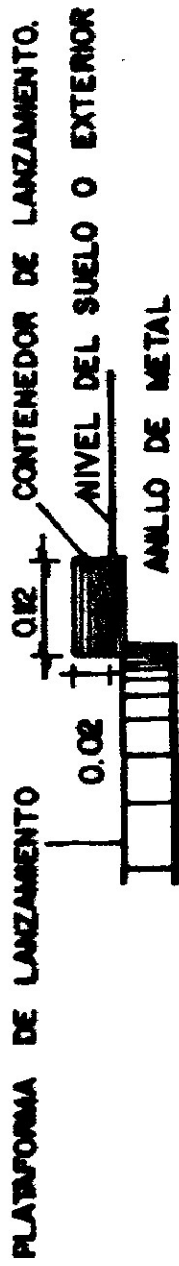
ESCALA



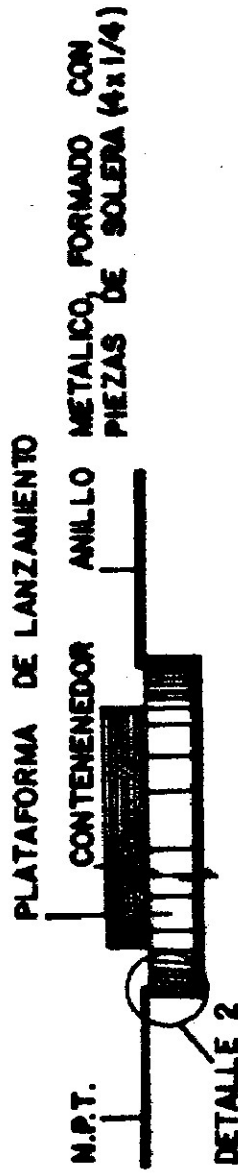
PLANTA



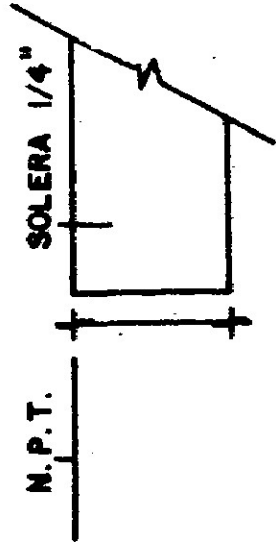
DETALLE 1



CORTE A-A'



CORTE B-B'



DETALLE 2

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

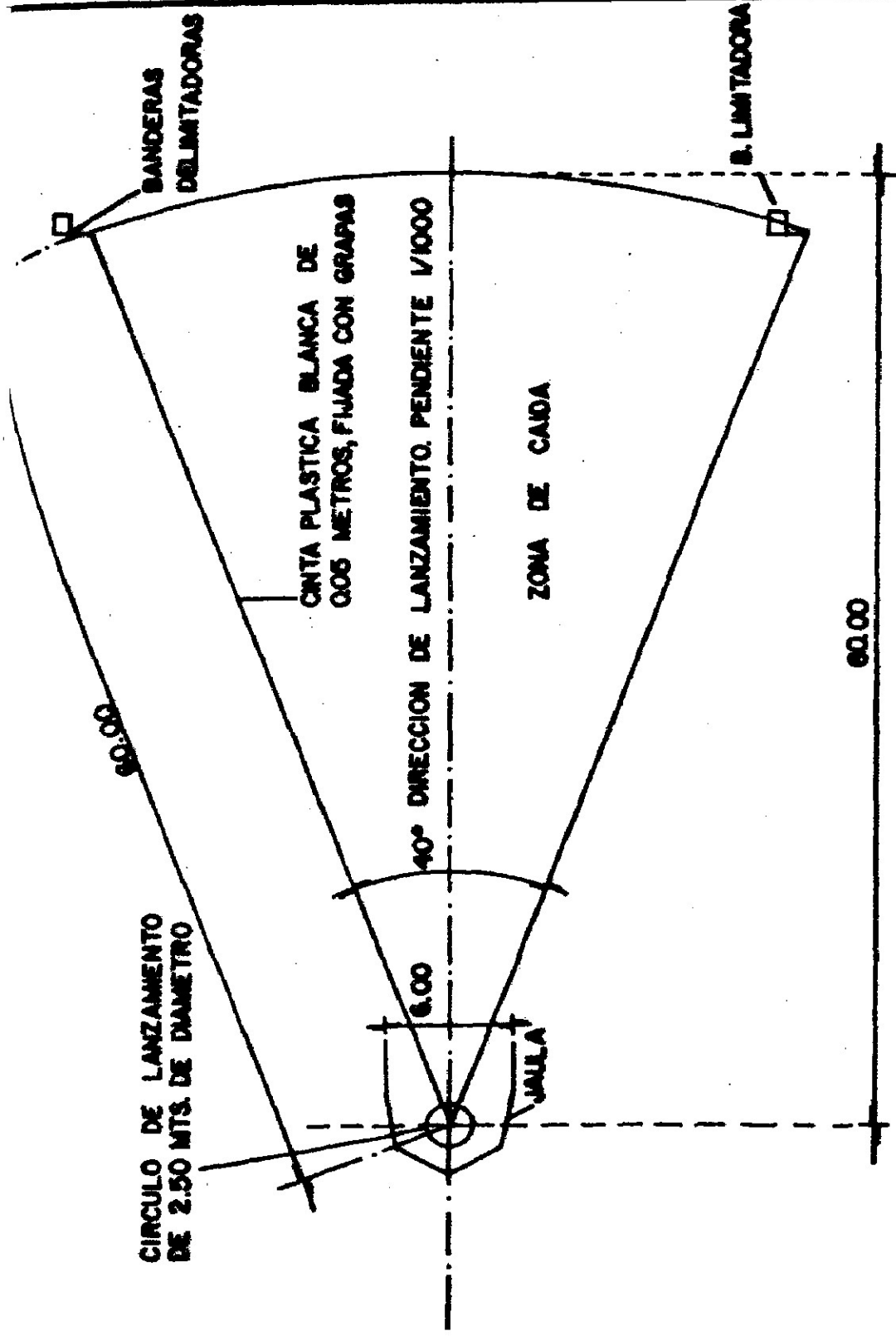
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

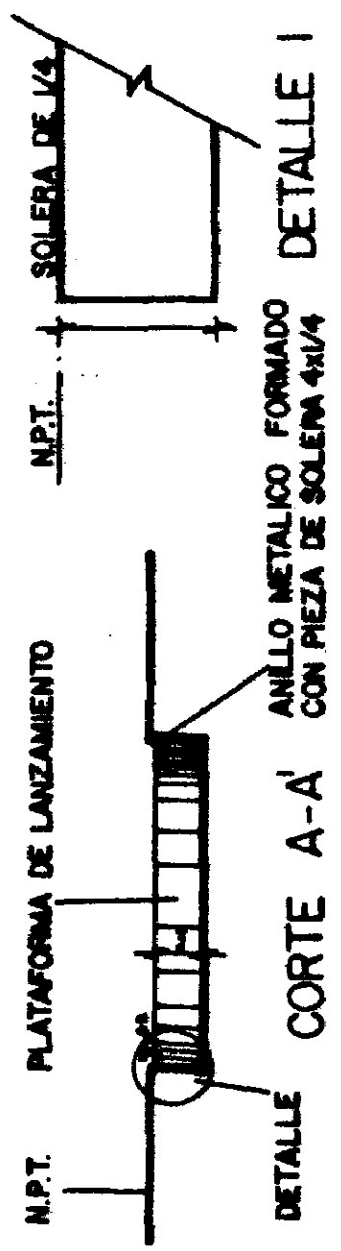
PLANO

1:100

ESCALA



P L A N T A



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

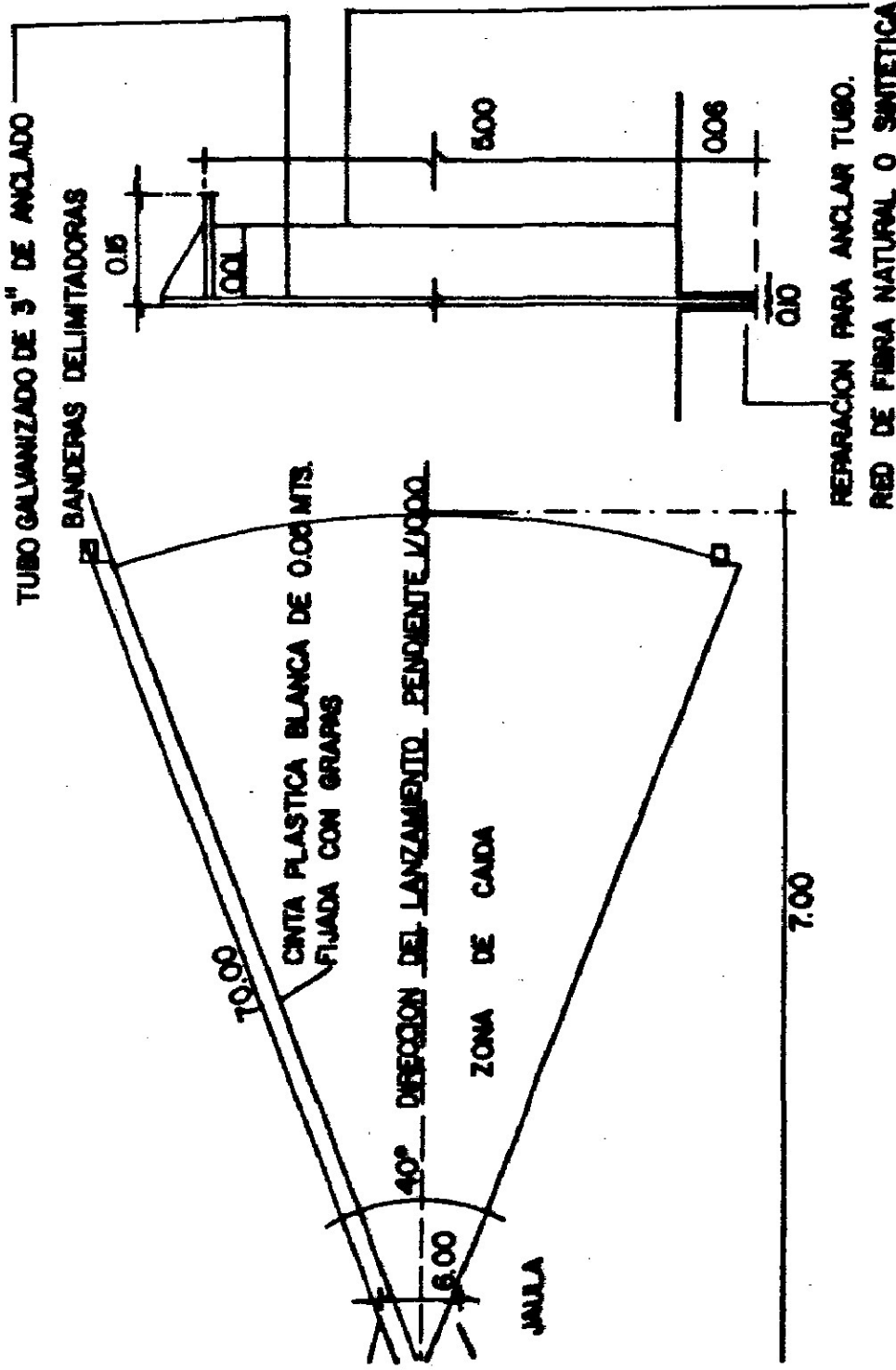
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



PLANTA

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

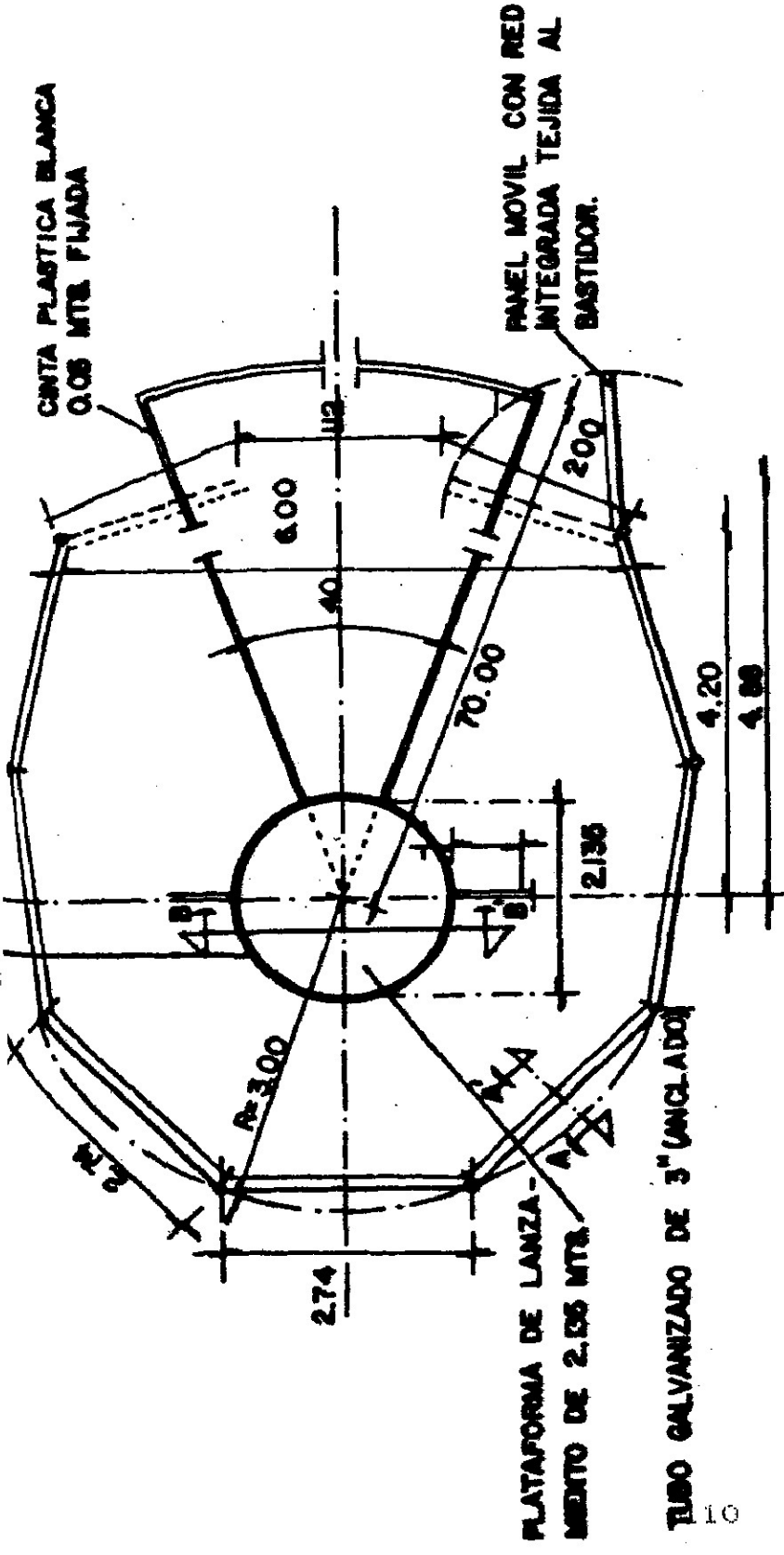
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

