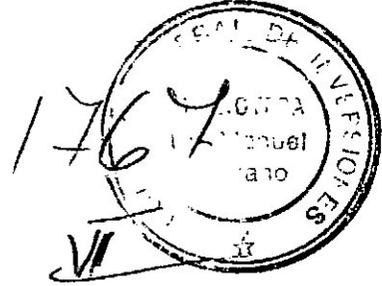




CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

35 964



PARQUE INDUSTRIAL LA PAZ

Provincia de Entre Ríos

TOMO VI

Anteproyectos de:
Provisión de Agua
Desagüe Cloacal y Lagunas de Tratamiento

SECRETARIO GENERAL

Ing. Juan José Ciácerá

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana Blundi

AREA ACTIVIDAD ECONOMICA

Lic. Francisco del Carril

DEPARTAMENTO APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS

Lic. Roberto Sarudiansky

DIRECCION DEL ESTUDIO

Ing. Teresa L. Barzelogna

COORDINACION DEL ESTUDIO

Ing. Germán Treidel

Dirección de Industria y Promoción Industrial
de la Provincia de Entre Ríos

H. 1112
F. 331.9

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ORGANISMOS PARTICIPANTES

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Ministerio de Hacienda, Economía y Obras Públicas
Subsecretaría de Industria y Comercio
Secretaría de Planificación
Subsecretaría del Medio Ambiente
Asociación de Promoción Económica Regional
Dirección de Industria y Promoción Industrial
Dirección de Minería
Dirección de Planificación Ambiental y Territorial
Dirección Provincial de Hidráulica
Dirección de Obras Sanitarias de Entre Ríos
Dirección de Saneamiento Ambiental
Dirección Provincial de Vialidad
Municipalidad de La Paz
Empresa Provincial de Energía de Entre Ríos
Cooperativa de Electricidad de La Paz
Dirección Provincial de Telecomunicaciones



EQUIPO INTERDISCIPLINARIO DE TRABAJO

Temas desarrollados, Organismos y Autores

Compaginación del Estudio y redacción general

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Arq. Gisela Inés Lago

1. Antecedentes

- A.P.E.R.
 - . Ing. Eugenio García
 - . Sr. Francisco Cabrera
 - . Sr. Arloti

2. Características del Area de Influencia

- Municipalidad de La Paz
 - . Arq. Sergio Patat
- A.P.E.R.
 - . Cont. Hugo Cantisani
 - . Téc. Juan Carlos Itria
 - . Téc. Hugo Angel Berger
 - . Sr. Carlos Retamar
- Secretaría de Planificación
 - . Arq. Luis Bedoya
 - . Lic. Tristán Zapata
- Dirección de Planificación Ambiental y Territorial
 - . Prof. Marta G. Deu
 - . Prof. Norma J. Albarenque
 - . Sr. Javier Flematti

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Dirección de Minería
 - . Geól. Juan Carlos Bertolini
 - . Geól. José Antonio Sanguinetti
- Cooperativa de Electricidad de La Paz
 - . Ing. Noli A. Classen

3. Actividad Industrial

- Dirección de Industria y Promoción Industrial
 - . Ing. Germán Treidel
 - . Ing. Rubén Mendoza

4. Promoción Industrial

- Dirección de Industria y Promoción Industrial
 - . Ing. Germán Treidel
 - . Ing. Rubén Mendoza

5. Localización del Parque Industrial

- A.P.E.R.
- Municipalidad de La Paz
 - . Arq. Sergio Patat

6. Estudio del Terreno

- A.P.E.R.
 - . Ing. Raúl Omar

7. Uso del suelo

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Arq. Gisela I. Lago

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

8. Diseño Físico del Parque Industrial

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Ing. Teresa L. Barzelogna
 - . Arq. Gisela I. Lago

9. Equipamiento del Sector de Servicios Comunes - Anteproyecto

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Arq. Eduardo L. Barrón

10. Forestación

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Ing. Jorge Baldoni

11. Normas de Uso y Ocupación del suelo

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Arq. Gisela I. Lago

12. Anteproyecto de Energía Eléctrica y Alumbrado Público

- Empresa Provincial de Energía de Entre Ríos
 - . Ing. Nader
 - . Ing. Hernández
 - . Ing. R. Böhn
 - . Ing. Silvio Ecker

- Colaboración Consejo Federal de Inversiones
 - . Ing. Rivas
 - . Ing. Mandler
 - . Ing. P. Molas Jonusas

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

13. Anteproyecto de Comunicaciones

- Dirección Provincial de Telecomunicaciones
 - . Ing. R. Morisi
 - . Ing. Paggi
 - . Sr. Castro

- Colaboración Consejo Federal de Inversiones
 - . Ing. Marta Barna

14. Anteproyecto de Pavimentación

- Dirección Provincial de Vialidad
 - . Ing. González Calderón de Dagostino
 - . Ing. Scarpin
 - . Téc. López
 - . Ing. Caminos

15. Anteproyecto de Provisión de Agua y

16. Anteproyecto de Desagüe Cloacal y Laguna de Tratamiento

- Obras Sanitarias de Entre Ríos
 - . Ing. J. Seba
 - . Ing. Zonis
 - . Ing. Goldentair
 - . Ing. C. Caradec
 - . Téc. Maldonado
 - . Téc. J. Salcerini
 - . M.M.O. J. Puebla

17. Saneamiento Ambiental

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Ing. Teresa L. Barzelogna

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

18. Estructura Legal

- A.P.E.R.
 - . Ing. Eugenio García
 - . Sr. Jorge A. Bilbao

Armado de Tomos

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Técn. Aux. Oscar R. Aballay
- Colaboración
 - . Sr. Jorge Pani

Diseño de Portada

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Prof. Rodolfo A. Paz
 - . Arq. José Luis Bocos

Dibujo

- Consejo Federal de Inversiones
 - . Téc. Aux. Nora Palumbo
 - . Téc. Aux. Norberto Gardella
 - . Téc. Aux. Oscar Aballay
 - . Téc. Ppal. Enrique Pugliese
 - . Téc. Aux. Gustavo Aostri

T O M O VI

CAPITULO 15 - PROVISION DE AGUA - ANTEPROYECTO

**CAPITULO 16 - DESAGUE CLOACAL Y LAGUNAS DE TRA-
TAMIENTO - ANTEPROYECTO**

INDICE TOMO VI

PARQUE INDUSTRIAL LA PAZ

Provincia de Entre Ríos

INDICE TOMO VI

	Pág.
15. ANTEPROYECTO DE PROVISION DE AGUA	
15.1. Memoria Descriptiva	323
15.2. Especificaciones técnicas para la colocación de cañerías	325
15.2.1. Instalación de cañerías del P.V.C.	325
15.2.2. Tendido de la instalación	327
15.2.3. Formas de unión	328
15.3. Cómputo y presupuesto	332
GRAFICOS	
Gráfico N° 41 - Portón de establecimiento	342
" N° 42 - Puerta de establecimiento	343
" N° 43 - Tablero	344
" N° 44 - Dosador de cloro	345
" N° 45 - Conexionado tablero	346
" N° 46 - Llave maestra en P.E.	347
" N° 47 - Anclaje cañería P.V.C.	348
" N° 48 - Medidor en P.E.	349
" N° 49 - Desvío de Alcantarilla	350
" N° 50 - Abrazadera P.V.C. rígida	351
" N° 51 - Conexión domiciliaria	352
" N° 52 - Cámaras para medidor y llave maestra	353
" N° 53 - Cámara de desague y limpieza	354

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Pag.
Gráfico N° 54 - Válvula exclusiva	355
" N° 55 - Boca de pozo	356
" N° 56 - Casilla de mando - Planta	357
" N° 57 - Casilla de mando - Fachada	358
" N° 58 - Casilla de mando - Corte	359
" N° 59 - Casilla de mando - Instalación eléctrica	360
" N° 60 - Detalle de nudos B y C	361
" N° 61 - Detalle de nudos D,E y F	362
" N° 62 - Detalle de nudos G,H,I y J	363
" N° 63 - Detalle de nudos K,L y LL	364
" N° 64 - Detalle de nudos M,N y nudo B (primera etapa)	365
" N° 65 - Detalle de nudo C (primera etapa)	366
16. ANTEPROYECTO DE DESAGUE CLOACAL Y LAGUNA DE TRATAMIENTO	
16.1. Memoria descriptiva	367
16.2. Pliego general de Especificaciones técnicas	369
16.2.1. Materiales	369
16.2.2. Cañerías, piezas especiales, válvulas, ac- cesorios y materiales varios	374
16.2.3. Levantamiento y refección de afirmados,pa- vimentos y veredas	374
16.2.4. Excavaciones	376
16.2.5. Hormigones y morteros	381
16.2.6. Mampostería y revoques	383
16.2.7. Estructuras de Hormigón Armado	385

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Pag.
16.2.8. Colocación de cañería y accesorios y construcción in situ de conductos de hormigón	390
16.2.9. Especificaciones varias	393
16.3. Pliego complementario de Especificaciones técnicas	397
16.4. Cómputo y presupuesto	411

15. ANTEPROYECTO DE PROVISION DE AGUA

15.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto tiene por objeto abastecer de agua potable al predio del "Parque Industrial" de la ciudad de referencia.

A tal efecto se construirá un tanque elevado de hormigón armado con una capacidad de 100 m³ en el lugar que se indica en el plano correspondiente. La cañería de impulsión desde la perforación hasta el tanque será de P.V.C. apta para 10 Kg/cm² de presión de trabajo, y tendrá una longitud de 20 m desde boca de pozo a pie de tanque.

Entre la perforación y el tanque elevado, se intercalará un aforador de caudal tipo "TOVER" de lectura digital y un equipo clorinador con bomba dosadora de doble cabezal a diafragma.

Se construirá una casilla de comando donde se instalarán los equipos que controlan el funcionamiento de la parte electromecánica de la obra.

En cuanto a la ejecución de la red, están previstas dos etapas. Una primera etapa constará de una perforación con dos electrobombas sumergibles (una de repuesto) y 1228 m' de cañería de distribución de P.V.C. apta para 6 Kg/cm² de presión de trabajo, con junta pegada según las Especificaciones Técnicas.

También se ejecutarán 40 conexiones industriales con medidor de caudal. El radio a servir en esta primera etapa está marcado en el plano correspondiente.

La red completa que prevee servir en su totalidad el predio de éste



Parque Industrial constará de aproximadamente 3.200 m de cañería de distribución de P.V.C. apta para 6 Kg/cm² de presión de trabajo. Se ejecutará una segunda perforación cuanto así lo requiera la necesidad de consumo. Además contará con un total de 85 conexiones industriales todas provistas con medidor de caudal, también se colocarán en los lugares indicados en el plano, hidrantes a bola de 75 mm de diámetro, válvulas esclusas de bronce y cámaras de limpieza.

El presupuesto oficial asciende a la suma de australes: cincuenta y ocho millones cuatrocientos treinta y ocho mil trescientos once (A 58.438.311.), cuya lra. etapa tiene un presupuesto de australes: cuarenta y nueve millones quinientos ochenta y dos mil novecientos cuarenta y cinco (A 49.582.945). Ambos presupuestos no contemplan: Beneficios, Gastos Financieros ni Gastos Generales, factor este que vale 1,476 y que lleva los presupuestos anteriores a los siguientes montos: Proyecto Global: Australes ochenta y seis mil doscientos cincuenta y cuatro mil novecientos cuarenta y siete (A 86.254.947). Proyecto lra. etapa: Australes setenta y tres millones ciento ochenta y cuatro mil cuatrocientos veintiseis. (A 73.184.426).

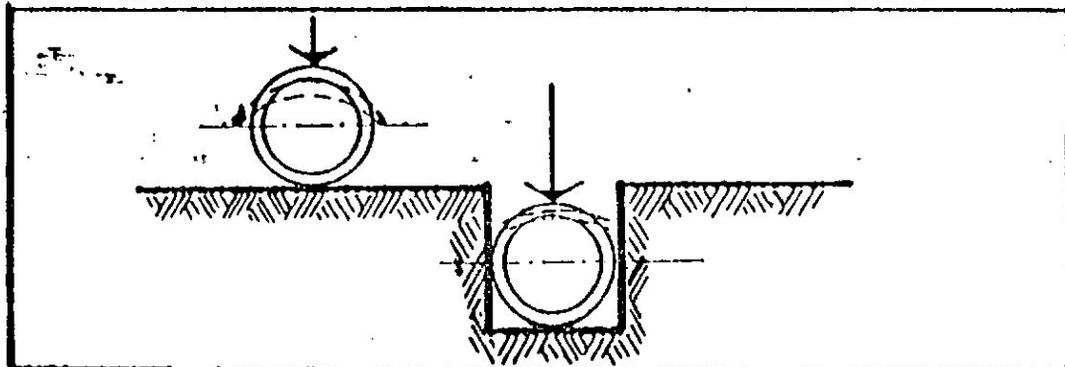
15-2 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA COLOCACION DE CAÑERIAS DE POLICLORURO DE VINILO RIGIDO (P.V.C.) COMO RED DISTRIBUIDORA Y CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS CON CAÑERIA DE POLIETILENO

15.2.1 INSTALACION CAÑERIA DE P.V.C.:

Excavación y preparación de la zanja:

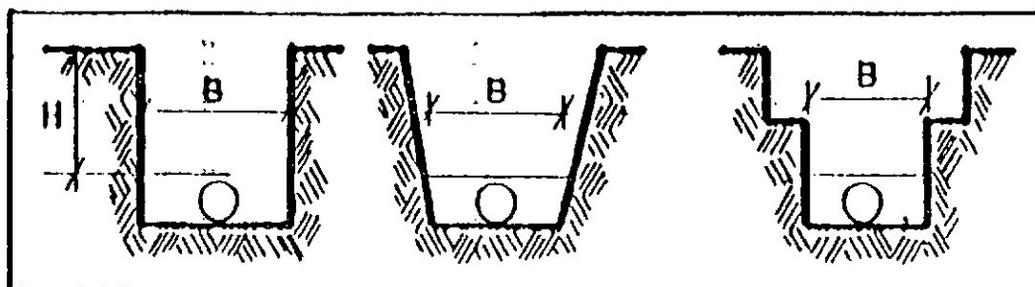
Los caños de P.V.C. sometidos a esfuerzos de compresión en el sentido radial, sufren grandes deformaciones.- Estas deformaciones en tubos soportados lateralmente, son de 7 a 10 veces menores que en tubos sin apoyos laterales.-

Por esta razón es recomendable hacer una cuidadosa compactación del material de relleno ubicado a los costados del caño.-



Tipos de excavaciones:

La forma de la zanja por encima de los tubos no tiene importancia, solamente influye en el estado de cargas el ancho de la zanja a la altura de la cresta del tubo.-



Ancho de la excavación:

De lo expresado en L.L. es evidente que la presión del suelo disminuye al disminuir el ancho de la zanja.-

Prácticamente se hace $B = 50$ cm.

L.4.- Profundidad de la zanja:

Como regla general, la zanja debe proteger la instalación contra las heladas y cargas sobre el terreno.-

En zonas de bajas temperaturas, es aconsejable que el caño se encuentre como mínimo 50 ó 60 cm. debajo de la línea de congelación. En general las tapadas oscilarán entre 80 y 100 cm. profundidades éstas que dan seguridad al caño de P.V.C. contra la presión del suelo y paso de vehículos.-

En instalaciones que se debe llevar la cañería a profundidades mínimas, que deban cruzar caminos o zonas transitadas, el caño plástico deberá ser protegido contra sobre cargas y vibraciones mediante un encañizado con cañería resistente de mayor diámetro.-

Accondicionamiento del fondo:

El fondo de la zanja deberá ser plano y libre de piedras, sobre el fondo se formará un "colchón" de tierra o arena, libre de piedras y elementos que puedan dar al tubo. El espesor oscila entre 6 y 20 cm.-

El objeto de este colchón es permitir un apoyo continuo del caño y evitar flexiones localizadas. El mismo deberá adaptarse a las irregularidades del diámetro originadas por cambio de sección y/o colocación de accesorios.-

Tapada de la cañería:

Una vez realizada la instalación se procederá al tapado de la misma. Se colocará primeramente capas de tierra y/o arena de piedras compactando en capas de 15 a 20 cm. de espesor. Se prestará especial cuidado en la "compactación lateral" para formar apoyos laterales firmes (ver 1.1) y disminuir las deformaciones originadas por las presiones del terreno.

El tapado con material libre de piedras deberá tener un espesor de 20 a 40 cm.- luego se completará el llenado y compactado con materiales y medios usuales.-

El tapado de la instalación puede ser realizado por zonas, dejando libre de 15 a 20 cm. de cada lado de los empalmes, con el objeto de verificar pérdidas durante la prueba hidráulica, la cual será realizada luego de 24 horas como mínimo después de realizado el perado

Precauciones adicionales:

En terrenos pantanosos o con infiltraciones de aguas subterráneas deberán tomarse los recaudos necesarios para evitar el arrastre del lecho de apoyo y descalsos de la instalación.

15.2.2. TENDIDO DE LA INSTALACION

Generalidades:

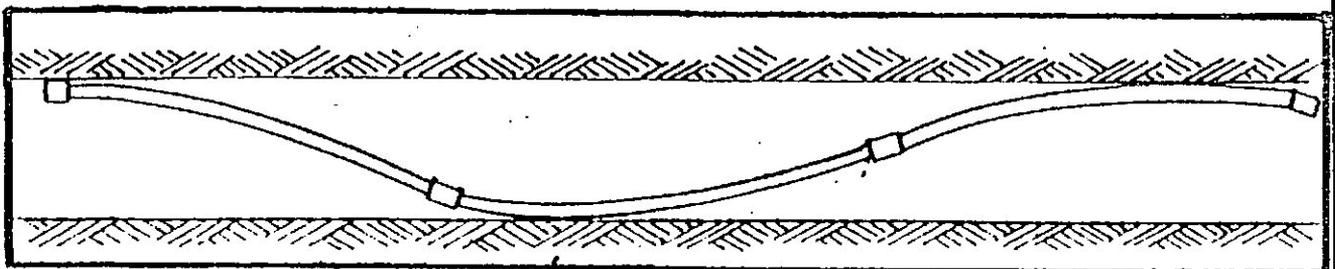
El cementado de las uniones se podrá realizar fuera de la excavación, y luego proceder al bajado de tramos ya ensanchados. Es aconsejable esperar un mínimo de 10 minutos luego de realizar la última unión en el tramo antes de bajarlo al fondo de la excavación.

Luego de proceder al bajado se verificará el perfecto apoyo de la línea sobre el fondo de la excavación, en especial en las líneas donde se hallen colocados accesorios y/o cambios de sección.

La instalación debe realizarse con extrema precaución, para evitar excesos de esfuerzos adicionales y recordando que el P.V.C. es sensible a impactos y golpes y muy frágil a temperaturas bajo cero.

Efectos térmicos:

El tendido se hará en forma levemente sinuosa (un ciclo cada 12 a 15 m) es suficiente en la mayoría de los casos para compensar dilataciones pequeñas (salvo térmicos de 10° a 12° c).



No se deberá realizar el tendido bajo pleno sol en días excesivamente calurosos.

-Cambios de dirección:

No se realizara cambios de dirección notables en la instalación sin recurrir a accesorios especiales, vale decir forzando el tubo fuera de su posición normal.

En todos los casos, con el objeto de prever golpes hidráulicos y sacudidas, será necesario afianzar los cambios de dirección con dados de hormigón. En esta situación el accesorio de P.V.C. deberá ser protegido con fieltro, papel, etc., para evitar el descañe por roce del hormigón.

15.2.3. FORMAS DE UNION:

Entre las diversas formas de unir caños de P.V.C. entre sí o con sus correspondientes accesorios podemos enumerar:

- Uniones fijas
- Uniones cementadas
- Uniones soldadas
- Uniones desmontables
- Uniones deslizantes
- Uniones con bridas
- Uniones rosadas

En nuestro caso se verán únicamente las uniones fijas, cementadas y rosadas.-

Uniones fijas:

Corresponden a aquellas que una vez realizadas no presentan posibilidad de desconexión de la línea.-

Uniones cementadas:

Corresponden al sistema de unión tradicionalmente aceptado por su buen comportamiento en cañerías de P.V.C.-

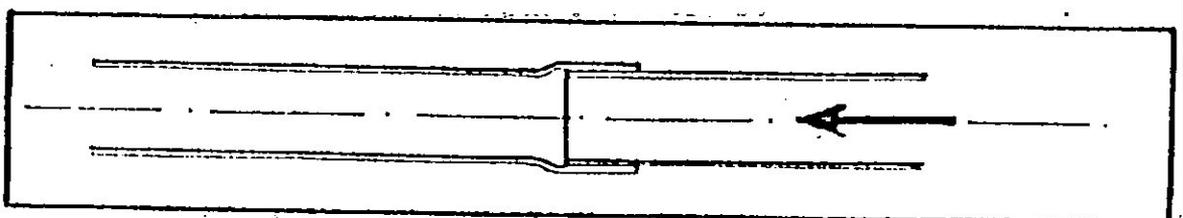
El buen rendimiento en este tipo de unión se logra asegurando:

- a) Un buen contacto entre la superficie a unir.-
- b) Que el encaje entre la superficie se produzca bajo ligera presión y sin holgura.-
- c) El cumplimiento de los principios básicos del cementado.-

Unión con enchufe.

