

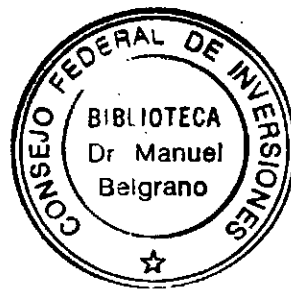
014.1112
L 26

41948

CONVENIO CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE

**PROYECTO DE
REACONDICIONAMIENTO
HIDROVIAL RUTA NAC. Nº 95.**

**Tramo: Ruta Nac. Nº 95 en coincidencia con ex –
Ruta Prov. Nº 30.**



Junio de 1999

PROYECTO: Ing. D. OLMEDO

ESTUDIOS DE CAMPO: Ing. D. OLMEDO – Hta. H. VICINO.

ESTUDIOS HIDRÁULICOS COMPLEMENTARIOS: Ing. E. ROUDE

DIBUJO AUTOCAD: Arq. M. ACOSTA

DIBUJO – COPIADO ARMADO: Téc. U.BONFIGLIO – Téc. A. VERDÚN
Prof. M.BIROLLO.

COORDINADORA DE INGENIERÍA: Ing. E. VINZON.

DIRECTORA DE PROYECTO: Ing. N. LOZANO.

RESUMEN

Proyecto de Reacondicionamiento Hidrovial Ruta Nac. N° 95. Tramo: Ruta Nac. N° 95 con ex - Ruta Prov. N° 30.

Esta ruta asfaltada es el eje de la comunicación entre la Ciudad de Tostado y el Sur Chaqueño.

Este proyecto de readecuamiento hidráulico de la Ruta Nac. N° 95, se realizó tendiente a resolver los problemas de endicamiento que genera, en el tramo del Paraje Cañada Las Víboras.

Se evaluaron antecedentes, se relevó planialtimétricamente el alcantarillado de las obras de arte existentes, se realizó el cálculo de caudales y capacidad de descarga de las alcantarillas.

Las alcantarillas a construir son siete:

- 1) 3 son de tipo cajón de hormigón armado de dos tramos de 2.50 m. de luz cada una.
- 2) 4 alcantarillas de caños de hormigón .

Se encuentran planos de ubicación, memoria descriptiva, memoria técnica, presupuesto, planillas de cómputo y planos de cada una.

El costo total de la obra: \$ 288.677.-

INTRODUCCIÓN.

Con el objeto de superar los inconvenientes de inundaciones periódicas y de facilitar el drenaje de caudales provenientes de la zona norte de la provincia de Santa Fe y las descargas que vienen desde la provincia del Chaco, se ha efectuado un estudio de las actuales condiciones hidráulicas de descarga del sistema de alcantarillado existente en la Ruta Nacional N°95 en el tramo situado aproximadamente a 20 km al Suroeste de la localidad de Gato Colorado, entre los Km 912 y Km. 935 de la misma.

En la actualidad estos caudales son retenidos por la citada ruta, la que muestra una deficiencia importante en la evacuación de los volúmenes de agua existentes en periodos de inundaciones.

Además se ha efectuado una propuesta de readecuamiento hidráulico, con el fin de incrementar la capacidad de descarga del conjunto de alcantarillas. Para ello se tuvo en cuenta las condiciones topográficas de la región, la traza actual de la Ruta Nacional N°95, la disposición de cada alcantarilla (cota de descarga, ancho de paso, etc.), los niveles de pelo de agua registrado en el mes de abril de 1998 (periodo de máxima inundación registrada).

Con el presente estudio se pretende mejorar las condiciones de descargas de este sistema de alcantarillas en especial a las ubicadas en la Cañadas de la Víboras, evitando de esta manera que la Ruta Nacional N°95 se constituya en una barrera de contención de los volúmenes de agua de la zona.

UBICACIÓN

La ruta Nacional N°95 atraviesa el Norte Santafesino, comunicando la localidad de Tostado con Gato Colorado (Prov. de Sta. Fe), y localidades del Sur Chaqueño.

El tramo de ruta estudiado se encuentra ubicado entre el empalme de la Ruta Provincial N° 30 con Ruta Nac. N°95 paraje denominado "Cañada de las Víboras" y la

curva anterior a Gato Colorado, totalizando una longitud aproximada de ruta de 18 Km.

Este tramo se encuentra totalmente asfaltado contando con un total de 24 obras de artes, las que se encuentran en buenas condiciones estructurales pero con cotas de descargas próximas a las del terreno natural, lo que las hace ineficientes para su capacidad de descarga.

METODOLOGIA DE TRABAJO

Información Básica Existente

- *Evaluación de los Antecedentes de Proyecto de la Ruta Prov. N°30.
- *Evaluación de los Relevamientos Realizados por el Convenio CFI-Santa Fe y D.N.V.
- *Cartas Topográfica de la Región.

Información Básica Elaborada

- *Reconocimiento del estado actual de la ruta.
- *Relevamiento Altimétrico del Sistema de Alcantarillado Existente.
- *Relevamiento Geométrico de cada alcantarilla.

Evaluación Hidráulica

- *Estudios de las condiciones hidráulicas existente.
- *Evaluación hidráulica del sistema de alcantarillado.
- *Desarrollo de una propuesta de readecuamiento hidrovial del tramo.
- *Evaluación hidráulica del nuevo sistema de descarga.
- *Conclusiones y recomendaciones hidráulicas.

Diseño de nuevas Alcantarillas para el Tramo

*Alcantarillas tipo cajón de hormigón armado.

*Alcantarillas de conductos de hormigón.

Información Básica Existente

Para el estudio realizado, se dispuso de información técnica existente en la DPOH y en DNV, de datos topográficos e informes hidrológicos que posee el Convenio CFI-Santa Fe.

Entre los principales documentos disponibles, se contó con la planialtimetría, datos geotécnicos, y diseños del proyecto de la Ruta Provincial N°30 elaborado por la consultora FRANKLIN en el años 1978. Tramo comprendido entre las Progresivas de Proyecto 35000 (Punto Fijo N°8) y la Progresiva 55000.

Se consultó el relevamiento realizado en el tramo de la ruta en estudio, en el mes de abril de 1998 por la DNV. Evaluándose también los datos tomados por el Convenio CFI-Santa Fe y por los pobladores.

El conjunto de esta información fue analizada y verificada técnicamente con el objeto de poder tomar y/o adoptar parámetros confiables que nos permitan evaluar correctamente el funcionamiento hidráulico del sistema. Contándose además con fotos aéreas de la región y con planos básicos de dinámica hídrica con que cuenta el Convenio CFI-Santa Fe.

El conjunto de esta información más elaborada en el presente estudio permitió realizar un perfil longitudinal por la traza de la Ruta Nacional N°95, ubicando en el mismo las alcantarillas existentes y las proyectadas .

Información Básica Elaborada

***Reconocimiento del estado actual de la ruta**

Con el objeto de poder evaluar las condiciones de descarga de caudales del sistema de alcantarillado existente en el tramo en estudio de la Ruta Nacional N°95, se realizó una visita técnica a la zona a finales del mes de febrero de 1999.

En dicha tarea el Hidrometría Hugo Vicino y el Ing. Daniel Olmedo realizaron un relevamiento detallado de cada una de ellas, determinando su ubicación, cota de descarga, cota de eje de ruta, cota de banquina, cota del terreno natural. Además se determinó tipo y estado de la estructura de cada alcantarilla, tapada existente, altura libre, número de vanos, longitud y ancho efectivo de cada alcantarilla.

Como conclusión de dicho viaje, se observó que la mayorías de las alcantarillas tienen su cota de descarga muy próximas a las del terreno natural, provocando su ineficiencia para descarga de caudales. Además se observó el estado de la cuneta Norte, la cual no se encuentra totalmente limpia de malezas y no mantiene una pendiente continua en la dirección del drenaje de las aguas según el caso. También se observó que la cuneta Sur se encuentra parcialmente obstruida por restos de terraplenes que quedaron de la anterior Ruta Provincial N°30, que junto a terraplenes de protección construidos por los pobladores locales impiden el desplazamiento de las aguas en las direcciones de los drenajes naturales.

Finalmente se observó la insuficiente capacidad de descarga que poseen las alcantarillas existentes que se encuentran localizadas en los caminos de accesos a la Ruta Nacional N°95 y que deberían dar continuidad a las cunetas de drenajes en ambos costados.

***Relevamiento Altimétrico del Sistema de Alcantarillado Existente**

Se detalla a continuación ubicación y cotas principales de cada alcantarilla. Para su

correcta ubicación se trabajó con los datos de los relevamientos realizados por Convenio CFI-Santa Fe, DNV, y con la altimetría existente del Proyecto de la Ruta Provincial N°30 realizado por la Firma Franklin que data de 1978.

Con respecto al pelo de agua registrado en ambas cunetas y al tirante determinado, se refieren a los valores observados durante el período de inundación último de fecha 15 al 30 de abril de 1998, y correlacionados con las cotas del terreno natural. De la información registrada oportunamente se puede afirmar que los niveles de pelos de agua en la cuneta Norte oscilaron entre las cota 67.40m a 67.20 para los niveles picos.

Nota: Los tirantes de agua fueron determinados según los pelo de agua registrados por DNV y por pobladores de la zona los días 19 – 20 de abril de 1998.

Ruta Nacional N° 95

Relevamiento Realizado a Fines de Febrero de 1999

Tramo: Empalme RP N° 30 - Límite con Chaco

N° Alcantarilla	Progresivas		Cota de calz. rel.	Alcantarilla relev.		Pelo de agua regist.		Tirante de Agua Arrib. Alcantarilla
	Proy.	Relevam.		Fondo	Intradós	Cuneta N 19-20-abr	Diferencia c/ cun.S	

P.F. N° 8	35000	0						
1	35099	99	69,02	66,29	68,29	66,90	-0,36	0,61
2	36000	1.000	69,02	66,34	68,34	66,89	-0,36	0,55
3	36501	1.501	69,05	66,44	68,4	66,86	-0,36	0,42
4	36900	1.900	69,04	66,39	68,29	66,83	-0,36	0,44
5	37272	2.272	69,18	65,68	67,68	66,73	-0,36	1,05
6	37300	2.300	69,18	66,18	68,18	66,73	-0,42	0,55
7	38932	3.932	69,18	66,72	68,17	66,69	-0,27	-0,03
8	39832	4.832	69,37	67,08	68,83	66,97	-0,06	-0,11
9	40209	5.209	69,26	66,39	68,46	66,83	-0,24	0,44
10	41160	6.160	69,27	67,05	68,55	66,86	-0,26	-0,19
11	41959	6.959	69,16	66,98	68,48	66,88	-0,26	-0,10
12	42469	7.469	69,12	67,26	68,66	66,87	-0,26	-0,39
13	42669	7.669	69,20	66,99	68,54	66,99	-0,24	0,00
14	43774	8.774	69,24	67,03	68,53	67,02	-0,23	-0,01
15	44279	9.279	69,08	67,19	68,39	67,14	-0,18	-0,05
16	44779	9.779	69,20	67,06	68,31	67,14	-0,18	0,08
17	45672	10.672	69,20	67,02	68,77	67,10	-0,18	0,08
18	46176	11.176	69,05	66,89	68,39	66,93	-0,14	0,04
19	47159	12.159	68,95	66,95	68,15	66,79	-0,09	-0,16
20	47949	12.949	69,31	67,23	68,48	66,75	-0,09	-0,48
21	49243	14.243	68,94	66,58	67,83	66,75	-0,15	0,17
22	50022	15.022	69,14	67,02	67,82	66,75	-0,22	-0,27
23	51554	16.554	68,92	66,71	67,71	66,75	-0,28	0,04
24	52709	17.709	69,00	66,57	67,57	66,75	-0,28	0,18

Planilla N° 1

***Relevamiento Geométrico de Cada Alcantarillado Existente**

Ruta Nacional N° 95

Relevamiento Altimétrico y Parámetros Geométricos de las Alcantarillas

N° Alcantarilla	Progresivas		Cota de Terr. Nat.	Alcantarilla Relevada				Longitud de Alcantarilla
	Proy.	Relevam.		C.Fondo	Altura Libre	Núm. De Vanos	Ancho de Vano	
P.F. N° 8	35000	0	66,62					
1	35099	99	66,61	66,29	2,00	2	2,00	13,40
2	36000	1.000	66,49	66,34	2,00	3	2,10	13,40
3	36501	1.501	66,46	66,44	1,95	3	2,10	13,40
4	36900	1.900	66,43	66,39	1,90	3	2,10	13,40
5	37272	2.272	66,23	65,68	2,00	2	2,10	13,40
6	37300	2.300	66,18	66,18	2,00	3	2,10	13,40
7	38932	3.932	66,59	66,72	2,00	3	2,10	13,40
8	39832	4.832	66,66	67,08	1,75	1	2,30	13,40
9	40209	5.209	66,93	66,39	2,07	1	1,95	13,40
10	41160	6.160	67,06	67,05	1,50	1	2,30	13,40
11	41959	6.959	67,06	66,98	1,50	3	2,10	13,40
12	42469	7.469	66,98	67,26	1,40	3	2,10	13,40
13	42669	7.669	67,08	66,99	1,55	3	2,10	13,40
14	43774	8.774	67,10	67,03	1,50	1	2,25	13,40
15	44279	9.279	67,21	67,19	1,20	3	2,10	13,40
16	44779	9.779	67,22	67,06	1,25	3	2,10	13,40
17	45672	10.672	67,77	67,02	1,75	1	2,25	13,40
18	46176	11.176	67,05	66,89	1,50	1	2,30	13,40
19	47159	12.159	66,91	66,95	1,20	3	2,10	13,40
20	47949	12.949	67,31	67,23	1,25	3	2,10	13,40
21	49243	14.243	67,77	66,58	1,25	1	2,35	13,40
22	50022	15.022	67,16	67,02	0,80	1	2,20	13,40
23	51554	16.554	67,19	66,71	0,74	1	2,40	13,40
24	52709	17.709	67,28	66,57	1,00	1	2,25	13,40

Planilla N°2

Evaluación Hidráulica

Con la elaboración del perfil longitudinal de la traza de la ruta, se pudo determinar la traza del terreno natural, ubicando cada alcantarilla en su posición altimétrica y en su progresiva correspondiente. Las variaciones de niveles existentes del terreno natural fue verificado mediante chequeo y comparación de cartografía existente y por medio de foto aérea, pudiendo ubicar en esta última las zonas donde se producen la acumulación de volúmenes de agua aledañas a la ruta .

En el mismo perfil, se agregó las informaciones de registro de niveles de agua y las diferencias de pelo de agua entre ambas cunetas existentes en abril de 1998. También se volcó los caudales máximos calculados que descargaron cada una de las obras de artes .

Con el objeto de precisar la evaluación hidráulica de las obras de descarga , se dividió el tramo de ruta en cuatro subtramos. El tramo I comprendió La Cañada de las Víboras desde la progresiva 0+000 del estudio hasta la progresiva 4+500. El tramo II se desarrolla entre la progresiva 4+500 y la progresiva 10+000, en donde se encuentra una lomada alta que hace de divisoria de aguas. El tramo III se lo definió entre las progresiva 10+000 y la progresiva 15+500. Finalmente el tramo IV se encuentra entre la progresiva 15+500 y la progresiva 18+000, extremo de ruta en estudio .

Para cada uno de los tramos mencionados se determinó la capacidad de descarga por alcantarillas estudiándose los siguientes casos:

- Cálculo de caudales según relevamientos de niveles de pelos de agua y de diferencias de pelos entre cuneta Norte y cuneta Sur efectuados en el mes de abril de 1998, valores que varían según el caso de $\Delta H = 0,15$ m a $\Delta H = 0,38$ m, para cotas de pelo de agua en cuneta norte de 67,20 m. y 67,40 m., tomados de referencia para el diseño (Planilla 3 y 4).

Con el objeto de poder determinar la capacidad de descarga del sistema con las nuevas

obras propuestas, se estudió para cada tramo, un esquema similar al evaluado anteriormente. De esta manera se puede observar la mejoría esperada en cada tramo de ruta.