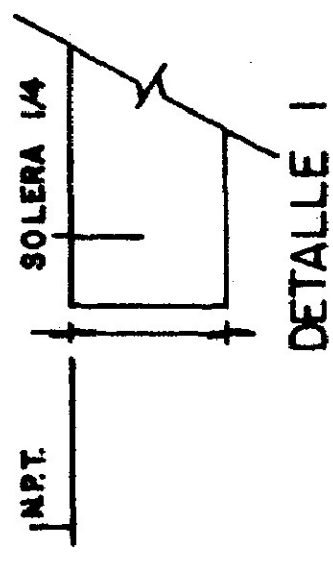
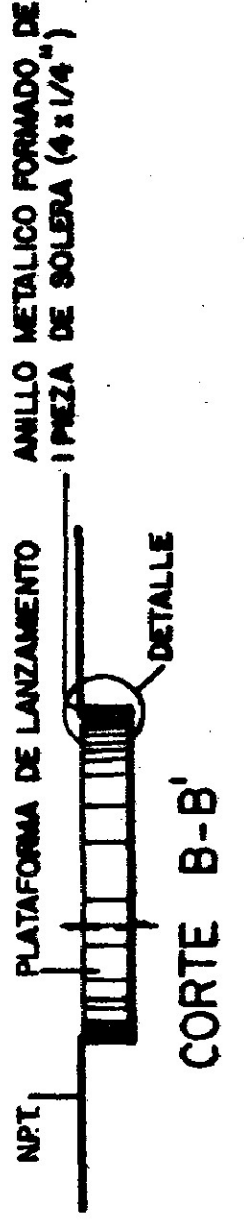
PLANO

1:100

ESCALA



CIRCULO Y JAULA DE LANZAMIENTO



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

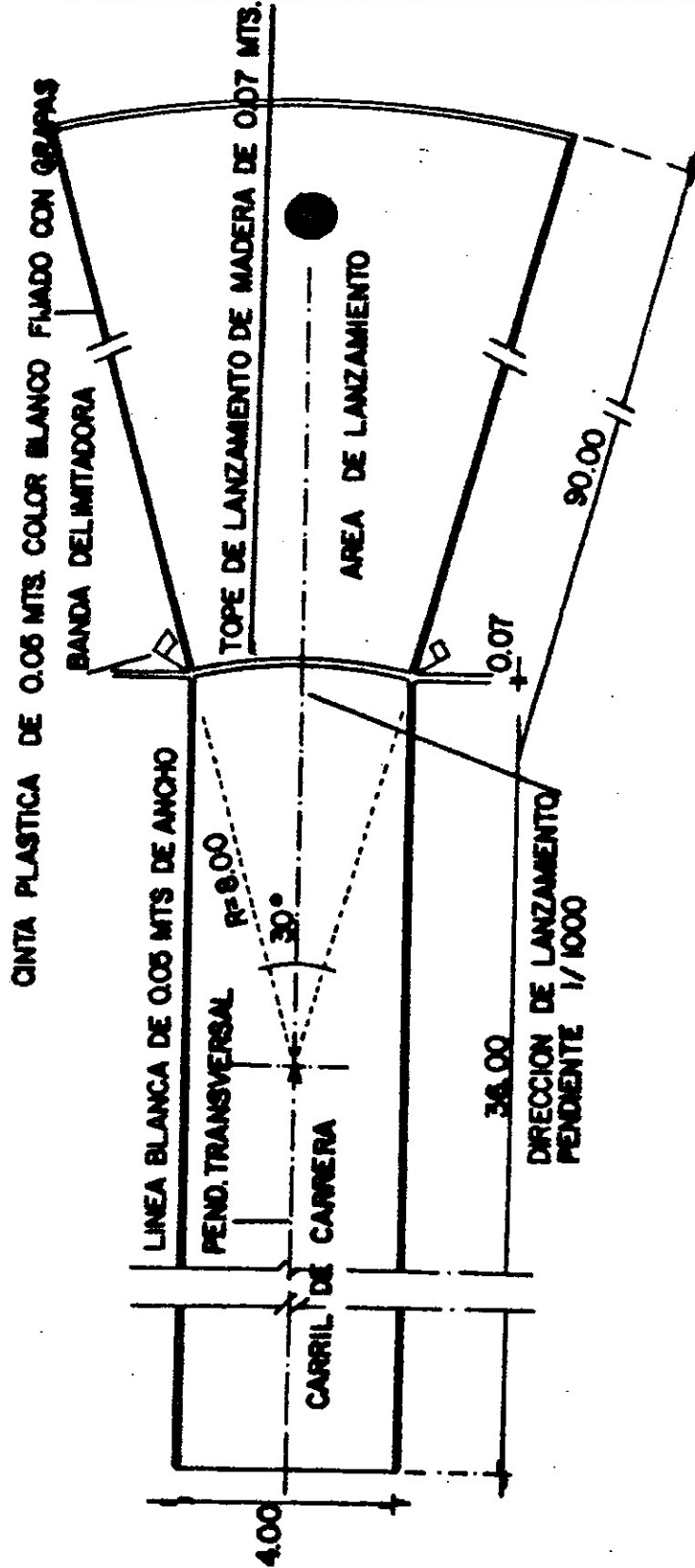
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

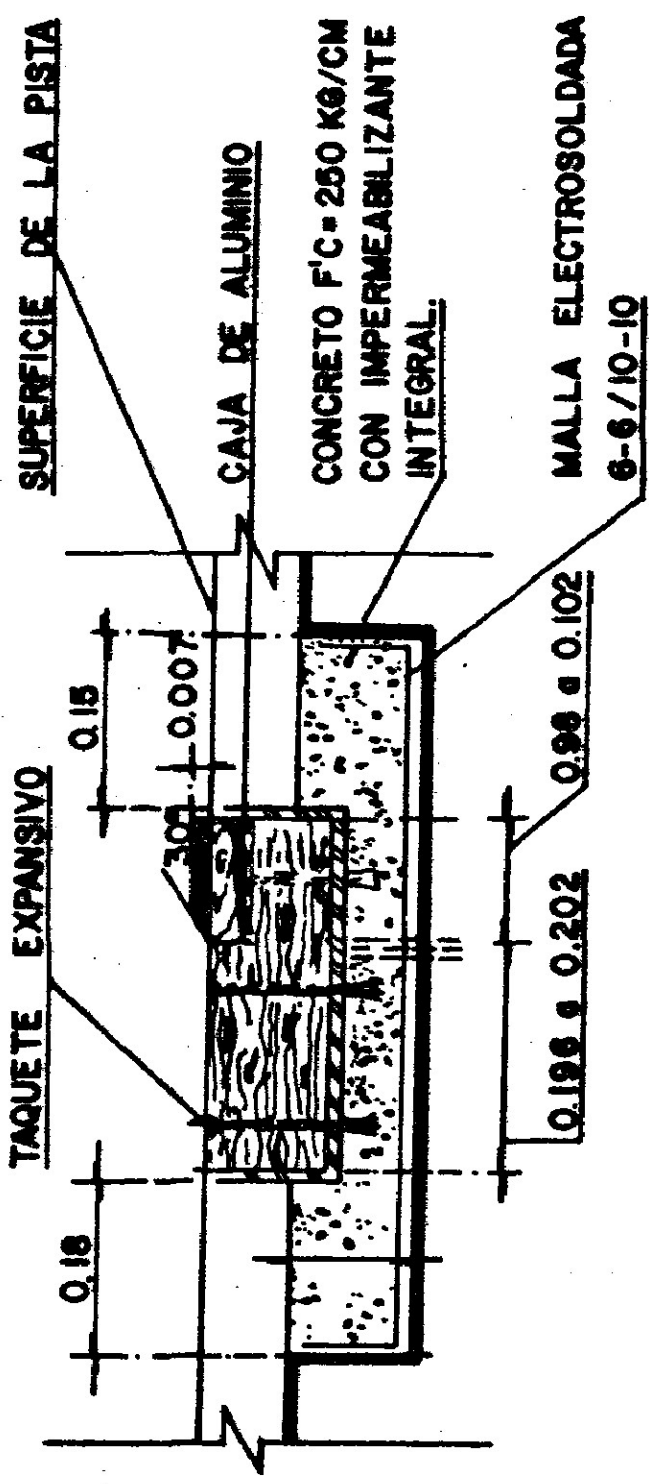
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



DETALLE I

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

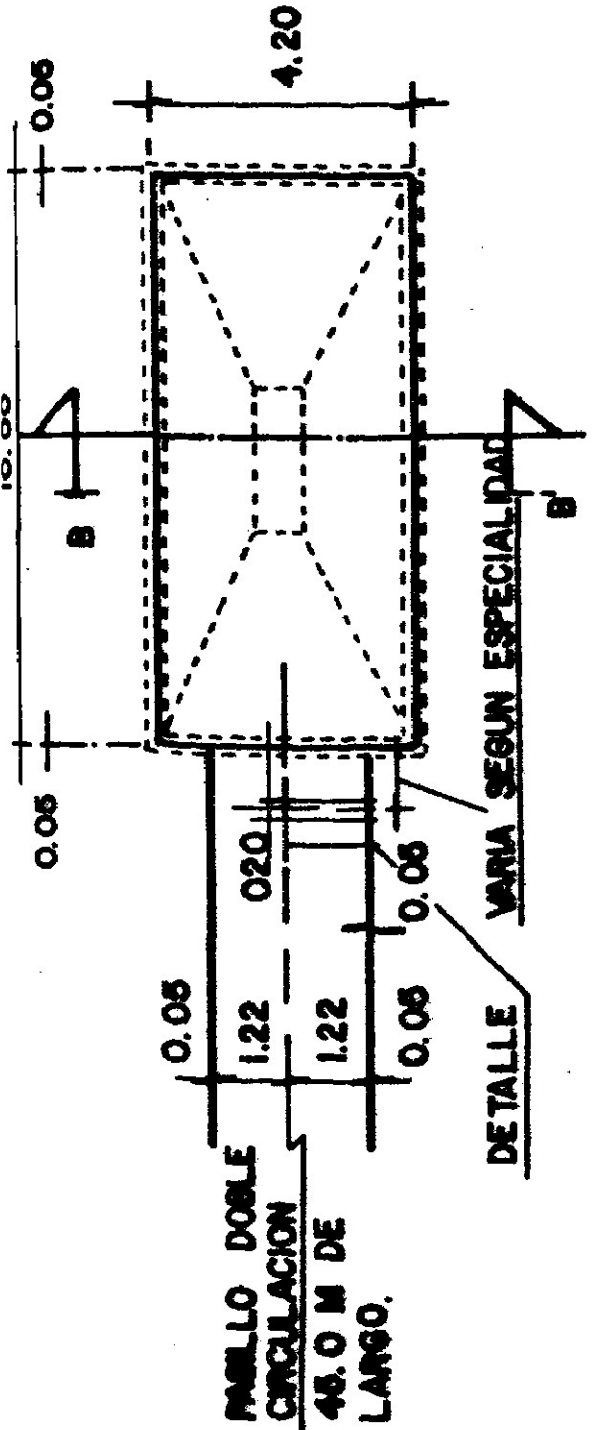
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

N O M B R E

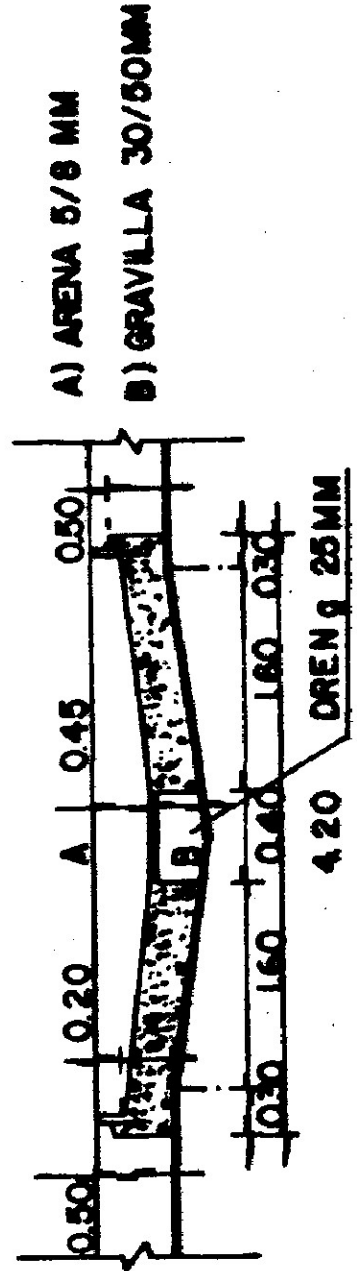
P L A N O

1 : 100

E S C A L A



SALTO DE LONGITUD Y TRIPLE



CORTE B-B'