Consiste en expandir un extremo del caño y/o accesorio formando una campana, vaso o enchufe dentro del cual se alojará el extremo sin expandir del otro elemento de la instalación.-

En instalaciones realizadas con este tipo de juntas el sentido de circulación deberá ser hacia el enchufe.-



El mayor contacto entre las superficies a unir se lograrán cuando ad

bas responden a una misma ley de generación es decir:

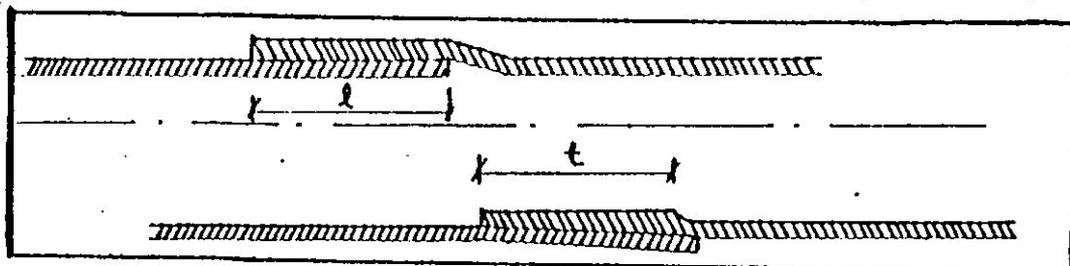
- a) - Enchufe cónico se ajustará sobre extremo cónico del caño.-
- b) - Enchufe cilíndrico se ajustará sobre extremo cilíndrico del caño.-

Cuando los caños presentan una gran variabilidad en su diámetro exterior se deberá proceder a calibrar el extremo del caño.-

En este caso es aconsejable utilizar calibres cónicos para la calibración del enchufe y extremo.- Es muy importante en este caso verificar que el ajuste se realice entre ambas superficies cónicas únicamente cuando los caños presentan uniformidad de diámetro exterior, no es necesario calibrar el extremo macho, y el enchufe se realizará con calibres cilíndricos.-

El largo útil del enchufe como regla general no deberá ser menor que un diámetro. Es aconsejable utilizar los siguientes largos de enchufes:

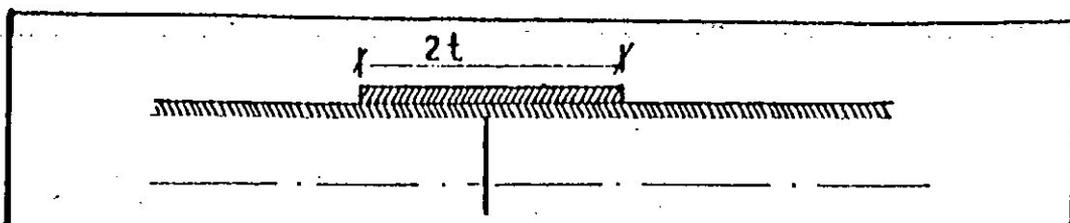
ϕ ext. caño (mm)	16-20-25-32	40	50	63	75	90	110	140	160
long. t (mm)	32	40	50	63	70	80	95	110	125



Uniones con manguitos o cuplas lisas:

El manguito o cupla lisa consiste en una pieza cilíndrica o cónica cuya longitud es aproximadamente $2t$, destinada a empalmar dos extremos machos en una instalación.-

Si el manguito es cónico cabe aplicar las mismas observaciones realizadas en enchufes cónicos, agregando que el calibrado del extremo macho se debe realizar acorde con la conicidad del manguito. Los manguitos cilíndricos, aplicables a caños con pequeñas variabilidades de diámetro exterior, no requieren calibrar el extremo del tubo y ofrecen continuidad en el interior de la instalación.-



Generalidades del cementado:

Se realizará el cementado de tubos y accesorios de P.V.C., solamente en juntas solapadas, las juntas al tope son impracticables.-

Antes de practicar el cementado propiamente dicho debe verificarse que los extremos de los elementos a unir presenten un corte recto, libre de rebabas y deformaciones.-

En caso contrario se deberá corregir el defecto mediante el rebabado, acerrado y/o calibrado de la parte afectada.-

El cemento tiene muy bajo contenido de sólidos, no puede llenar grietas ni brechas y por lo tanto es necesario que las superficies a unir no se desplacen libremente sino que ofrezcan resistencia.

Asimismo las superficies a cementar deben estar libres de grasas y suciedades.-

Cementado:

Para lograr un buen cementado entre las piezas se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- a) - Lijar en forma y sentido tangencial ambas superficies. Preparación óptima se logra con lija de granulación de 240.-
- b) - Distribuir ambas partes a unir con un trapo embebido en cloruro de metileno o etil metil ketona. Máxima resistencia se logra con tiempo de disolución de 30 segundos aproximadamente.
- c) - Distribuir en forma uniforme sin excesos el cemento sobre ambas superficies. En este proceso se utilizará una brocha de pintar, de cerdas naturales (no sintéticas) cuyo ancho oscilará entre 5 a 1 diámetro del caño.- Para diámetro de caños superiores a 75 mm. es aconsejable un pincel de 60 a 75 mm.-
- d) - Insertar el extremo macho en la unidad del accesorio y mediante un giro de 1/4 a 1/2 vuelta se favorecerá la distribución del cemento.-
- e) - Dejar secar 20 a 30 minutos antes de manipular el caño y esperar un mínimo de 24 horas o el tiempo recomendado por el proveedor del cemento antes de poner en servicio o de prueba hidráulica.-

Observaciones complementarias:

Las operaciones descritas en los puntos b), c) y d) del cementado deben realizarse en un tiempo no superior a los 50-80

segundos.-

En el punto d se deberá verificar que el extremo del caño haga tope en el resalto del enchufe o en caso de utilizar manguito liso, los extremos del caño deberán tocarse. Además en este último caso el centro del manguito deberá coincidir con los extremos de los caños.

Bajo ningún concepto debe permitirse que agua o humedad entre en contacto con el cemento.-

Quando en épocas calurosas se produzca una evaporación del solvente, contenido en el cemento, la viscosidad puede ser mantenida arrojando cloruro de metileno o metil etil ketona. Se disminuirán las pérdidas por evaporación manteniendo bien cerrado el envase.-

El cumplimiento de las instrucciones hasta aquí detalladas aseguran uniones de alto rendimiento técnico y económico.-

Consumo de cemento:

En condiciones normales el número probable de uniones a realizar, por kilogramo de cemento, en función del diámetro del caño es:

Ø exterior	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Nº uniones	700	400	300	220	160	90	80	70	55

Para las uniones se deberá tener en cuenta que:

- Un manguito liso equivale aproximadamente a dos uniones.-
- Un codo normal equivale aproximadamente a dos uniones.-
- Una Tee normal equivale aproximadamente a tres uniones.-

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS		TOTAL
				UNITARIO		
I 1	<u>CAPTACION.</u> Ejecución de la perforación en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, incluido Instalaciones Electromecánicas y Electrobombas Sumergibles.	GI	100%	20.000.000		20.000.000
II 1	<u>IMPULSION.</u> Movimiento de tierra 20mm de excavación en zanja de 0,20 x 1,00 m de profundidad incluido relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante.	m3	4	800		3.200
2	Provisión, acarreo y colocación de cañería de P.V.C. de 105 mm incluido piezas especiales desde la boca del pozo, subida del tanque.	m1	20	5.558		111.160
3	Provisión, acarreo y colocación de cama de arena de 20 cm de espesor según Especificaciones Técnicas.	m3	0,8	1.500		1.200
4	Provisión, acarreo y colocación de válvula de retención de bronce, tipo horizontal de Ø 4".	Nº	1	120.000		120.000
5	Provisión, acarreo y colocación de válvula esclusa de bronce de Ø 4", incluido volante de maniobra.	Nº	1	33.000		33.000
6	Provisión, acarreo y colocación de aforador de caudal tipo "TOVER" lectura digital de Ø 4", caudal nominal 50 m3/h.	Nº	1	800.000		800.000
7	Provisión, acarreo y colocación de equipo clorinador: bomba dosadora de doble cabezal a diafragma.	Nº	1	800.000		800.000
III	<u>ALMACENAMIENTO</u>					
1	Movimiento de tierra, excavación a mano para bases de fundación de depósito elevado, hasta 4 m de profundidad.	m3	115	1.205		138.575
2	Hormigón tipo "D" para asiento de fundaciones.	m3	4,3	22.105		95.051
3	Hormigón tipo "I" para armar.	m3	28,5	140.590		4006.815

Transporte a Hoja 1

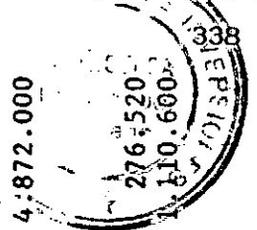
ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS		TOTAL
				UNITARIO		
4	Hormigón tipo III para armar.-	m3	51	130	548	6.657.948
5	Revoque impermeable mortero "S" y "R".-	m2	164,5	4.017		660.796
6	Blanqueo general a la cal en el interior de la torre (3 metros).-	m2	163	150		24.450
7	Pintura para frente color cemento.-	m2	297	400		118.800
8	Piso de cemento alisado y rodillado. Mortero "S" incluyendo zócalo.-	m2	26,5	2.000		53.000
9	Vereda perimetral a nivel + 0,10, mosaico vainilla de 0,20 x 0,20 m incluyendo contrapiso y cordoneta de hormigón.-	m2	14,10	7.000		98.700
10	Escalera metálica con baranda de protección, según plano tipo. Ejecución, transporte y colocación.-	m	21	20.000		420.000
11	Escalera metálica marinera de acceso al interior al depósito según plano. Ejecución y colocación.-	U	25	789		19.725
12	Pintura para carpintería metálica y herrería.-	m2	27	2.000		54.000
13	Vidrio tipo martelé dobles colocados sobre carpintería metálica. Provisión, acarreo y colocación.-	m2	5	3.000		15.000
14	Carpintería metálica y herrería según plano (incluyendo mano de obra y herraje) Provisión, acarreo y colocación.-	G1	100%	1.000.000		1.000.000
15	Tapas de acceso al techo del depósito y al interior del mismo. Provisión, acarreo y colocación.-	G1	100%	90.000		90.000
16	Instalación eléctrica completa, incluido instalación de pararrayos, según planos. Provisión, acarreo y colocación.-	G1	100%	1.110.000		1.110.000
17	Cañería de alimentación a tanque, caños y piezas especiales de hierro galvanizado, con unión a cuplas, de 4" de diámetro, según plano (incluye junta elástica, elementos de fijación y válvula esclusa) Provisión, acarreo y colocación.-	G1	100%	400.000		400.000
18	Cañería de distribución a red, caños y piezas especiales de hierro galvanizado con conexión a cuplas de 4" de diámetro.					

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
19	según plano (incluye junta elástica, elementos de fijación y válvula esclusa). Provisión, acarreo y colocación.- Cañería de interconexión, caños y piezas especiales de hierro fundido, con conexión a cuplas de 4" de diámetro, según plano (incluye válvula esclusa). Provisión, acarreo y colocación.-	GI	100%	400.000	400.000
20	Cañería para desborde y limpieza y limpieza, caños y piezas especiales de hierro fundido, con conexión a bridas, de 4" de diámetro, según plano (incluye junta elástica, elementos de fijación y válvula esclusa). Provisión, acarreo y colocación.-	GI	100%	100.000	100.000
		GI	100%	350.000	350.000
IV CASILLA DE COMANDO Y CONTROL					
1	Excavación para cimientos incluido relleno y transporte del material sobrante, de 0,80 m de profundidad.-	m3	10,85	2.310	25.063
2	Hormigón de cascotés para asiento de cimientos de 0,15 m de espesor.-	m3	2,03	30.576	62.069
3	MAPOSTERIA				
	a) Ladrillos comunes en cimientos S/p.-	m3	2,49	40.900	101.841
	b) Ladrillos comunes en elevación s/p.-	m3	11,06	40.900	452.354
4	Encadenado inferior de HºAº 20 x 20 s/p.-	m3	0,98	86.363	84.636
5	Doble capa aisladora horizontal e = 0,015 m s/p.-	m2	19,52	5.900	115.168
6	REVOQUES				
	a) Interior completo.-	m2	61,37	3.900	239.343
	b) Bajo revestimiento.-	m2	12,69	2.500	31.725.
	c) Exterior completo: azotado impermeable, con hidrofugo, jaharro fratazado, salpicado plástico.-	m2	58,80	4.500	264.600
	d) Cielorrasos completos.-	m2	30,14	4.200	126.588
7	Revestimiento azulejo 15 x 15 de Ira., en baño y clorador h = 1,80 m.-	m2	12,69	5.000	63.450

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
8	Contrapié s/terreno natural e = 0,10 m.-	m2	18,17	2.721	49.441
9	PISOS a) Mosaicos calcareos 20 x 20.- b) Mosaicos calcareos 15 x 15 en baño.-	m2 m2	16,27 2,27	2.000 2.400	32.540 5.448
10	Zócalos clacáreo h = 0,10 m.-	m1	23,40	245	5.733
11	Cubierta de techo s/p.-	m2	30,14	17.895	539.355
12	ABERTURAS a) Puerta metálica dobe contacto, ciega, de chapa Nº 18 de 0,80 x 2,05 para pared de 0,20 m.- b) Idem anterior 0,70 x 2,05 m.- c) Puerta placa, maíco chapas doblada, postigos corredizos (incluido vidrios) de dos hojas celosia chapa doblada Nº 18 de 1,20 x 1,00.- d) Puerta placa, marco chapa doblado Nº 18 de 0,70 x 2,05 / para pared de 0,15 m.- e) Ventilúz c/ marco de chapa doblada, postigos de aluminio corredizos provisto de tela mosquitero, incluido vidrios de 0,40 x 1,00.- de 0,40 x 0,60.-	Nº Nº Nº Nº Nº Nº	1 1 3 1	33.000 31.000 45.000 44.000	33.000 31.000 135.000 44.000
13	PINTURAS a) Interior sobre muros, según Especificaciones Técnicas.- b) En cielorrasos según Especificaciones Técnicas.- c) En carpintería metálica.- d) En carpintería de madera.-	m2 m2 m2 m2	61,37 30,14 15,84 2,80	20.000 15.000 2.000 2.800	20.000 15.000 12.274 7.535 31.680 7.840
14	SANITARIOS Provisión y colocación de instalación de agua fría y desagues, incluido artefactos, cámara y demás según planos y Especificaciones Técnicas.-	G1	100%	302.000	302.000

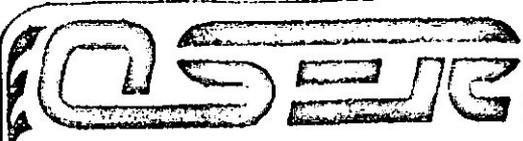
ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	PRECIOS	
					TOTAL	
15	SOLADO EXTERIOR a) Contrapiso s/terreno natruual e= 0,10 m.- b) Loseta de hormigón premoldeado e= 0,05 m 0,40 x 0,60 m reforzada c/cordón perimetral de H°.-	m2	16,40	2.721	44.624	
16	Alambrado perimetral, provisión, acarreo y colocación.-	G1	100%	500.000	500.000	
17	Portón y puerta de entrada, provisión acarreo y colocación.	G1	100%	290.000	290.000	
18	Provisión y puesta en depósito de herramientas según Especificaciones Técnicas.-	G1	100%	61.000	61.000	
19	Cartel de obra, provisión, a carreo y colocación.- PRIMERA ETAPA.- RED DE DISTRIBUCION Y CONEXIONES INDUSTRIALES.-	G1	100%	50.000	50.000	41.589.219
1	Movimiento de tierra: excavación en cualquier clase de terreno y a 1,00 m de profundidad y de 0,30 m de ancho, incluido relllenamiento, compactación y transporte del material sobrante.-	m2	368,4	800	294.720	
2	Provisión, acarreo y colocación de cama de arena fina de arroyo o río, de zanja para asiento y protección de cañería según Especificaciones Técnicas.-	m	1.228	1.500	1.842.000	
3	CANERIA provisión, acarreo y colocación de cañería de P.V.C apta p/6 Kg/cm2 de presión de trabajo.- a) Ø 50 mm b) Ø 63 mm c) Ø 75 mm d) Ø 90 mm e) Ø 160 mm	m1	210	1.234	259.140	
4	Válvula esclusa: provisión, acarreo y puesta en pie de obra de válvula esclusa de bronce rosca H-H de:	m1	136	1.602	217.872	
		m1	702	2.389	1.677.039	
		m1	180	7.289	1.312.020	
						336

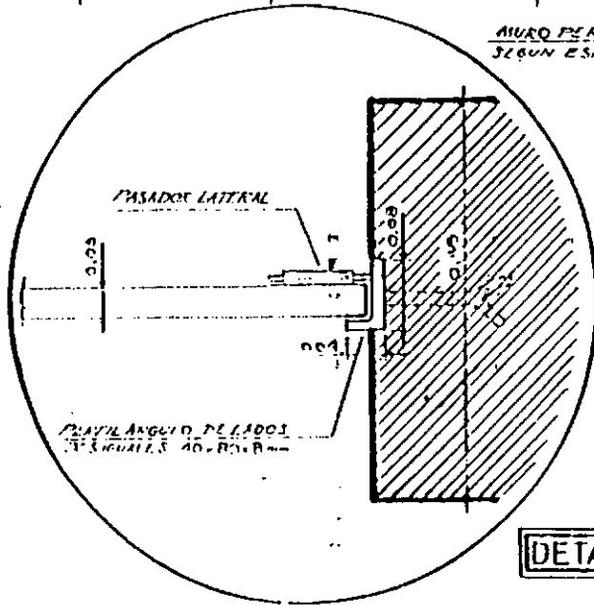
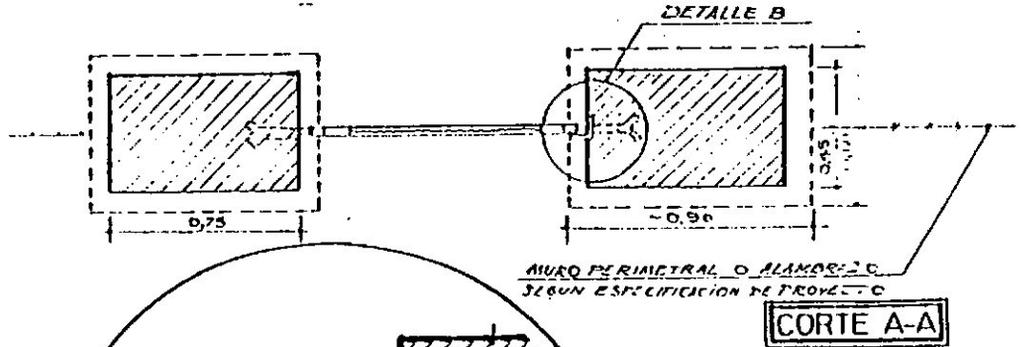
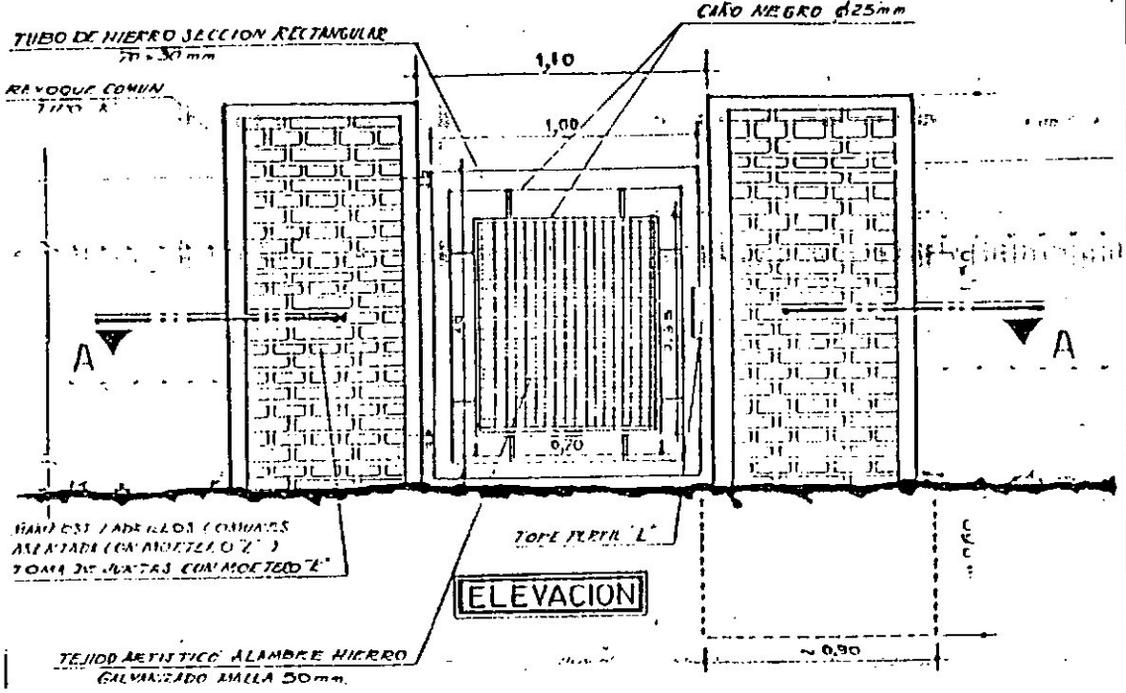
ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	a) Ø 160 mm	Nº	1	32.000	32.000
	b) Ø 90 mm	Nº	2	22.000	44.000
	c) Ø 75 mm	Nº	4	15.000	60.000
	d) Ø 63 mm	Nº	1	8.000	8.000
5	Construcción de cámara de mampostería p/válvula esclusa incluido materiales y tapa de HºFº en todo de acuerdo a plano y Especificaciones Técnicas.-	Nº	8	12.000	96.000
6	Conexiones industriales c/medidor; ejecución de conexiones industriales en todo de acuerdo a plano y Especificaciones Técnicas incluidos todos los elementos necesarios: cañería de P.E., medidor, llave maestra, cajas, etc.	Nº	40	45.000	1.800.000
7	Construcción de cámara de desague y limpieza incluida excavación, mampostería, provisión, acarreo y colocación de todos los elementos necesarios, según plano y Especificaciones Técnicas.-	Nº	2	40.000	80.000
VI PIEZAS ESPECIALES					
1	CRUZ P.V.C.	Nº	1	17.500	17.500
	c) Ø 90 mm	Nº	1	3.000	3.000
	d) Ø 75 mm	Nº	1	16.000	16.000
2	TEE	Nº	1	10.000	10.000
	a) 160 x 160 mm	Nº	2	1.700	3.400
	c) 90 x 90 mm	Nº	1	4.200	4.200
	d) 75 x 75 mm	Nº	2	3.450	6.900
3	REDUCCIONES DE P.V.C.	Nº	5	1.900	9.500
	a) 160 x 110 mm	Nº	1	1.150	1.150
	b) 110 x 90 mm	Nº	1	---	---
	c) 90 x 75 mm	Nº	1	---	---
	d) 75 x 63 mm	Nº	1	---	---
4	CURVAS 90º P.V.C.	Nº	---	---	---
		Nº	---	---	337