- Estudio de la capacidad de descarga de cada alcantarilla incluyendo las nuevas obras de descargas, con diferencias de pelos de agua entre cunetas adoptando un ΔH entre 0.10 m y 0,21 m según el caso. Además se adoptó un pelo de agua estable para la cuneta norte de 67,20 m (condición de diseño), definiéndose a esta variante como Alternativa I.-

Para este estudio se propuso un esquema de obras nuevas cuyos parámetros principales se adjuntan en planilla, los resultados de estos estudios se pueden ver en las planillas específicas.

Para los cálculos hidráulicos realizados se tuvo en cuenta la toma de energía cinética, las pérdidas por embocaduras y expansión tanto a la entrada como a la salida de cada alcantarilla, también se consideró el efecto de solera ancha y/o canal según el caso. En estos cálculos se trabajó con las conocidas expresiones de Manning, Chézy, etc.

En las nuevas obras a construir se definió el ancho efectivo y la cota de solera o de descarga en tubos, teniendo en cuenta la mayor eficiencia hidráulica de cada obra, para ello se determinaron los valores de descarga según la altura y pendiente de pelo de agua, tanto para alcantarillas rectas tipo cajón como para las de tubos de hormigón de diámetro de 1,20 m.

Estos cálculos fueron verificados para el Tramo I, mediante la aplicación del modelo matemático hidrodinámico, observándose una buena similitud de los valores obtenidos.

Conclusiones y Recomendaciones Hidráulicas

De los cálculos realizados se observa que la propuesta de readecuamiento hidrovial para el tramo en estudio satisfacen las necesidades de drenaje del área.

Con relación al evento más crítico (cota cuneta Norte 67.40 m. y (h: 0.40 m.), se disminuye la situación de endicamiento al aumentar la capacidad de descarga del alcantarillado que atraviesa la ruta.

Con la ampliación propuesta el caudal para la condición crítica puede ser erogado con cota de cuneta Norte de 67.20 m. y (h: 0.20 m. (Planilla 5). O sea que para esas mismas cotas, el caudal erogado respecto al canal sin la ampliación significa un incremento del orden del 85 % en todo el tramo.

DISEÑO DE NUEVAS ALCANTARILLAS PARA EL TRAMO

CONSIDERACIONES GENERALES.

El presente proyecto ha sido elaborado con el objeto de efectuar el readecuamiento hidrovial de la Ruta Nacional N° 95, tramo que va desde el empalme con la Ruta Prov. N° 30 a la curva anterior a Gato Colorado.

Para esta obra ha sido proyectada un total de siete (7) alcantarillas, las tres primeras ("A-B-C") a implantarse en el Tramo I y serán construidas en hormigón armado. Las cuatro restantes se ubicarán dos en el Tramo II ("D-E") y dos ("F-G") en el Tramo III, éstas serán construidas con caños de Hormigón Armado (Planilla 6).

Las tres alcantarillas proyectadas en hormigón armado, tendrán una estructura tipo marco cerrado según plano tipo Z 2915 de la D.N.V.

Debido al tipo de estructura propuesta, y teniendo en cuenta los problemas de salinidad que tienen las aguas de la zona, el constructor deberá cumplir con las recomendaciones del CIRSOC respecto a la calidad del agua para la elaboración de

hormigones y/o morteros. Además, el tipo de cemento, será de alta resistencia a los sulfatos (A. R. S).

El marco principal de esta obra será construida con Hormigón estructural Tipo "H-21"; las platea de los cabezales de agua abajo y agua arriba, será ejecutada con hormigón tipo "H-17"; la platea de trabajo será construida con hormigón tipo "H-8".

Todos los hormigones mencionados serán elaborados según normas y clasificación del C.I.R.S.O.C.

Las cotas de nivel mencionadas están indicados en los plano respectivos, fueron proporcionadas tomados del estudio que realizo la consultora Franklin.

El desvío provisorio en cada caso, será realizado de acuerdo con el esquema del plano principal correspondiente. El mismo será construido previo al inicio de los trabajos de excavación de la primera mitad de la alcantarilla. Una vez concluida la totalidad de esta mitad, se la habilitará provisoriamente para dar lugar a la ejecución de la segunda parte de la obra.

***Alcantarillas tipo Cajón de Hormigón Armado**

Las alcantarillas tipo cajón proyectadas, consta de dos tramos con una luz libre de 2,50 m.cada uno y separados por un pilar central.

Los extremos se encuentran materializados por sendos estribos, conformados cada uno de ellos por la estructura monolitica constituida mediante un muro central y un muro de ala a cada uno de sus lados, estos últimos han sido dispuestos con una inclinación de 45° respecto al eje de la ruta.

El ancho de fondo del canal aguas arriba y abajo es de 5,20 m.

La fundación se materializa con cota uniforme 65.50 m y está constituida por la losa inferior del marco de 0,20 m de espesor con cartelas de inercia variable en correspondencia con los elementos verticales del marco, prolongándose fuera del mismo una distancia de 0,30 m a ambos lados.

La distribución de la armadura del marco, se desarrolla en el plano respectivo al igual que la planilla de doblado de hierros.

Los muros de ala mencionados, se desarrollan a ambos lados de la obra como estructuras empotradas en el marco de hormigón .

Todas las dimensiones y cotas de nivel mencionadas en esta descripción se encuentran indicadas en el plano respectivo.

***Alcantarillas de Conductos de Hormigón**

Las alcantarillas construidas con caños de hormigón armado, tienen dos conductos principales constituidos cada uno de ellos con 11 caños de 1,50m de longitud y de diámetro interno de 1,20m.

En cada extremo los conductos son apoyados por estribos construidos en hormigón, los cuales también soportarán los empujes laterales del terraplén de la ruta y mantendrán equilibradas las fuerzas actuantes. El diseño de los mismos se pueden ver en el plano respectivo.

Al igual que las alcantarillas tipo cajón, la recomendaciones sobre los materiales a emplear (cementos, hierros, etc.) serán las mismas a las ya mencionadas.

***Costo total de la obra**

Con el objeto de determinar el monto total de inversión a realizar, se han efectuados para cada alcantarilla sus cálculos de ítem, los que fueron determinados según el plano correspondiente (Planilla 7, 8, 9 y 10).

Para la determinación de los costos se adoptó la lista de la D.P.O.H. con fecha setiembre de 1998, trabajando con los precios unitarios con coeficientes.

De acuerdo con estos cálculos se obtiene una inversión total a realizar de \$288.677,73 se adjuntan planillas de cálculos y costos de obras.

EVALUACION DE LA DESCARGA DE CAUDALES DE ALCANTARILLAS EN RUTA NAC. N° 95

ALTERNATIVA I DE PROGRESIVA +0,00 A PROGRESIVA +18000,00

NIVEL DE PELO DE AGUA :

67,2000 y

DH (m) - 0,15

0,15

TRAMO	Alcantarilla N°	Progresiva Km	Cota de Fondo	II (m)	Bc(m)	Vc(m/s)	Energía Cinética Ec (m)	Tirante h (m)	Qc(m3/s)	Dh (m)	DHc (m)
I	1	0+099	66,290	0,910	2,000	1,876	0,179	0,730	2,742	0,030	0,210
	2	1+000	66,340	0,860	6,150	1,919	0,188	0,672	7,934	0,022	0,210
	3	1+501	66,440	0,760	6,000	1,900	0,184	0,576	6,566	0,026	0,210
	4	1+899	66,390	0,810	5,950	1,909	0,186	0,624	7,091	0,024	0,210
	5	2+272	65,680	1,520	4,150	1,961	0,196	1,324	10,775	0,014	0,210
	6	2+299	66,180	1,020	5,950	2,192	0,245	0,775	10,109	0,025	0,270
	7	3+932	66,720	0,480	5,950	1,385	0,098	0,382	3,149	0,022	0,120
Caudal Máximo de Descarga del Tramo I											
II	8	4+832	67,080	0,120	2,300	0,703	0,025	0,095	0,153	0,035	0,060
	9	5+209	66,390	0,810	1,950	1,227	0,077	0,733	1,755	0,013	0,090
	10	6+159	67,050	0,150	2,300	0,970	0,048	0,100	0,228	0,062	0,110
	11	6+959	66,980	0,220	5,950	1,129	0,065	0,155	1,042	0,045	0,110
	12	7+469	67,260	-0,060	6,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,110
	13	7+669	66,990	0,210	6,500	1,024	0,053	0,156	1,042	0,036	0,090
	14	8+774	67,030	0,170	2,250	0,898	0,041	0,129	0,260	0,039	0,080
	15	9+279	67,190	0,010	6,200	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,105
16	9+779	67,060	0,140	6,150	0,948	0,046	0,094	0,549	0,059	0,105	
Caudal Máximo de Descarga del Tramo II											
III	17	10+672	67,020	0,180	2,250	1,019	0,053	0,127	0,291	0,052	0,105
	18	11+176	66,890	0,310	2,300	1,346	0,092	0,218	0,674	0,048	0,140
	19	12+159	66,950	0,250	6,500	1,075	0,059	0,191	1,335	0,031	0,090
	20	12+949	67,230	-0,030	6,100	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	0,090
	21	14+243	66,580	0,620	2,350	1,554	0,123	0,497	1,815	0,027	0,150
	22	15+022	67,020	0,180	2,200	1,319	0,089	0,091	0,265	0,131	0,220
Caudal Máximo de Descarga del Tramo III											
IV	23	16+554	66,710	0,490	2,400	1,414	0,102	0,388	1,317	0,028	0,130
	24	17+709	66,570	0,630	2,250	1,450	0,107	0,523	1,706	0,023	0,130
	Caudal Máximo de Descarga del Tramo IV										
Caudal Máximo de Descarga del Tramo I											

Caudal Total de Descarga de Alcantarillas. Q (m3/s):

60,799

Planilla N° 3

DETERMINACION DE CAUDALES DE ALCANTARILLAS EN RUTA NAC. N° 95
 CUADRO DE RESUMEN DE CAUDALES CASO II DE PROGRESIVA +0,00 A PROGRESIVA +18000,00
 RELEVAMIENTO REALIZADO POR D.N.V. Y VERIFICADOS POR CONVENIO CFI - Prov SANTA FE
 NIVEL DE PELO DE AGUA : 67,4000 EVENTO EXTRAORDINARIO

TRAMO	Alcantarilla N°	Progresiva Km	Cota de Fondo	H (m)	Bc(m)	Vc(m/s)	Energía Cinética Ec (m)	Tirante h (m)	Qc(m3/s)	Dh (m)	DH (m)
I	1	0+099	66,29	1,1100	2,00	2,4692	0,3110	0,799	3,947	0,049	0,36
	2	1+000	66,34	1,0600	6,15	2,5248	0,3250	0,735	11,414	0,035	0,36
	3	1+501	66,44	0,9600	6,00	2,5089	0,3210	0,639	9,622	0,040	0,36
	4	1+899	66,39	1,0100	5,95	2,5141	0,3220	0,688	10,289	0,038	0,36
	5	2+272	65,68	1,7200	4,15	2,5703	0,3370	1,383	14,755	0,023	0,36
	6	2+299	66,18	1,2200	5,95	2,743	0,3830	0,837	13,653	0,036	0,42
	7	3+932	66,72	0,6800	5,95	2,113	0,2270	0,452	5,688	0,043	0,27
Caudal Máximo de Descarga del Tramo I											
II	8	4+832	67,08	0,3200	2,30	0,9165	0,0430	0,277	0,584	0,017	0,06
	9	5+209	66,39	1,0100	1,95	2,014	0,2060	0,803	3,155	0,033	0,24
	10	6+159	67,05	0,3500	2,30	1,779	0,1610	0,189	0,772	0,099	0,26
	11	6+959	66,98	0,4200	5,95	1,9015	0,1840	0,236	2,667	0,076	0,26
	12	7+469	67,26	0,1400	6,15	0,7008	0,0250	0,115	0,496	0,025	0,26
	13	7+669	66,99	0,4100	6,50	1,8334	0,1710	0,239	2,844	0,069	0,24
	14	8+774	67,03	0,3700	2,25	1,7262	0,1520	0,218	0,847	0,078	0,23
	15	9+279	67,19	0,2100	6,20	1,3435	0,0920	0,118	0,983	0,088	0,18
16	9+779	67,06	0,3400	6,15	1,5569	0,1230	0,216	2,073	0,057	0,18	
Caudal Máximo de Descarga del Tramo II											
III	17	10+672	67,02	0,3800	2,25	1,5677	0,1250	0,255	0,899	0,055	0,18
	18	11+176	66,89	0,5100	2,30	1,4698	0,1100	0,400	1,352	0,030	0,14
	19	12+159	66,95	0,4500	6,50	1,1982	0,0730	0,377	2,935	0,017	0,09
	20	12+949	67,23	0,1700	6,10	0,9571	0,0470	0,123	0,720	0,043	0,09
	21	14+243	66,58	0,8200	2,35	1,5906	0,1290	0,691	2,583	0,021	0,15
	22	15+022	67,02	0,3800	2,20	1,7075	0,1480	0,231	0,869	0,071	0,22
Caudal Máximo de Descarga del Tramo III											
IV	23	16+554	66,71	0,6900	2,40	2,1114	0,2270	0,463	2,345	0,053	0,28
	24	17+709	66,57	0,8300	2,25	2,1491	0,2350	0,595	2,875	0,045	0,28
	Caudal Máximo de Descarga del Tramo IV										
Caudal total de descarga de alcantarillas. Q (m3/s):											
14,420											

PROPUESTA DE DESCARGA DE CAUDALES DE ALCANTARILLAS EN RUTA NAC. N° 95
 ALTERNATIVA I
 NIVEL DE PILO DE AGUA :

67,2188) y

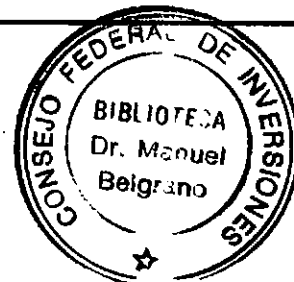
0,15

DH (m) - 0,15

TRAMO	Alcantarilla N°	Progresiva Km	Cota de Fondo	H (m)	Bc(m)	Vc(m/s)	Energía Cinética Ec (m)	Tirante h (m)	Qc(m3/s)	Dh (m)	DHc (m)	DH (m)	
I	I	0+099	66,290	0,910	2,000	1,876	0,179	0,730	2,742	0,030	0,210	0,360	
	A	0+700	65,500	1,700	5,000	1,973	0,198	1,502	14,812	0,012	0,210	0,360	
	2	1+000	66,340	0,860	6,150	1,919	0,187	0,672	7,934	0,022	0,210	0,360	
	3	1+501	66,440	0,760	6,000	1,899	0,184	0,576	6,566	0,026	0,210	0,360	
	4	1+899	66,390	0,810	5,950	1,909	0,186	0,624	7,091	0,024	0,210	0,360	
	5	2+272	65,680	1,520	4,150	1,961	0,196	1,324	10,775	0,014	0,210	0,360	
	6	2+299	66,180	1,020	5,950	2,192	0,245	0,775	10,109	0,025	0,270	0,420	
II	B	2+800	65,500	1,700	5,000	1,973	0,198	1,502	14,812	0,011	0,270	0,360	
	C	3+800	65,500	1,700	5,000	1,973	0,198	1,502	14,812	0,011	0,210	0,360	
	7	3+932	66,720	0,480	5,950	1,385	0,098	0,382	3,149	0,022	0,120	0,270	
	Caudal Máximo de Descarga del Tramo I												
	8	4+832	67,080	0,120	2,300	0,703	0,025	0,095	0,153	0,035	0,060	0,060	0,060
	9	5+209	66,390	0,810	1,950	1,230	0,077	0,733	1,755	0,013	0,090	0,090	0,240
	D	5+650	66,500	0,700	2 f * 1,20	1,325	0,090	0,610	1,532	0,020	0,110	0,110	0,260
III	10	6+159	67,050	0,150	2,300	0,970	0,048	0,102	0,228	0,062	0,110	0,260	
	11	6+959	66,980	0,220	5,950	1,129	0,065	0,155	1,041	0,045	0,110	0,260	
	E	7+200	66,500	0,700	2 f * 1,20	1,325	0,089	0,610	1,532	0,020	0,110	0,260	
	12	7+469	67,260	-0,060	6,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,110	0,260	
	13	7+669	66,990	0,210	6,500	1,024	0,053	0,156	1,042	0,036	0,090	0,240	
	14	8+774	67,030	0,170	2,250	0,898	0,042	0,129	0,260	0,039	0,080	0,230	
	15	9+279	67,190	0,010	6,200	0,000	0,000	0,010	0,260	0,000	0,105	0,180	
16	9+779	67,060	0,140	6,150	0,948	0,046	0,094	0,549	0,059	0,105	0,180		
Caudal Máximo de Descarga del Tramo II													
IV	17	10+672	67,020	0,180	2,250	1,019	0,053	0,127	0,291	0,052	0,105	0,180	
	18	11+176	66,890	0,310	2,300	1,346	0,092	0,218	0,674	0,048	0,140	0,140	
	19	12+159	66,950	0,250	6,500	1,075	0,059	0,191	1,335	0,031	0,090	0,090	
	20	12+949	67,230	-0,030	6,100	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	0,090	0,090	
	F	13+050	66,500	0,700	2 f * 1,20	1,202	0,074	0,626	1,435	0,016	0,090	0,090	
	21	14+243	66,580	0,620	2,350	1,554	0,123	0,497	1,815	0,027	0,150	0,150	
	22	15+022	67,020	0,180	2,200	0,091	0,088	0,091	0,265	0,131	0,220	0,220	
23	16+554	66,710	0,490	2,400	1,414	0,102	0,388	1,317	0,028	0,130	0,130		
24	17+709	66,570	0,630	2,250	1,450	0,107	0,523	1,706	0,023	0,130	0,130		
Caudal Máximo de Descarga del Tramo III													
Caudal Máximo de Descarga del Tramo IV													
Caudal Total de Descarga de Alcantarillas. Q (m3/s):													