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

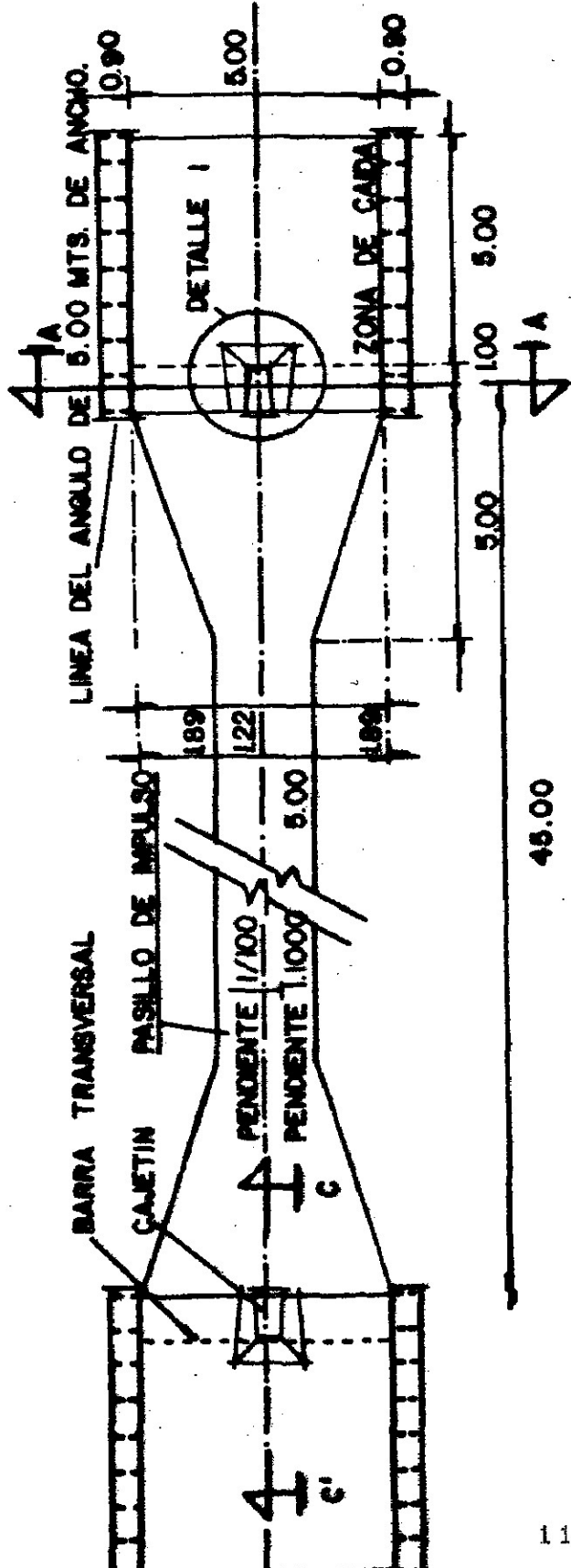
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

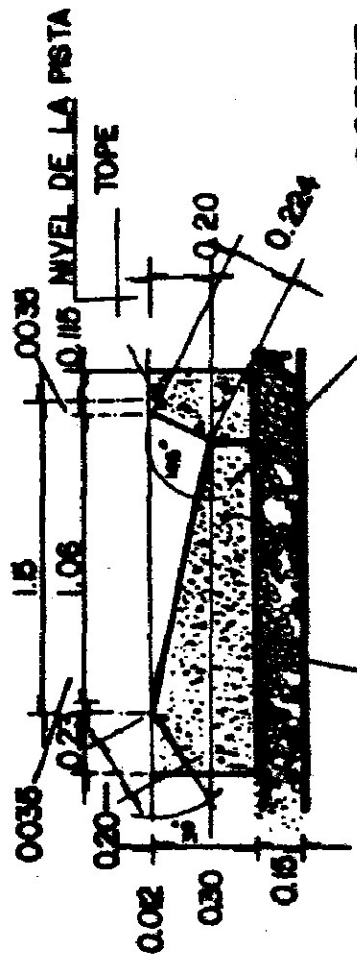
PLANO

1:100

ESCALA



P L A N T A



CORTE B-B'

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

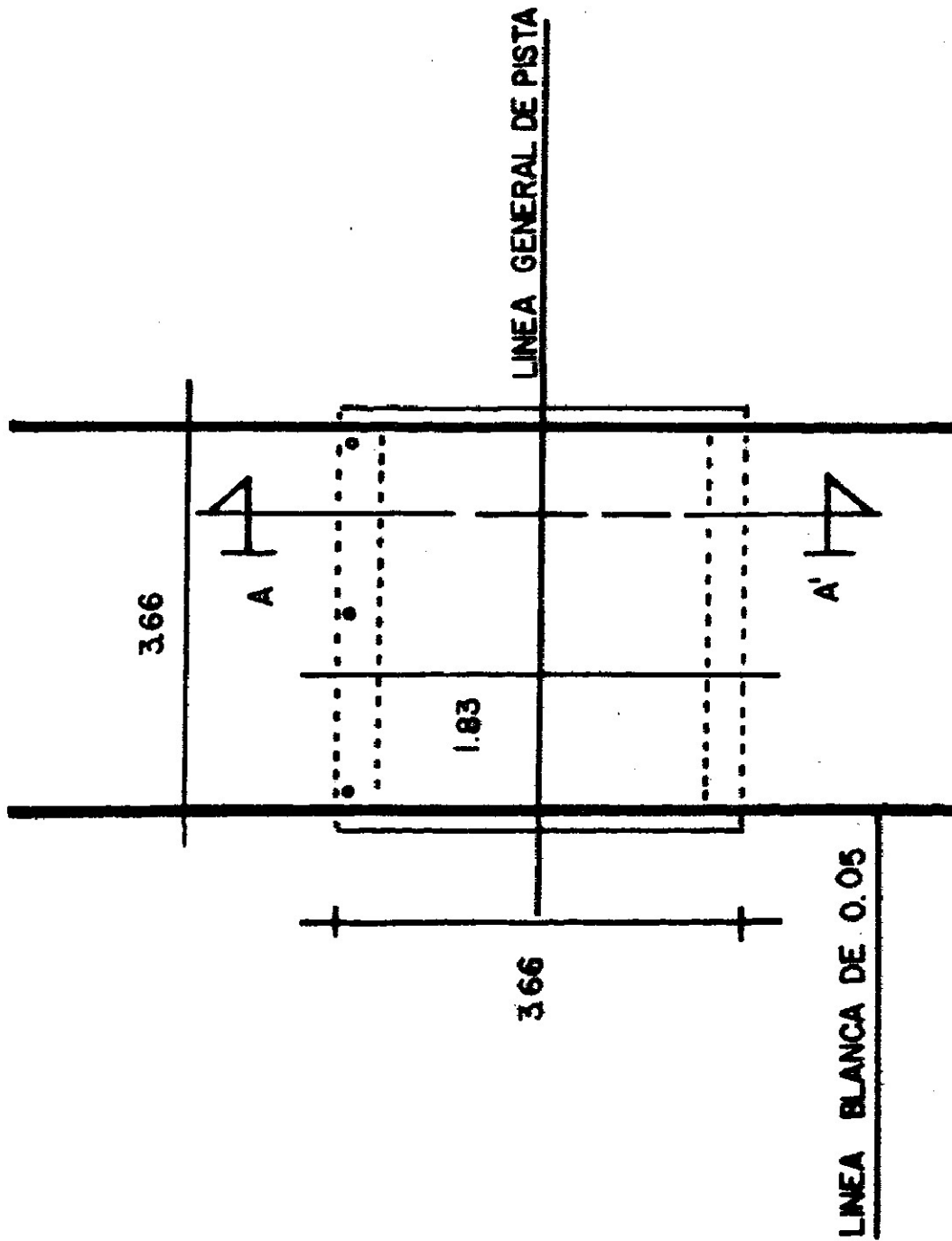
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

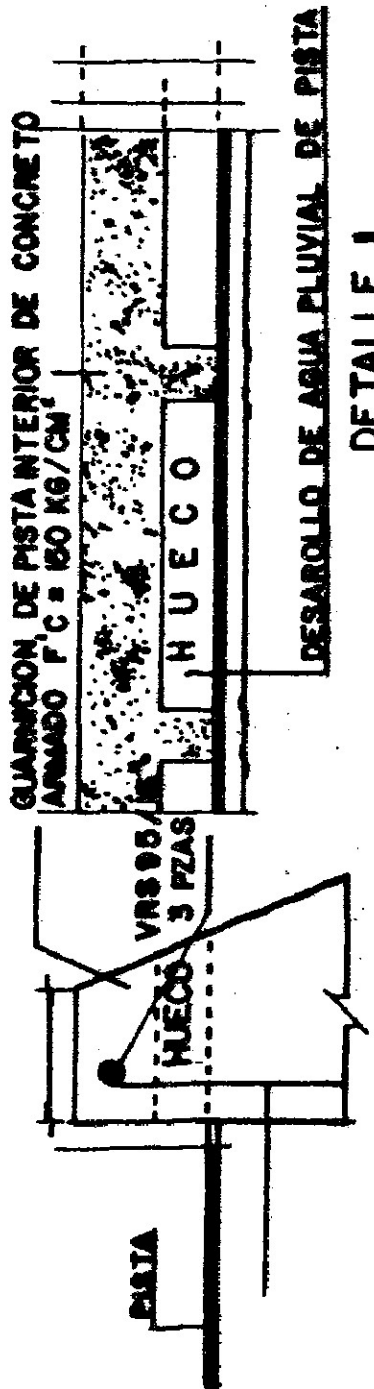
ESCALA



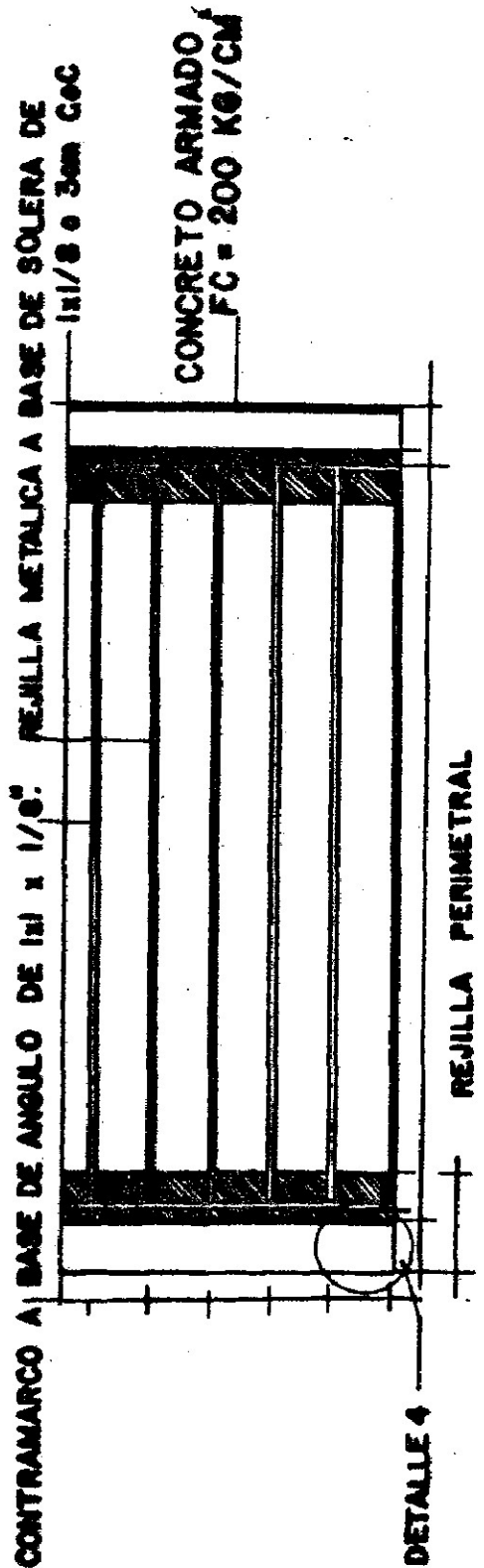
FOSA DE SALTO
(STEEPLECHASE) PLANTA



MALLA DE 3 x 3 cm DE ABERTURA. PARA RETENCION DE FILTRO. REFUERZO DE CONCRETO FC = 200 KG/CM² DE 0.06 MET. DE ESPESOR. CORTE A-A'



DETALLE 1



DETALLE 4

REJILLA PERIMETRAL

DETALLE 2

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE INGENIERIA

CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO

PROYECTO

CARLOS VAZQUEZ ANAYA

NOMBRE

PLANO

ESCALA

1:100

ESCALA

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

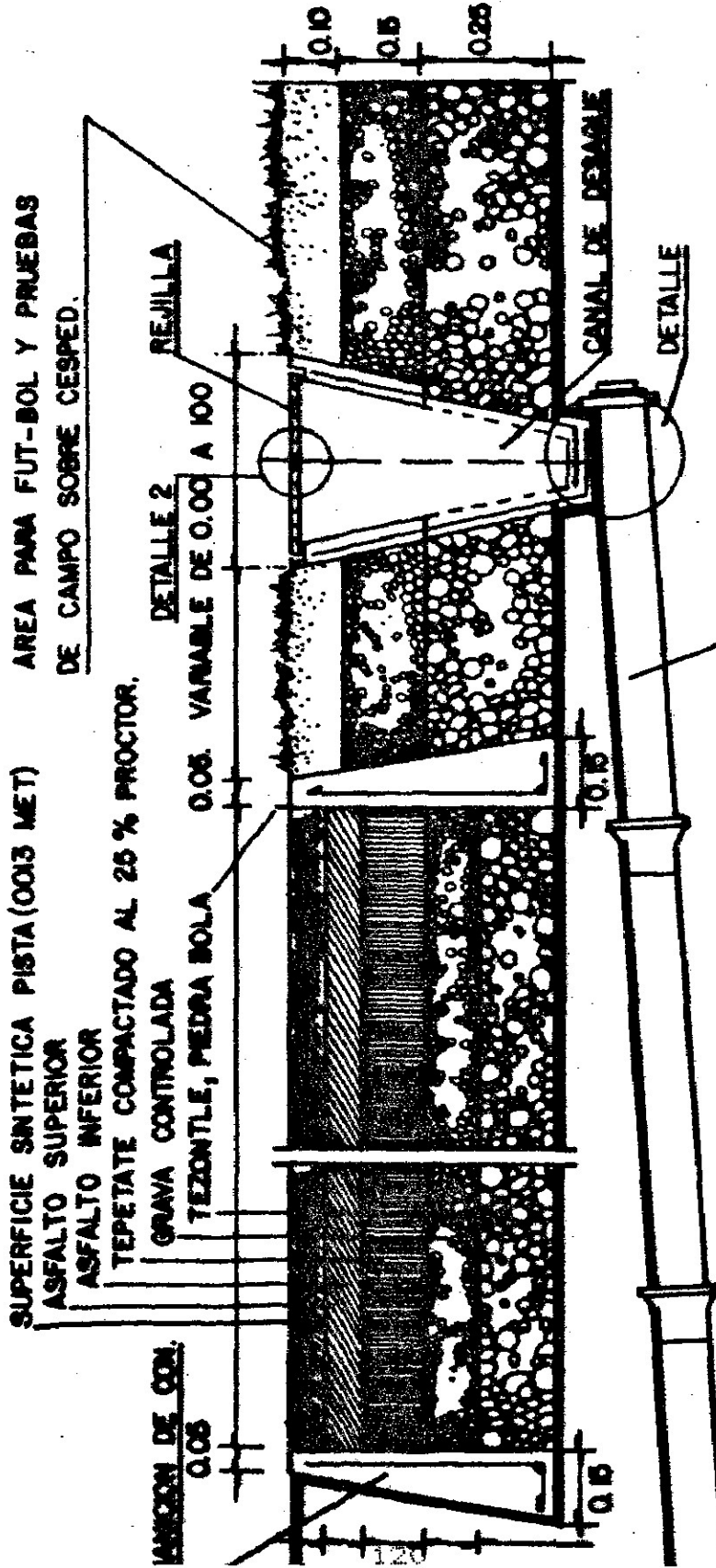
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