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNI FARIO	TOTAL
5	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de hidrantes a bola, de Ø 75 mm, incluyendo curva con base, dos piezas de elevación, junta "B"; dados de anclaje de cañería, / construcción de cámara de mamostería de ladrillos comunes (s/plano tipo), con un registro de FºPº con tapa y cadena / (s/Normas O.S.N.), corte y empalme de cañería.-	Nº	2	84.454	168.908
6	Tapón liso de P.V.C. c) Ø 90 mm e) Ø 63 mm	Nº Nº	1 1	1.000 850	1.000 850
7	Manguitos roscados P.V.C. a) Ø 160 mm c) Ø 90 mm d) Ø 75 mm e) Ø 63 mm	Nº Nº Nº Nº	2 4 8 2	2.000 1.400 1.100 850	4.000 5.600 8.800 1.700
8	Manguitos lisos P.V.C. c) Ø 90 mm d) Ø 75 mm e) Ø 63 mm	Nº Nº Nº	2 3 1	2.060 1.196 720	4.120 3.588 720
GLOBAL.-					
RED DE DISTRIBUCION Y CONEXIONES INDUSTRIALES.-					
1	Movimiento de tierra: Excavación en cualquier clase de terreno y a 1,00 de profundidad y 0,30 m de ancho, incluido rellanamiento, compactación y transporte del material sobrante.-	m3	975	800	780.000
2	Provisión, acarreo y colocación de cama de arena fina de arroyo o río, en fondo de zanja p/ asiento y protección de cañería según Especificaciones Técnicas.-	m1	3.248	1.500	4.872.000
3	Cañería: provisión, acarreo y colocación de cañería de P.V. apta p/ 6 Kg/cm2 de presión de trabajo: a) Ø 50 mm b) Ø 63 mm	m m	310 900	892 1.234	
					
				49.582.945	

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS		TOTAL
				UNITARIO		
	c) Ø 75 mm d) Ø 90 mm e) Ø 160 mm	m m m	696 1.122 180	1.602 2.389 7.289		1.114.937 2.680.458 1.312.020
4	VALVULA ESCLUSA: (Provisión, acarreo y puesta en pie de obra de válvula esclusa de bronce, rosca H-H de: a) Ø 160 mm b) Ø 90 mm c) Ø 75 mm d) Ø 63 mm	Nº Nº Nº Nº	1 3 5 4	32.000 22.000 15.000 8.000		32.000 66.000 75.000 32.000
5	Construcción de cámara de mampostería p/válvula esclusa incluído materiales y tapa de H.Fº en todo de acuerdo a plano y Especificaciones Técnicas.-	Nº	13	12.000		156.000
6	Conexiones Industriales c/medidor: ejecución de conexiones industriales en todo de acuerdo a plano y Especificaciones Técnicas incluídos todos los elementos necesarios: cañería de P.E., medidor, llave maestra, cajas, etc.-	Nº	85	45.000		3.825.000
7	Construcción de cámara de desagüe y limpieza incluído excavación, mampostería, provisión acarreo y colocación de todos los elementos necesarios, según plano y Especificaciones / Técnicas.-	Nº	3	40.000		120.000
VI	PIEZAS ESPECIALES					
	1	CRUZ P.V.C. Ø 0,90	Nº	1	17.500	17.500
		Ø 0,75	Nº	1	3.000	3.000
	2	TEE NORMAL				
		a) Ø 160 mm	Nº	1	16.000	16.000
		c) Ø 90 mm	Nº	1	10.000	10.000
		d) Ø 75 mm	Nº	3	1.700	5.100
		e) Ø 63 mm	Nº	4	1.300	5.200
	3	REDUCCIONES DE P.V.C.				
		a) Ø 160 x 110	Nº	2	4.200	8.400
	b) Ø 110 x 90	Nº	2	3.450	6.900	

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	c) Ø 90 x 75	Nº	5	1.900	9.500
	d) Ø 75 x 63	Nº	4	1.150	4.600
	e) Ø 63 x 50	Nº	2	220	440
4	CURVAS 90º P.V.C.				
	d) Ø 75 mm	Nº	1	2.600	2.600
	f) Ø 50 mm	Nº	3	1.300	3.900
5	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de hidrantes a bolá, de Ø 75 mm incluyendo curva con base, dos piezas de elevación, junta "B", dados de anclaje de cañería, construcción de cámara de mampostería de ladrillos comunes // (s/plano tipo), con un registro de FºFº con tapa y cadena (s/Normas O.S.N), corte y empalme de cañerías.-	Nº	3	84.459	253.377
6	Tapón liso de P.V.C.				
	e) Ø 63 mm	Nº	2	850	1.700
7	Manguitos Roscados P.V.C.				
	a) Ø 160 mm	Nº	2	2.500	5.000
	c) Ø 90 mm	Nº	6	1.400	8.400
	d) Ø 75 mm	Nº	10	1.100	11.000
	e) Ø 63 mm	Nº	8	850	6.800
8	Manguitos lisos P.V.C.				
	c) Ø 90 mm	Nº	2	2.060	4.120
	d) Ø 75 mm	Nº	6	1.200	7.200
	e) Ø 63 mm	Nº	6	720	4.320
	f) Ø 50 mm	Nº	3	500	1.500
					58.438.311





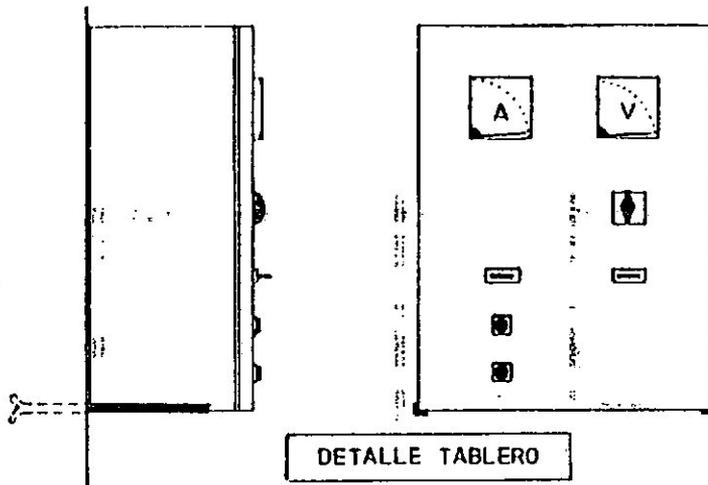
PUERTA DE ESTABLECIMIENTO

PROYECTO

DISEÑO: Febrero, 1966 ESC. 1:75

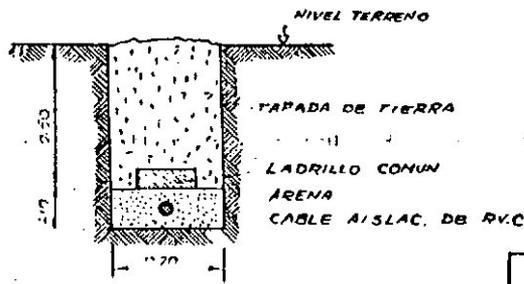
GRAFICO N° 42

13
17a



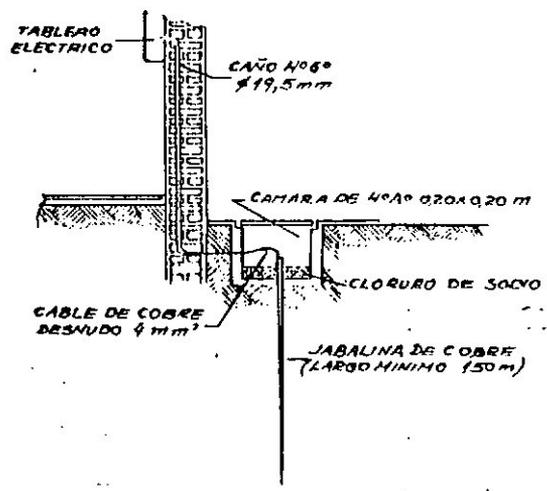
DETALLE TABLERO

COLOCACION CABLE SUBTERRANEO

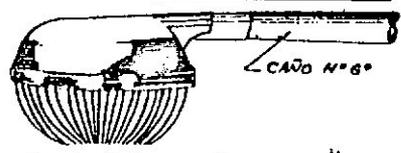


- 1 AMPERIMETRO 96x96
- 2 VOLTIMETRO 96x96
- 3 SELECTORA FASES
- 4 LLAVE A PALANCA MANUAL-AUTOMATICO (ELECTROBOMBA)
- 5 IDEM (DOSADOR)
- 6 BOTONERA ARRANQUE- PARADA

PUESTA A TIERRA



ARTEFACTO ILUMINACION EXTERIOR



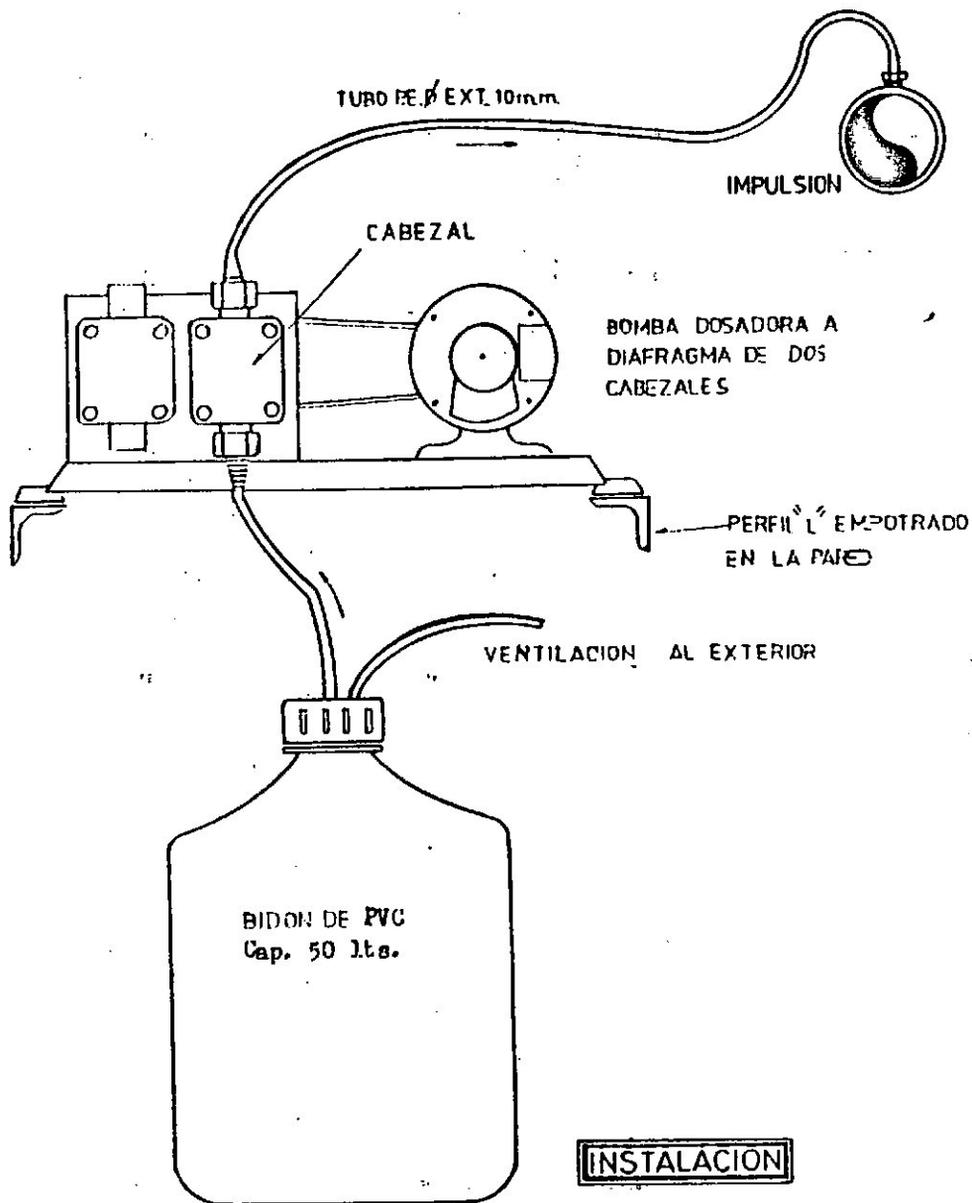
TABLERO

PROYECTO: _____

DIBUJO: **LEITE** Febrero 1986

GRAFICO N° 43

344
345
346



DOSADOR DE CLORO

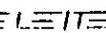
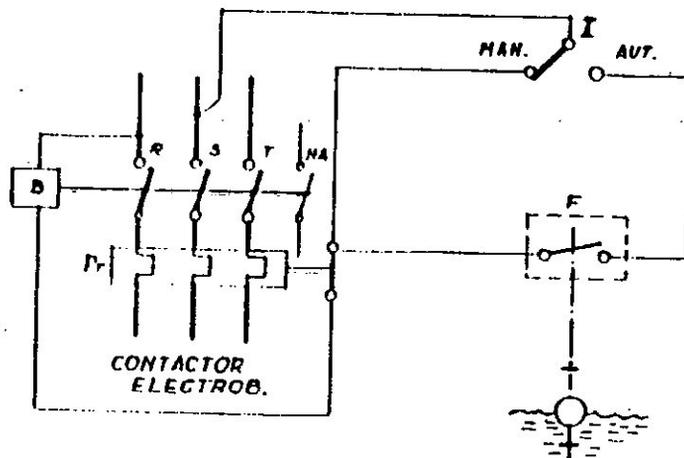
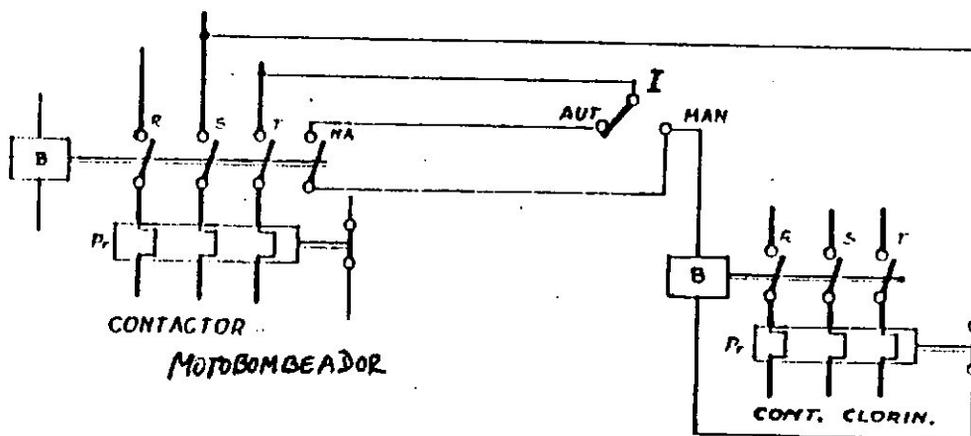
PROYECTO:
DIBUJO  LEITE Febrero 1986

GRAFICO N° 44

345
27



CONEXIONADO MANDO MOTOBOMBEADOR



CONEXIONADO MANDO CLORINADOR

- I Interruptor 2 vías
- F Interruptor flotante
- B Bobina
- Pr Protección térmica
- NA Contacto aux. normalmente abierto

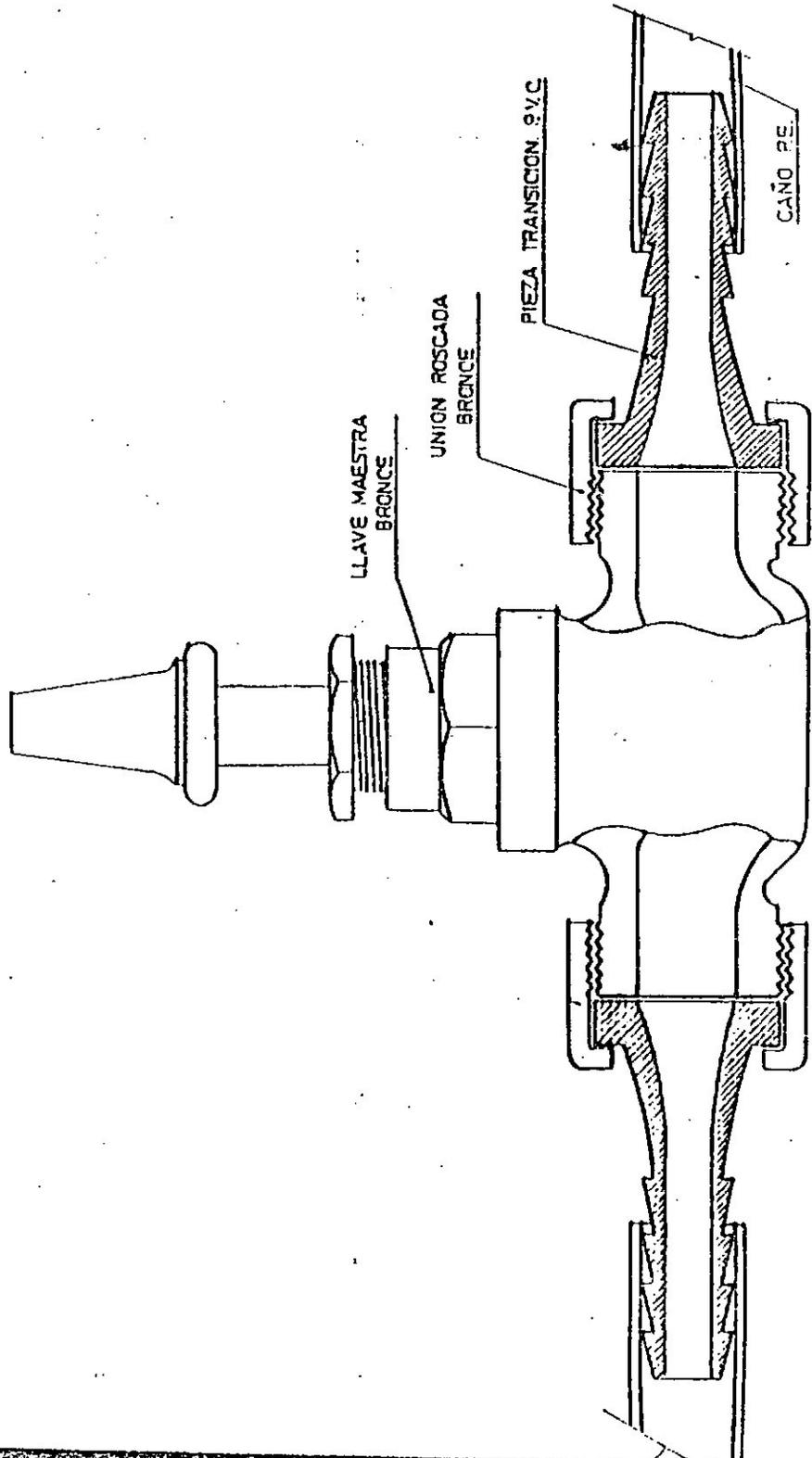
CONEXIONADO TABLERO

PROYECTO:

DIBUJO: FEBRERO 1986

GRAFICO N° 45

346
26



LLAVE MAESTRA EN P.E.