111,170

Planilla N° 5



PROPUESTA DE ALCANTARILLAS A CONSTRUIR EN RUTA NAC. N° 95
DE PROGRESIVA +0,00 A PROGRESIVA +18000,00
TRAMO EN ESTUDIO

Alcantarillas Propuestas Tipo Cajón de Hormigón de Acuerdo a Plano Tipo de D.N.V. : Z - 2915

TRAMO	Alcantarilla N°	Progresiva Km	Cota de Terreno Natural C.T.N	Cota de Fondo C.Fa	Cota de Fundación C.Fu	Ancho de Vano Bc(m)	Número de Vano N°	Altura Libre HL (m)	Longitud de Alcantarilla L.AL(m)	Tapada de Alcantarilla t (m)
I	A	0+700	66,53	65,50	65,20	2,50	2	2,50	15,30	0,98
	B	2+800	66,33	65,50	65,20	2,50	2	2,50	15,30	0,98
	C	3+800	66,43	65,50	65,20	2,50	2	2,50	15,30	0,98

Alcantarillas Propuestas Caños de Hormigón Armado

TRAMO	Alcantarilla N°	Progresiva Km	Cota de Terreno Natural C.T.N	Cota de Fondo C.Fa	Cota de Fundación C.Fu	Diámetro de Conducos f (m)	Número de Conducos N°	Longitud de Caños Le (m)	Longitud de Alcantarilla L.AL(m)	Tapada de Alcantarilla t (m)
II	D	5+650	67,85	66,35	65,15	1,20	2	1,50	16,50	1,57
	E	7+200	66,93	66,35	65,15	1,20	2	1,50	16,50	1,57
III	F	13+050	67,29	66,35	65,15	1,20	2	1,50	16,50	1,57
	G	15+080	66,96	66,35	65,15	1,20	2	1,50	16,50	1,57
IV	Al Tramo IV no se le Agregan Obras de Descargas									

COMPUTO METRICO

ALCANTARILLAS :

PROGRESIVAS :

ALCANTARILLA TIPO :

ANCHO DE CALZADA :

LUCES :

ALTURA LIBRE

TIPO DE CONSTRUCCION :

CALIDAD DEL HORMIGÓN :

TIPO DE ACERO :

TIPO DE CEMENTO :

Computo de Cada Alcantarilla

SOBRE RUTA NAC. N° 95

"A" - "B" - "C"

0+700 - 2+800 - 3+800

Z - 2915 (D.N.V)

13,3

2 x2,50 m

2,5

DE HORMIGÓN ARMADO - TIPO MARCO CERRADO

H-21 SEGÚN CIRSOC

A.D.N. - 420

DE ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS

ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	OBSERVACIONES
1.0.0	Limpieza del Area de Trabajo	m 2	600,00		Dimensiones Según Plano De Proyecto
	TOTAL DEL ITEM	m 2		600,00	
2.0.0	Excavación de Suelos				
2.1.0	De Primera Etapa	m 3	530,00		
2.2.0	De Segunda Etapa	m 3	290,00		
	TOTAL DEL ITEM	m 3		820,00	
3.0.0	Compactación de Suelos				
3.1.0	De Primera Etapa - De Desvio de Ruta	m 3	1.190,00		
3.2.0	De Segunda Etapa - De Ruta	m 3	490,00		
	TOTAL DEL ITEM	m 3		1.680,00	
4.0.0	Hormigón de Asiento				
	Tipo H - 8				
4.1.0	De alcantarilla	m 3	10,90		
	TOTAL DEL ITEM	m 3		10,90	
5.0.0	Hormigón Estructural				
	Tipo H -21				
5.1.1	Zapata de Fundación de Estribos	m 3	1,74		
5.1.2	De Tablero - Marco Estructural	m 3	63,70		
5.1.3	De Muros de Ala	m 3	4,90		
5.1.4	Veredas y Barandas	m 3	0,00		
5.1.5	Platea Adicional - Agua Abajo De Alcant	m 3	5,35		
5.1.0	TOTAL DEL ITEM HORMIGON	m 3		75,69	
5.2.0	TOTAL DEL ITEM ACERO	kg.		3.784,50	
6.0.0	Carpeta de Rodamiento	m 2	225,000		
	TOTAL DEL ITEM			225,00	
7.0.0	Terminaciones - Remoción y Limpieza Final de Obra	Gl			

OBRA : Readequamiento Hidrovia! Ruta N°95
PRESUPUESTO SOBRE RUTA NAC. N° 95
ALCANTARILLAS : "A" - "B" - "C"
PROGRESIVAS : 0+700 - 2+800 - 3+800
ALCANTARILLA TIPO : Z - 2915 (D.N.V)
ANCHO DE CALZADA : 13,3
LUCES : 2 x2,50 m
ALTURA LIBRE 2,5
TIPO DE CONSTRUCCION : DE HORMIGÓN ARMADO - TIPO MARCO CERRADO
CALIDAD DEL HORMIGÓN : H-21 SEGÚN CIRSOC
TIPO DE ACERO : A.D.N. - 420
TIPO DE CEMENTO : DE ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS
 Computo de Tres Alcantarilla 3

ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	COSTO DEL UNIT. \$	STO PARCIAL DEL ITEM \$	COSTO TOTAL DEL ITEM \$
1.0.0	Limpieza del Area de Trabajo	m 2	1.800,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 2		1.800,00	17,83	32094,00	32094,00
2.0.0	Excavación de Suelos						
2.1.0	De Primera Etapa	m 3	1.590,00				
2.2.0	De Segunda Etapa	m 3	870,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 3		2.460,00	2,53	6223,80	6223,80
3.0.0	Compactación de Suelos						
3.1.0	De Primera Etapa - De Desvio de Ruta	m 3	3.570,00				
3.2.0	De Segunda Etapa - De Ruta	m 3	1.470,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 3		5.040,00	3,64	18345,60	18345,60
4.0.0	Hormigón de Asiento						
	Tipo H - 8						
4.1.0	De alcantarilla	m 3	32,70				
	TOTAL DEL ITEM	m 3		32,70	151	4937,70	4937,70
5.0.0	Hormigón Estructural						
	Tipo H -21						
5.1.1	Zapata de Fundación de Estribos	m 3	5,22		410	2140,20	
5.1.2	De Tablero - Marco Estructural	m 3	191,10		410	78351,00	
5.1.3	De Muros de Ala	m 3	14,70		351,47	5166,61	
5.1.4	Veredas y Barandas	m 3	0,00		351,47	0,00	
5.1.5	Platea Adicional - Agua Abajo De Alcant.	m 3	16,05		351,47	5641,09	
5.1.0	TOTAL DEL ITEM HORMIGON	m 3		227,07			91298,90
5.2.0	TOTAL DEL ITEM ACERO	kg.		11.353,50	1,36	15449,39	15449,39
6.0.0	Carpeta de Rodamiento	m 2	675,000				
	TOTAL DEL ITEM	m 2		675,00	16,15	10901,25	10901,25
7.0.0	Terminaciones - Remoción y Limpieza Final de Obra	GI		3,000		3585,01	3585,01
COSTO TOTAL DE TRES ALCANTARILLAS CAJÓN TIPO DNV							182835,65

OBRA :

TRAMO

COMPUTO METRICO

ALCANTARILLAS :

PROGRESIVAS :

ALCANTARILLA TIPO :

ANCHO DE CALZADA :

CANTIDAD DE CONDUCTOS

DIAMETRO

TIPO DE CONDUCTOS:

CALIDAD DEL HORMIGÓN :

TIPO DE ACERO :

TIPO DE CEMENTO :

Computo de Cada Alcantarilla

Readecuamiento Hidrovia Ruta N°95

CAÑADA LAS VIBORAS - GATO COLORADO

"D" - "E" - "F" - "G"

5+650 - 7+200 - 13+050 - 15+080

De Conductos de Hormigón

13,3

2

1,2

DE HORMIGÓN ARMADO

H-21 SEGÚN CIRSOC

A.D.N. - 420

DE ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS

ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	OBSERVACIONES
---------	-------------	--------	----------	-------	---------------

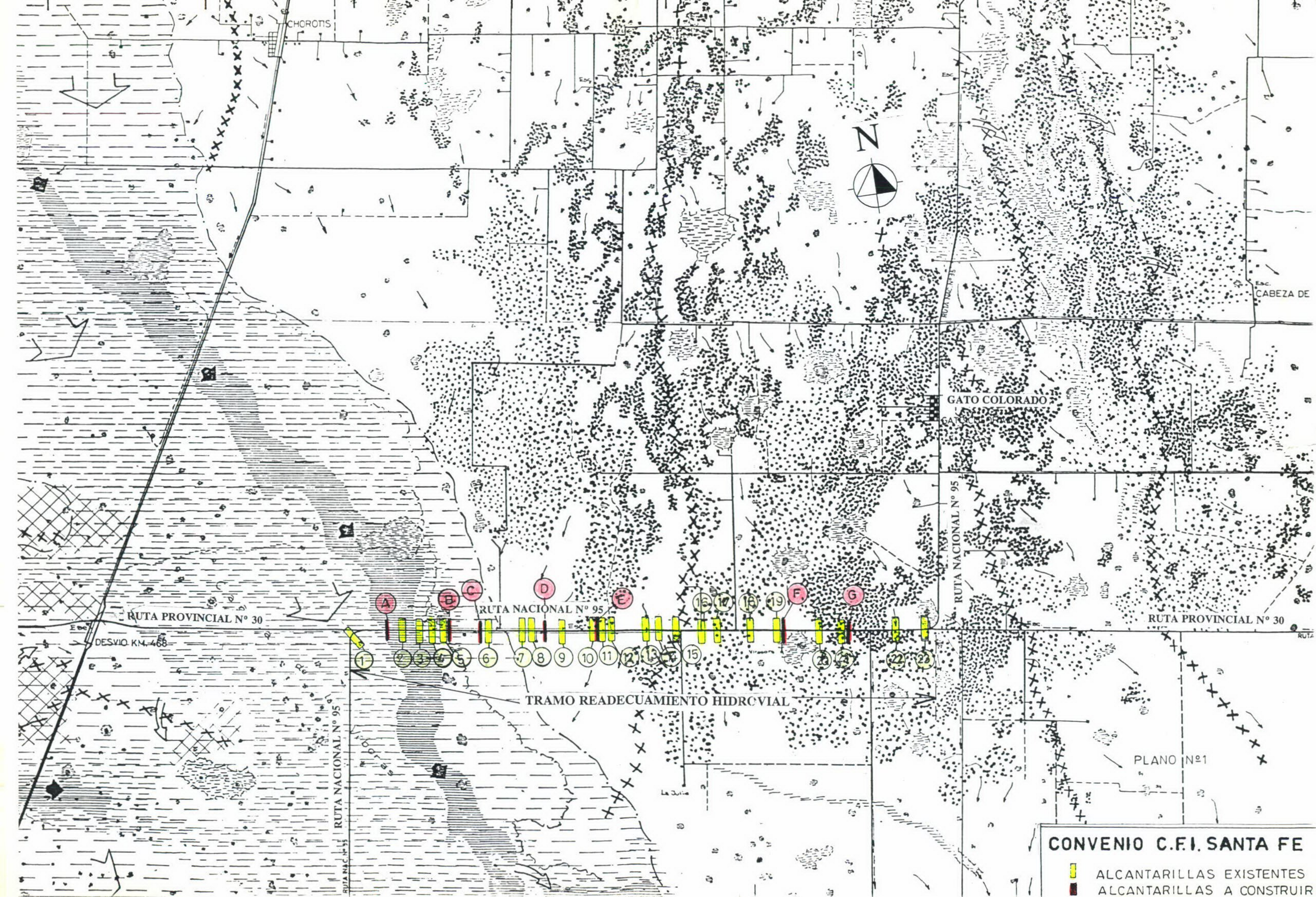
1.0.0	Limpieza del Area de Trabajo	m 2	300,00		Dimensiones Según Plano De Proyecto
	TOTAL DEL ITEM	m 2		300,00	
2.0.0	Excavación de Suelos				
2.1.0	De Primera Etapa	m 3	255,00		
2.2.0	De Segunda Etapa	m 3	210,00		
	TOTAL DEL ITEM	m 3		465,00	
3.0.0	Compactación de Suelos				
3.1.0	De Primera Etapa - De Desvio de Ruta	m 3	892,50		
3.2.0	De Segunda Etapa - De Ruta	m 3	190,00		
	TOTAL DEL ITEM	m 3		1.082,50	
4.0.0	Hormigón de Asiento				
	Tipo H - 8				
4.1.0	De alcantarilla	m 3	7,25		
	TOTAL DEL ITEM	m 3		7,25	
5.0.0	Hormigón Estructural				
	Tipo H -21				
5.1.2	Tabique Central de Estribo	m 3	4,25		
5.1.3	Muros de Ala	m 3	3,85		
5.1.5	Platea de Estribo	m 3	5,60		
5.1.0	TOTAL DEL ITEM HORMIGON	m 3		13,70	
5.2.0	TOTAL DEL ITEM ACERO	kg.		685,00	
6.0.0	Carpeta de Rodamiento	m 2	130,000		
	TOTAL DEL ITEM	m 2		130,00	
7.0.0	Conductos de H°A° de f = 1,20 m y log. De 1,50 m	u	22		
	TOTAL DEL ITEM	u		22,00	
8.0.0	Terminaciones - Remoción y Limpieza Final de Obra	Gl			

OBRA :
TRAMO
PRESUPUESTO
ALCANTARILLAS :
PROGRESIVAS :
ALCANTARILLA TIPO :
ANCHO DE CALZADA :
CANTIDAD DE CONDUCTOS
DIAMETRO
TIPO DE CONDUCTOS:
CALIDAD DEL HORMIGÓN :
TIPO DE ACERO :
TIPO DE CEMENTO :
 Computo de Cuatro Alcantarilla

Readecuamiento Hidrovia! Ruta N°95
CAÑADA LAS VIBORAS - GATO COLORADO
 "D" - "E" - "F" - "G"
 5+650 - 7+200 - 13+050 - 15+080
 De Conductos de Hormigón
 13,3
 2
 1,2
 DE HORMIGÓN ARMADO
 H-21 SEGÚN CIRSOC
 A.D.N. - 420
 DE ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS
 4

ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	COSTO DEL UNIT. \$	STO PARCIAL DEL ITEM \$	COSTO TOTAL DEL ITEM \$
1.0.0	Limpieza del Area de Trabajo	m 2	1.200,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 2		1.200,00	17,83	21396,00	21396,00
2.0.0	Excavación de Suelos						
2.1.0	De Primera Etapa	m 3	1.020,00				
2.2.0	De Segunda Etapa	m 3	840,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 3		1.860,00	2,53	4705,80	4705,80
3.0.0	Compactación de Suelos						
3.1.0	De Primera Etapa - De Desvio de Ruta	m 3	3.570,00				
3.2.0	De Segunda Etapa - De Ruta	m 3	760,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 3		4.330,00	3,64	15761,20	15761,20
4.0.0	Hormigón de Asiento						
	Tipo H - 8						
4.1.0	De alcantarilla	m 3	29,00				
	TOTAL DEL ITEM	m 3		29,00	151	4379,00	4379,00
5.0.0	Hormigón Estructural						
	Tipo H -21						
5.1.2	Tabique Central de Estribo	m 3	17,00		351,47	5974,99	
5.1.3	Muros de Ala	m 3	15,40		351,47	5412,64	
5.1.5	Platea de Estribo	m 3	22,40		351,47	7872,93	
5.1.0	TOTAL DEL ITEM HORMIGON	m 3		54,80			19260,56
5.2.0	TOTAL DEL ITEM ACERO	kg.		2.740,00	1,36	3728,48	3728,48
6.0.0	Carpeta de Rodamiento	m 2	520,000				
	TOTAL DEL ITEM	m 2		520,00	16,15	8398,00	8398,00
7.0.0	Conductos de H°A° de f = 1,20 m y log. De 1,50 m	u	88				
	TOTAL DEL ITEM	m		132	186,62	24633,84	24633,84
8.0.0	Terminaciones - Remoción y Limpieza Final de Obra	Gl		4,000		3579,20	3579,20
COSTO TOTAL DE CUATRO ALCANTARILLAS DE CONDUCTOS DE H°A° f = 1,20 m							105842,08

PLANOS



CHOROTS



Esc. CABEZA DE

GATO COLORADO

RUTA NACIONAL N° 95

RUTA PROVINCIAL N° 30

RUTA PROVINCIAL N° 30

DESVIO KM. 468

RUTA NACIONAL N° 95

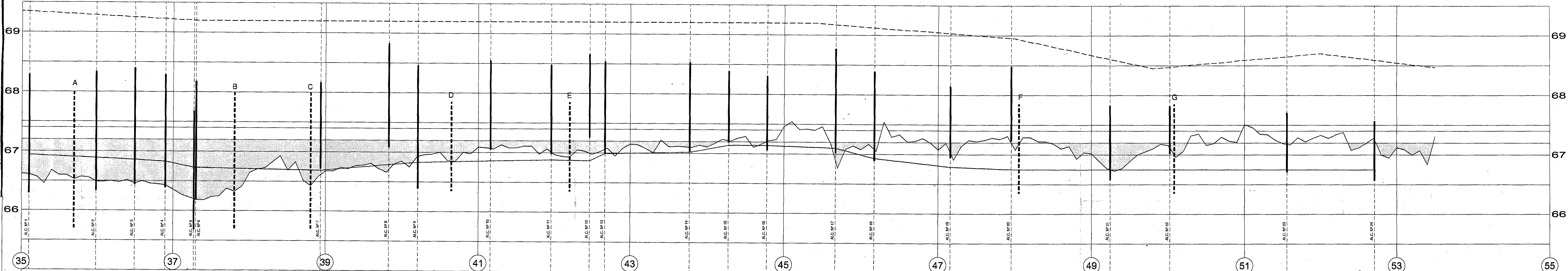
RUTA NACIONAL N° 95

TRAMO READECUAMIENTO HIDROVIAL

PLANO N°1

CONVENIO C.F.I. SANTA FE

-  ALCANTARILLAS EXISTENTES
-  ALCANTARILLAS A CONSTRUIR



REFERENCIAS

- VERTICE
- PUNTO FIJO
- ALCANTARILLA EN ALTIMETRIA: EXISTENTE
- - - ALCANTARILLA EN ALTIMETRIA: A CONSTRUIR
- - - EJE DE ESTUDIO
- PELO DE AGUA
- - - EJE DE CALZADA PROYECTADA
- - - EJE DE CANAL
- COTA TERRENO NATURAL

ESCALA ALTIMETRIA

ESCALA GRAFICA HORIZONTAL
0 500 1000 1500 Mts.

ESCALA GRAFICA VERTICAL
0 0.50 1.00 1.50 2.00 Mts.

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	1+000	1+100	1+200	1+300	1+400	1+500	1+600	1+700	1+800	1+900	2+000
66.50	66.51	66.52	66.53	66.54	66.55	66.56	66.57	66.58	66.59	66.60	66.61	66.62	66.63	66.64	66.65	66.66	66.67	66.68	66.69	66.70
66.50	66.51	66.52	66.53	66.54	66.55	66.56	66.57	66.58	66.59	66.60	66.61	66.62	66.63	66.64	66.65	66.66	66.67	66.68	66.69	66.70
66.50	66.51	66.52	66.53	66.54	66.55	66.56	66.57	66.58	66.59	66.60	66.61	66.62	66.63	66.64	66.65	66.66	66.67	66.68	66.69	66.70
66.50	66.51	66.52	66.53	66.54	66.55	66.56	66.57	66.58	66.59	66.60	66.61	66.62	66.63	66.64	66.65	66.66	66.67	66.68	66.69	66.70