TUBO DE CONCRETO 20 CM PARA EL DESALOJO DE AGUAS
PLUVIALES DE PISTA Y CAMPO

PISTA DE MATERIAL SINTETICO

UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

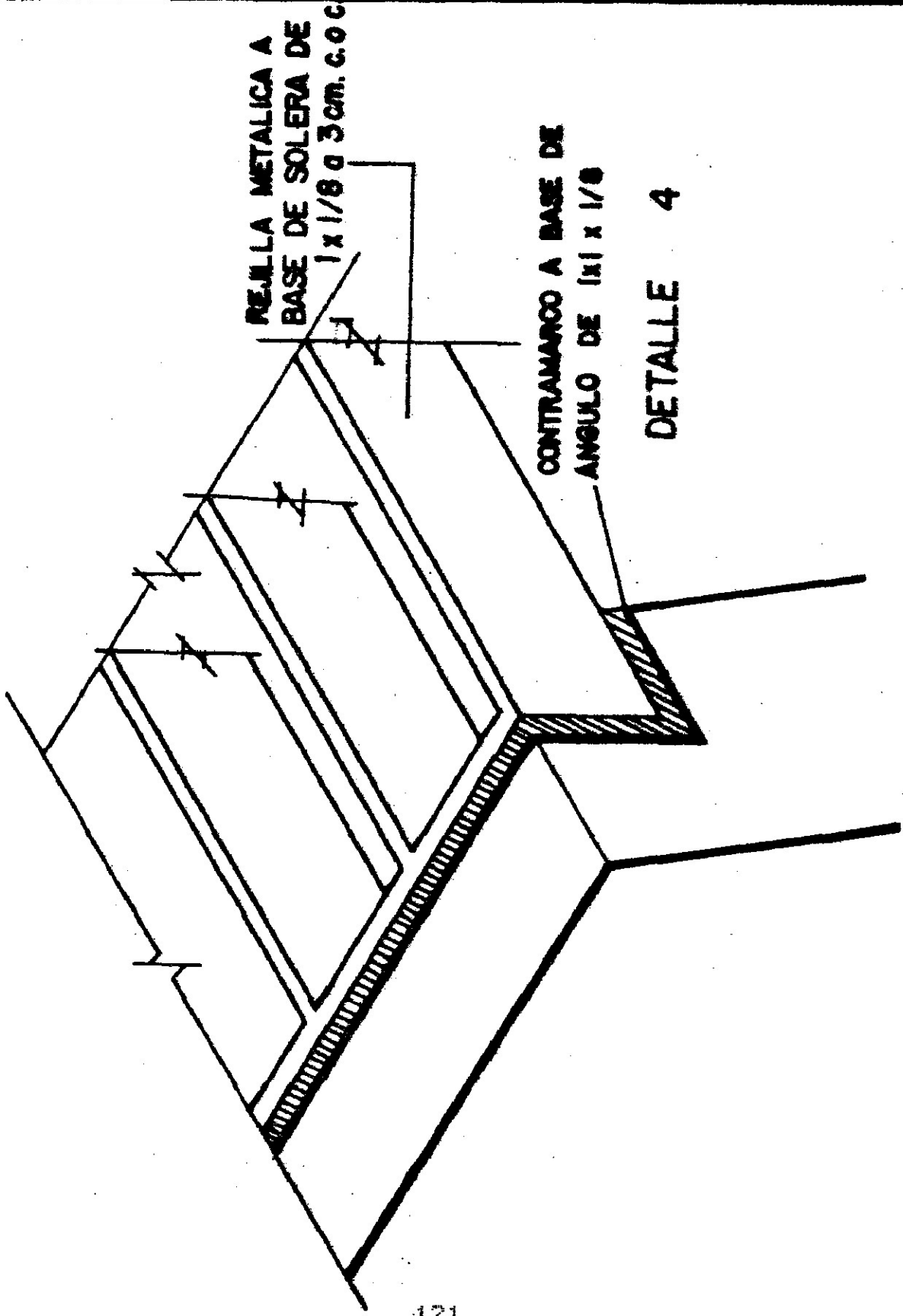
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

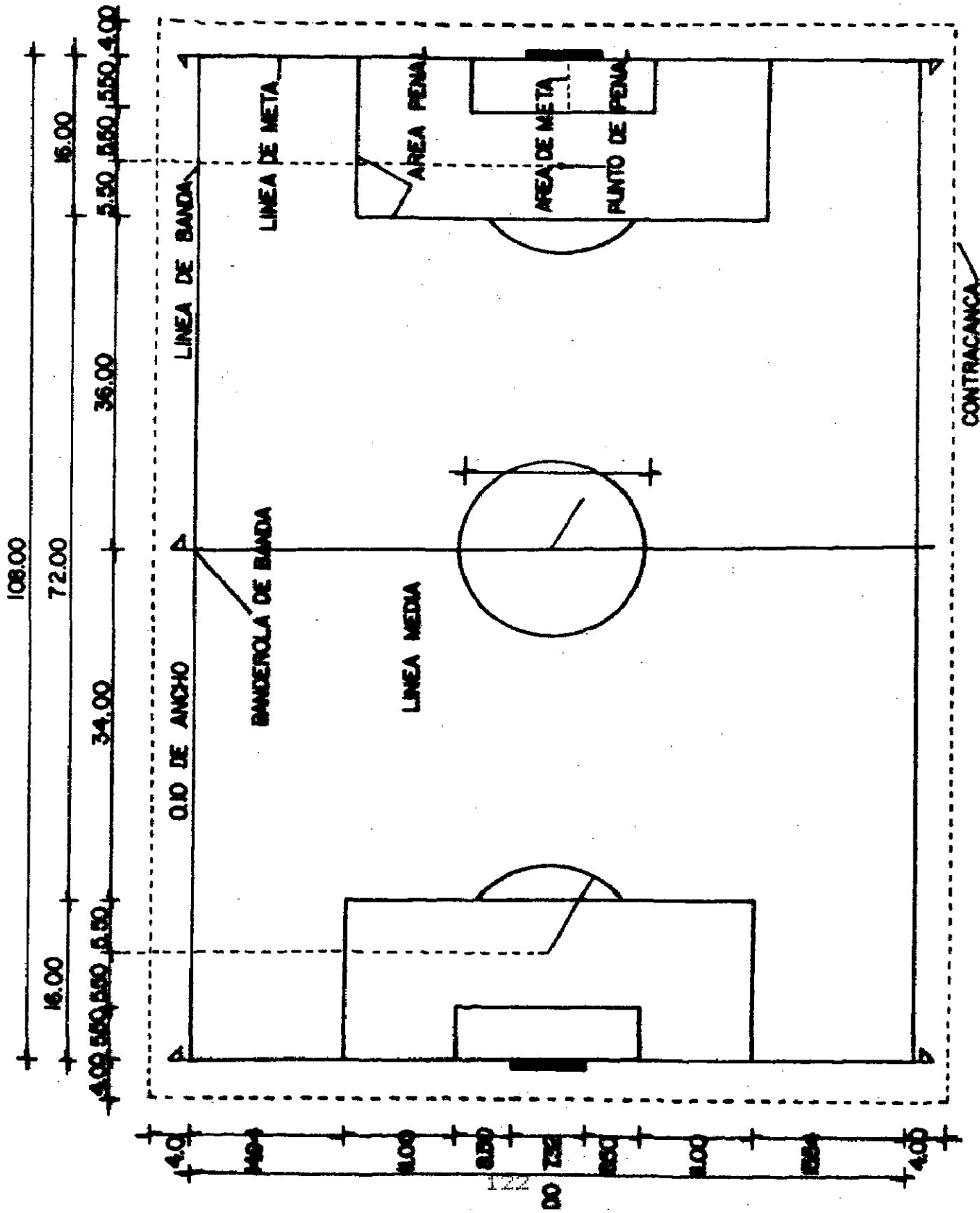
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

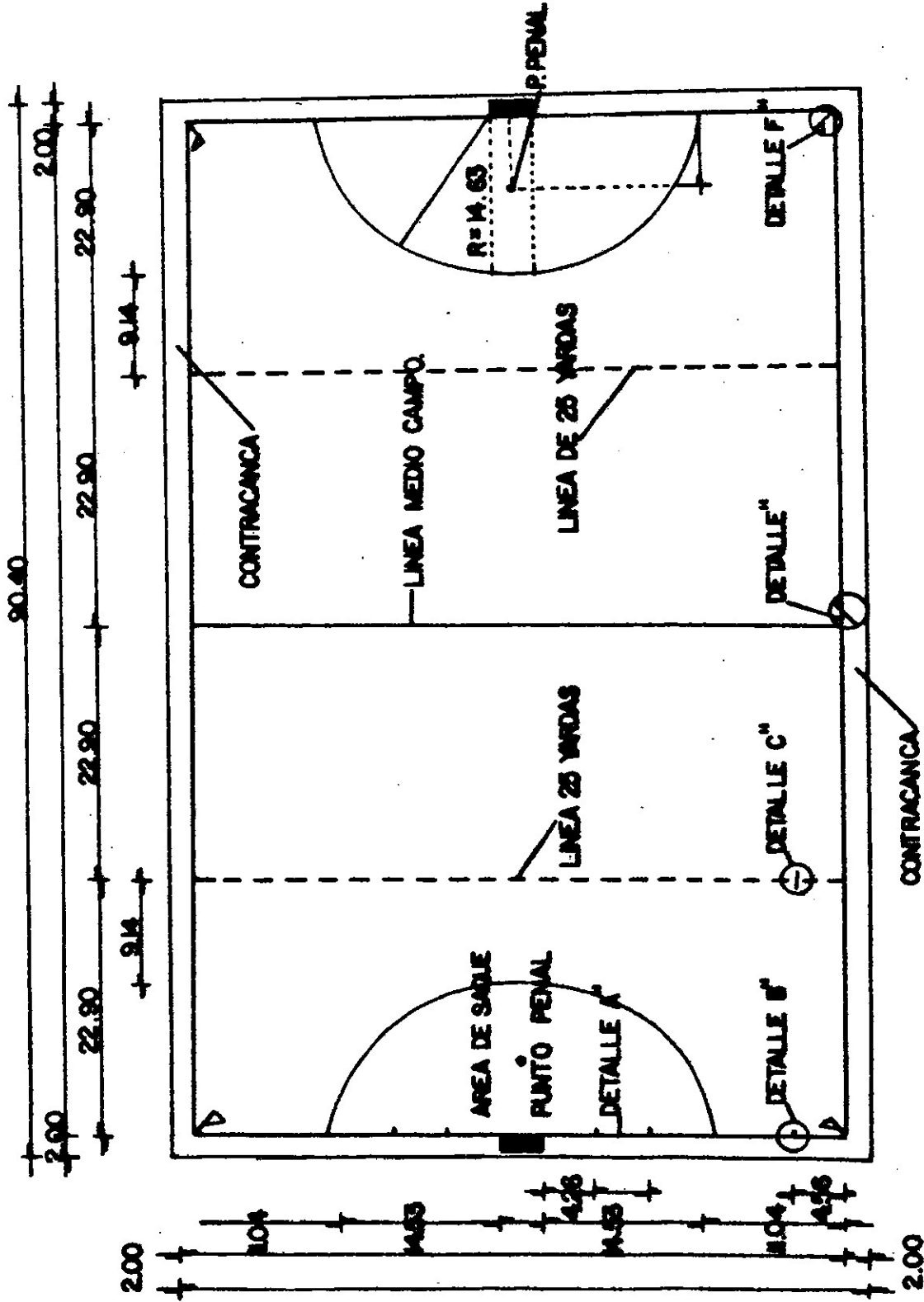
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

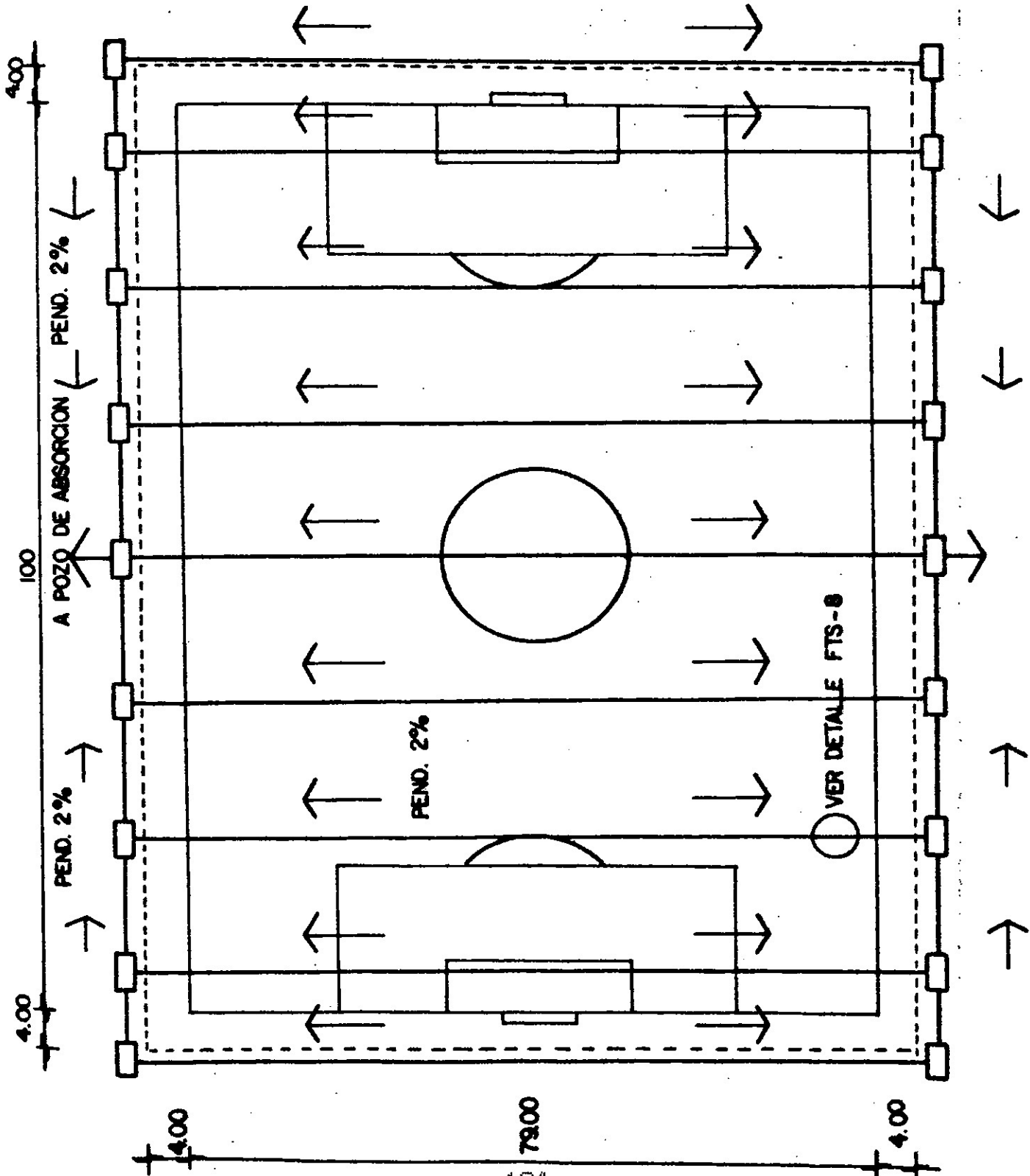
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