PROYECTO:

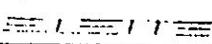
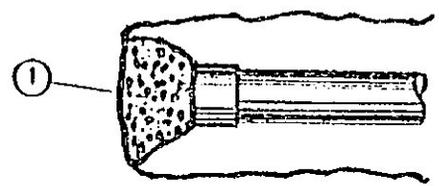
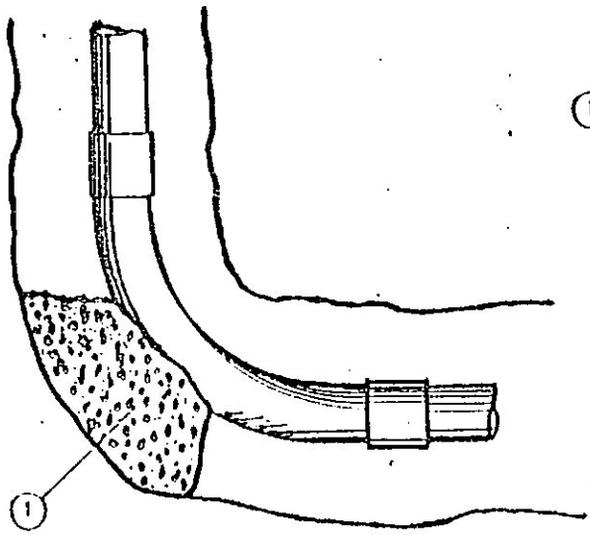
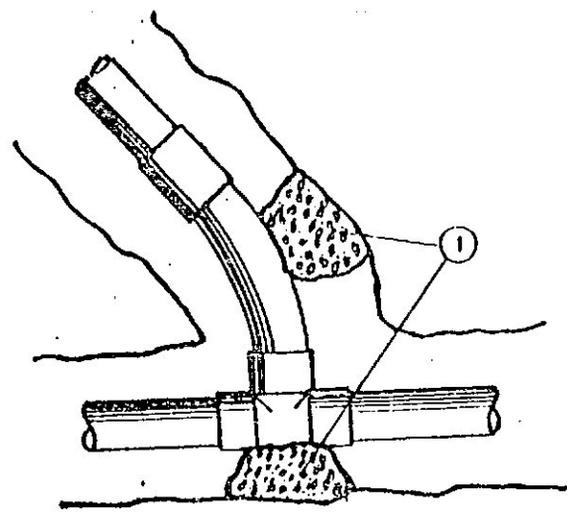
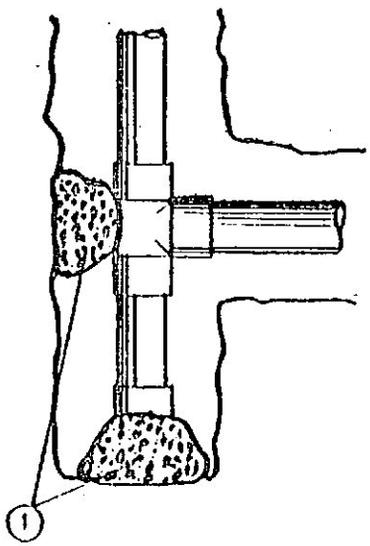
DIBUJO:  Febrero, 1986

GRAFICO N° 46

287
28



① SE USARA 11' S'
1:3:5

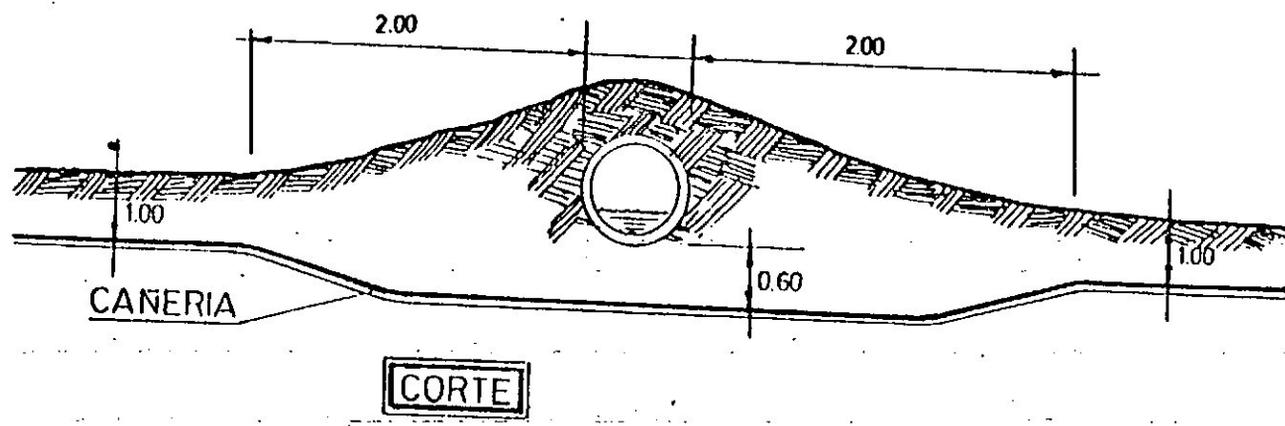
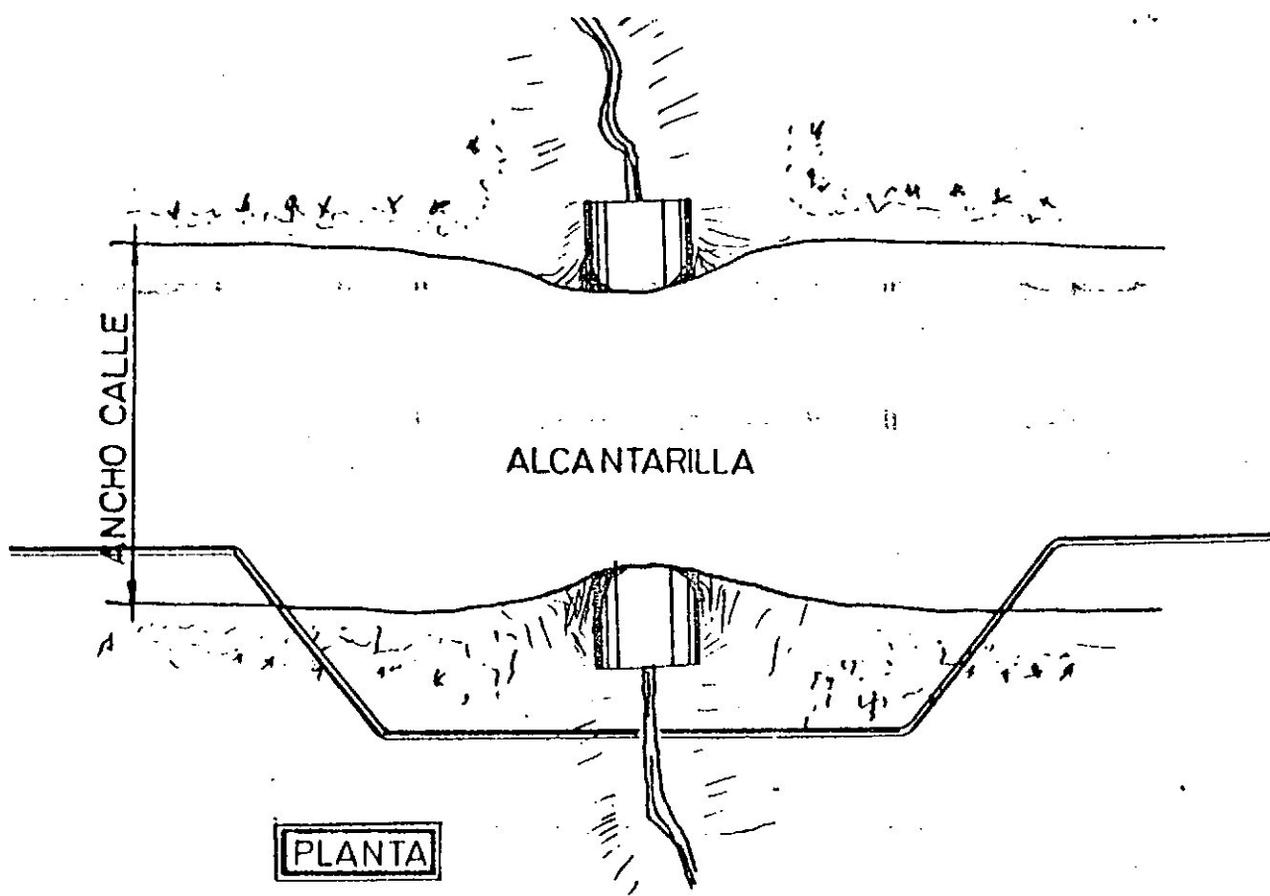
ANCLAJE CANERIA P.V.C.

PROYECTO:

DIBUJO: 1/1/7 Fabrica 1986

GRAFICO N° 47

348
27A

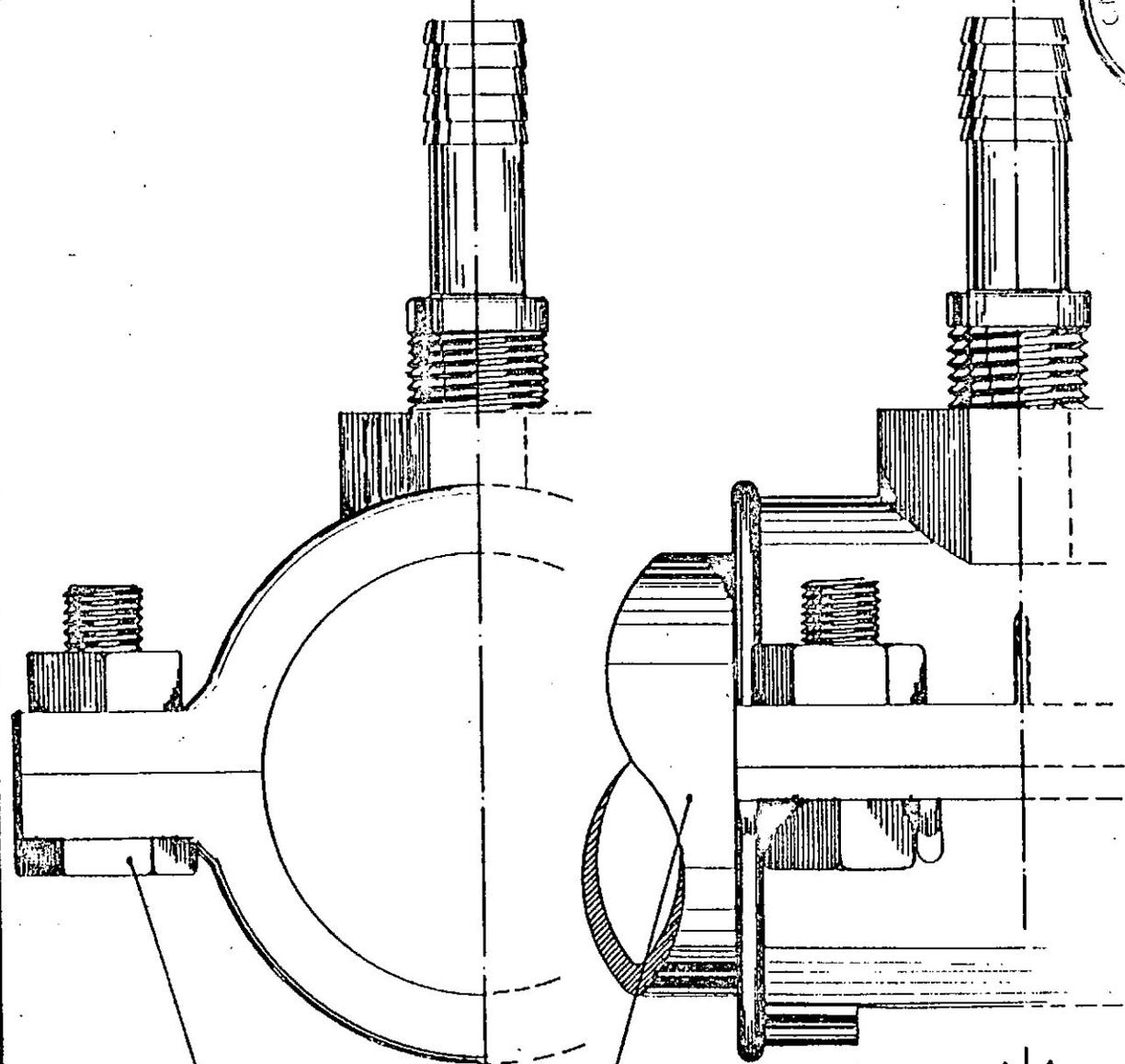
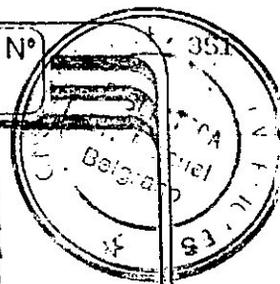


NOTA
 LA CAÑERIA NO DEBERA QUEDAR BAJO ZONA A PAVIMENTARSE

DESUDIO DE ALCANTARILLA

PROYECTO:
 DIBUJO Febrero 1986

GRAFICO N° 49



BULON P.V.C.
RIGIDO

Cant. 4

EJE SIMETRIA

CAÑERIA DISTRIBUIDORA

EJE SIMETRIA

PARA ϕ 50 a 110mm

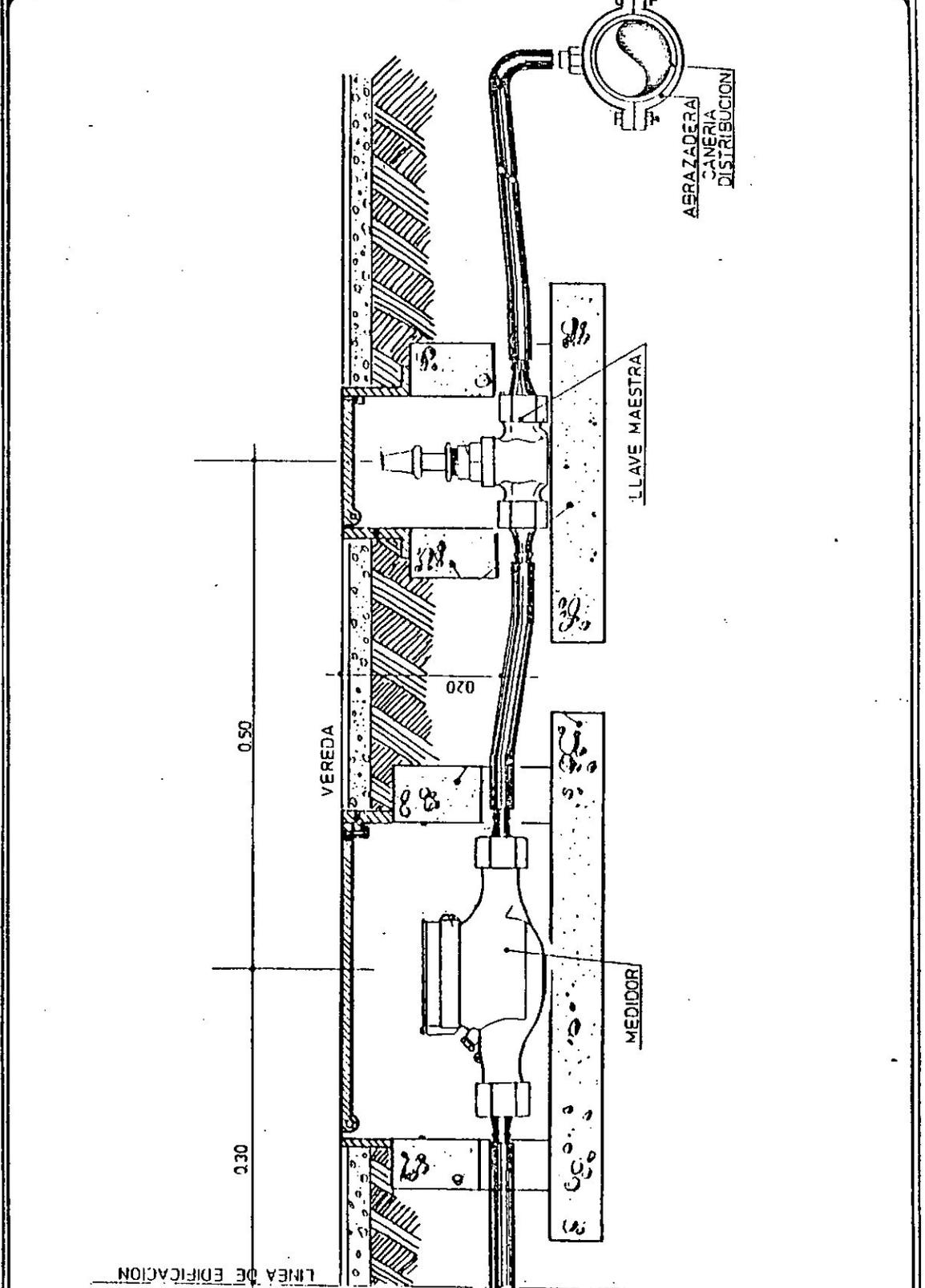
ABRAZADERA P.V.C. RIGIDO

PROYECTO

DIBUJO L. FERRERO, 1986

1:1

GRAFICO N° 50



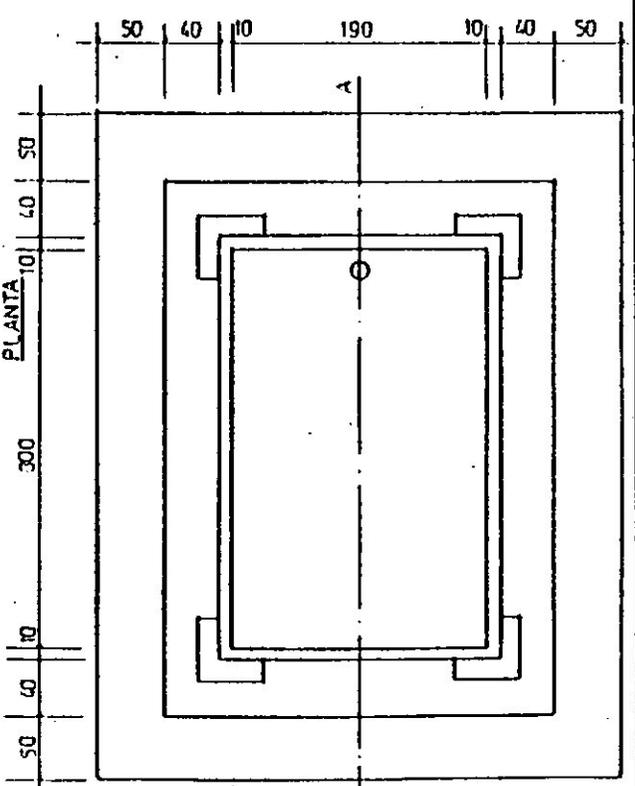
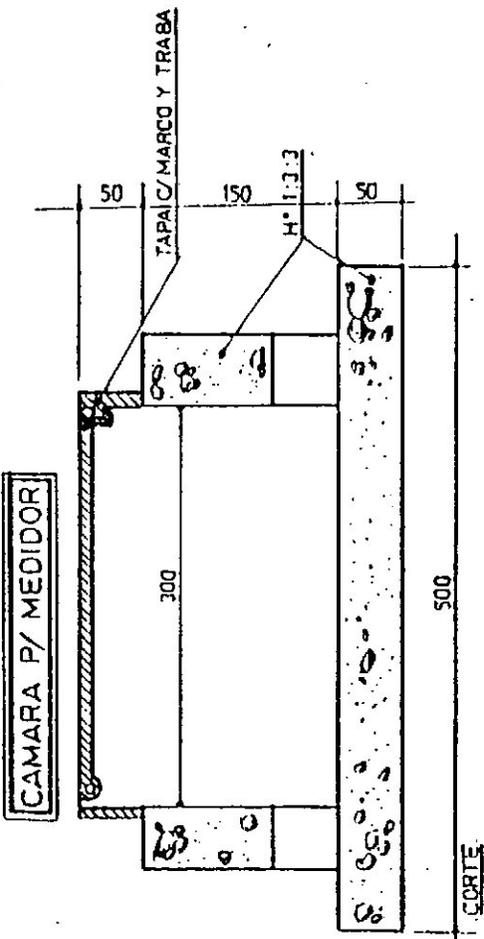
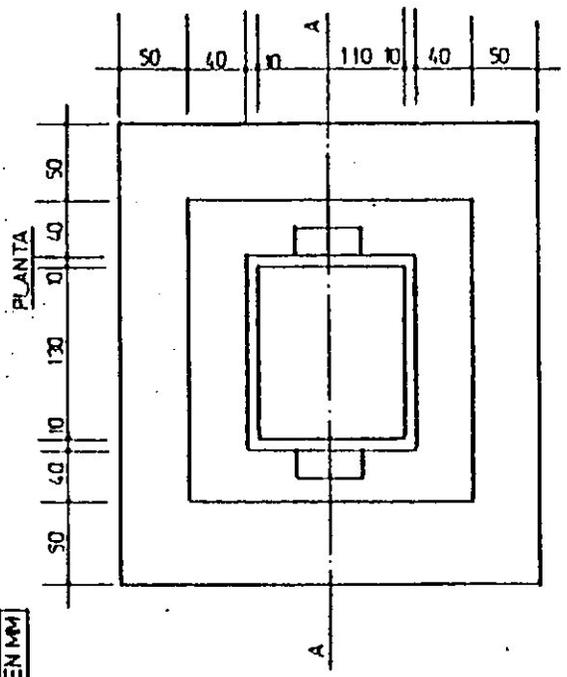
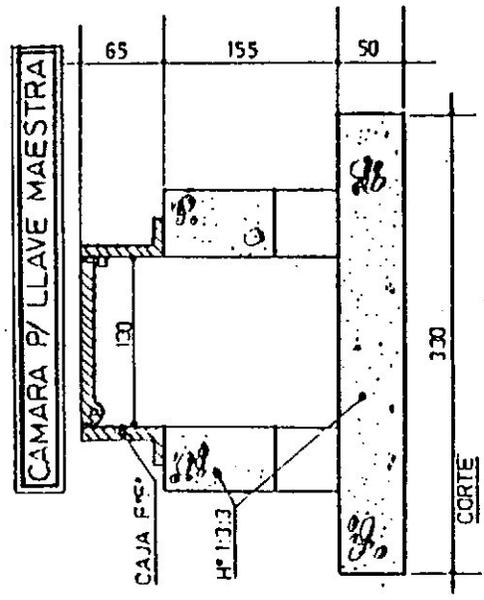
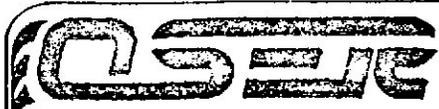
CONEXION DOMICILIARIA