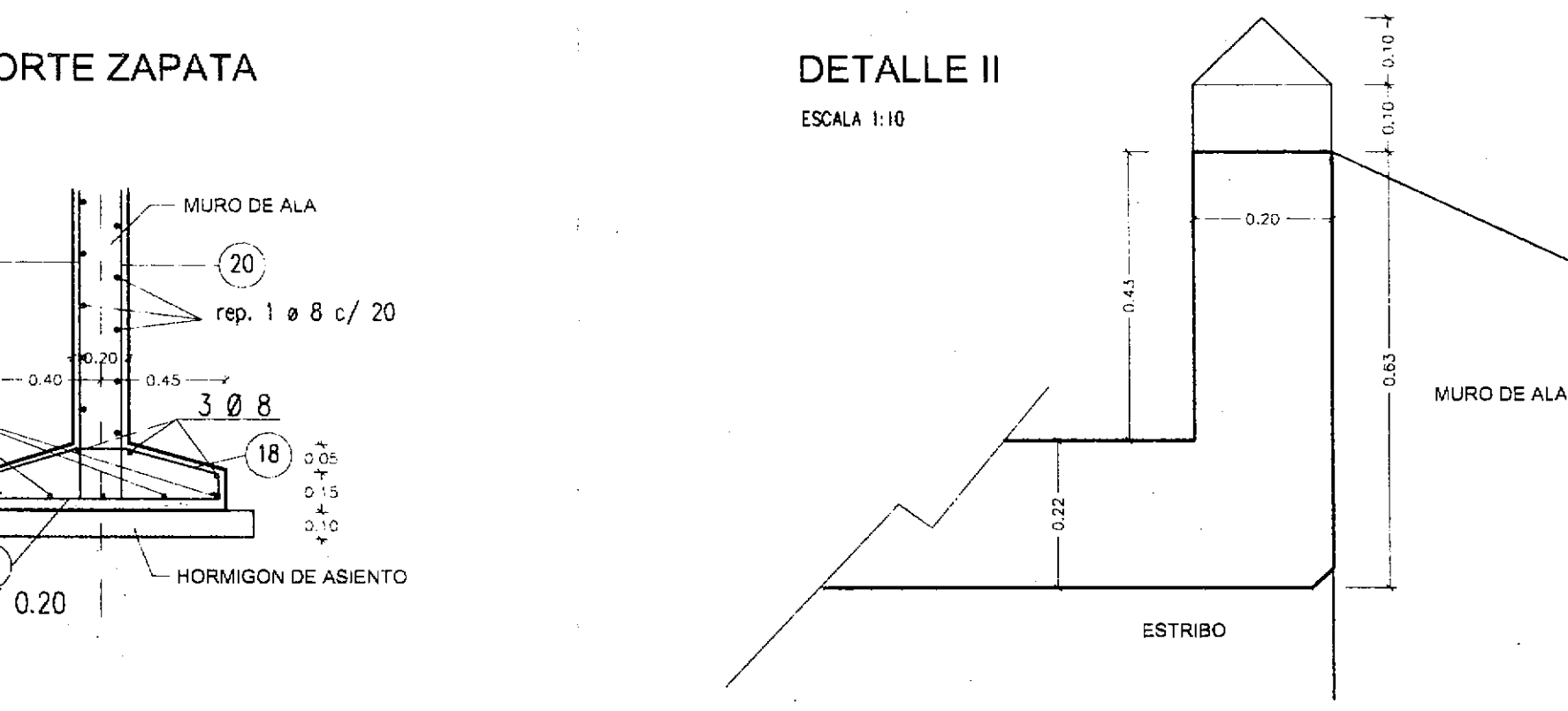
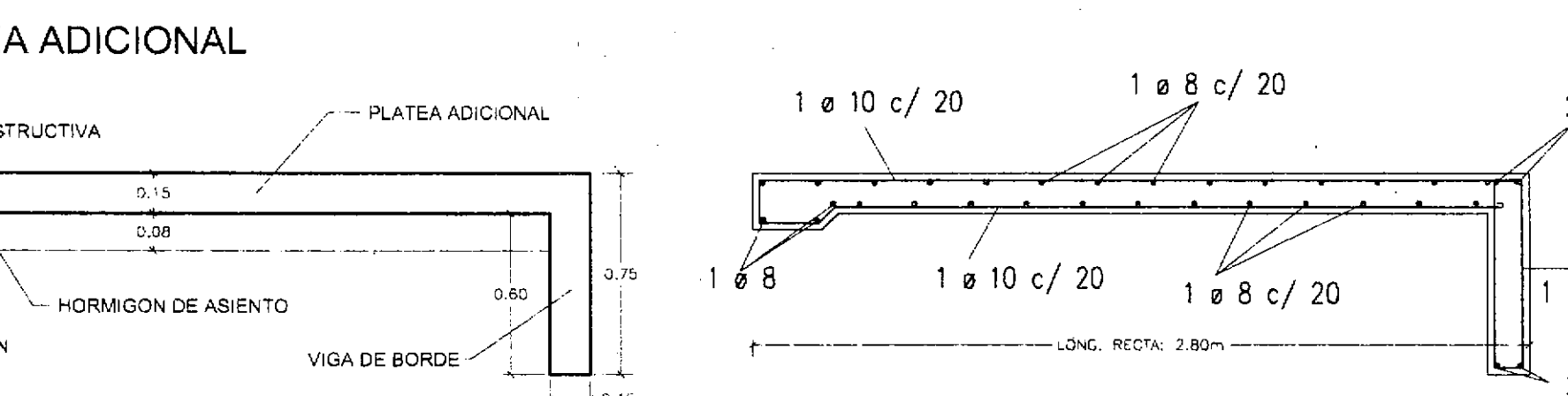
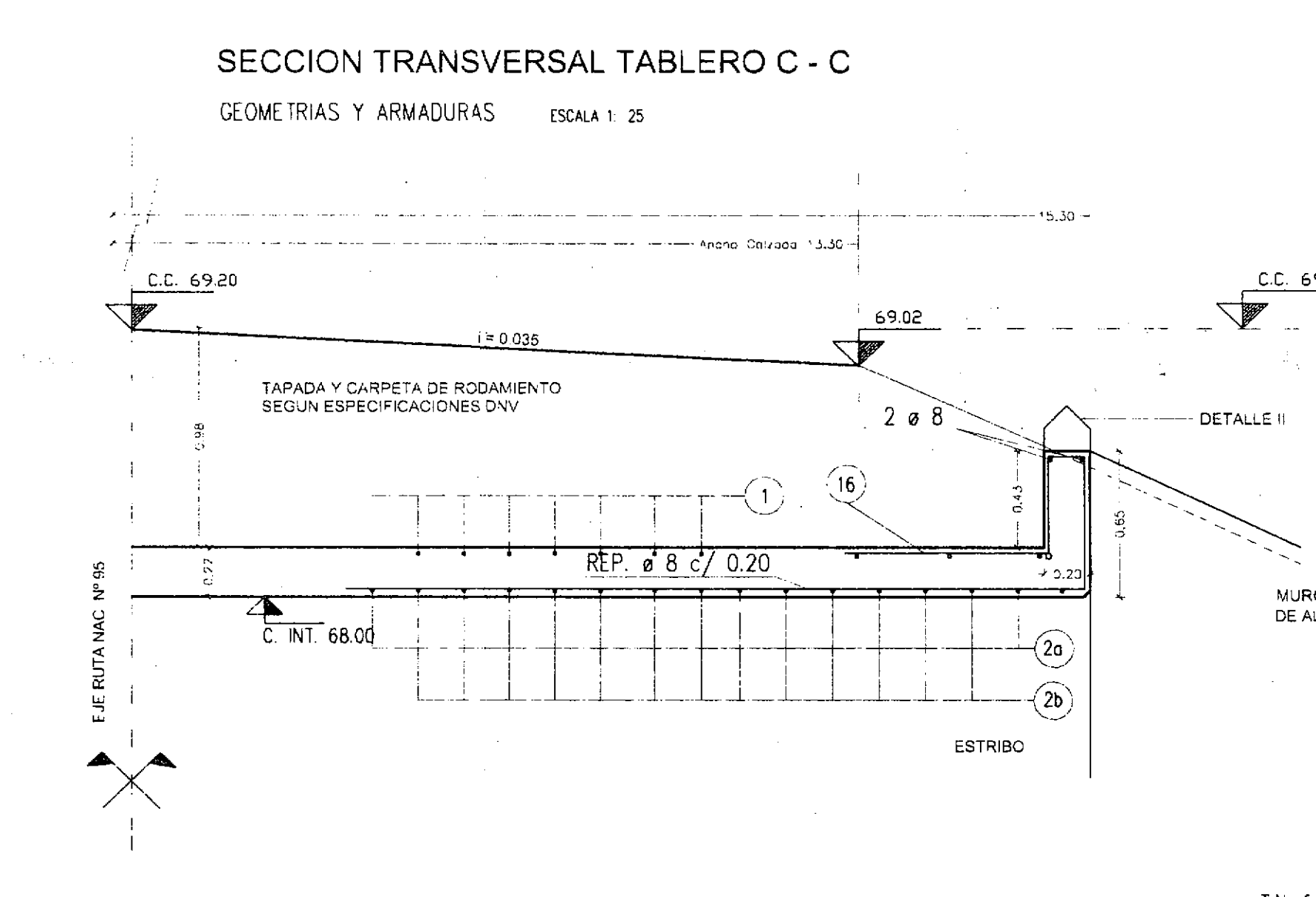
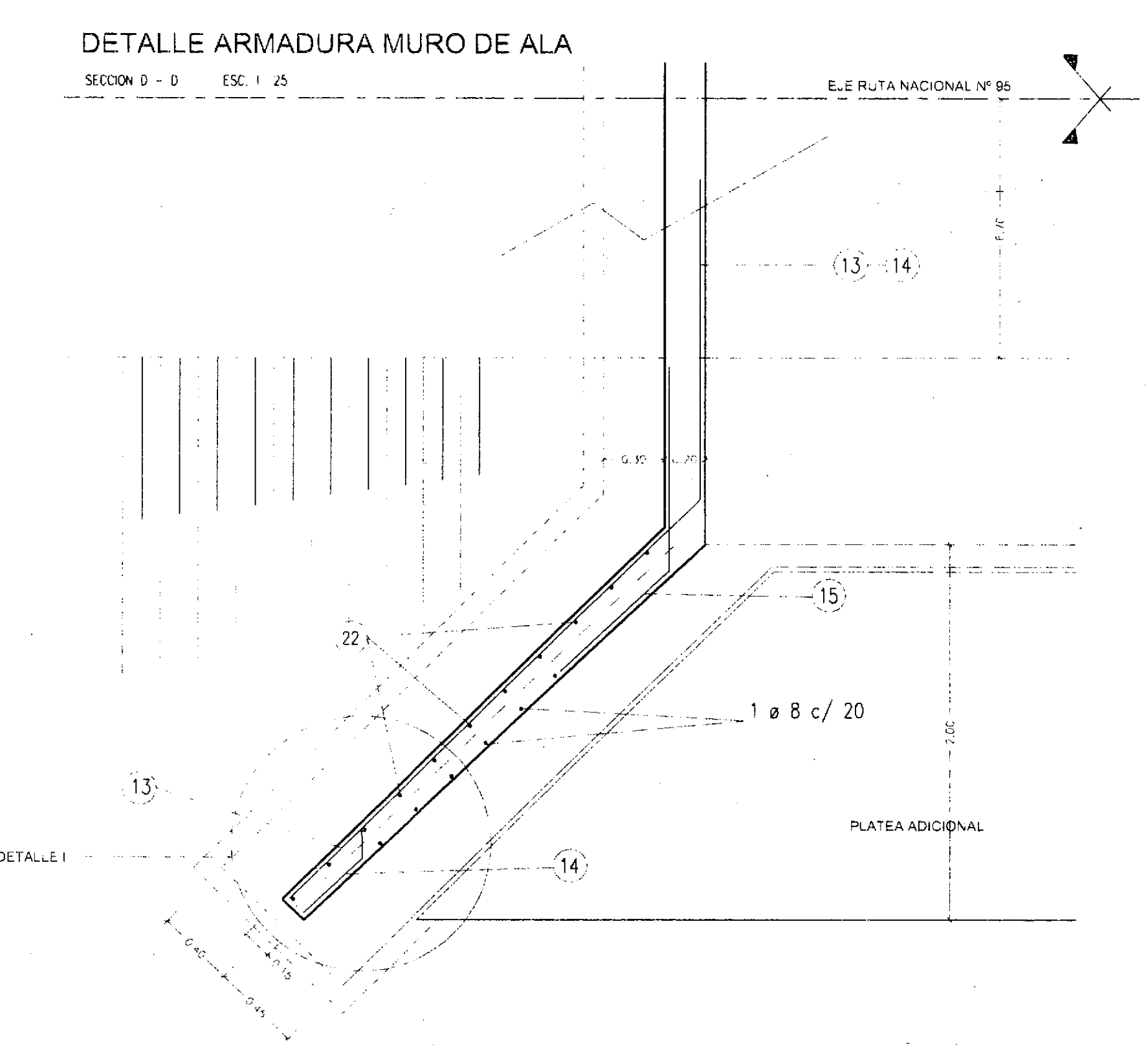
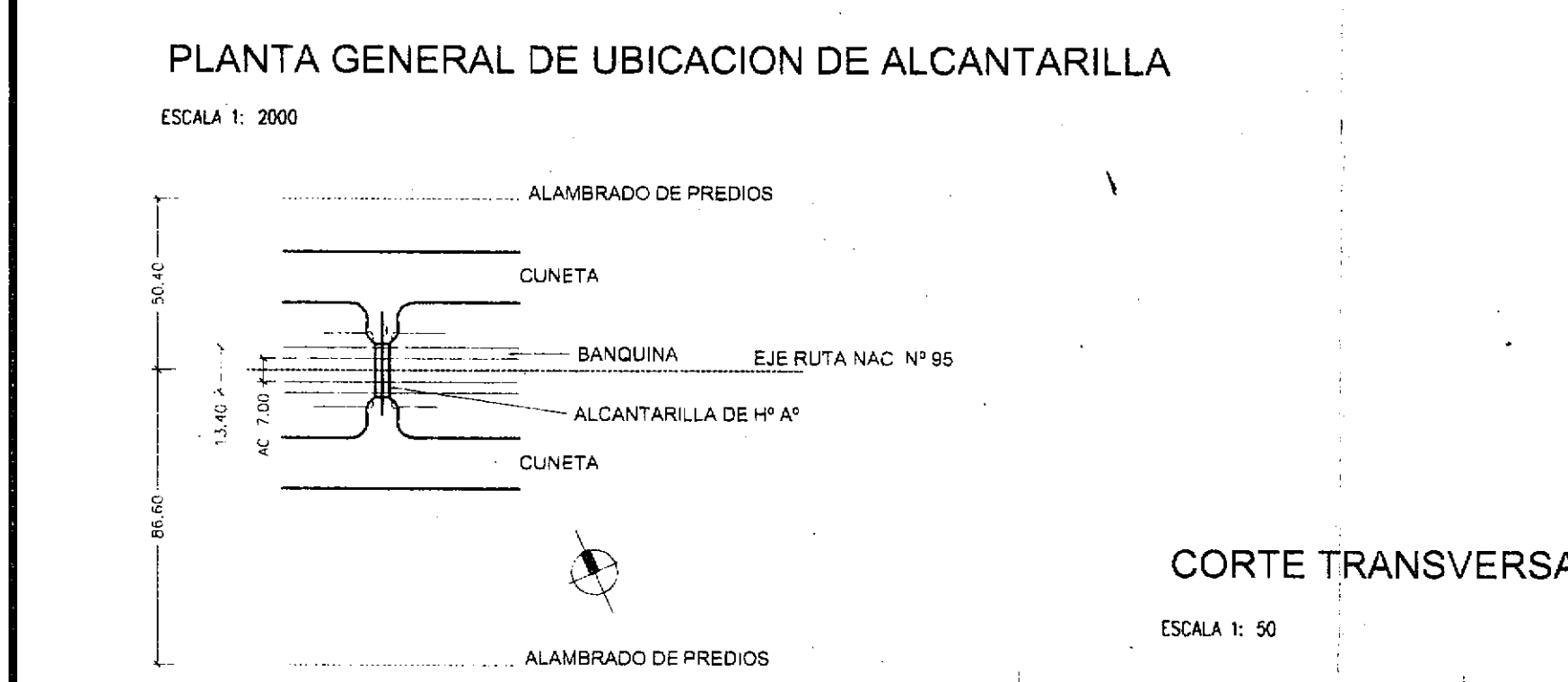
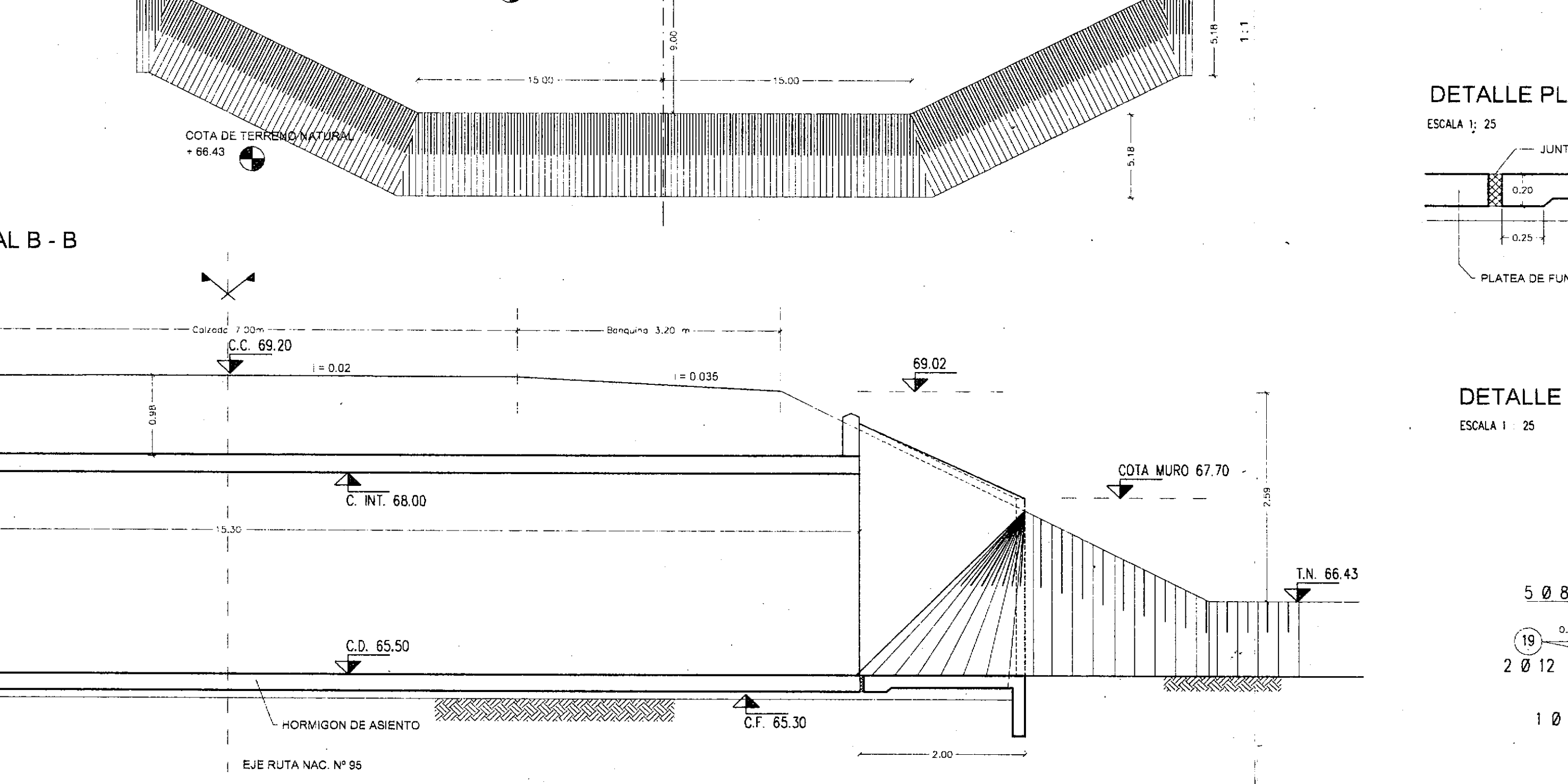
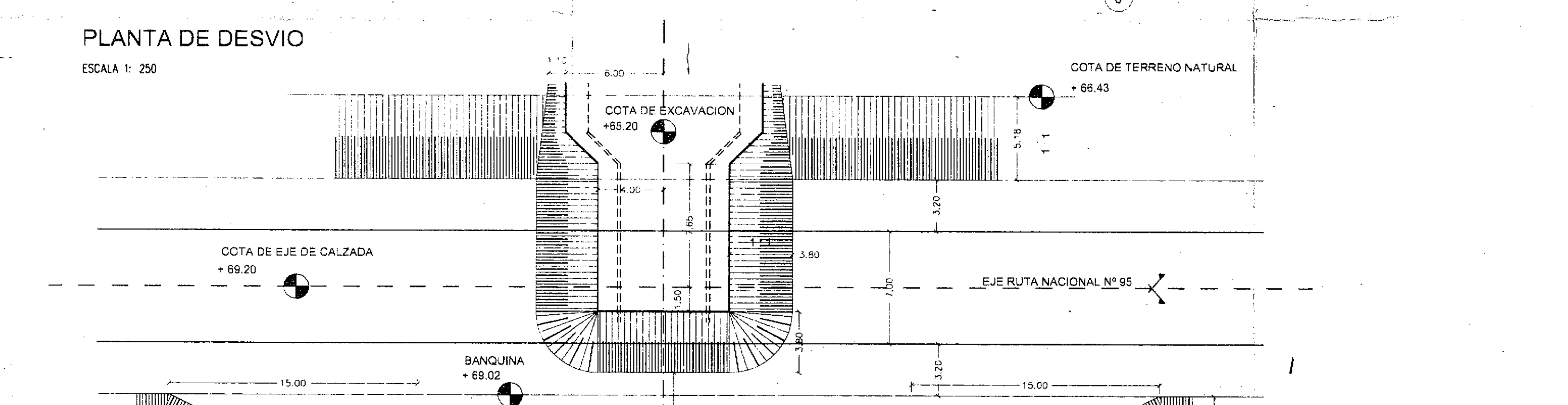
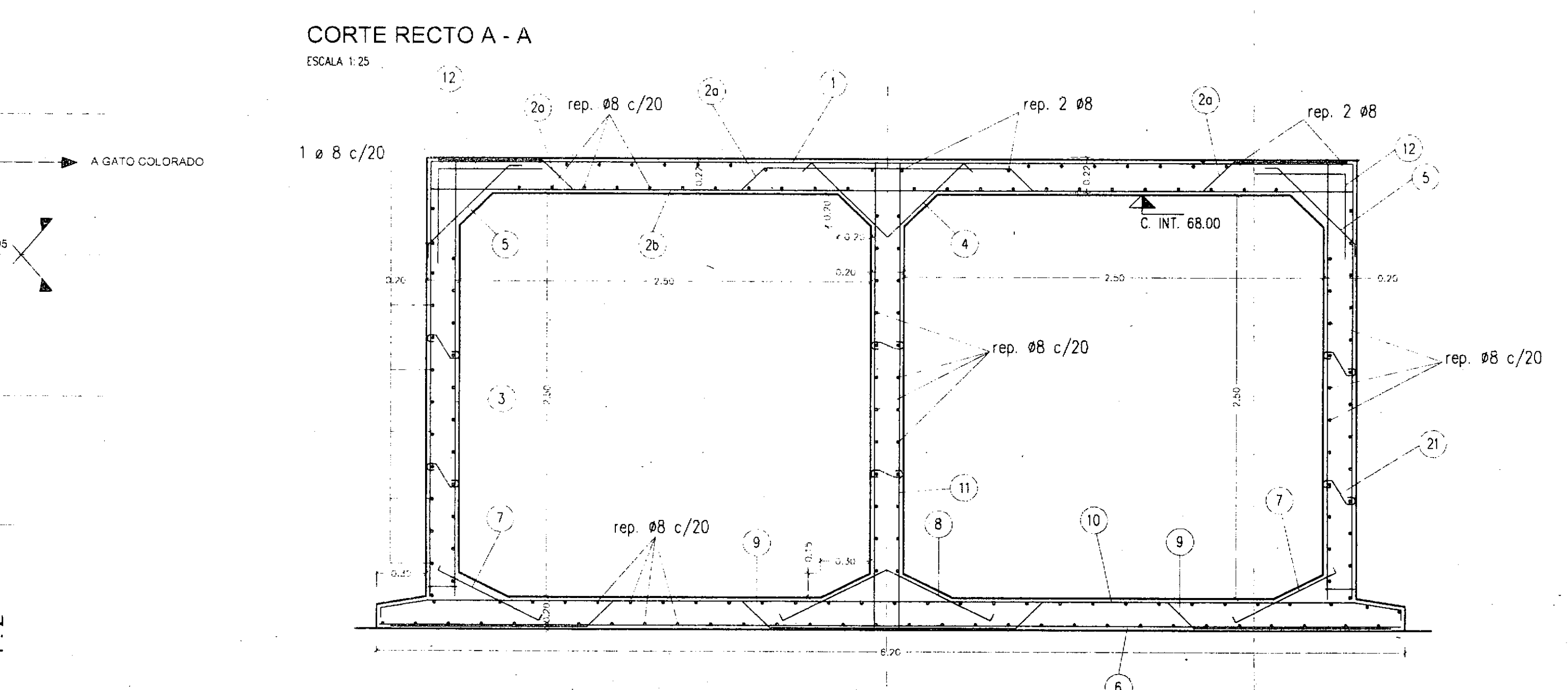
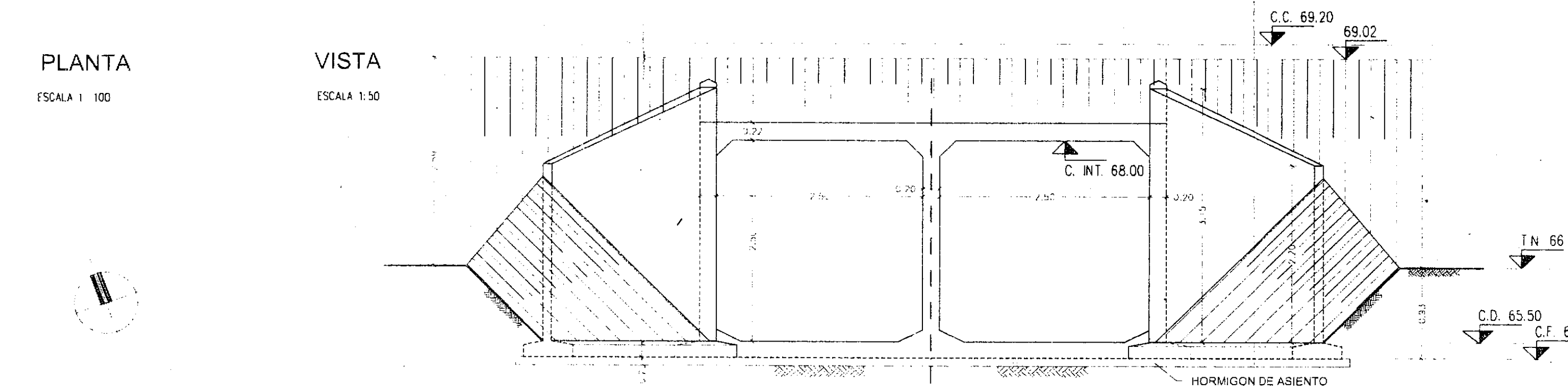
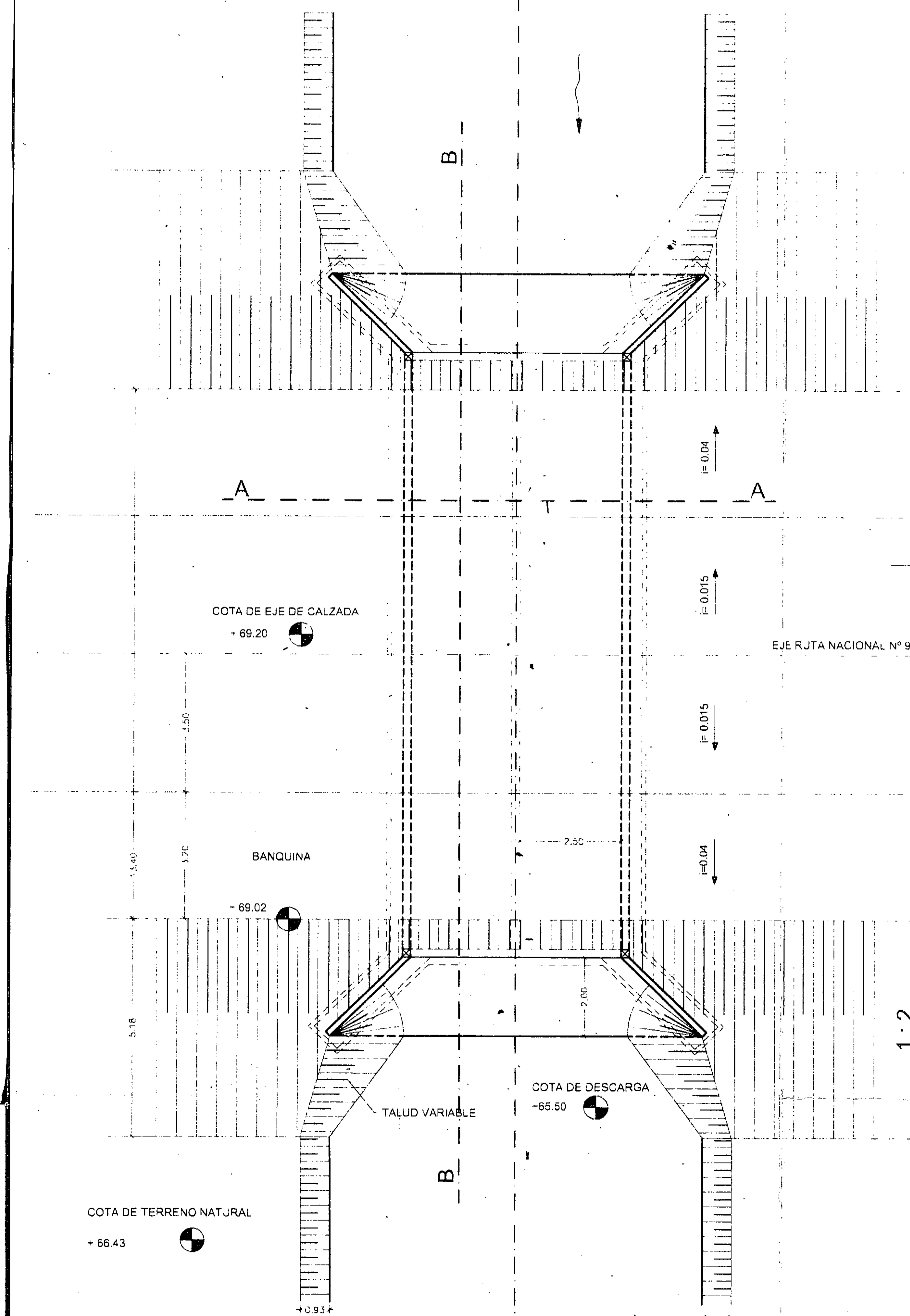
PROGRESIVAS S/ PLAN MATRIZ	PROYECTO RUTA N° 30 EMPRESA FRANKLIN
COTAS TERRENO NATURAL COTAS CALZADA PROYECTADA	
PROGRESIVAS READECUAMIENTO	RUTA NACIONAL N° 95
COTAS CALZADA EXISTENTE	
UBICACION DE ALCANTARILLAS	
COTA DE FONDO ALCANTARILLA RELEV.	
COTA DE INTRADOS ALCANTARILLA	
PELO DE AGUA REG. 19 AL 20 ABRIL '98	
DIF. PELO DE AGUA CUNETAS N Y SUR	
CAUDAL DE DESCARGA CALCULADO	