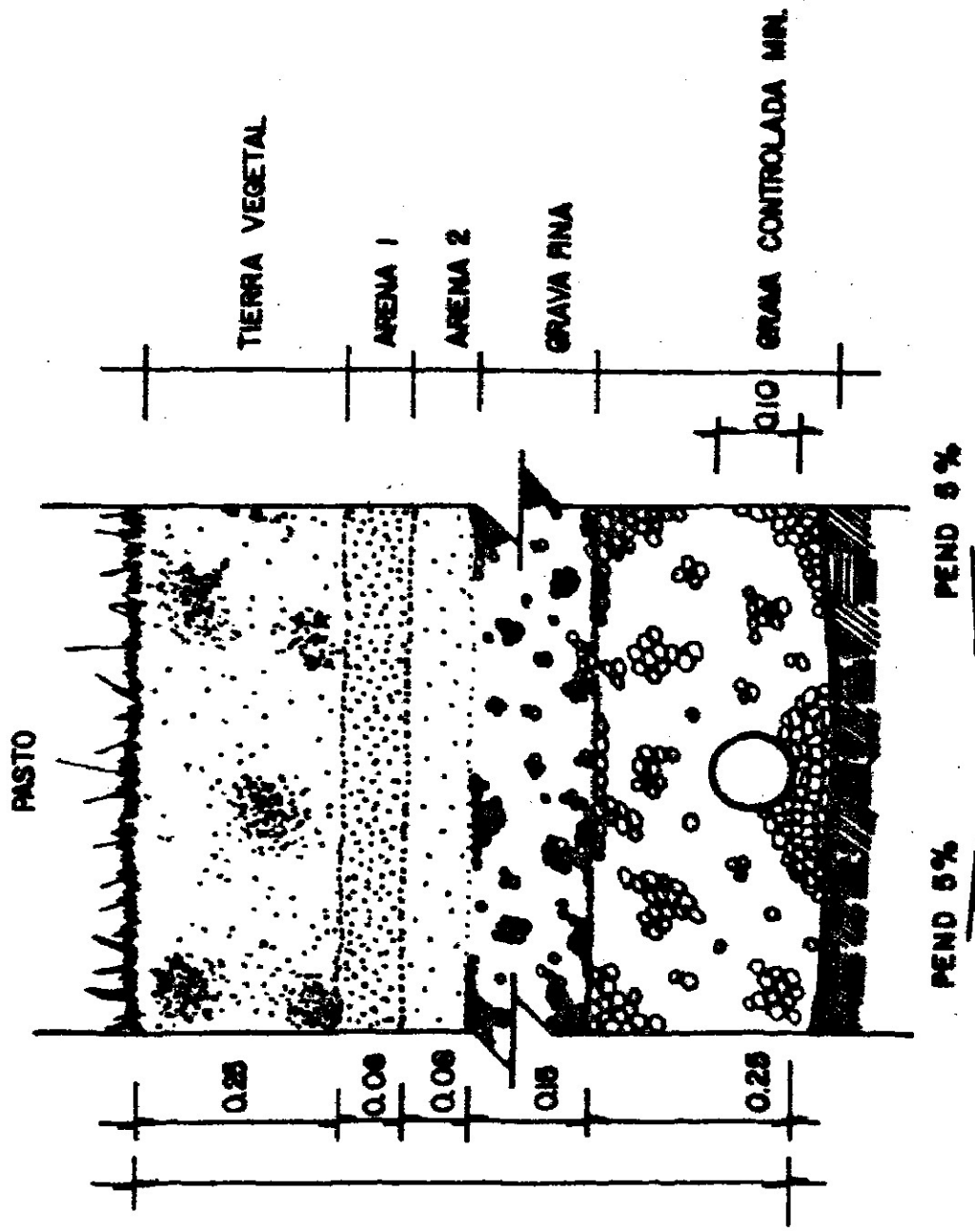
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



DETALLE (opcion) I

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

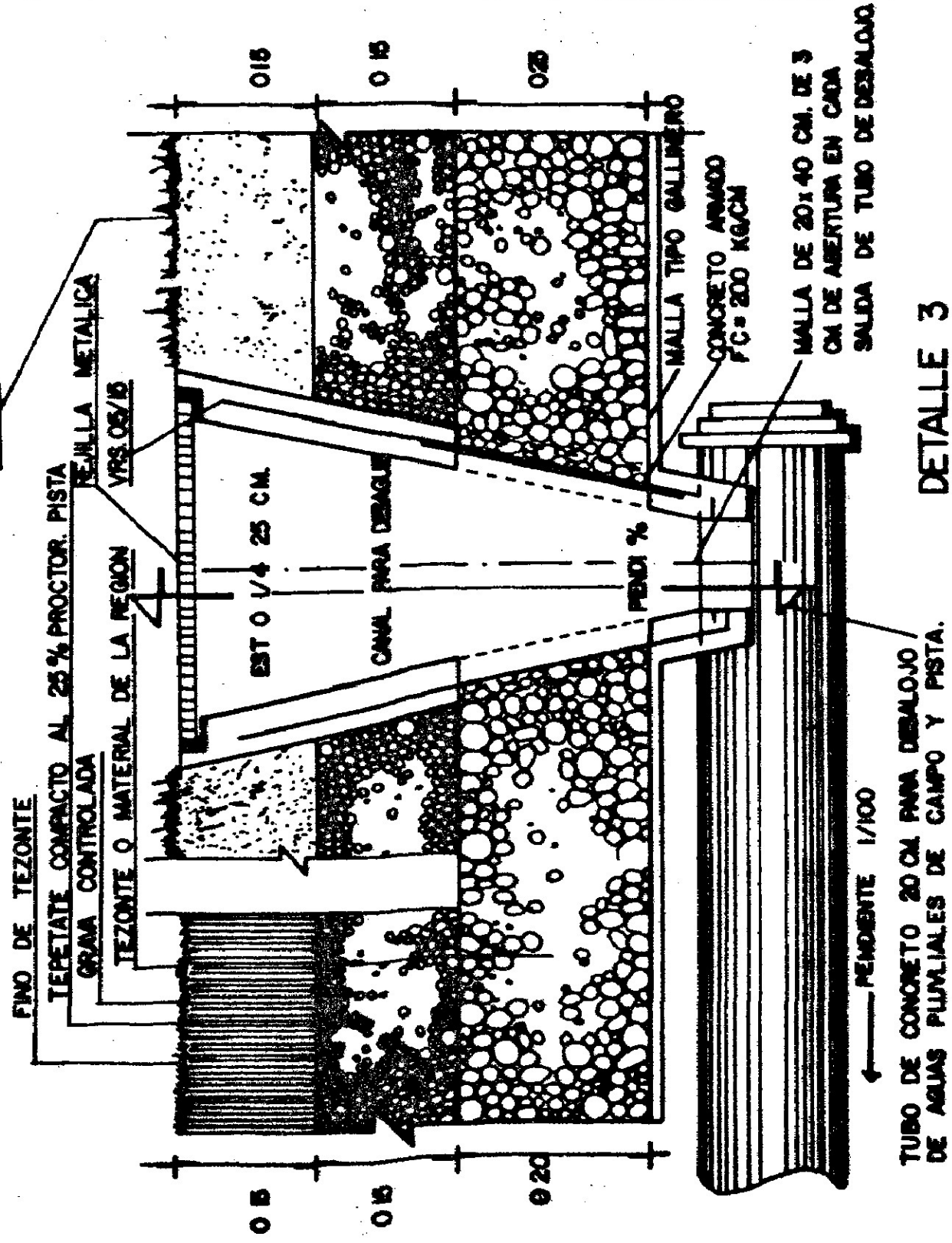
NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA

AREA PARA FUTBOL Y PRUEBAS DE CAMPO SOBRE
CESPE.



DETALLE 3

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

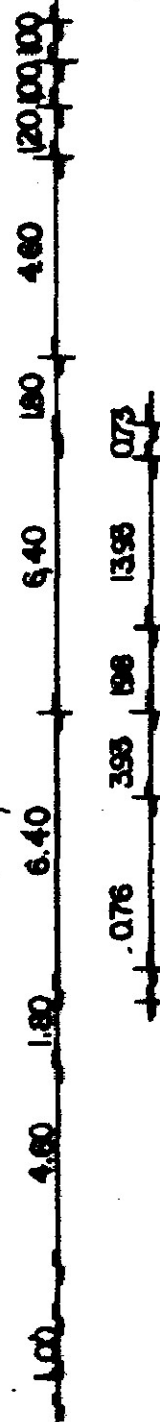
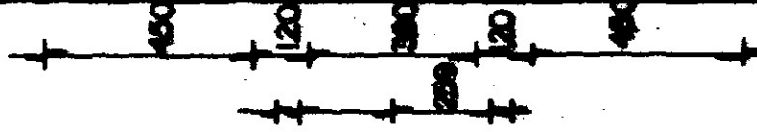
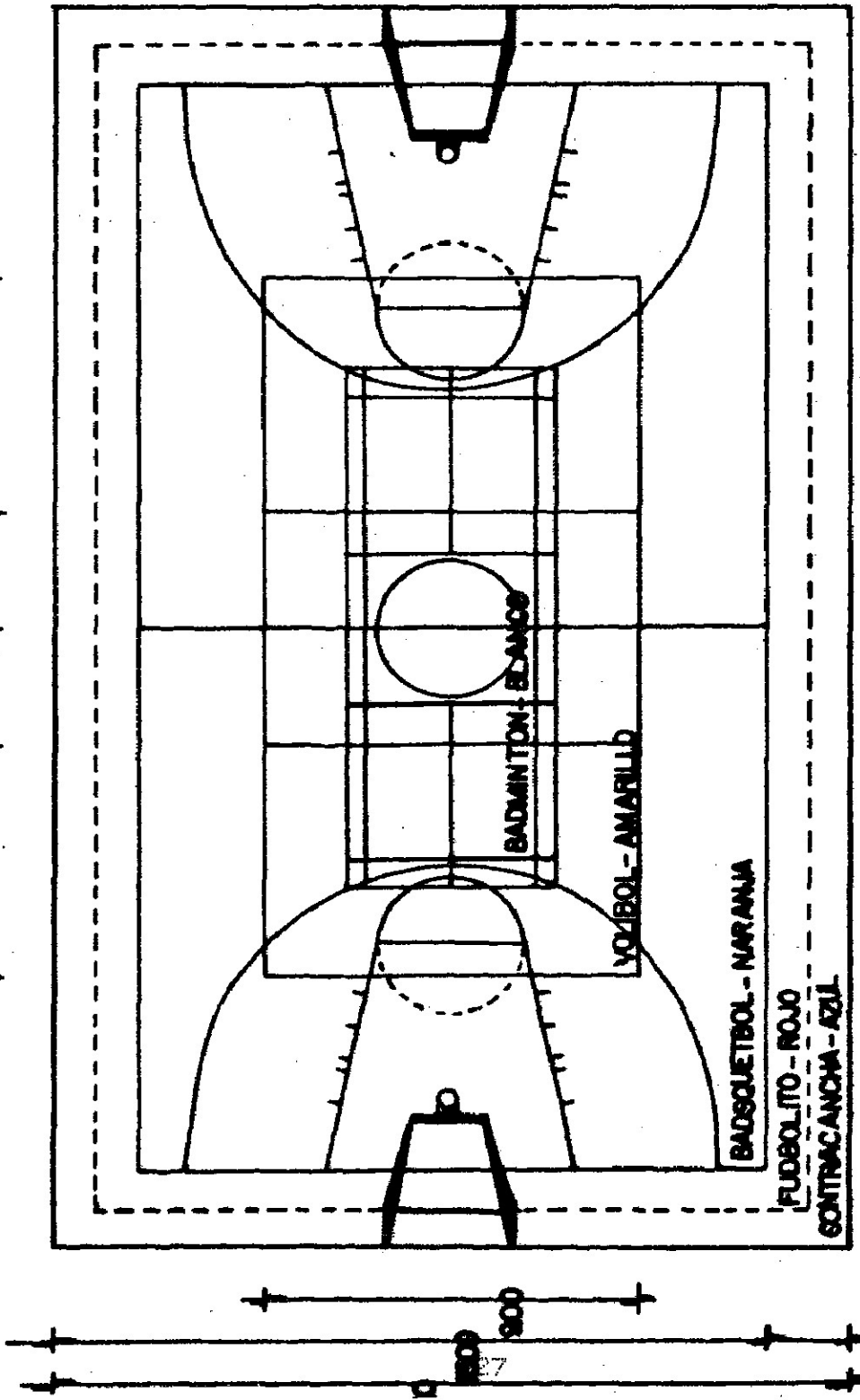
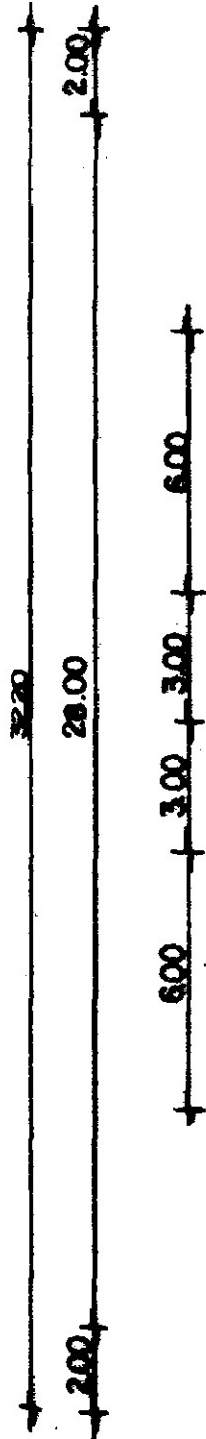
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