PROYECTO

DIBUJO LEITE Febrero 1986

GRAFICO N° 51

352



MEDIDAS EN MM

CAMARAS P/ MEDIDOR Y LLAVE MAESTRA

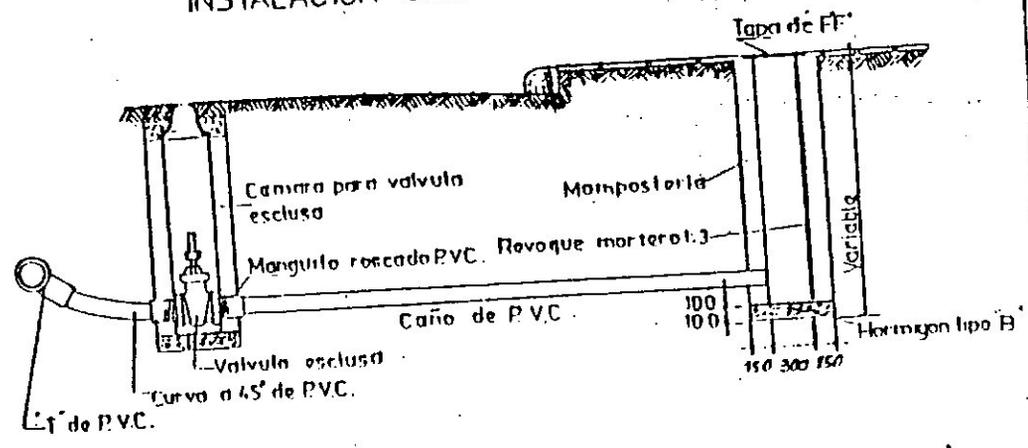
PROYECTO:
DIBUJO:

Febrero, 1986

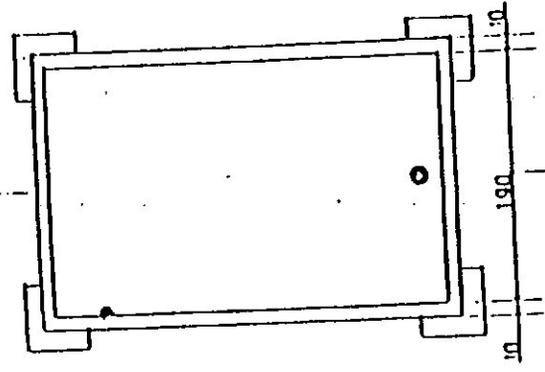
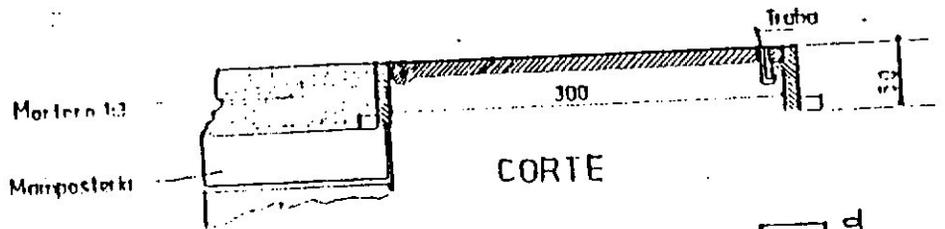
GRAFICO N° 52

24-3-86

INSTALACIÓN COMPLETA



DETALLE TAPA DE F.F.



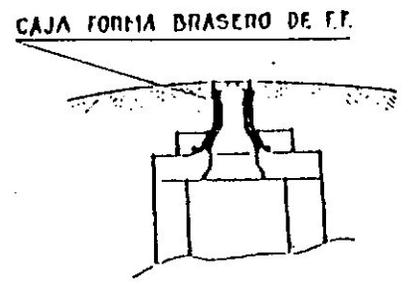
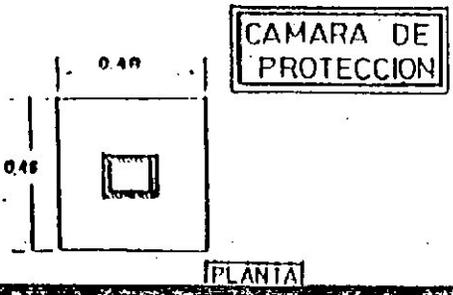
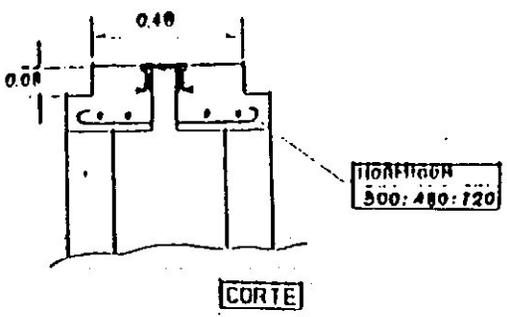
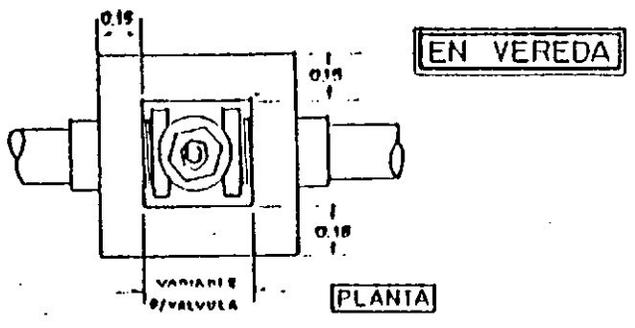
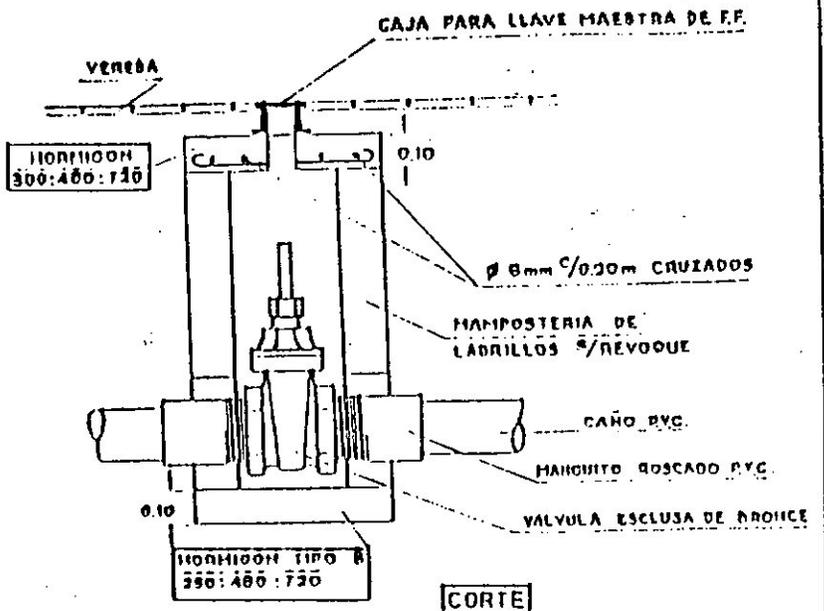
PLANTA

CAMARA DE DESAGÜE Y LIMPIEZA

GRAFICO N° 53

PROYECTO: DIBUJO: 17 Febrero 1986 Esc. 1:50

354
572

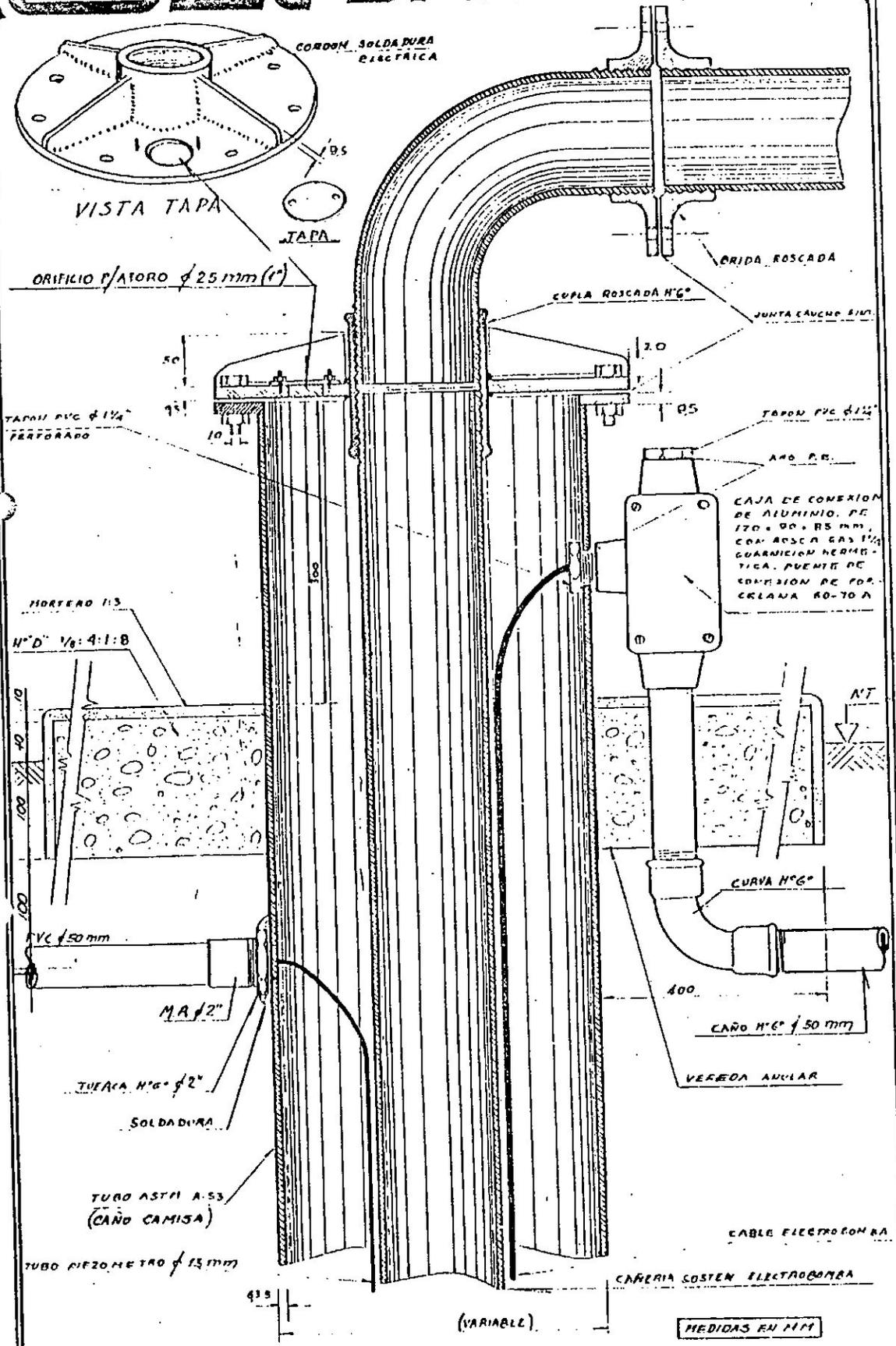


VALVULA ESCLUSA

PROYECTO:
DIBUJO E. LEITE Febrero 1986

GRAFICO N° 54

355
122b



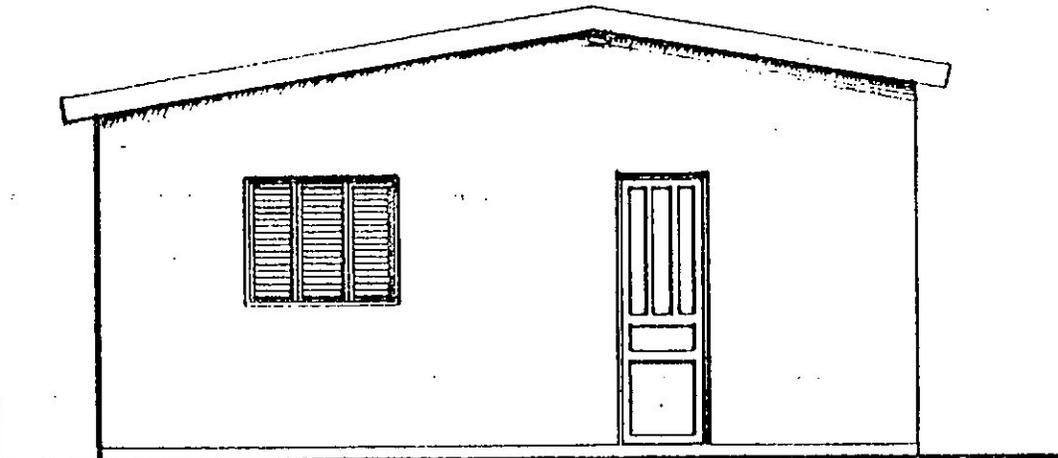
BOCA DE POZO

PROYECTO.

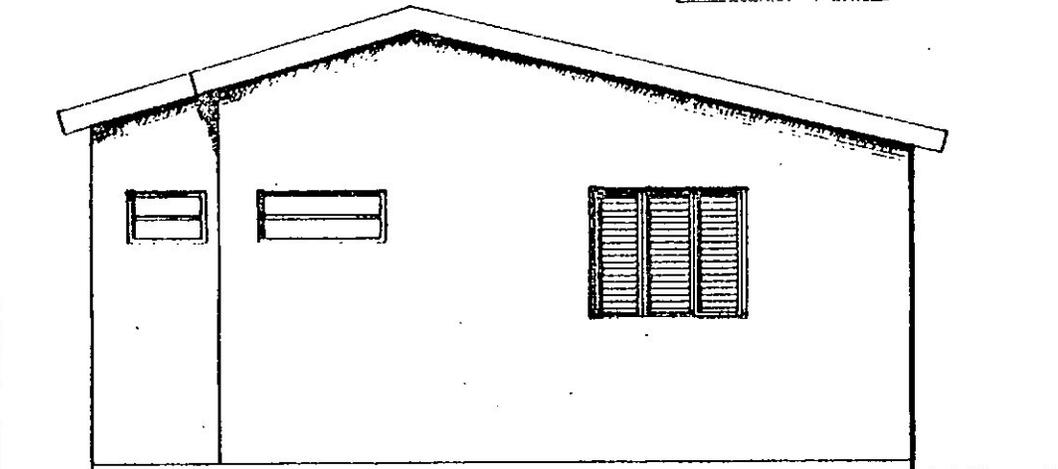
GRAFICO N° 55

DIBUJO: ELITE FEBRERO, 1986 Esc 1:50

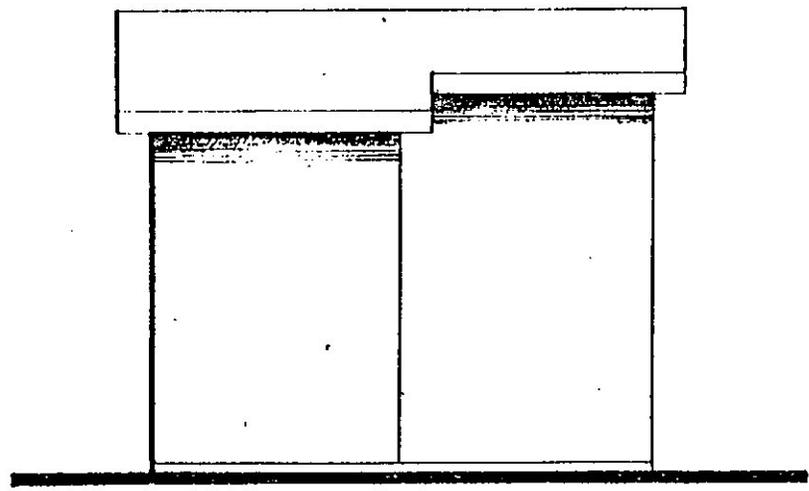
156
8/84



FACHADA 1



FACHADA 2



FACHADA 4

CASILLA DE MANDO

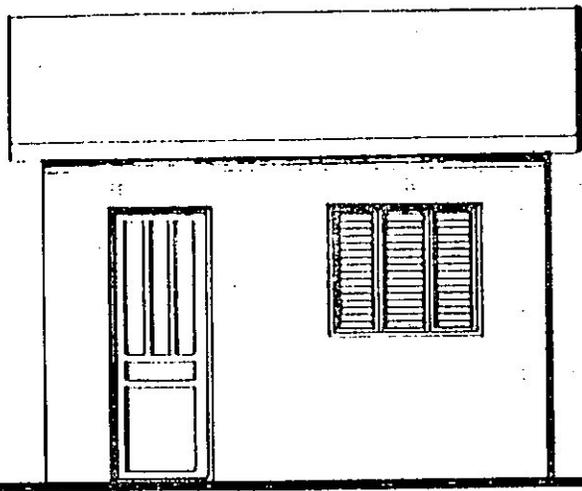
PROYECTO.