CONVENIO
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROV. DE SANTA FE

CBRA: READECUAMIENTO HIDROVIAL
RUTA NACIONAL N° 95

DESCRIPCION: ALTIMETRIA PROGRESIVAS 0+000 A 18+000

COORDINACION DE INGENIERIA: ING. ELSA VINZON	PROYECTO: ING. OLMEDO	FECHA: MAY. 99
ESTUDIO: CONVENIO CFI - PROV. SANTA FE		ESCALA: VER PLANO
DIBUJO: ARQ. MA. MARTINA AGOSTA	DIRECCION DE PROYECTO: ING. NELIDA LOZANO	PLANO N° 2



DOBLADO DE HIERRO
Recubrimiento h= 2.5 cm

Nº	DOBLADO	DIAMETRO (mm)	SEPARACION (cm)	LONGITUD (m)	CANTIDAD (unid.)
1		12	25	5.65	62
2a		12	25	5.95	62
2b		8	25	5.65	62
3		10	25	3.10	248
4		12	25	1.60	62
5		12	25	0.95	124
6		12	25	6.25	62
7		12	25	1.05	124
8		12	25	1.70	62
9		12	25	6.60	62
10		12	25	6.35	62
11		8	20	3.10	124
12		12	25	2.00	124
13		12	20	3.35	52
14		12	20	3.40	52
15		12	40	1.80	32
16		8	20	2.32	58
17		10	20	1.00	56
18		8	20	1.00	56
19		12	-	3.70	8
20	Long. promedio 2.60 m	8	20	2.60 (promedio)	56
21		6	-	0.25	4 ø / m2 de tableros, ples y muros
22	0.05 L Long. promedio 2.60 m 0.05	10	20	2.60 (promedio)	56

NOTA:

- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EXPRESADAS EN METROS.
- HORMIGON ESTRUCTURAL H-21
- SCIRSOC BAJO FUNDACION: H-8
- PARA TODOS LOS HORMIGONES UTILIZAR EN SU ELABORACION CEMENTO A.R.S. (ALTA RESISTENCIA A LOS SULFATOS)
- SI POR RAZONES CONSTRUCTIVAS SE ELIMINA LA TAPADA, SE HARA CARPETA DE Hº TIPO 'B' (ESTRUCTURAL) DE ø = 3 cm EN BORDE Y ø = 5 cm EN EL CENTRO (NO ESTA COMPUTADO)
- ACERO TIPO ADN-420
- EN LOS CASOS DONDE CORRESPONDA REALIZAR RELLENO EL MISMO SE TRABAJARA EN CAPAS COMPACTADAS DE 20 cm DE ESPESOR.
- TODAS LAS MEDIDAS SERAN VERIFICADAS EN OBRA.
- PARA TODOS LOS HORMIGONES UTILIZAR EN SU ELABORACION AGUA DE CALIDAD DE ACUERDO AL CIRSOC

CONVENIO
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROV. DE SANTA FE

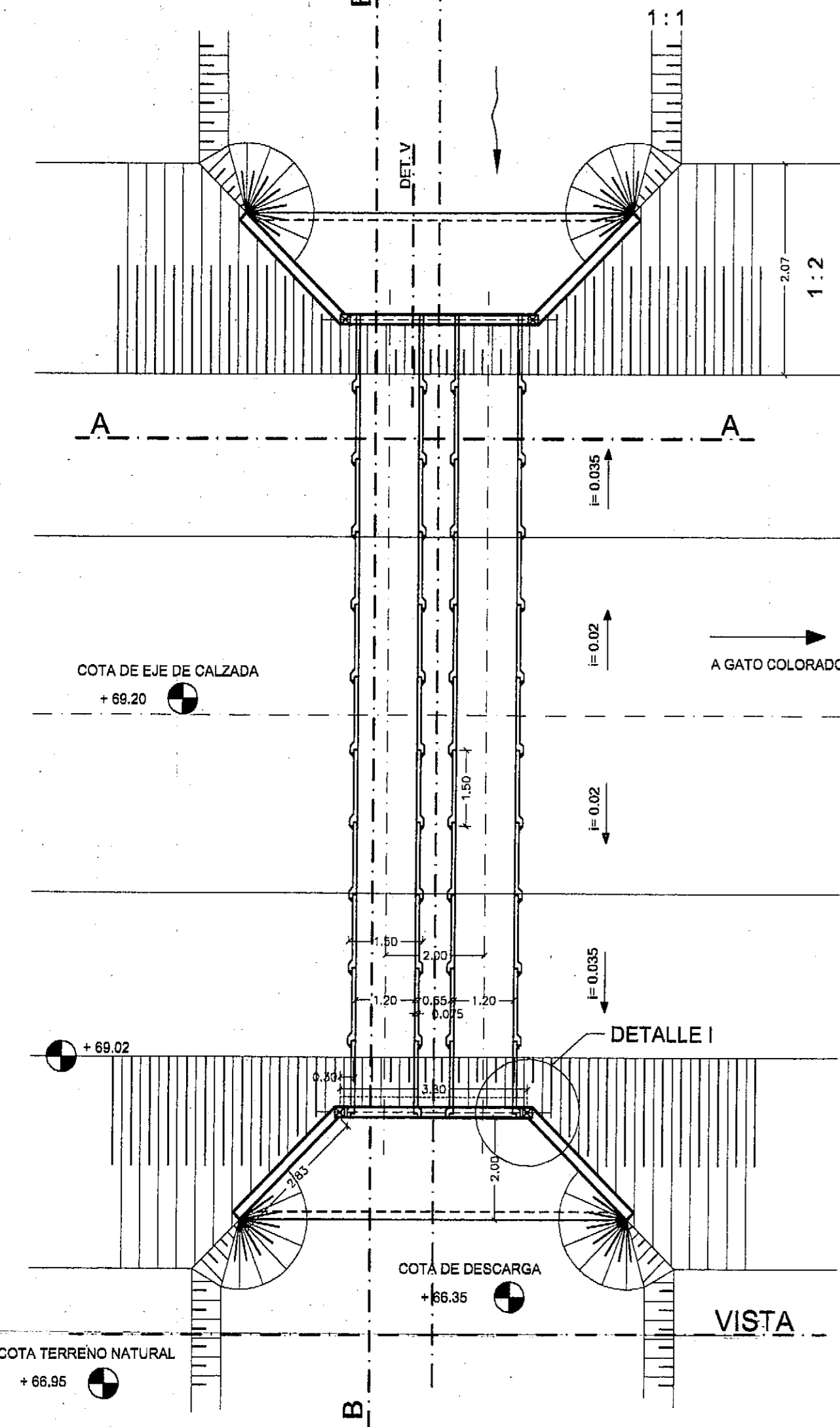
OBRA: **READECUAMIENTO HIDROVIAL RUTA NACIONAL Nº 95**

DESCRIPCION: **ALCANTARILLA TIPO PLANO Z - 2915 D.N.V.**

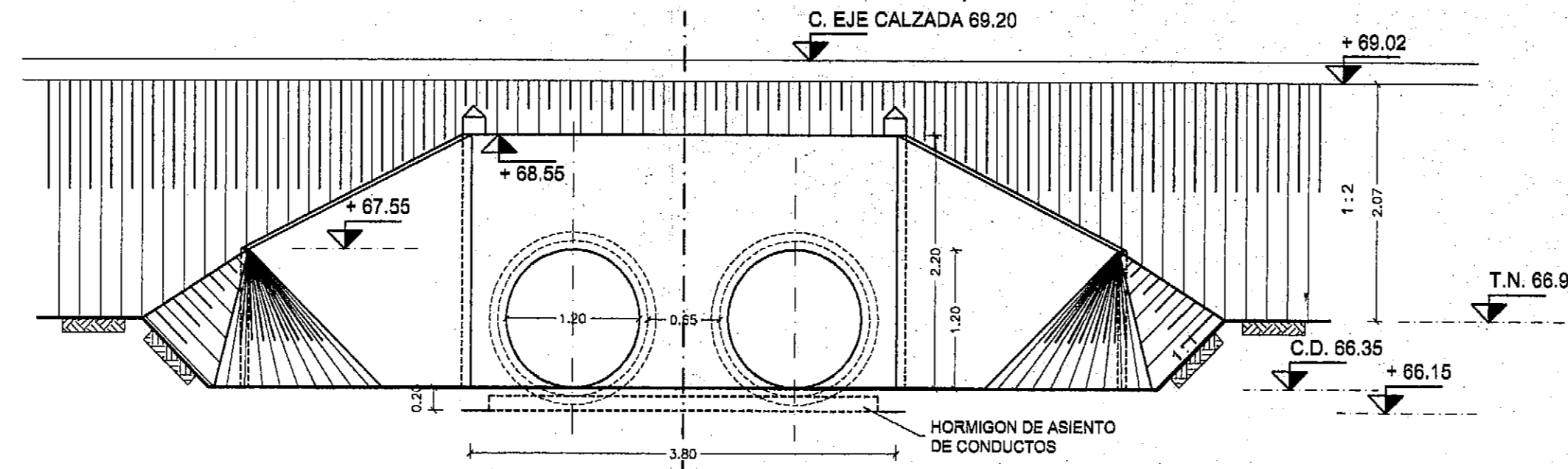
COORDINACION DE INGENIERIA: ING. ELSA VINZON	PROYECTO: ING. OLMEDO	FECHA: MAY. 99
ESTUDIO: CONVENIO CFI - PROV. SANTA FE		ESCALA: VER PLANO
DIBUJO: ARQ. MA. MARTINA ACOSTA	DIRECCION DE PROYECTO: ING. NELIDA LOZANO	PLANO Nº 3