N O M B R E

P L A N O

1 : 100

E S C A L A



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

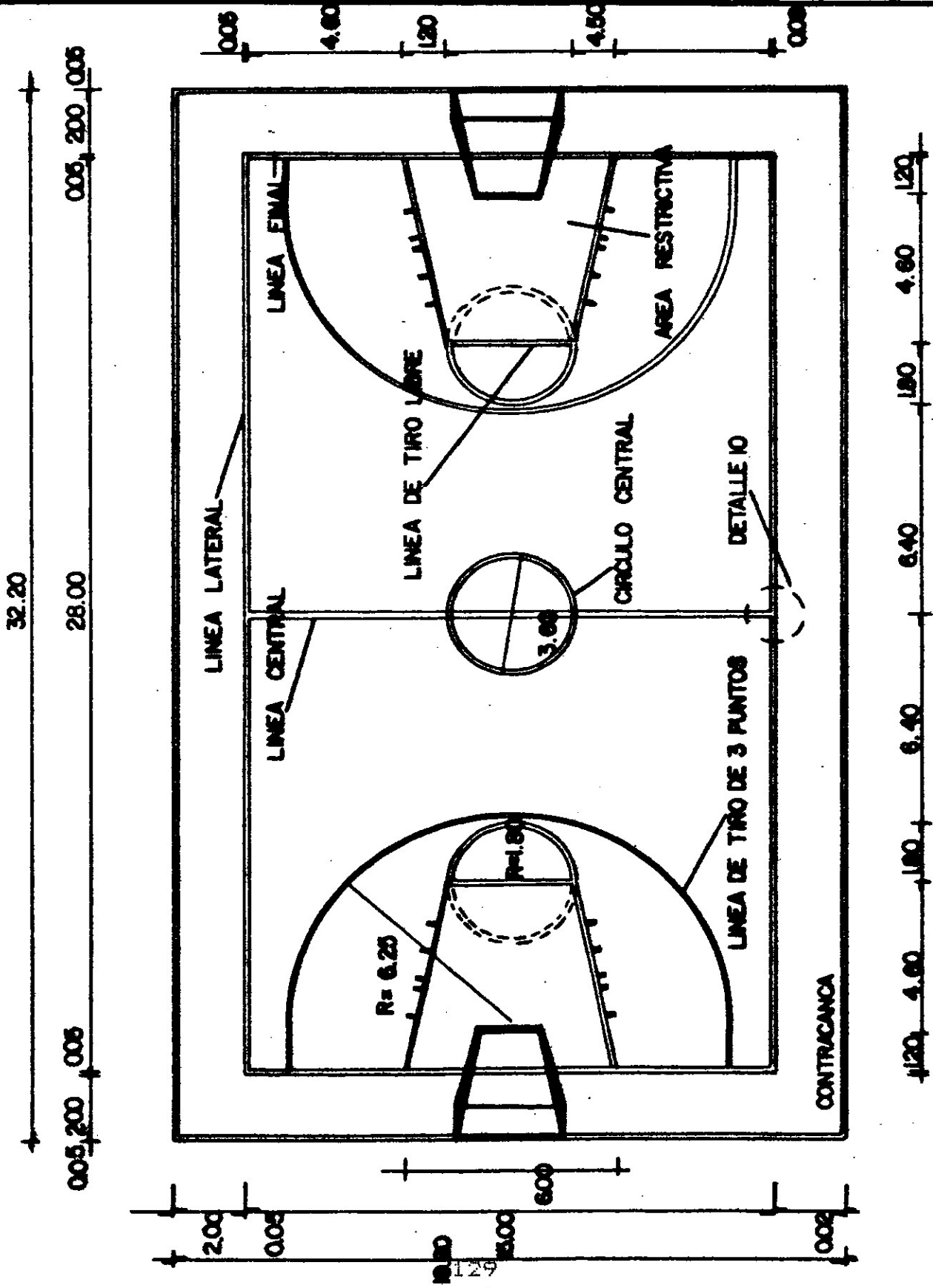
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

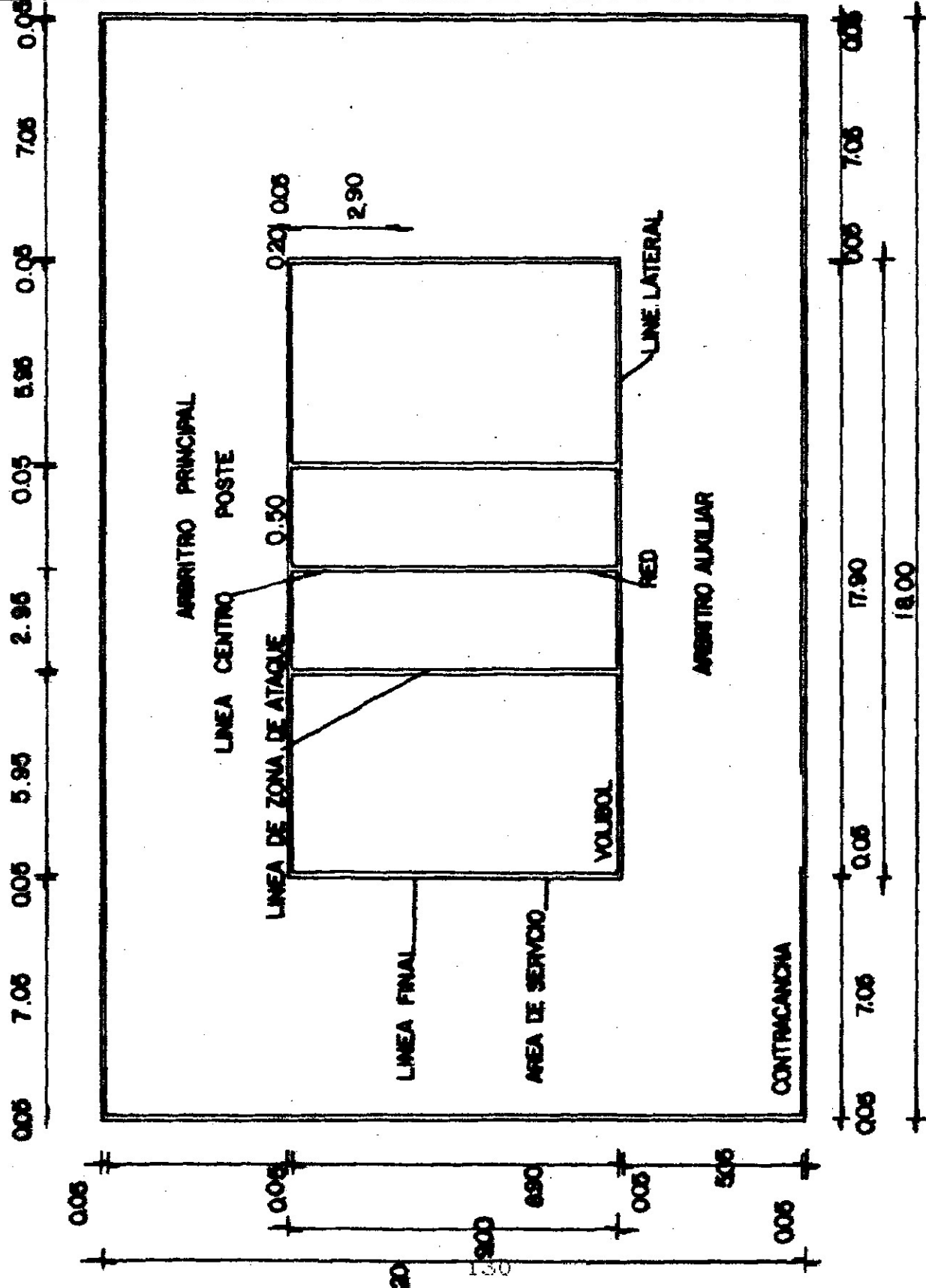
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



VOLIBOL

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

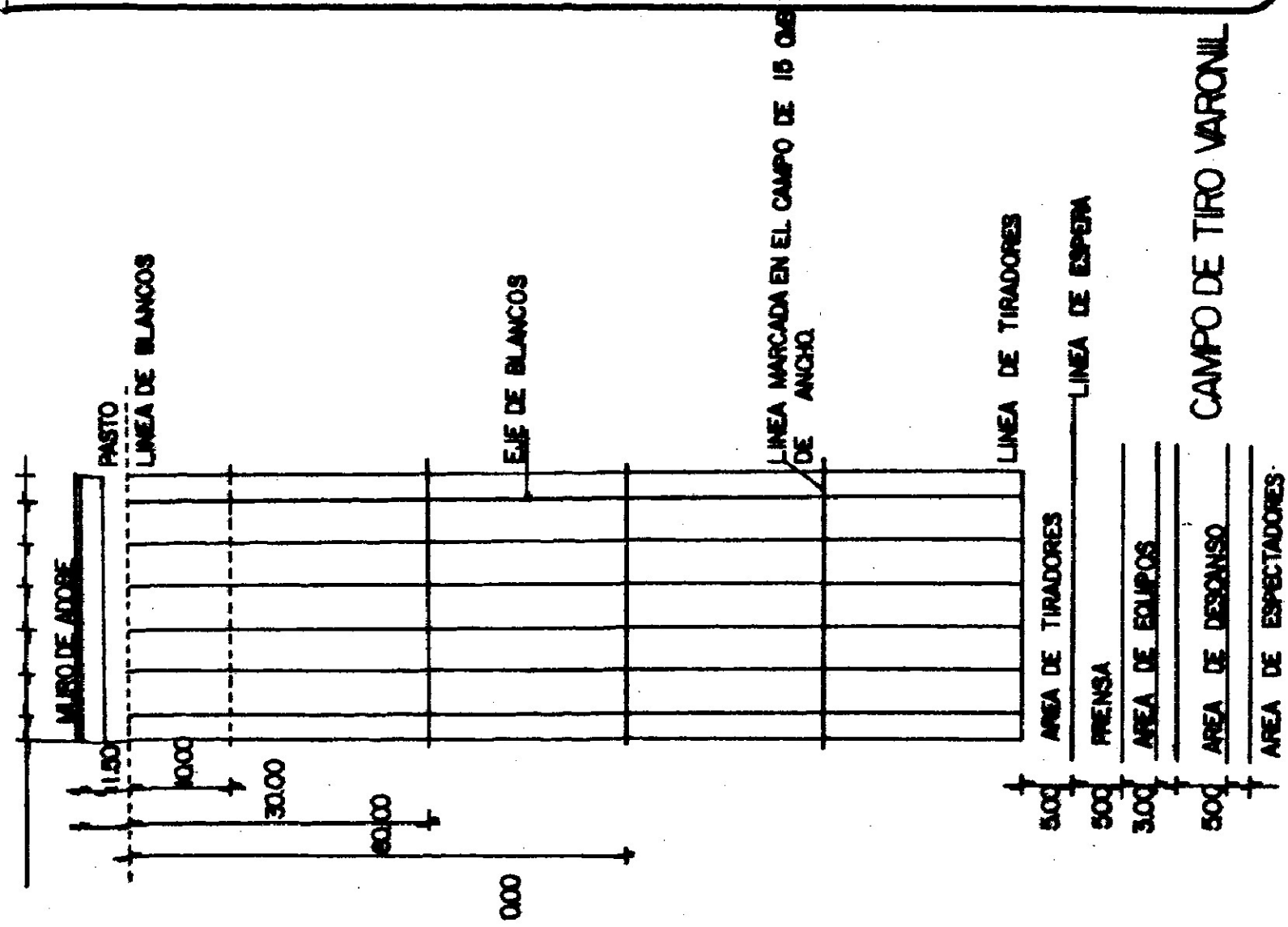
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

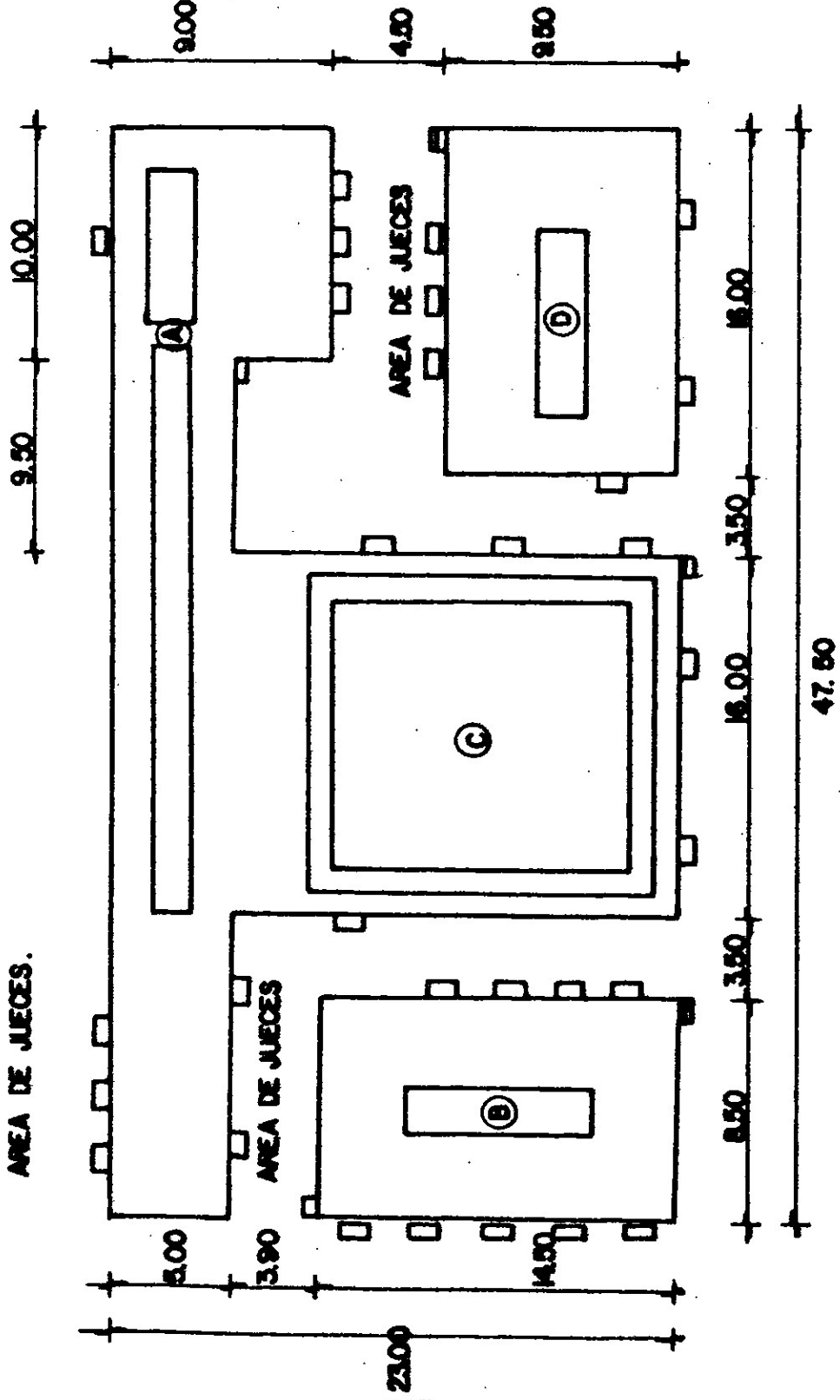
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