DIRIJO: E. LEITE

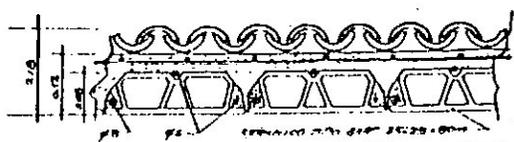
Enero 1986 Esc: 1:50

GRAFICO N° 57

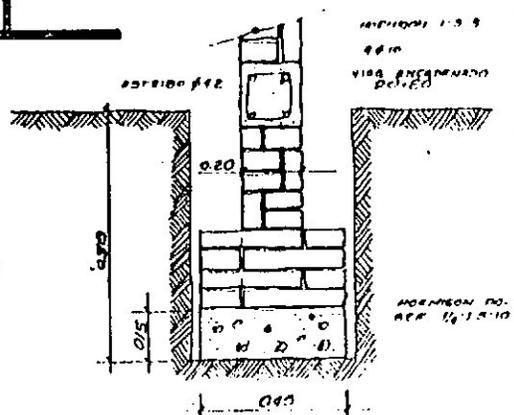
358
OSER



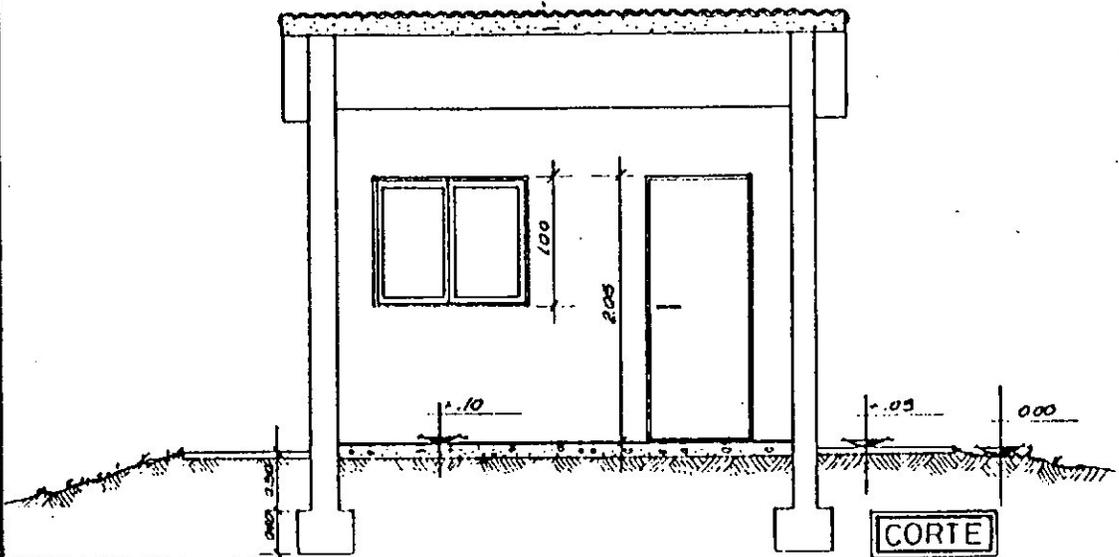
FACHADA



CUBIERTA



CIMENTOS



CORTE

CASILLA DE MANDO

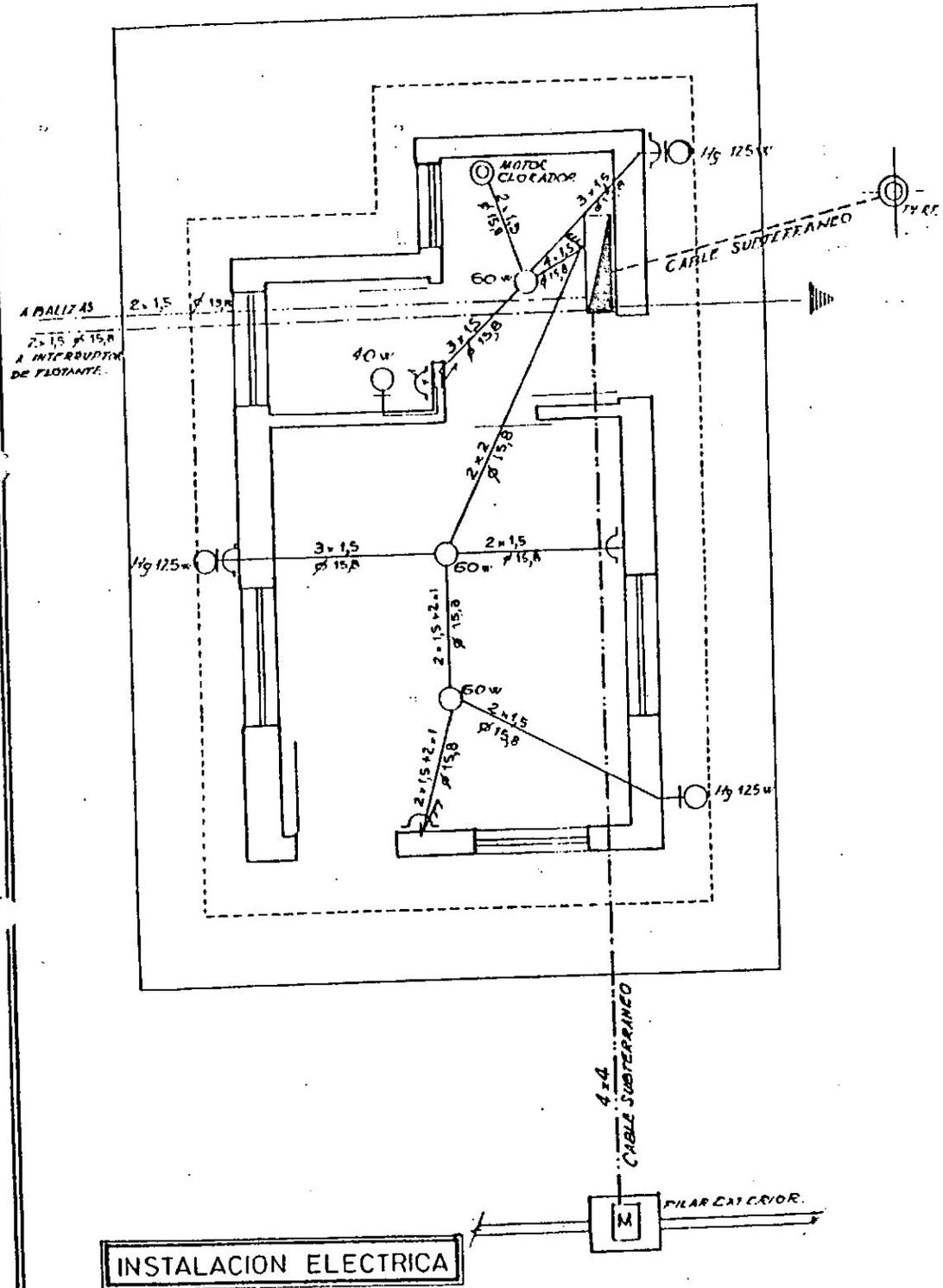
PROYECTO:

DIRIJO E I E I E

Enero 1986 Esc 1:50

GRAFICO N° 58

3/24/86



CASILLA DE MANDO

PROYECTO:

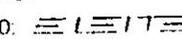
DIBUJO:  Enero 1986 Esc.: 1:50

GRAFICO Nº 59

2000
2000
46

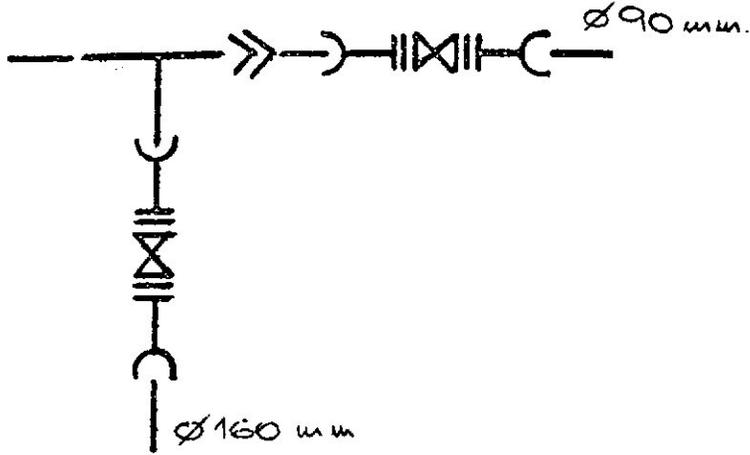
LOCALIDAD: LA PAZ.

DEPARTAMENTO: LA PAZ.

OBRA: PARQUE INDUSTRIAL
RED AGUA POTABLE.

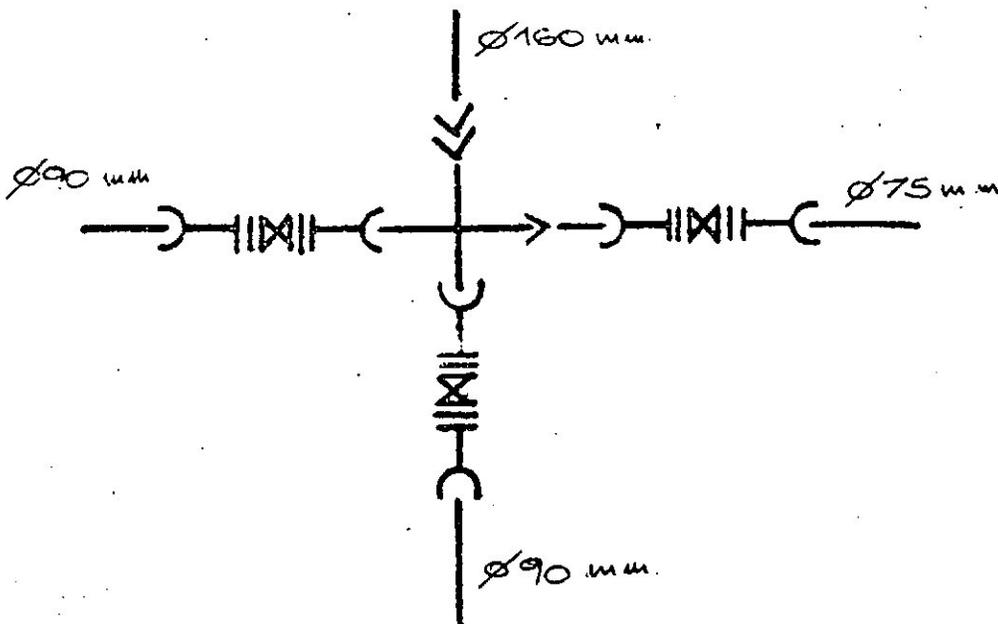
DETALLE DE NUDOS.

NUDO B

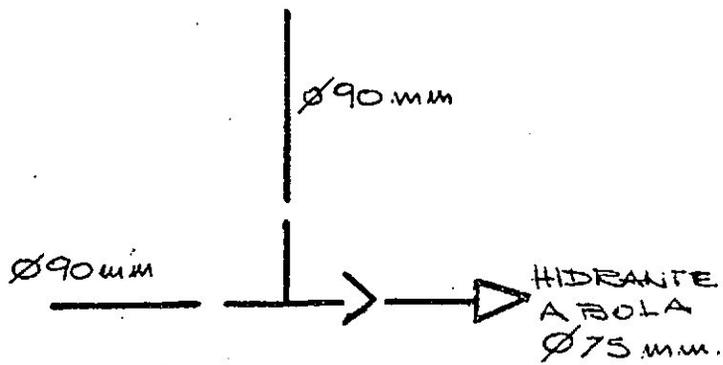


- 1 TEE NORMAL 160x160x160
- 1 V.E.Br. \varnothing 160.
- 1 V.E.Br. \varnothing 90.
- 1 RED. 160x110.
- 1 RED. 110x90.
- 2 M.R. \varnothing 160
- 2 M.R. \varnothing 90.

NUDO C

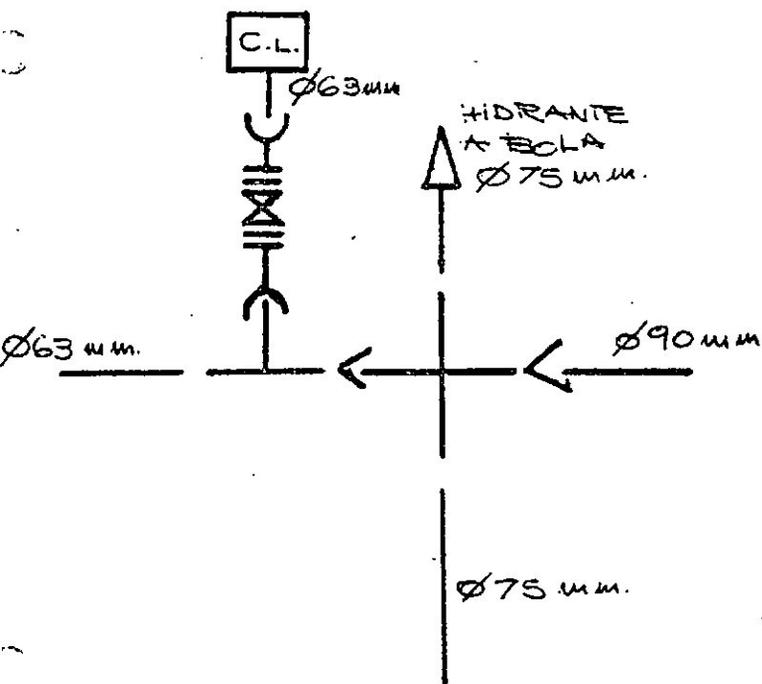


- 1 CRUCE NORMAL 90x90x90x90
- 2 V.E.Br. \varnothing 90
- 1 V.E.Br. \varnothing 75
- 1 RED. 160x110.
- 1 RED. 110x90.
- 1 RED. 90x75
- 2 M.R. \varnothing 75
- 4 M.R. \varnothing 90



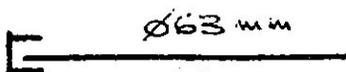
- 1 TEE NORMAL 90x90x90
- 1 RED. 90x75.
- 1 HIDRANTE A BOLA Br. Ø75
- 2 M.L. Ø90

NUDO E

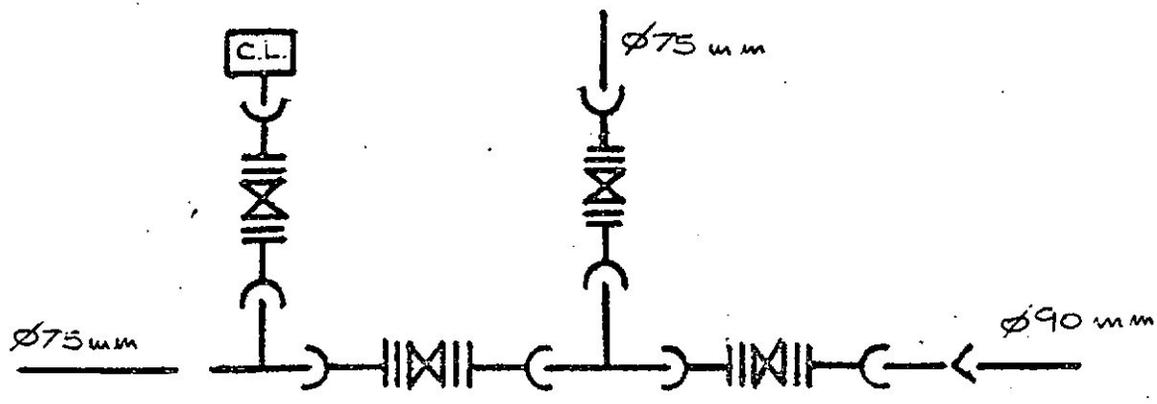


- 1 CIZUE 75x75x75x75
- 1 TEE 63x63x63
- 1 RED. 90x75
- 1 RED. 75x63
- 1 HIDRANTE A BOLA Br. Ø75
- 1 V.E. Br. Ø63.
- 2 M.R. Ø63.
- 1 C.L. y DES.
- 2 M.L. Ø75
- 1 M.L. Ø63

NUDO F

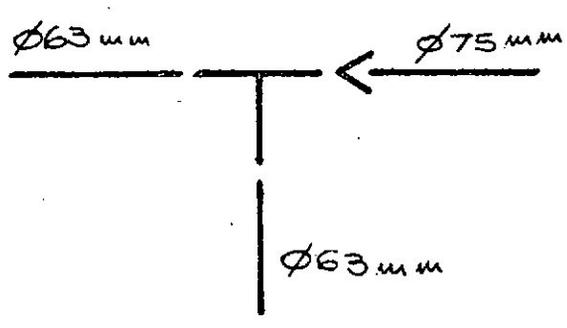


- 1 TAPON P.V.C. Ø63



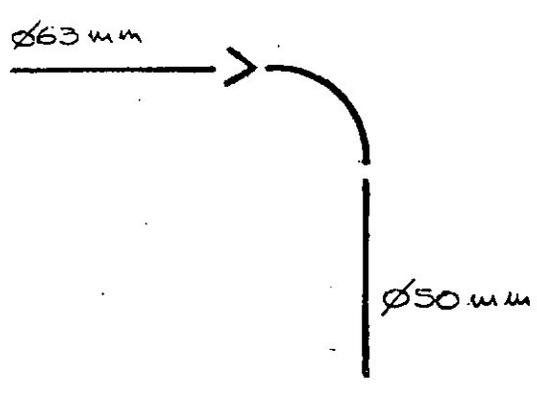
- 2 TEE NORMAL 75x75x75
- 4 V.E. Br 75
- 1 RED. 90x75
- 8 M.R. 75
- 1 C.L. Y DESB.
- 1 M.L. 75

NUDO H



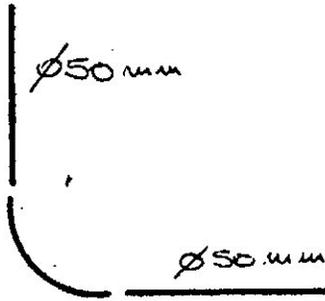
- 1 TEE NORMAL 63x63x63
- 1 RED. 75x63
- 2 M.L. 63

NUDO I - J



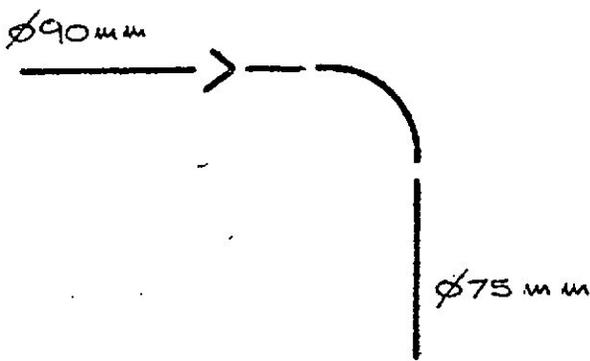
- 1 CURVA 90° 50
- 1 RED. 63x50
- 1 M.L. 50

NUDO K



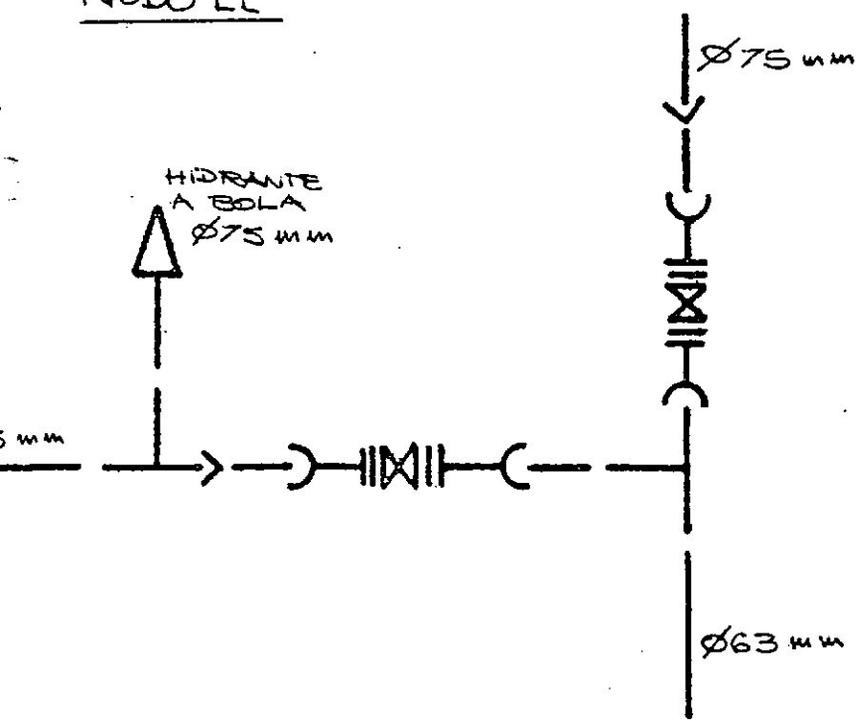
- 1 CURVA 90° $\phi 50$
- 2 M.L. $\phi 50$

NUDO L



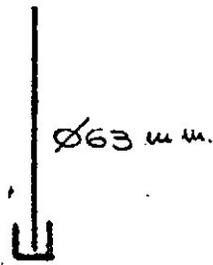
- 1 CURVA 90° $\phi 75 \text{ mm}$.
- 1 RED. 90x75
- 1 M.L. $\phi 75$

NUDO LL



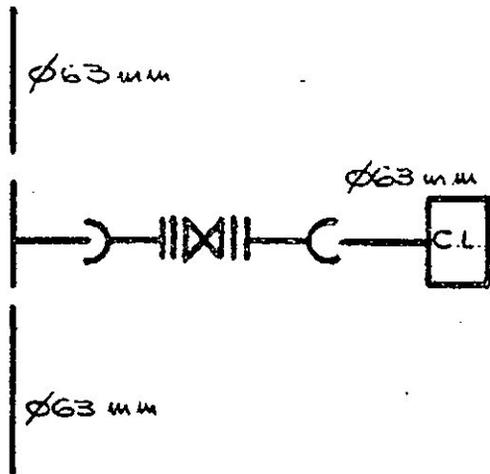
- 1 TEE NORMAL 63x63x63
- 1 TEE NORMAL 75x75x75
- 2 V.E. Br. $\phi 63$.
- 2 RED. 75x63.
- 4 M.R. PVC $\phi 63$.
- 1 HIDRANTE A BOLA Br. $\phi 75 \text{ mm}$.
- 2 M.L. $\phi 75$.
- 1 M.L. $\phi 63$.

NUDO M



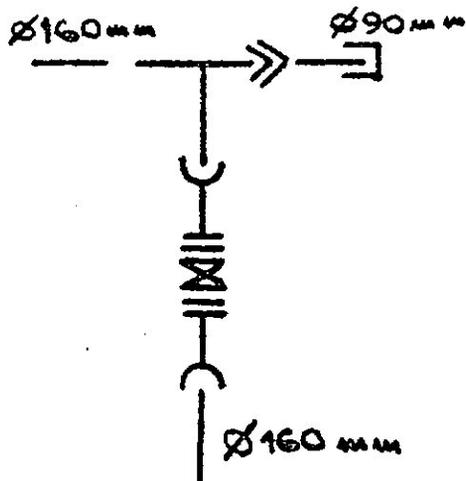
- 1 TAPÓN P.V.C. $\phi 63 \text{ mm}$.