PLANTA

ESCALA 1: 100

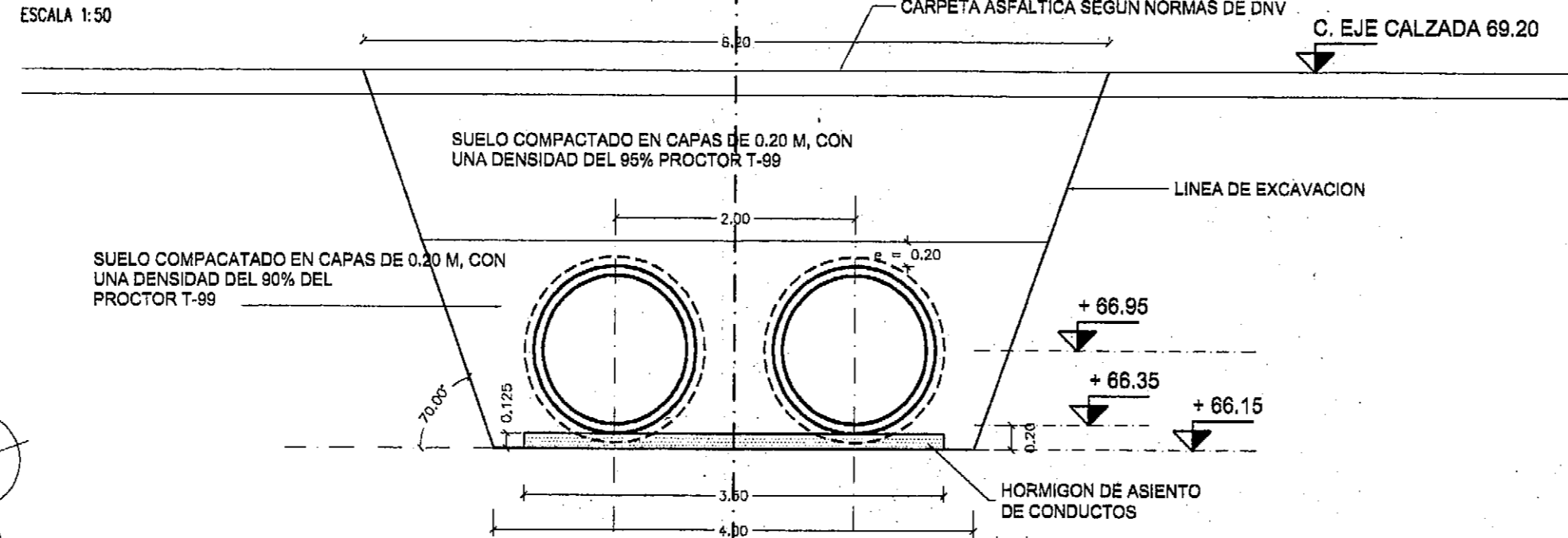


VISTA
ESCALA 1:50



CORTE TIPO A - A

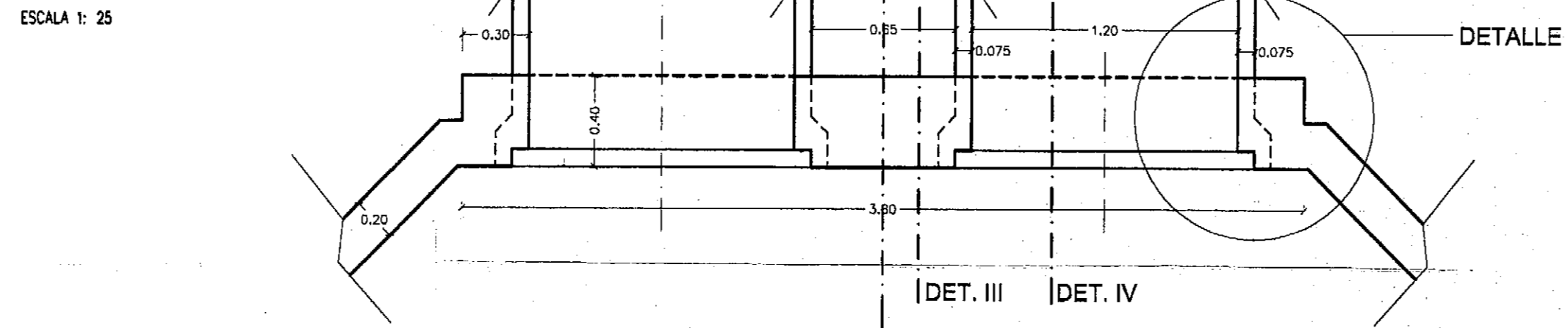
ESCALA 1:50



CORTE HORIZONTAL C - C

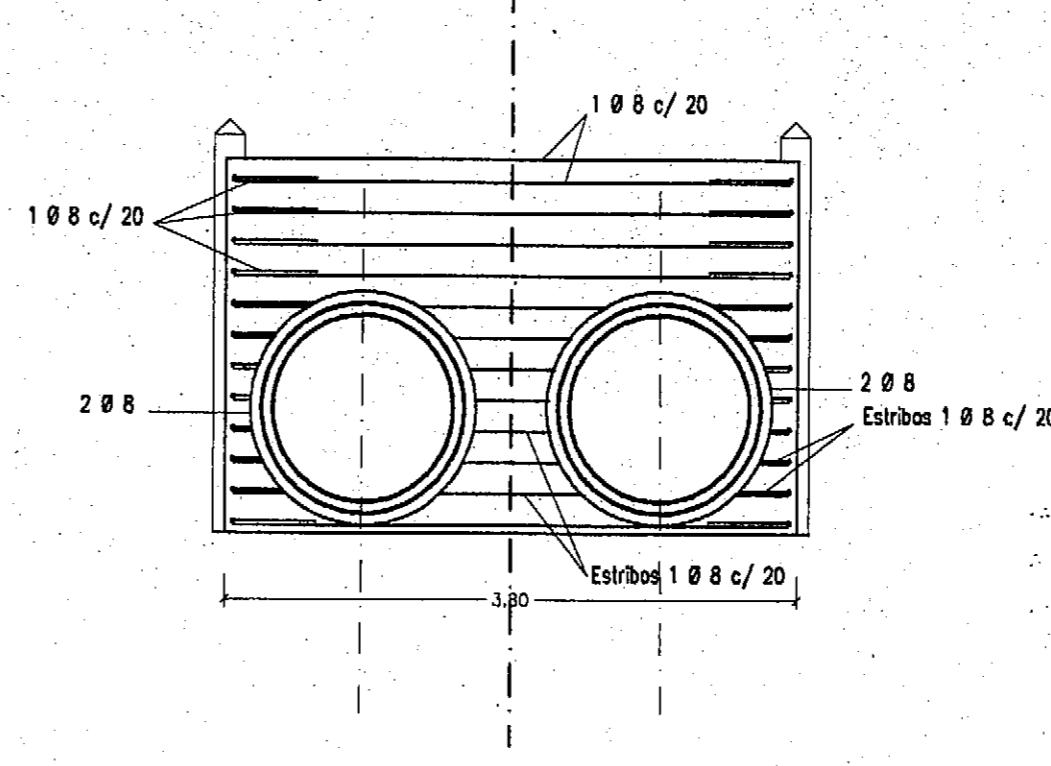
POR EJE DE CONDUCTO

ESCALA 1: 25



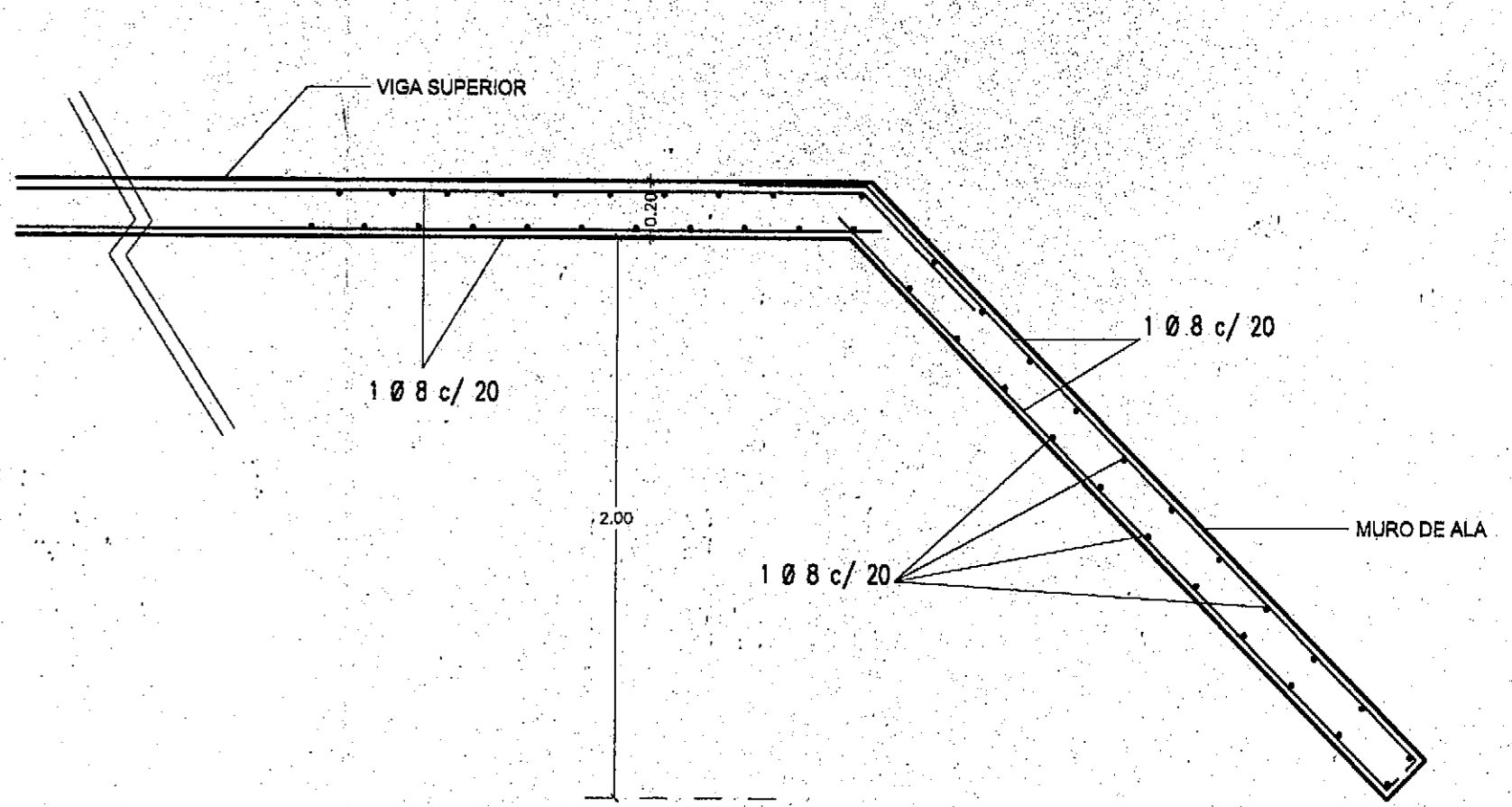
VISTA FRONTAL DE TABIQUE CENTRAL

ESC. 1: 50



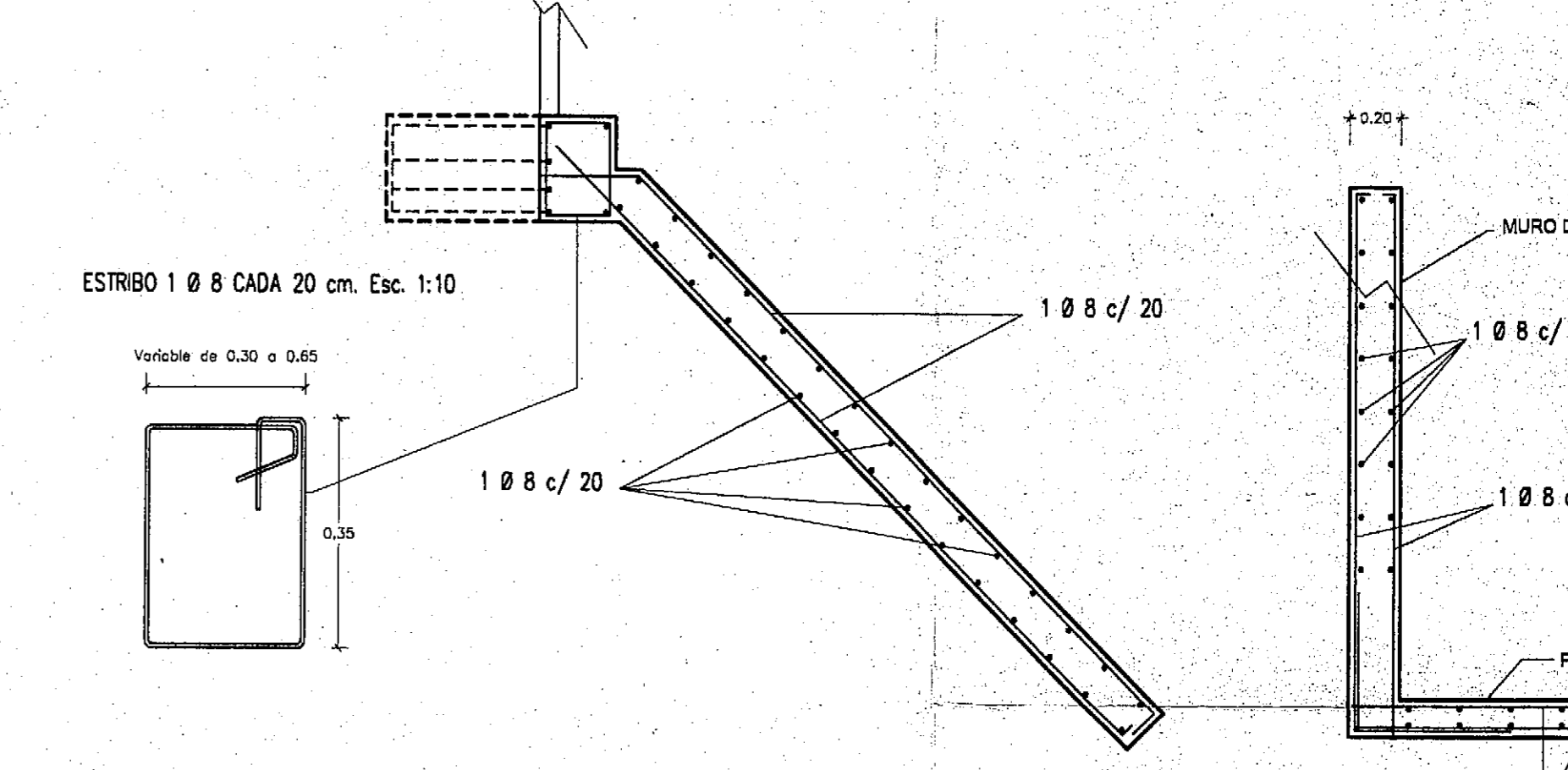
DETALLE I
UNION DE VIGA SUPERIOR Y MUROS DE ALA