N O M B R E

P L A N O

1 : 100

E S C A L A



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

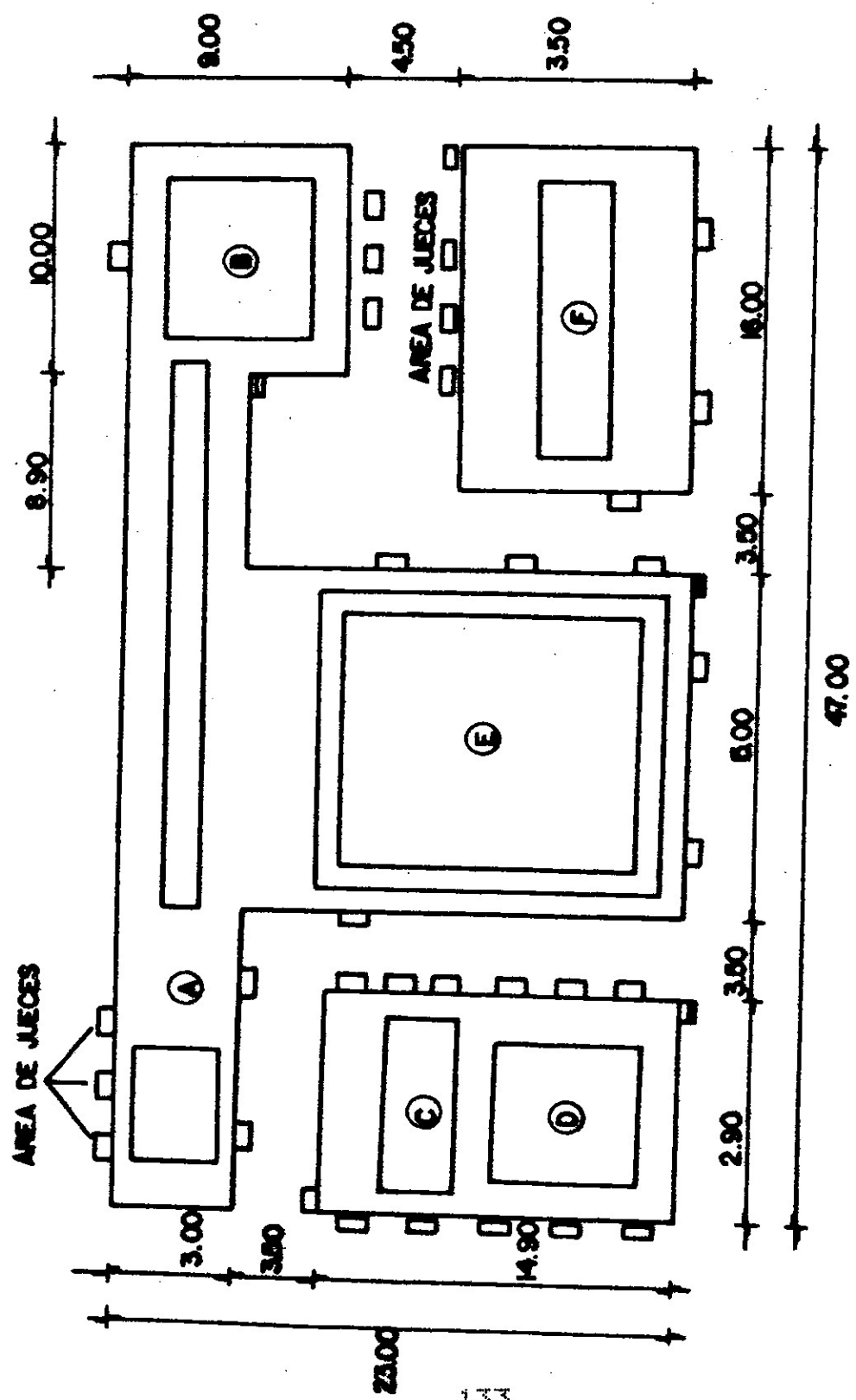
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

N O M B R E

P L A N O

1 : 100

E S C A L A



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

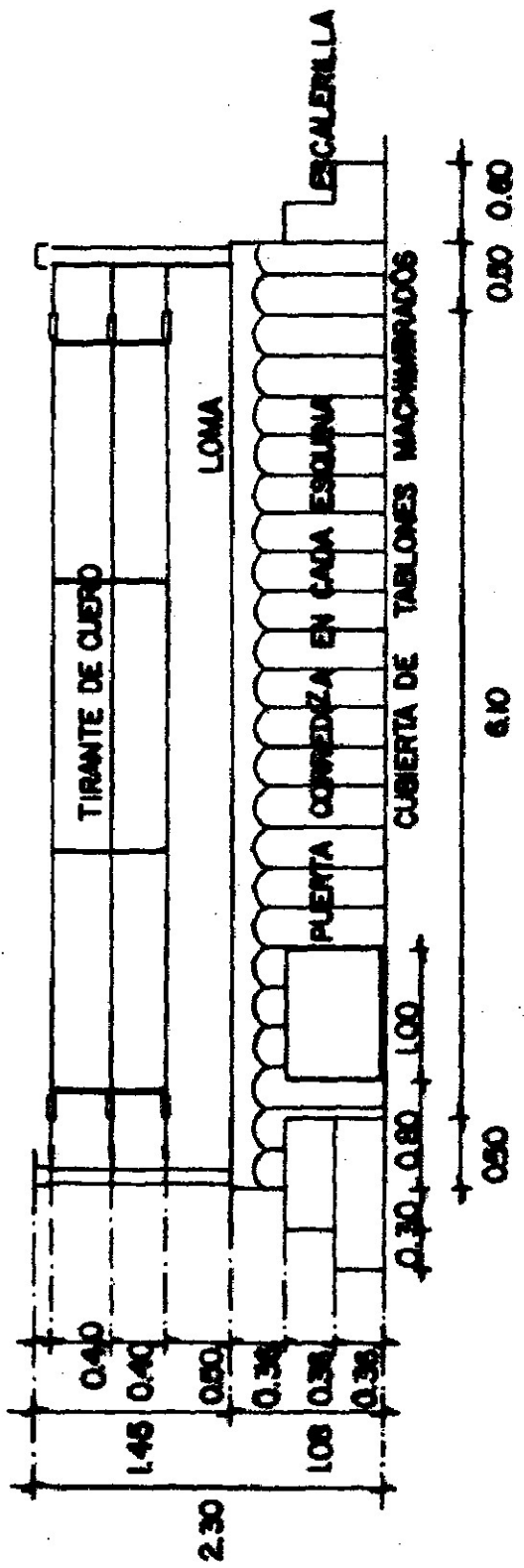
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

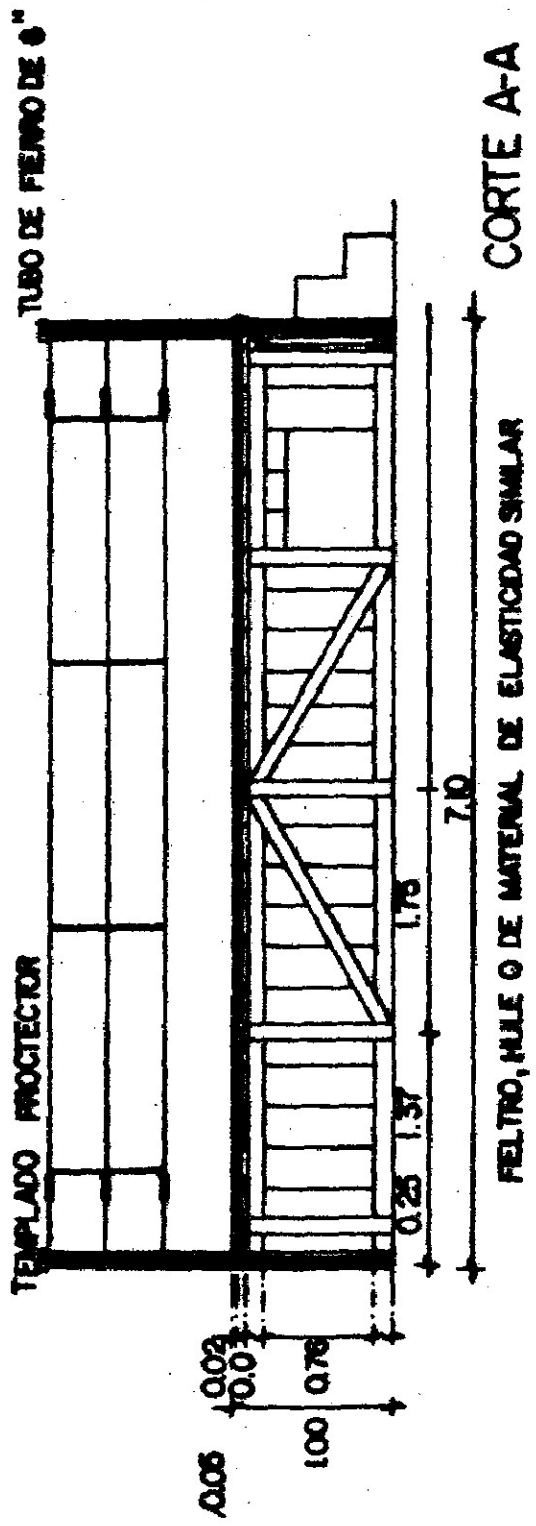
PLANO

1:100

ESCALA



ALZADO



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

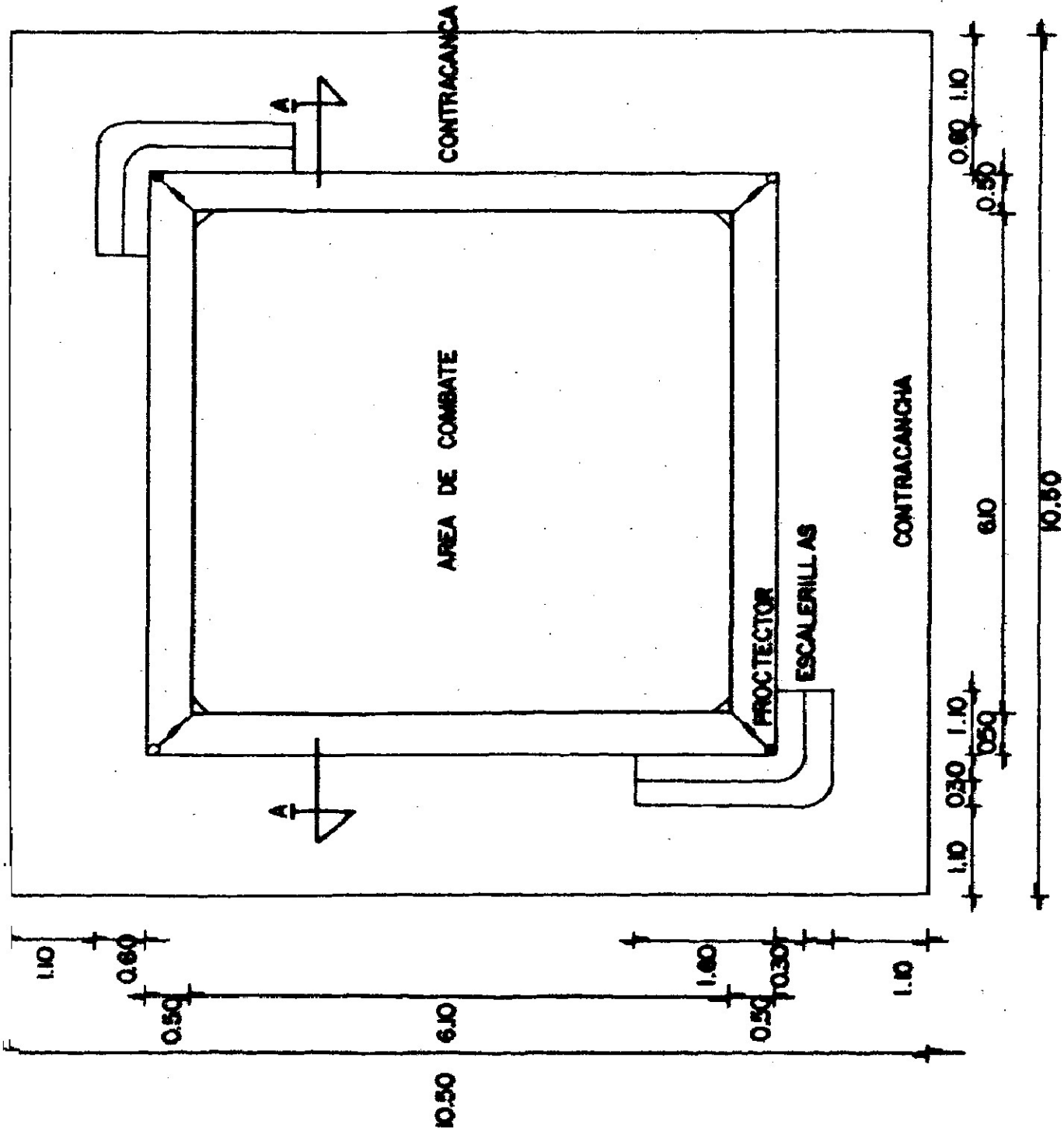
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

1:100

ESCALA



CUADRILATERO

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

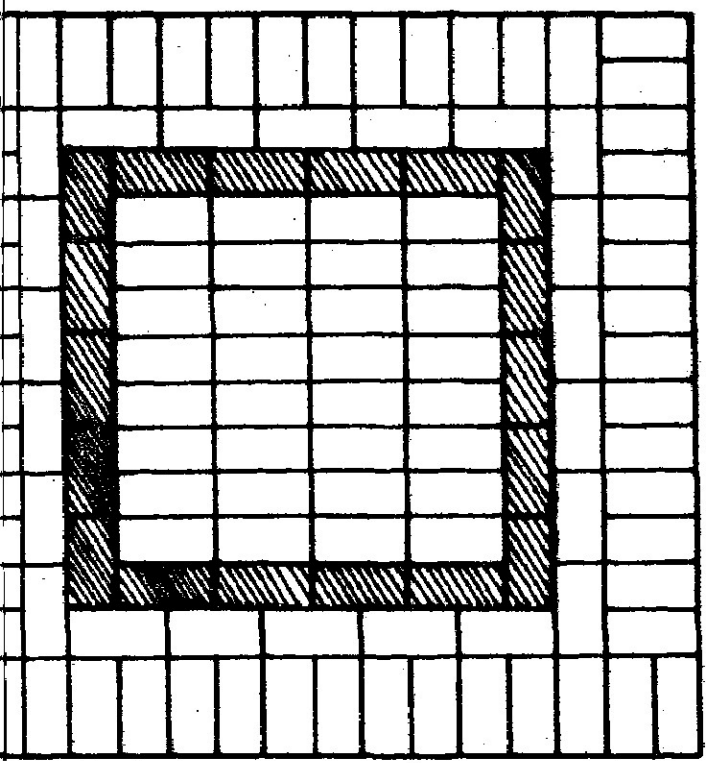
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