NUDO N (A 100 m. DE LL)



- 1 TEE NORMAL $\phi 63$
- 2 M.R. $\phi 63$.
- 1 V.E. Br. $\phi 63$.
- 1 C.L. Y DESB.
- 2 M.L. $\phi 63$

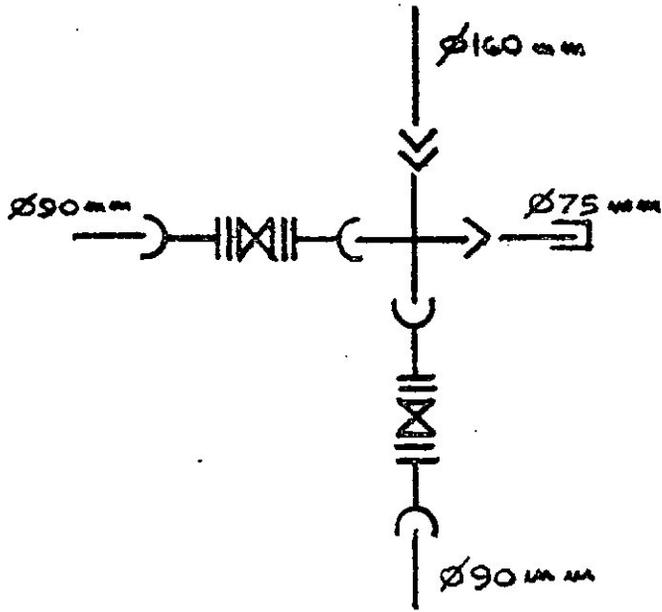
NUDO B (PRIMERA ETAPA)



- 1 TEE NORMAL 160x160x160
- 1 RED. 160x110
- 1 TAPÓN P.V.C. $\phi 90$
- 1 RED. 110x90
- 2 M.R. $\phi 160$
- 1 V.E. Br. $\phi 160$

NUDO C (PRIMERA ETAPA)

306



- 1 CEVE NORMAL 90x90x90x90
- 2 V.E. Br. $\varnothing 90$.
- 1 RED. 160x110.
- 1 RED. 110x90.
- 1 RED. 90x75.
- 4 M.R. $\varnothing 90$
- 1 TAPÓN RUC. $\varnothing 75$

16. ANTEPROYECTO DE RED CLOACAL Y LAGUNAS DE TRATAMIENTO

16.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

La ejecución del proyecto, se divide en dos etapas:

La primera etapa consta de aproximadamente 1.110 m de cañería de P.V.C. tipo R.C.P. con aro de goma, de diámetro 160 mm y aproximadamente 40 conexiones industriales.

A los efectos de determinar el aporte del efluente que descargan cada una de las industrias en las conexiones correspondientes, se adoptará el suficiente criterio para las industrias considerar que el caudal efluente que aporta al sistema de desagüe cloacal es el mismo que consume.

Para el consumo personal se adopta un 80% del consumo como aporte al sistema.

Las industrias que en su proceso incorporan el agua de consumo se consideran como industrias que evacuan el total, a los efectos de mejorar el valor de los caudales efluentes totales.

- Las industrias a instalarse deben entregar al sistema el líquido tratado previamente, debiendo lograr un efluente del tipo doméstico con valores de D.B.O. del orden de los 250 mg/lt. Se consideró que una vez tratados estos efluentes se vuelcan a la red por medio de impulsión razón por la cual el diámetro de la colectora fue calculado con el doble del aporte. Este proyecto termina con un tratamiento hidráulico del efluente por medio de lagunas de estabilización: una anaeróbica y otra facultativa, que luego de los tiempos de permanencia calculados vuelcan a un curso de agua de la zona con una D.B.O. admisible del orden de los 30 mg/lt.

La documentación es una primera etapa en lo que a la red cldaca se refiere dado que el interlaguna prácticamente contemplaría el total de la obra.



Esta primera etapa tiene un Presupuesto de Australes treinta y cuatro millones novecientos setenta y tres mil ciento cuarenta y siete (A 34.973.147) que afectado del factor K de 1,476 lleva el presupuesto al valor de Proyecto primera etapa: Australes cincuenta y un millones seiscientos veinte mil trescientos sesenta y cinco (A 51.620.365).

Nota: El proyecto Global contempla un presupuesto que se confeccionará oportunamente.



16.2. PLIEGO GENERAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

16.2.1 MATERIALES

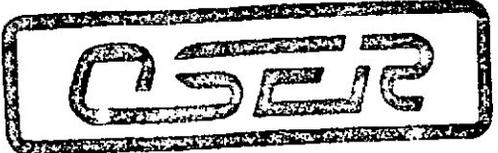
- Art. 1:** CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL: Todo el cemento portland que se emplee en la construcción de las obras será: "Cemento portland artificial normal" de marca aprobada por O.S.N. y responderá estrictamente a las condiciones estipuladas en el Pliego de Condiciones para la provisión y recibo de cemento portland destinado a obras nacionales, aprobado por Dcto. del PODER EJECUTIVO el 27 de abril de 1931.-
En cualquier momento la Inspección podrá ordenar al Contratista que entregue las cantidades de cemento necesarias para verificar las pruebas de vigilancia en el laboratorio.- Las muestras serán extraídas en la forma y tiempo que indique la Inspección.- Si el resultado de los ensayos no fuera satisfactorio, la Inspección rechazará la partida de cemento correspondiente y serán por cuenta del Contratista los gastos de transporte de las muestras, así como los correspondientes a los ensayos verificados.-
Cuando se trate de cementos que hubiesen sido aprobados en forma definitiva por O.S.N., el Contratista no abonará los gastos de ensayo de laboratorio mencionados precedentemente, siempre que éstos tuvieren resultados satisfactorios, pero el costo de la muestra y su transporte será por cuenta del mismo.-
El Contratista deberá conservar el cemento bajo cubierta bien protegido de la humedad e interperie.- No se permitirá el empleo de cementos que hubieren sufrido deterioros o que no conservaran las condiciones que tenían al tiempo de su recepción.-
Si a solicitud del Contratista, la Inspección autoriza el empleo de cementos de alta resistencia inicial, su provisión se ajustará al Pliego de Condiciones, arriba mencionado.-
- Art. 2:** OIROS CEMENTOS: Cuando por razones especiales, que en cada caso deberá justificar, el Contratista estimara necesario recurrir al empleo de cementos especiales, deberá solicitar a la Inspección la autorización correspondiente.-
Previamente a la utilización de tales elementos, el Contratista entregará las muestras para su probación, siendo por su cuenta todos los gastos que a ese fin se originen.- Además deberá documentar debidamente el tiempo de estacionamiento de ese material, pues deberá ser de muy reciente fabricación.-
- Art. 3:** AGREGADO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES: La denominación de "agregado fino para morteros y hormigones" comprende las arenas naturales y artificiales.-
Las "arenas naturales" son el conjunto de partículas provenientes de la disgregación de rocas por acción de agentes, ya sean de origen pluvial, marino o aluvional.-
"Arenas artificiales" son las originadas por la trituración de rocas de canto rodado o gravas, mediante máquinas especiales.-
En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen sílico.- Solo se emplearán las arenas artificiales cuando el material de que provengan llene las condiciones estipuladas para "Agregado grueso para hormigones" en lo concerniente a tenacidad, durabilidad y resistencia a la compresión y su utilización haya sido previamente autorizada por la Inspección.-
La granulometría del agregado fino en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado, de acuerdo al método A.A.S.H.O.T. 27-38 su curva representativa este comprendida entre las curvas límites siguientes:

DESIGNACION DEL TAMIZ	TOTAL QUE PASA: % EN PESO
3/8"	-100
Nº4	90-100
Nº8	65-95
Nº16	45-85
Nº30	20-60
Nº50	10-25
Nº100	0-5

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variación que exceda fuera de los límites extremos fijados en el precedente cuadro.-

La Inspección antes de iniciar la ejecución de las estructuras fijará el módulo de finura del agregado.





de acuerdo con las características de las estructuras.- Durante la preparación de los morteros u hormigones se admitirá todo agregado fino que reuniendo las condiciones de granulometría tengan un módulo de fineza que oscile hasta 0.20 en más o menos respecto al módulo de fineza fijado por la Inspección.-

Todo agregado fino que no llene las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Inspección.-

El módulo de fineza se determinará sumando los porcentajes en peso retenidos por los tamices de 3", 1 1/2", 3/4", 3/8", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50 y N°100 y dividiendo dicha suma por 100.- Los tamices citados reunirán las condiciones establecidas en el método A.A.S.H.O.T.27-38.-

Sin expresa autorización de la Inspección no se permitirá el mezclado ni el acopio de agregados finos provenientes de yacimientos de distintas naturalezas ni tampoco su uso en las estructuras.-

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin películas adheridas alguna y estarán exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminables, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.-

No se admitirá agregado fino que tenga más de 3% de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior consideradas en conjunto.-

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo sin derecho a reclamación alguna de su parte.-

El agregado fino sometido al ensayo colorimétrico según el método A.A.S.H.O.T.21-27 no dará un color más oscuro que el standard.-

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de Sodio por el método A.A.S.H.O.T.104-38 despues de los cinco(5) ciclos del ensayo no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.-

Si realizados los ensayos estipulados precedentemente en éste artículo, surgieren dudas sobre el comportamiento en obra del agregado fino propuesto, la Inspección podrá ordenar la preparación de probetas para el ensayo de resistencia de mortero según el método A.A.S.H.O.T.71-38.-

Cuando se designen arenas con las designaciones corrientes, "gruesas", "medianas" ó "finas", se entenderá que su respectiva curva granulométrica estará comprendida dentro de los siguientes límites porcentuales, en peso, de material que debe pasar a través de los tamices.-

CLASIFICACION ARENA:	PORCENTAJES EN PESOS QUE DEBEN PASAR POR TAMICES DE:			Malla metálica con 0,5mm. de lado.
	Tamiz Chapa Perforada: Ø 5mm.	Ø 2,5mm	Ø 1mm.	
Gruesa.....	90 a 98	60 a 95	35 a 75	20 a 50 %
Mediana.....	98 a 100	95 a 100	75 a 98	50 a 80 %
Fina.....	..	100	98 a 100	80 a 100%

A solicitud del Contratista, la Inspección podrá autorizar el empleo de arenas que no satisfagan alguna de las precedentes condiciones siempre que se corrija a satisfacción las proporciones de agregados inherentes, o de estos y del cemento, fijados para las mezclas, de modo que éstas resulten suficientemente compactas y ampliamente adecuadas a su destino.-

A tal efecto, queda establecido que el mayor costo que puede resultar al modificar las proporciones de las mezclas, será por cuenta exclusiva del Contratista.-

Los ensayos y análisis se efectuarán en laboratorio, mientras que las pruebas de tamizado y de impurezas orgánicas se efectuarán en obra, debiendo disponer los elementos necesarios, el Contratista.-

Art.4: **AGREGADO GRUESO PARA HORMIGONES:** El agregado grueso estará constituido por roca triturada o gravas naturales enteras o trituradas, en ambos casos de naturaleza granítica, arenisca o arcíticas, que reúna a las condiciones establecidas en esta especificación.-
La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método A.A.S.H.O.T.27-38, su curva representativa estará comprendida entre las curvas límites siguientes:

DESIGNACION DEL TAMIZ	TOTAL QUE PASA. % EN PESOS	
	Hormigón II, III Y IV	Otros Hormigones
2 1/2"	..	100
1 1/2"	100	75-90
1"	80-95	65-85
3/4"	40-65	35-60
N°4	0-3	0

La granulación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrirá variaciones que oscilen fuera de los límites extremos fijados precedentemente.-

La Inspección, antes de iniciar la ejecución de las estructuras fijará el módulo de fineza del agregado.





gado grueso de acuerdo con las características de las estructuras.- Durante la preparación de los hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que oscile hasta 0,30 en más o en menos respecto al módulo de finura fijado por la Inspección.-

Todo agregado grueso que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Inspección.-

El módulo de finura se determinará sumando los porcentajes en peso retenido por los tamices - de 3", 1 1/2", 3/4", 3/8", N° 4, N° 8, N° 16, N° 30, N° 50 y N° 100 y dividiendo dicha suma por 100.- Los tamices citados reunirán las condiciones establecidas en el método A.A.S.H.O.T. 27-38.-

No se permitirá la mezcla, durante el acopio, de los diversos tipos de agregados gruesos del primer párrafo del presente Art., ni tampoco el uso de pastones alternados en una misma estructura, de agregado de distintas naturalezas u origen.-

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, puros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcilla, alcalis, sales y otras sustancias reconocidas como perjudiciales.-

No se admitirá agregado grueso que tenga más de 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior consideradas en conjunto.-

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método A.A. S.H.O.T. 104-38, después de los cinco (5) ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida superior al 13%.

Cuando el agregado grueso provenga de rocas trituradas, éstas tendrán una tenacidad medida en la máquina PEGE mayor de 6 cm.

La carga de rotura a la compresión de la roca que dé origen a la piedra partida será como mínimo de 600 Kg/cm². El ensayo se llevará a cabo sobre probetas cilíndricas Standard de 2.5 cm de diámetro.

Las pruebas de tamizado se efectuarán en obra, para las cuales el Contratista dispondrá de los elementos necesarios. Los demás ensayos se efectuarán en el laboratorio.

Art. 5: BARRAS DE ACERO PARA HORMIGON ARMADO: Las barras de acero a utilizar en las estructuras de Hormigón Armado deben estar en un todo de acuerdo con lo especificado en el Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón (P.R.A.E.H.) 2da. Edición, en los Art. II.B.9), II.B.10), III. E, y la totalidad de los Incisos de cada uno de los Artículos.

Art. 6: CAL GRASA EN TERRONES : Provenirá de la cocción de calcáreos de gran pureza; deberá contener 90% de óxido de calcio y ser de reciente fabricación. Una vez apagada deberá formar una masa pastosa y completamente uniforme. Los terrones se apagarán en bateas impermeables en forma paulatina, luego se hará pasar a través de una mallita fina de alambre y se la depositará en una fosa abierta en el terreno, revestida de ladrillo, donde se dejara estacionar diez días como mínimo, antes de usarla, cuidando que no se fragüe.-

Art. 7: CAL GRASA EN POLVO: Se obtendrá por extinción en fábrica de cal grasa en terrones especificados en el Art. 6 y deberá contener el 90% de óxido de calcio.- El Contratista deberá justificar que la cal que utilice es de reciente extinción, sin cuyo requisito no se permitirá su empleo.- La cal deberá proveerse en envases herméticos y depositarse en lugares secos al amparo de la Interperie.-

Art. 8: CAL HIDRAULICA EN POLVO: Provenirá de la cocción que contenga silícicos de alúminas y magnesio cuya extinción haya sido efectuada cuidadosamente en fabrica.- Ensayada en un mortero normal de proporción: una parte de cal hidráulica y tres partes de arena normal, en peso, deberá dar a los veintiocho (28) días una resistencia a la compresión de 30 kg/cm².- La cal deberá proveerse en envases herméticos y depositarse en lugares secos al amparo de la Interperie.-

Art. 9: LADRILLOS COMUNES: Serán bien cocidos, sin vitrificaciones ni rajaduras, y aristas bien definidas, golpeados entre sí deberán dar un sonido metálico.- Se emplearán ladrillos de las dimensiones comunes en plaza, o sea 5 x 12,5 x 27 cm. de longitud.-





Los ladrillos ensayados en probetas formadas por dos medios ladrillos unidos con mortero K, deberán presentar una resistencia mínima al aplastamiento de 80 kg/cm².

- Art.10: LADRILLOS PRENSADOS:** Serán de estructuras compactas, aristas vivas y caras planas sin rajaduras o rebabas.- Estarán uniformemente bien cocidos, pero sin vitrificaciones y no deberán presentar núcleos calizos.- Sus dimensiones deberán ser aproximadamente de 6,5 x 11 x 23 cm. .- Ladrillos ensayados en probetas formadas por 2 medios ladrillos y unidos por mortero K, deberán presentar una resistencia mínima al aplastamiento de 100 kg/cm².
- Art.11: CASCOTES DE LADRILLOS:** Provenirá de la molienda de ladrillos bien cocidos de mampostería asentadas con mezcla de cal o cemento, deberán ser limpios, libres de tierra, yeso o polvo.- El tamaño de los trozos oscilará entre 1,5 y 5 cm..-
- Art.12: POLVO DE LADRILLOS:** Se obtendrá por trituración de ladrillos cocidos o de cascotes de los especificados en el Art. 11°.- No deberá contener yeso, ni tierra y en mínimas proporciones podrá contener mortero de cal proveniente de demolición de mampostería.-
- Art.13: MASTIC ASFALTICO:** La preparación de Mástic Asfáltico para la ejecución de capas aisladoras y juntas de cañerías, se hará en base a los productos de destilación del petróleo que mejor se adaptan en cada caso y que a tal efecto expende Yacimientos Petrolíferos Fiscales.- Este producto que será previamente aprobado, se adicionará con arena sílica fina, cemento u otro agregado inerte finamente pulverizado y aprobado por la Inspección.- Para las capas aisladoras se preparará el mástic por mezcla de una parte de productos asfálticos y tres partes de agregado pulverulento, medidas en volumen y su temperatura de aplicación será de 160°C aproximadamente.- El mástic asfáltico para juntas aisladoras o juntas de cañería será elaborada con productos de Y.P.F..- Antes de utilizar ese material el Contratista deberá presentar muestras a los efectos de su aprobación por la Inspección.- El mástic asfáltico que emplee el Contratista en ese caso, deberá ajustarse estrictamente a las muestras aprobadas.-
- Art.14: FILASTICA DE CAÑAMO:** Será de cañamo puro trenzado, en hebras retorcidas, largas y flexibles y sin agregado de fibras extrañas.- La filástica alquitranada deberá contener un 10% de humedad, un 40% de alquitrán y un 50% de fibra de cañamo aproximadamente.-
- Art.15: MOSAICOS GRANITICOS:** Los mosaicos graníticos estarán constituidos por tres capas de morteros diferentes, superpuestas y prensadas, de preferencia con prensa hidráulica.- La capa superior aparente o pastina estará constituida por granulaciones de mármoles de tamaños a convenir, empleando los cementos necesarios para conseguir piezas similares en tonalidad aspecto y resistencia a las muestras que la Inspección apruebe en cada caso.- El espesor de la pastina no deberá ser menor de 5mm. y el espesor total del mosaico 20 mm. .- No se permitirá el empleo de mosaicos que no tengan un estacionamiento mínimo de veinte (20) días.-
- Art.16: MOSAICOS CALCAREOS:** Los mosaicos calcareos de cemento comprimido estarán, constituidos por tres capas de morteros diferentes, superpuestas y prensadas, de preferencia con prensa Hidráulica.- La capa de mortero pastina, estará constituida por cemento y arena con polvo de mármol u ocre a fin de conseguir piezas similares en tonalidad y resistencia a las muestras que la Inspección apruebe en cada caso.- El espesor mínimo de la capa aparente será de 3 mm. y el espesor total del mosaico de 20 mm. .- No se permitirá la colocación de mosaico que no tenga veinte (20) días de estacionamiento como mínimo.-
- Art.17: AZULEJOS:** Los azulejos serán de 0,15 x 0,15 m. de color uniforme, bien planos y de espesor constante, de fabricación nacional.- Su esmalte vítreo será de primera calidad resistente a la ac



- / ción del agua fría o hirviendo, ácidos o álcalis y no deberá acusar ralladuras ni cuarteamientos.-
 Sus bordes bien rectos, se rechazarán las piezas que presenten alguna cachadura en los bordes.-
 Las piezas para terminación superior y para ángulos salientes, serán también de 0,15 x 0,15 m. y tendrán un canto redondeado.-

Art.18: TEJAS: Las tejas serán del tipo colonial, procedentes de fábricas de reconocida competencia a juicio de la Inspección, de dimensiones, coloración y tonalidad uniforme, de primera calidad y de un solo tipo, su dimensión será aproximadamente de 0,20 m x 0,13 m de ancho y de 0,42 m de largo.-

Art.19: PINTURAS PREPARADAS: Serán de marca reconocida, y calidad aceptada por la Inspección.-

Art.20: INGREDIENTES PARA PINTURAS:

- a) Tiza: La tiza será de terrones, bien limpia y fresca.- Se preparará conforme se necesite.-
- b) Cola: La cola a usarse en los trabajos generales, será del tipo denominado de conejo.- Se deberá preparar en baño María.-
- c) Pintura: Deberán ser preparadas con pigmentos finamente molidos al estado impalpable, diluido con aceite y barnices resistentes, en proporciones perfectamente equilibradas.-
- d) Aluminio en Pasta: Deberá ser un material que no se deteriore, debiendo ser refractario a la temperatura de 90°C.-
- e) Aceite de Linaza: El aceite de linaza crudo o cocido será de la mejor calidad, de una marca aprobada por la Inspección.-
- f) Aguarrás: El aguarrás será de origen vegetal, debiendo ser provisto en obra, en los envases originales intactos.-Será de marca aprobada por la Inspección.-
- g) Barniz: El barniz será de primera calidad, de marca aprobada por la Inspección, de acuerdo al lugar de su empleo se usará el tipo para exteriores o interiores.-

Art.21: MASILLA: La masilla será homogénea fabricada con tiza y aceite de linaza aprobada.- No se permitirá el uso de masilla vieja, ablandada por un exceso de aceite.-

Art.22: AGUA DE CONSTRUCCION: El agua necesaria para la construcción de las obras, en las zonas en que éstas sean suministradas por O.S.E.R., será tomada de la Red de Distribución mediante conexiones, distanciadas no menos de 100 m. una de la otra.-

Cuando O.S.E.R. no efectuara la provisión de agua serán por cuenta del Contratista los gastos que originen la clarificación o cualquier otro tratamiento necesario para hacer que el agua sea utilizable, a juicio de la Inspección.-

En todos los casos el costo del agua de construcción será por cuenta del Contratista.-

Cuando la Inspección estime necesario podrá disponer el Análisis del agua a utilizar.- A tal fin, el Contratista con intervención de la misma, extraerá, envasará y remitirá por exclusiva cuenta al laboratorio que indique la Inspección por lo menos dos muestras de un litro en recipientes de vidrios debidamente limpios e identificados.-

El agua destinada a la preparación de morteros y hormigones responderá a las siguientes características:

- a) Su Ph, índice de ácidos, determinado por el método A.A.S.H.O.T. 25-35, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8.-
- b) El residuo sólido a 100°-110°C de terminado por el método antes citado no será mayor de 5gr. por litro.-
- c) Estará exenta de materias nocivas para el cemento, como ser azúcares, sustancias húmicas y cualquier otra reconocida como tal.-
- d) La cantidad de sulfato que contengan, expresadas en anhídrido sulfúrico, será como máximo





/ un gramo por litro .-

Si realizados los análisis precitados, los resultados ofrecieran alguna duda sobre el futuro comportamiento de los morteros u hormigones preparados con agua ensayada, la Inspección a su exclusivo juicio, podrá disponer en última instancia la realización de ensayos a la compresión y tracción con series de probetas de 7 y 28 días de edad, de morteros 1:3, preparado con el agua observada y arena normal.- Los resultados obtenidos con tales probetas no serán menores del 90% de los valores determinados con un mortero idéntico al anterior pero preparado con el agua común del Servicio de provisión de agua potable.-

16.2.2. CAÑERIAS, PIEZAS ESPECIALES, VALVULAS, ACCESORIOS Y MATERIALES VARIOS.

Art. 23: CAÑERIAS, PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS DE GOMA: Cuando el Contratista deba contemplar el suministro de cañerías, piezas especiales de hierro fundido, acero, material vitreo, hormigón de cemento simple, armado o pretensado, asbesto cemento, policloruro de vinilo (PVC), o poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), su fabricación y recepción se ajustará a las especificaciones, planos y planillas de dimensiones vigentes en O.S.N.-
En el caso que las juntas a realizar sean con aros de goma, si la cañería debe conducir líquidos cloacales se tendrá en cuenta la "Norma para aros de goma sintética para juntas en cañerías de desagües cloacales y pluviales." de O.S.N. y la Norma IRAM 113.047. -

Art. 24: CAÑOS, MARCOS, TAPAS, Y OTRAS PIEZAS ESPECIALES DE HIERRO FUNDIDO: Las dimensiones y pesos de las piezas serán las que en cada caso se fijen en los planos tipos y en las correspondientes especificaciones de aprobación y recepción de O.S.N.