ESC. 1: 25

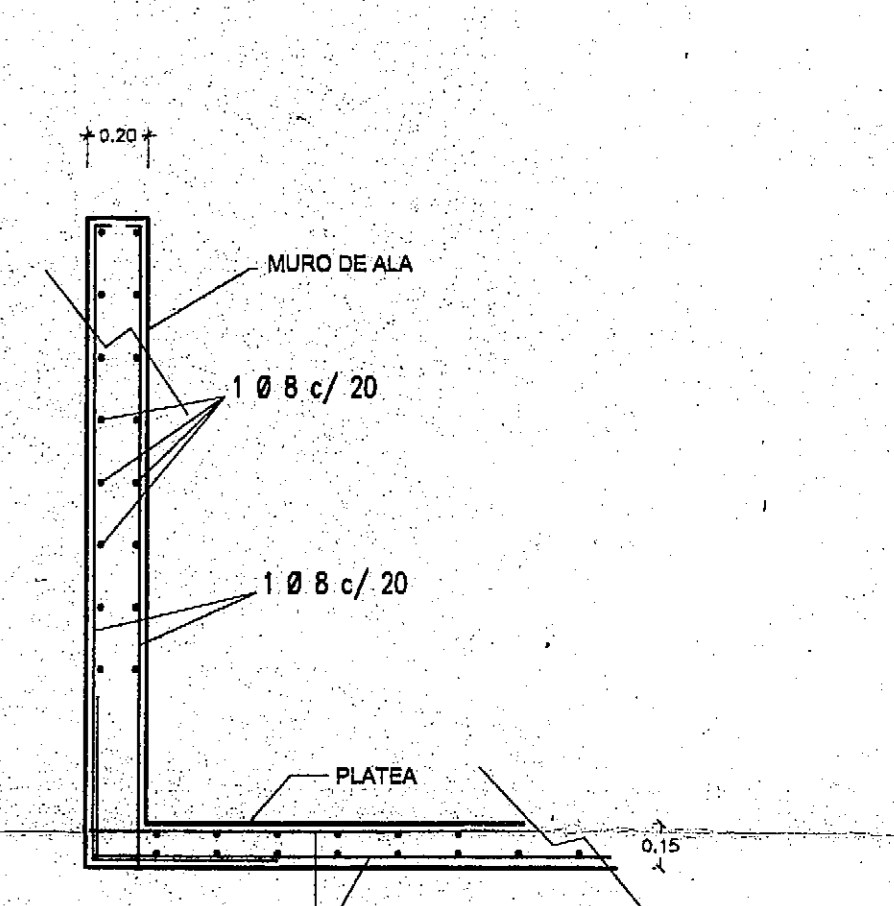


DETALLE II
MURO DE ALA Y TABIQUE CENTRAL

ARMADURA HORIZONTAL ESC. 1: 25

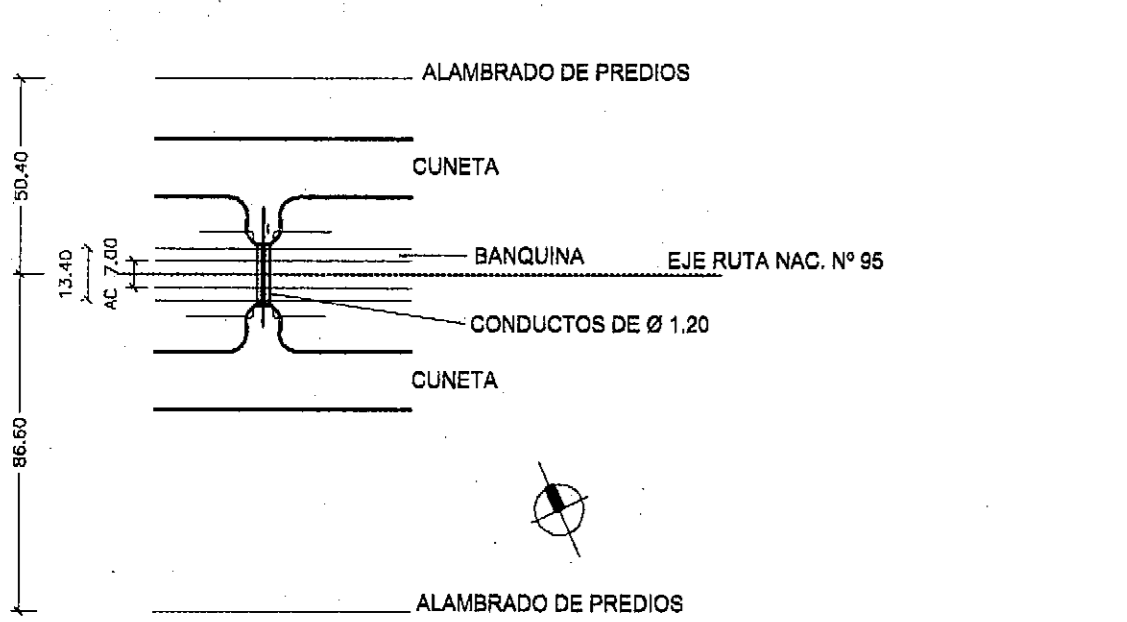


ARMADURA VERTICAL ESC. 1: 25



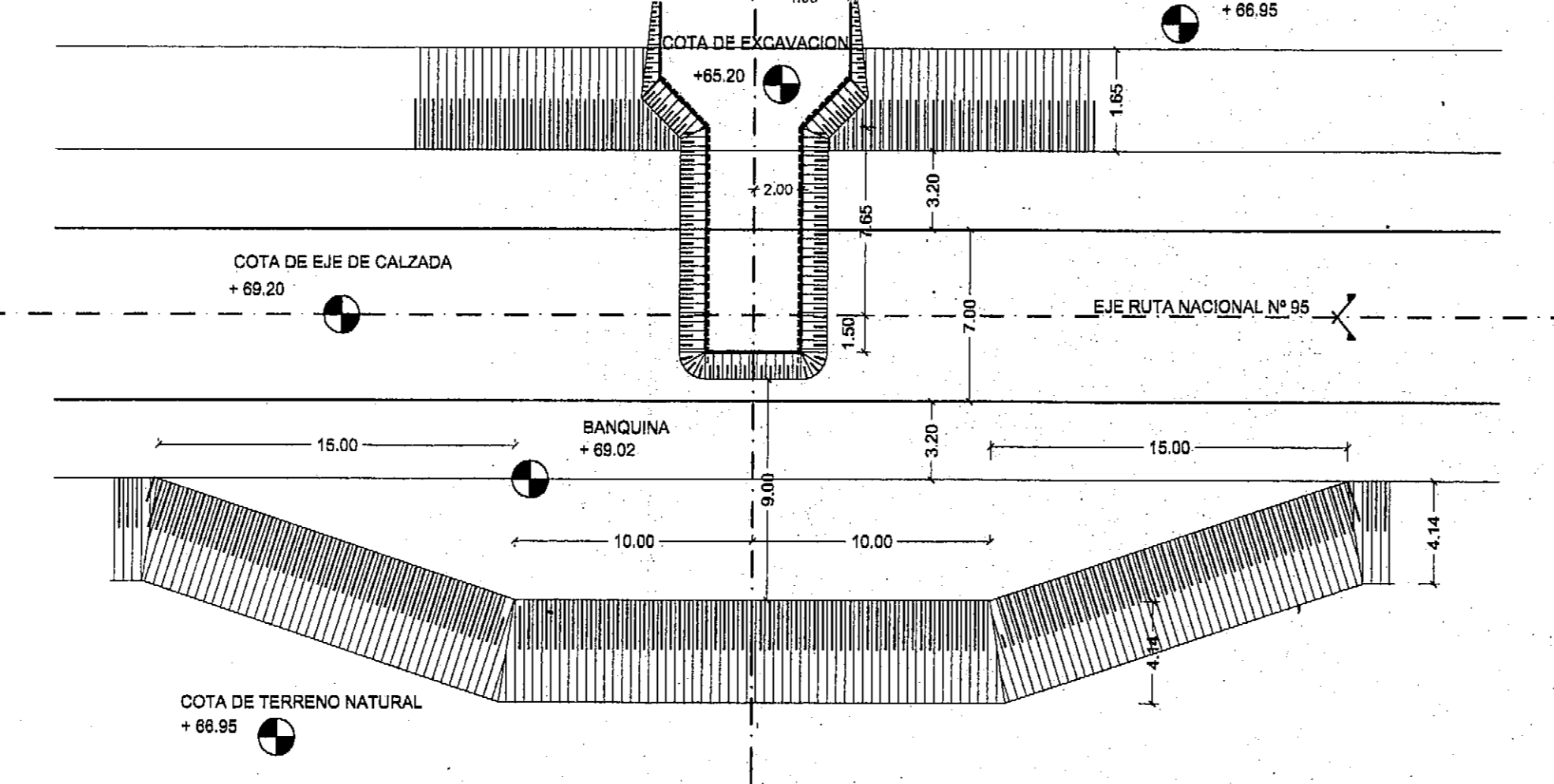
PLANTA GENERAL DE UBICACION DE ALCANTARILLA

ESCALA 1: 2000



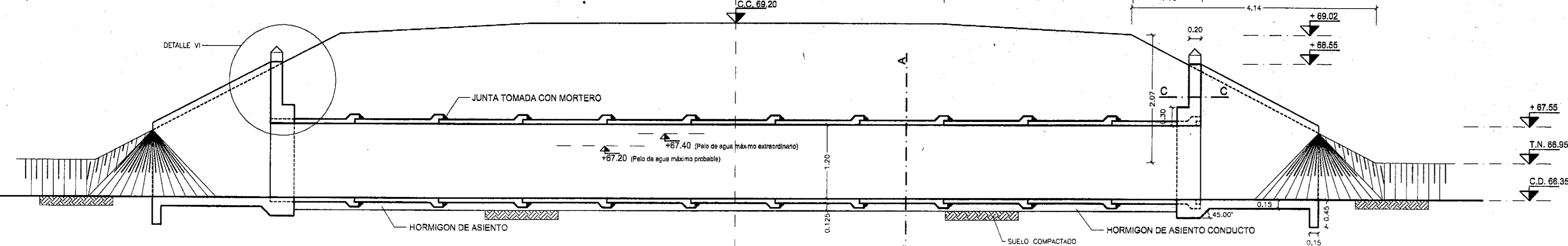
PLANTA DE DESVIO

ESCALA 1: 250



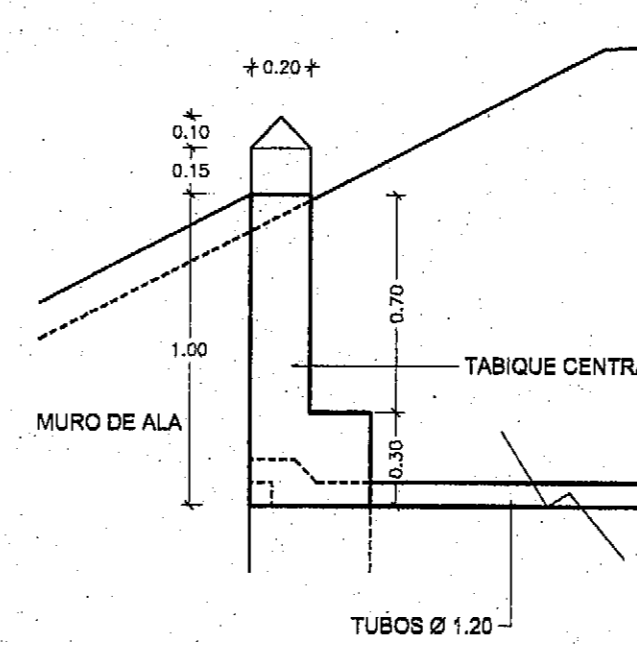
CORTE TRANSVERSAL B - B

ESCALA 1: 50



DETALLE VI

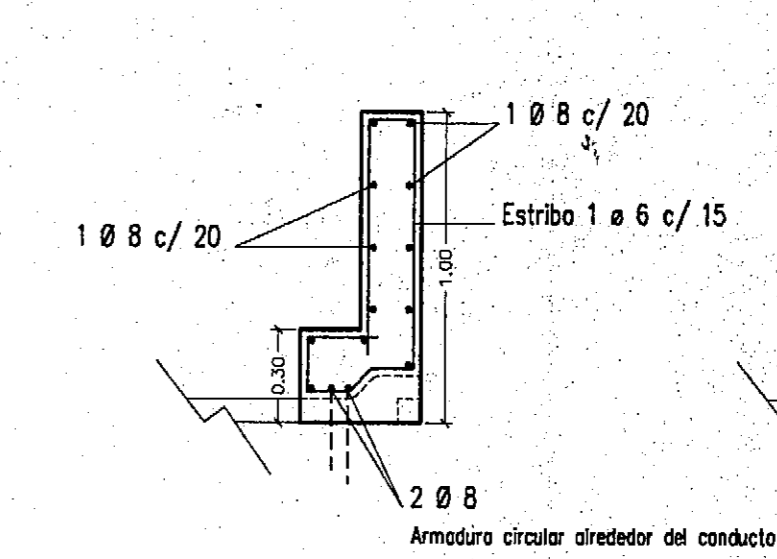
ESCALA 1:25



TABIQUE CENTRAL

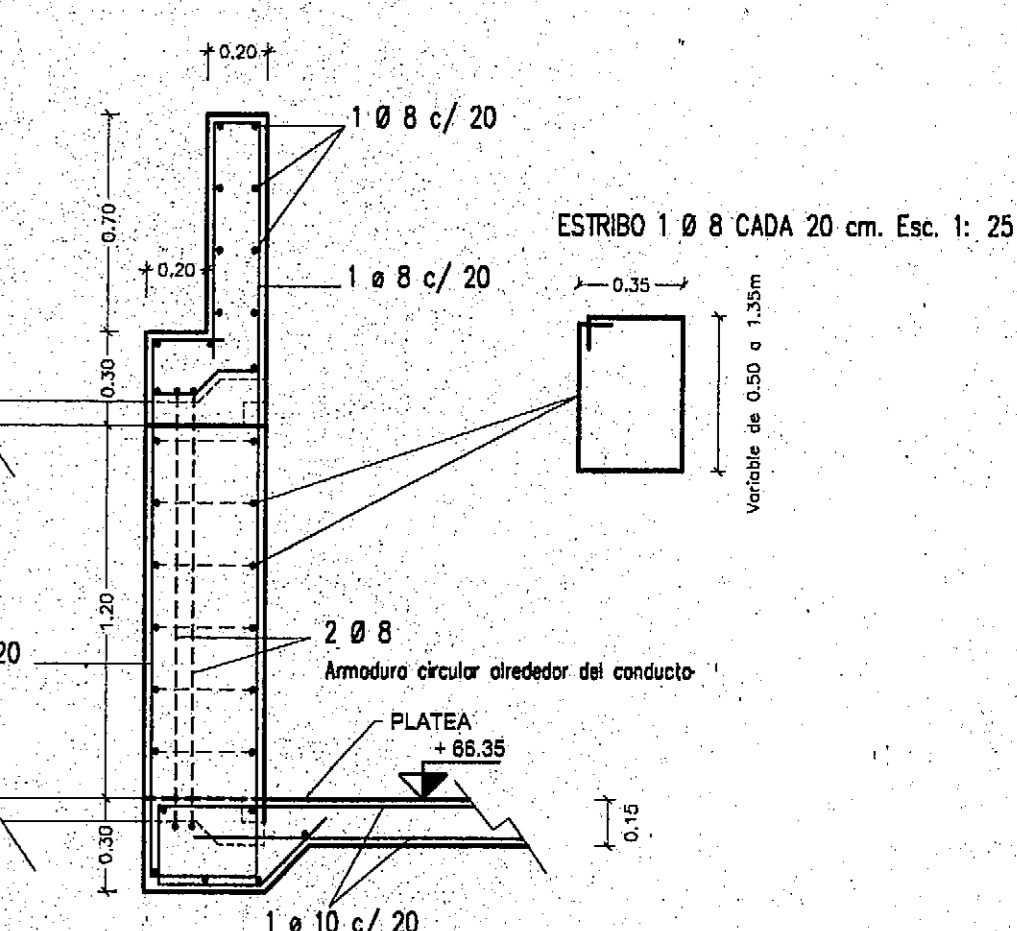
DETALLE III

VIGA SUPERIOR
ESC. 1: 25



DETALLE IV

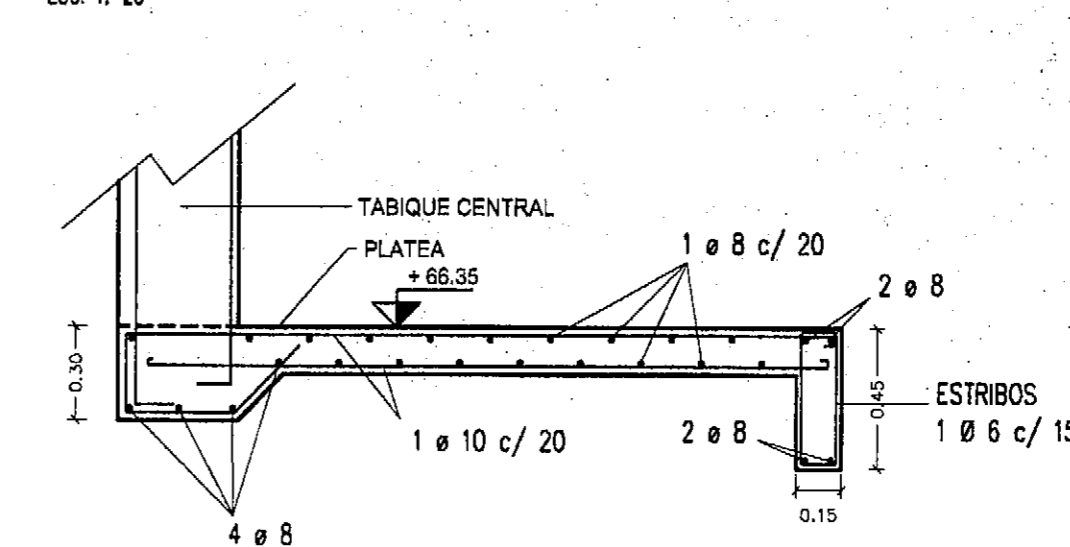
PILAR DE TABIQUE
ESC. 1: 25



DETALLE V

ARMADURA DE PLATEA DE ESTRIBO

ESC. 1: 25



CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROV. DE SANTA FE		
OBRA: READECUAMIENTO HIDROVIAL RUTA NACIONAL Nº 95		
DESCRIPCION: ALCANTARILLA DE CAÑOS DE Hº Aº CON CABEZAL		
CORDINACION DE INGENIERIA: ING. ELSA VINZON	PROYECTO: ING. OLMEDO	FECHA: MAY. 99
ESTUDIO: CONVENIO CFI - PROV. SANTA FE		ESCALA: VER PLANO
DIBUJO: ARG. MA. MARTINA ACOSTA	DIRECCION DE PROYECTO: ING. NELIDA LOZANO	PLANO Nº 4