N O M B R E

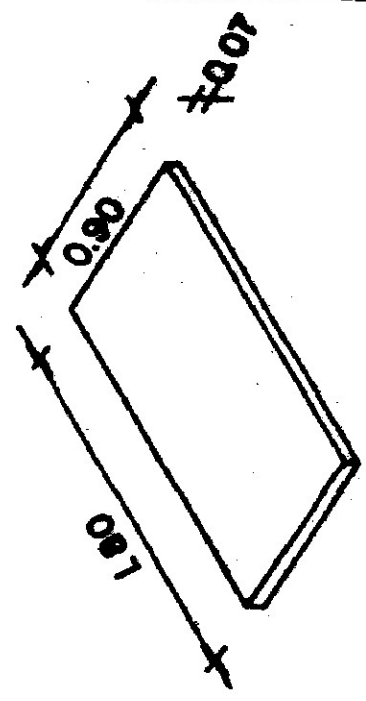
P L A N O

1 : 100

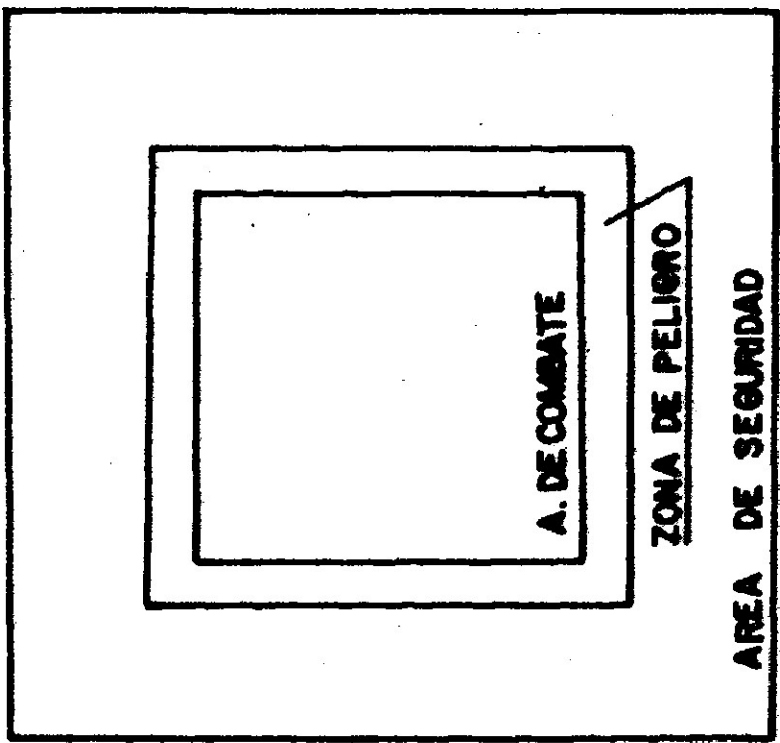
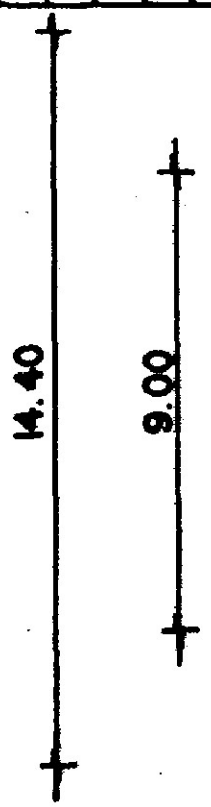
E S C A L A



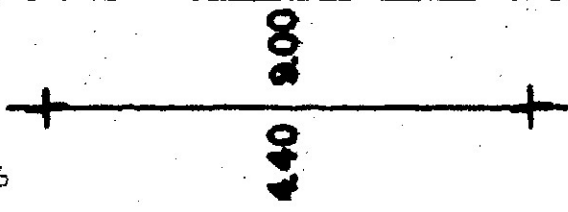
COLOCACION DE TATAMIS



TATAMIS



PLANTA DE ZONIFICACION



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSI

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

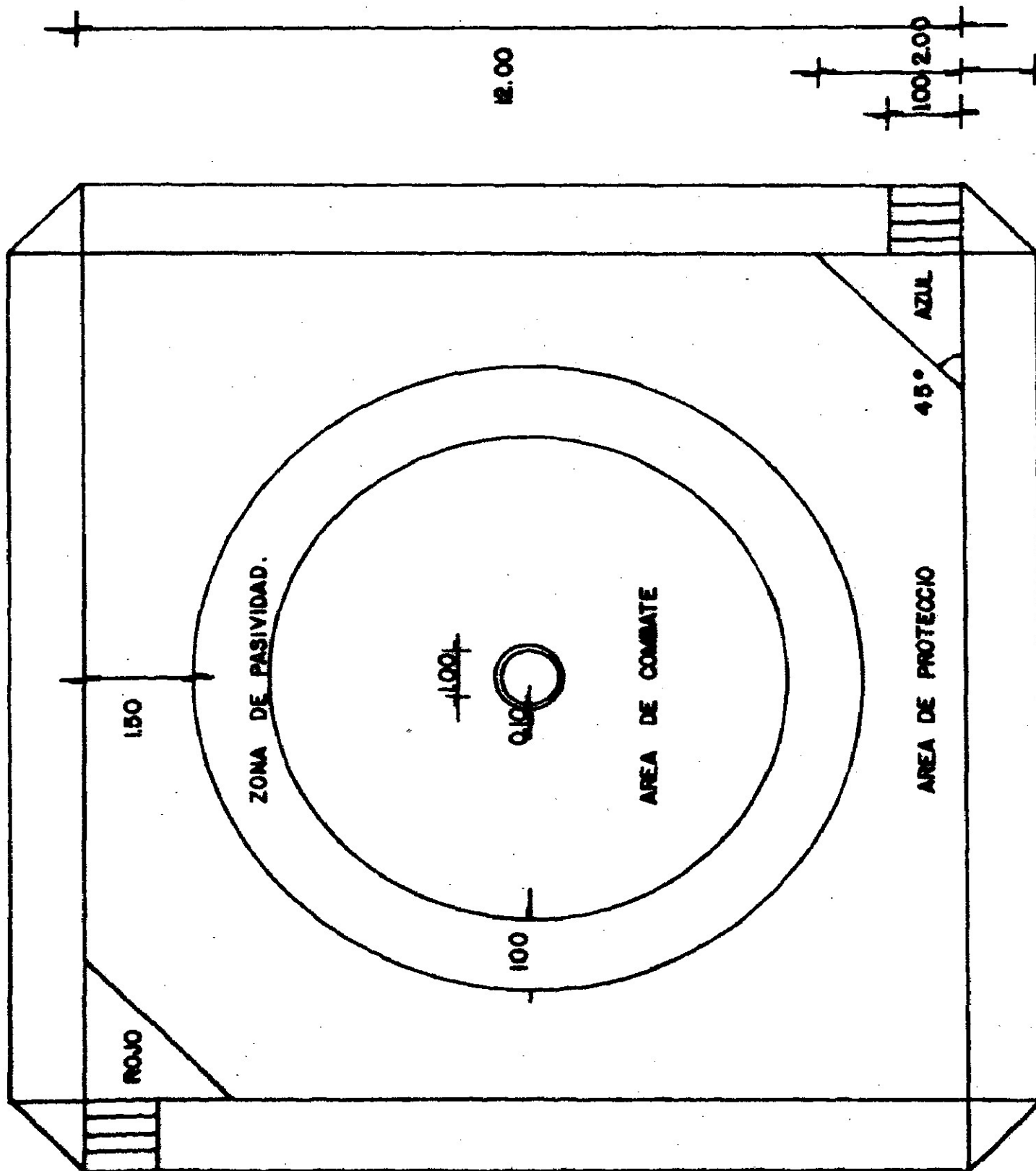
NOMBRE

PLANO

1 : 100

ESCALA

PLANTA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE
SAN
LUIS
POTOSÍ

FACULTAD
DE
INGENIERIA

CENTRO
DEPORTIVO
DE
ALTO
RENDIMIENTO

PROYECTO

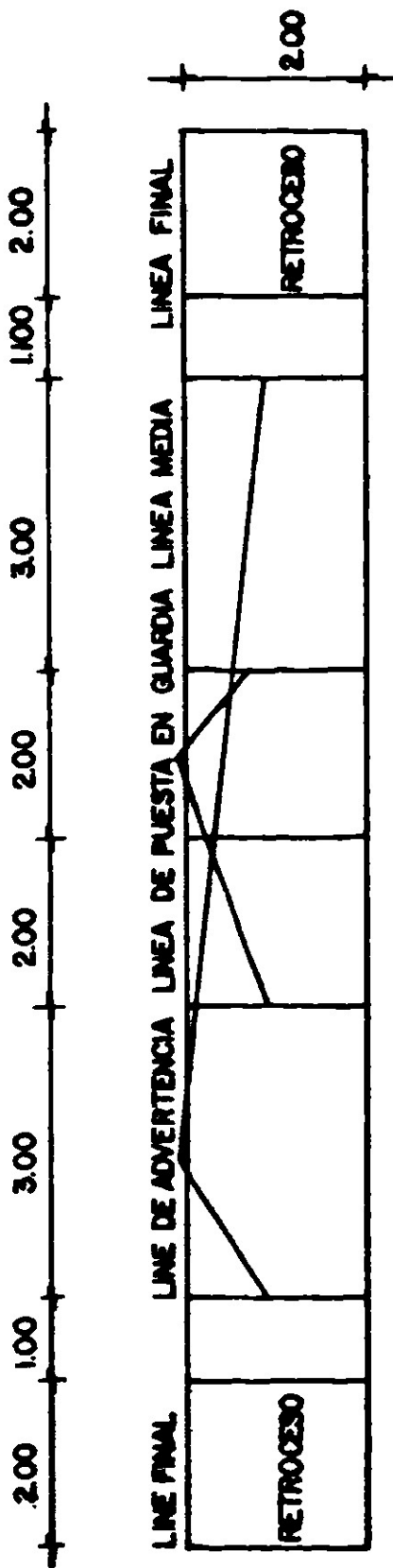
CARLOS
VAZQUEZ
ANAYA

NOMBRE

PLANO

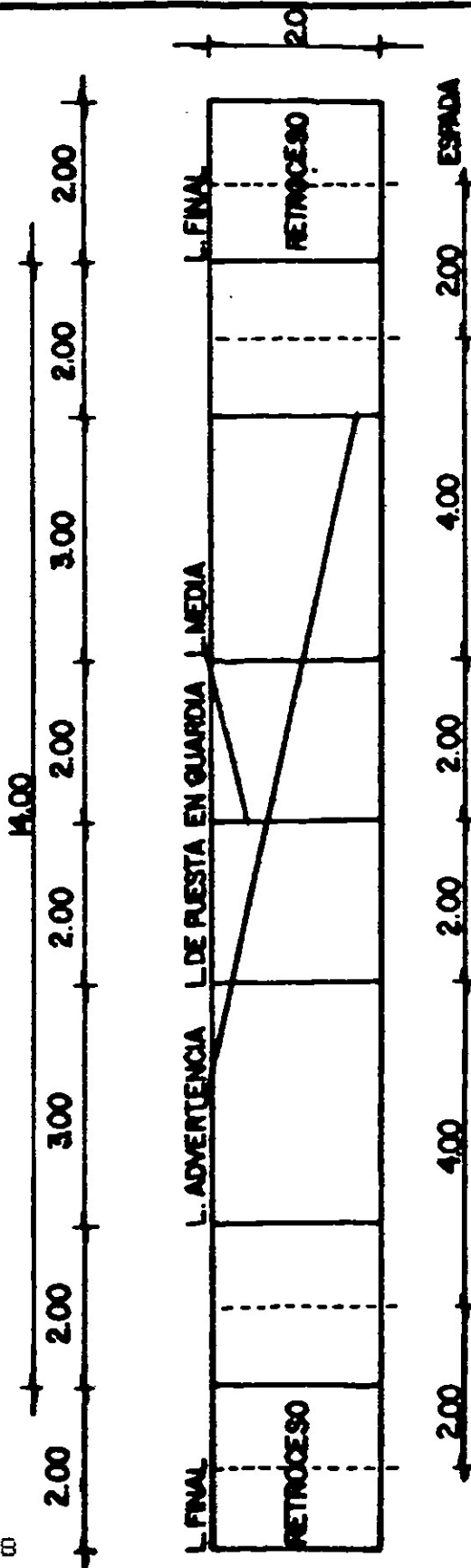
1:100

ESCALA



PISTA PARA FLORETE

138



PISTA PARA ESPADA Y SABLE

CAPITULO VI

C O N C L U S I O N E S

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

Este trabajo se ha enfocado a ser de utilidad para los estudiantes de Ingeniería Civil, usandose un lenguaje accesible para ellos.

Se buscó explicar de manera breve y sencilla los procedimientos seguidos en la construcción de cada una de las instalaciones que componen este centro deportivo.

El proporcionar una guía y una base para la construcción de instalaciones deportivas, ya que esta información no es fácilmente obtenida.

Mediante la construcción de este tipo de obras se contribuye a la formación integral del deportista de alto rendimiento, ellos son los que representarán a México en un futuro no muy lejano. La formación completa del individuo en sus aspectos físicos y mentales, proporcionando al entrenador la posibilidad de ejercer un seguimiento adecuado del deportista.

CAPITULO VII

B I B L I O G R A F I A

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS

Jack C. McCormac

Edit. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México

DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO

Bresler, Lin y Scalzi

Edit. Limusa

PORTICOS Y ARCOS

Valerian Leontovich

Edit. CECSA

MANUAL DE PROYECTOS DE INSTALACIONES DEPORTIVAS TIPO

Conade

ESPECIFICACIONES CONADE

COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION

Suarez Salazar

Limusa

ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

Heberto Castillo Alvarez

Edit. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México

GRAN ENCICLOPEDIA DE LOS DEPORTES

Edit. Cultural S.A.

TRATADO DE CONSTRUCCION TOMO I

Antonio Miguel Saad

Edit. CECSA.

TRATADO DE CONSTRUCCION TOMO II

Antonio Miguel Saad

Edit. CECSA.

CURSO DE ANALISIS DE PRECIOS

Area Técnico Administrativa. Depto. Des. Admon.

Programas de Desarrollo. I.C.I.C.