Además el material será fundición gris de la mejor calidad homogénea, no quebradiza, libre de desigualdades o proyecciones, partes porosas, agujeros, sopladuras y/u otros defectos de cualquier naturaleza que sea, y presentará en su textura un grano gris compacto y regular. Deberá ser a la vez dulce y tenaz, fácil de trabajar al buril y a la lima y deformable al martillo.

Para comprobar su calidad se someterá la fundición a los siguientes ensayos:

Tracción: Se colocarán barras de ensayo que tengan en el medio de su longitud una sección circular de 0,025m de diámetro y terminada en cada extremidad por un ojo sacado en el colado de la fundición o perforando en frío. Estas barras deberán soportar sin romperse un esfuerzo de tracción de 14 Kg/cm de sección aplicados en forma progresiva.

Flección: Se colocarán casi horizontalmente y en moldes de arena seca, barras de ensayo de 1,00 m de largo y una sección rectangular de 0,025 m por 0,050 m. Estas barras apoyadas de plano sobre dos aristas distantes unas de otras 0,61m, deberán resistir sin romperse una carga total de 920 Kg. aplicado en forma progresiva en su punto medio.

La flecha inmediatamente antes de la rotura no será menor de 7,5mm.

Dureza: Se harán ensayos de dureza sobre las probetas extraídas, las que deberán acusar una dureza Brinell máxima de 210 Kg/mm².

Los valores fijados deberán ser satisfechos con el promedio de las Probetas ensayadas, correspondientes a cada colado, pero cada probeta deberá satisfacer las exigencias establecidas, disminuidas e incrementadas de un 10% según corresponda.

El Contratista con la debida anticipación hará las gestiones pertinentes para que O.S.N. designe al Inspector que deberá estar presente en la fábrica en todas las coladas de las piezas y que indicará la cantidad de barras de ensayo que se prepararán, las que serán superior a 3 por colada.

Art. 25: VALVULAS Y ACCESORIOS: Para su provisión registrarán las especificaciones vigentes de OBRAS SANITARIAS DE LA NACION y sus dimensiones se ajustarán a las planillas de ese organismo.

Art. 26: GRAPAS DE HIERRO FORJADO PARA ESCALONES: Se construirán con barras de hierro de 22 mm de diámetro, dobladas en forma que presenten un ancho total de 30 cm. y sobresalgan 20 cm. con respecto al paramento. Las ramas que penetren en los muros serán bifurcadas y tendrán 40 cm. de longitud total. Las grapas se protegerán mediante la aplicación de una mano de convertidor de óxido y dos manos de pintura anticorrosiva.

16.2.3. LEVANTAMIENTO Y REFECCION DE AFIRMADOS, PAVIMENTOS Y VEREDAS

Art. 27: DEPOSITO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES EXTRAIDOS DE LOS AFIRMADOS, PAVIMENTOS Y VEREDAS: A pedido

ESTUDIOS Y PROYECTOS



del Contratista la Municipalidad autorizará a remover los afirmados y depositar en la vía pública los materiales extraídos.-

El material proveniente del levantamiento de afirmados y pavimentos se aplicará en forma de muros perimetrales, de manera de poder depositar en el recinto que se forme el material extraído de los contrapisos.- Estos depósitos se harán, en general en la vía pública cuidando de no producir entorpecimiento al tránsito y al libre escurrimiento de las aguas superficiales.- Si se hicieran en la vereda deberán interponer una capa de arena o tabloncillos de madera para evitar deterioros en aquellas, pero si por cualquier causa se produjeran desperfectos, deberá repararlos el Contratista, por su cuenta.-

Los mosaicos, baldosas, etc., extraídos de las veredas se apilarán en las mismas, en forma de permitir el paso de los peatones.-

Si por cualquier causa no fuera posible depositar en la vía pública los materiales extraídos de los afirmados, pavimentos y veredas, será por cuenta del Contratista la locación de terrenos locales para depositarlos, sean éstos de propiedad particular o fiscal.-

El transporte y manipuleo de materiales provenientes de la remoción de afirmados, pavimentos y veredas, y de los sobrantes de su refección serán por cuenta del Contratista y regirán a éste respecto las mismas especificaciones que para el transporte del material sobrante de las excavaciones.-

Art. 28: REFECCION DE AFIRMADOS Y PAVIMENTOS: La refección de afirmados y pavimentos que no tengan contrato de conservación con entidades ajenas a la MUNICIPALIDAD, la efectuará el Contratista, salvo otra indicación del Pliego de Especificaciones.-

La refección de afirmados y pavimentos se hará de acuerdo con las disposiciones nacionales, provinciales o municipales vigentes, según se trate, o bien cuando aquellas no existieran, reconstruyendo el afirmado en la forma primitiva.- Si no existiera otra especificación, los contrapisos se harán del espesor del primitivo con hormigón mezcla D, uniendo el nuevo hormigón con el existente por medio de una lechada de cemento puro.-

Cuando se trate de afirmados y pavimentos en los que puede utilizarse para reconstruir los materiales provenientes de su demolición, tales como restos de asfalto, tosca triturada, grava, cascotes de hormigón, arena, etc., el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar pérdidas, deterioros o cualquier otra causa de inutilización, pues será por su cuenta la reposición de los materiales que faltaran, si la refección estuviera a cargo, o pagará a su presentación, las facturas que por reposición de esos materiales, sean presentadas por la MUNICIPALIDAD, EMPRESAS O ENTIDADES que tengan a su cargo la conservación de los afirmados y pavimentos.-

Cuando la superficie del suelo en la que hubieran practicado excavaciones estuvieran desprovidas de afirmados y pavimentos, será por cuenta del Contratista el apisonado y abovedamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva.-

La refección de afirmados y pavimentos deberá quedar terminado satisfactoriamente, seis (6) días después de concluido el relleno de la excavación respectiva, a contar desde la fecha en que la Inspección haya ordenado su reconstrucción.- Por cada día de retraso que exceda este plazo, y en cada caso comprobado, El Contratista se hará pasible a la multa de hasta 5 veces el jornal diario para el oficial obrero del gremio de la construcción vigente en el momento de la infracción.-

Cualquier hundimiento en los afirmados y pavimentos reconstruidos, sea que provenga de mala ejecución o del relleno de las excavaciones, deberá ser reparado por el Contratista por su cuenta, dentro de los quince (15) días de notificado y en caso de no hacerlo así, la DIRECCION ejecutará los trabajos de reparación y su importe se descontará de los certificados, del depósito de garantía o del fondo de reparo.-

Art. 29: REFECCION DE VEREDAS: La refección de veredas estará a cargo del Contratista, si no se especifica expresamente en otra forma en el Pliego de Especificaciones Particulares.-

En la reconstrucción se empleará el mismo tipo de materiales que el de vereda primitiva.- Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 8 cm. de espesor de cascotes de ladrillos de la siguiente proporción:

- 1 parte de cal hidráulica en polvo.
- 3 partes de arena gruesa.
- 5 partes de cascotes de ladrillos.

Los mosaicos se asentarán con mortero P espolvoreados con cemento.-

Si la vereda no hubiera tenido mosaicos u otro material, será por cuenta del Contratista el apisonado y abovedamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y la recolocación de tepes si los hubiera.-

Los tipos especiales de veredas se reconstruirán en la forma primitiva.-

Los reclamos que presentaren los propietarios con motivo de la refección de las veredas, deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista y en caso de no hacerlo así la MUNICIPALIDAD adoptará las medidas que crea conveniente y los gastos que se originen se deducirán de los Certificados a liquidar.-



Los plazos en que deberá efectuarse la refección en las veredas y la multa por demora, serán los mismos que se han especificado para los afirmados y pavimentos.-
Respecto a los hundimientos que se produjeran en las veredas reconstruidas, tendrán validez también las mismas especificaciones que para los afirmados y pavimentos.-

- Art. 30: FORMA DE LIQUIDAR LA REFECCION DE AFIRMADOS, PAVIMENTOS Y VEREDAS: en la liquidación de la refección de afirmados, pavimentos y veredas, se reconocerá al Contratista un sobreebancho de 30 cm. por cada lado de la excavación correspondiente, con respecto a los anchos de zanjas y de otras excavaciones que se establecen en estas especificaciones o que se fijan en los Pliegos Complementarios y Planos.- Este sobreebancho se considerará como única compensación por las refecciones que hubiere que ejecutar por la trabazón de adoquines, piedras, moles, salcos, hundimientos, asentamientos del terreno, inundaciones, etc. - El Contratista efectuará por su cuenta la refección de la parte que exceda de las dimensiones establecidas precedentemente.-
Cuando se trate de afirmados y pavimentos con contrato de conservación cuya refección no efectuará el Contratista y si hubiese removido más dimensiones que la ya especificada, será por cuenta del Contratista el pago del exceso de la refección y su importe se descontará de los Certificados a liquidar.-
No se certificarán refecciones que estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la entidad correspondiente sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones de los documentos de licitación.-
Los precios unitarios que se contraten para la refección de afirmados y pavimentos, veredas, incluirán: la provisión de todos los materiales necesarios, la reposición a pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma que se encontraba el pavimento primitivo, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.-

16.2.4 EXCAVACIONES

- Art. 31: ALCANCE DE LOS PRECIOS UNITARIOS: Los precios unitarios que se contraten para la ejecución de los distintos tipos de excavaciones, incluirán el levantamiento de afirmados, pavimentos y veredas con sus contrapisos y la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos, ya sea que éstos se acondicionen en las proximidades de la obra o que en cambio, deban ser para cualquier motivo acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización en ésta, los enmaderamientos, entibamientos y apuntalamientos; la provisión, hincado y extracción de tablestacados metálicos y apuntalamientos de éstos en caso necesario; la prestación de enseres, equipo, maquinarias u otros elementos de trabajos; las pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos, la eliminación del agua de las excavaciones; la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, las instalaciones para la excavación, provisión del aire y alumbrado en los pozos y excavaciones en túnel; el empleo de explosivos para la disgregación del terreno; las pasarelas y puntos para pasaje de peatones y vehículos; los gastos que originen las medidas de seguridad a adoptar; la conservación y reparación de instalaciones existentes de propiedad de la MUNICIPALIDAD o ajena a la misma, incluso la reparación de los conductuales que hubieran sido afectados; el relleno de las excavaciones con apisonamiento y riego; la colocación de tepes si lo hubiere, el abovedamiento del terreno donde no hubiere pavimentos; el depósito y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.-
- Art. 32: REPLANTEO DEFINITIVO: El replanteo definitivo de las obras a ejecutar, aunque figure determinado en otra parte de Pliego y/o Planos, se establecerá previa consulta con los planos de instalaciones existentes, con objeto de determinar la solución más conveniente y económica y que presente menor posibilidad de modificaciones ulteriores.- La Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos previos para determinar definitivamente la existencia de las instalaciones que indiquen los planos, u otras no anotadas; estos sondeos serán por cuenta del Contratista.-
- Art. 33: PERFIL LONGITUDINAL DE LAS EXCAVACIONES: El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente -- que indique los planos respectivos, o la que oportunamente fije la Inspección.- El Contratista deberá rellenar por su cuenta, con hormigón mezcla B, toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa imputable o no a Imprevisión del Contratista.-



Este relleno de hormigón deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.-
No se alcanzará nunca de primera intención la cota definitiva del fondo de las excavaciones sino que se dejará siempre una capa de 0,10 m. de espesor que solo se recortará en el momento de asentar las obras correspondientes o instalar las cañerías.-

Art. 34: MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJO A EMPLEAR EN LA EJECUCION DE LAS EXCAVACIONES: No se impondrá restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones, para ello deberán ajustarse a las características del terreno en el lugar y a las demás circunstancias.-
El Contratista será único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas o edificios o instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados y falta de previsión de su parte.-
La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ella exima al Contratista de responsabilidades.-
Se admitirá, si la consistencia del terreno lo permite, la ejecución de excavaciones en forma alternada, de túneles y zanjas en lugar de zanjas corridas, debiendo dejarse los túneles una vez rellenados, perfectamente consolidados.- En tal caso la liquidación de la excavación se efectuará como si hubiera sido ejecutada a cielo abierto de acuerdo con las profundidades y anchos de zanjas de las tablas anexas a las presentes especificaciones y/o a los **PLIEGOS COMPLEMENTARIOS**.-
Lo especificado precedentemente debe entenderse que se refiere a túneles de pequeñas longitudes y no para lo que especifican los Artículos 37° y 38° de este Pliego.-
En este caso no se liquidará la refección, de pavimentos y/o veredas que no fuera necesario ejecutar.-

Art. 35: EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO-ENMADERAMIENTOS, APUNTALAMIENTOS Y TABLESTACADOS METALICOS: El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar deterioros de canalizaciones o instalaciones que afecten al trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios realizar, a ese fin y los deterioros que pudieran producirse en aquellos.-
En caso de emplearse enmaderamientos completos, o estructuras semejantes, deberán ser de sistemas y dimensiones adecuadas a la naturaleza del terreno de que se trate, en forma de asegurar la perfecta ejecución de la parte de obra respectiva.-
Cuando se empleen tablestacados metálicos serán de sistemas adecuados para asegurar la hermeticidad del recinto de trabajo.-
Cualquiera sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de provisión, hincada y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos necesarios, de los materiales perdidos por no poder ser retirados y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido dentro de los precios unitarios contratados para la excavación.-

Art. 36: LIQUIDACION DE EXCAVACIONES PRACTICADAS A CIELO ABIERTO, ANCHO DE ZANJA, NICHOS DE REMACHE: Para la liquidación de excavaciones que deban alojar obras de mampostería, hormigón simple o armado, etc. se considerará la sección de mayor proyección en planta horizontal de acuerdo a los planos respectivos y la profundidad que resulte de la modificación directa con respecto al nivel del terreno natural no reconociéndose sobrecargas de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados, como así mismo por la necesidad de ejecutar encofrados exteriores para las obras de hormigón.-
Los anchos de excavación en zanja y los volúmenes por ejecución de nichos de remaches para juntas de cañerías que se reconocerán al Contratista, se indican en los planos y en las planillas anexas a las presentes cláusulas o en las Especificaciones Particulares, no reconociéndose sobrecargas de ninguna especie, en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.-
La profundidad que se adoptará para el cómputo será la que resulte de la modificación directa con respecto al nivel del terreno natural.-
Cuando se trate de conductos de mampostería u hormigón simple o armado a construirse en su sitio definitivo el ancho de zanja se establecerá en los Planos o en los Pliegos de Cláusulas Particulares.-
En las certificaciones mensuales, las partidas de "excavación de zanja" para colocación de cañerías, se desdoblará en la siguiente forma:
I- Excavación de zanja, con cañerías colocadas y en condiciones de poder efectuarse la primera prueba hidráulica.-
II- Excavación de zanja totalmente terminada, en la oportunidad en que se halla efectuado el relleno de acuerdo al Art. 45° de este Pliego y se halla retirado del material sobrante.-
Para la liquidación en el primer estado, se tomará el 70% del precio unitario contractual del



Item y en el segundo el treinta por ciento (30%) restante.-

Los anchos de excavaciones de zanjas y los volúmenes por nichos para ejecución de juntas, de aplicación para la liquidación de cañerías de hormigón simple y armado o pre-tensado, material vitreo, asbesto cemento, acero o hierro fundido, P.V.C. o P.R.F.V., que se reconocerán al Contratista, serán los indicados exclusivamente en las planillas anexas a estas cláusulas o en el Pliego Complementario de Especificaciones.-

NO La excavación no podrá aventajar en más de 100m. a la cañería colocada en cada tramo en que se trabaje.-

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para completarlo y en caso de incumplimiento la Inspección podrá suspender la Certificación de toda excavación para cañerías que estuvieran en condiciones de ser certificadas hasta tanto se completen dichos rellenos.-

- Art. 37: EXCAVACION EN TUNEL-ENTIBAMIENTOS : Por la naturaleza especial de esta clase de excavaciones, se extremarán las precauciones tendientes a evitar accidentes o peligros para el personal que trabaje en las obras, debiendo el Contratista cumplir estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de "trabajos en lugares insalubres".-
 La duración de la jornada de trabajo no excederá de 6 hs. diarias o 36 semanales, siempre que no haya aumento de presión en el recinto de trabajo.-
 Se prestará especial atención a la ventilación y renovación del aire en el interior de los túneles, a cuyo efecto el Contratista deberá disponer de aspiradores y extractores de aire en números convenientes.-
 Las características principales que deberán reunir las instalaciones para renovación del aire en los túneles, serán fijados por la Inspección de acuerdo con el volumen, temperatura, grado de humedad, etc., del ambiente a ventilar y la profundidad del túnel de que se trate.-
 La iluminación de los túneles será eléctrica, exigiéndose que la corriente empleada sea de 24 o 32 voltios de tensión.-
 Las disposiciones que se impartan a este respecto, serán escrupulosamente respetadas por el Contratista.-
 El costo de la instalación de alumbrado y fuerza electromotriz, renovación de aire y demás trabajos accesorios, se considerará incluido en los precios unitarios que se contraten para la excavación.-
 Cuando la naturaleza del terreno exija la construcción de entibamiento estos deberán reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de las obras.-
 El costo de los entibamientos se considerará incluido en el precio unitario de la excavación así como también el de los materiales que se pierdan por no ser retirados y el de toda otra eventualidad que recaiga directa o indirectamente sobre la ejecución de la excavación.- No se computarán tampoco los mayores volúmenes de excavación que resulten de sobrepasar las dimensiones fijadas en los planos para túneles al ejecutar los entibamientos.-
 La ventilación de los túneles deberá ser suficientemente eficaz como para evitar que en cada caso alguien del personal trabaje en una atmósfera que tenga más de 0,10 de anhídrido carbónico, la que se verificará permanentemente por medio de un método aceptado y constatado por la Inspección.-
 Todas las cañerías, cables y alambres serán debidamente fijadas a lo largo del túnel para evitar accidentes y para que ofrezca la seguridad de un buen funcionamiento.-
 El Contratista hará revisar las instalaciones frecuentemente y tomará todas las precauciones necesarias para evitar en todo lo posible fugas de aire, agua o energía eléctrica en las canalizaciones respectivas.-
 Deberá mantener el Contratista grupos de respuestos en condiciones de ser utilizados en cualquier momento, y tener respuestos de todos los accesorios mecánicos que sufren mayor desgaste, para reemplazar sin pérdida de tiempo a los que queden fuera de servicio.-

- Art. 38: LIQUIDACION DE EXCAVACIONES PRACTICADAS EN TUNEL: Para la liquidación respectiva se considerará la sección neta de estricción de acuerdo con las dimensiones consignadas en los planos, no reconociéndose mayores dimensiones en razón de la ejecución de enmaderamientos, entibamientos, encofrados metálicos, etc.-
 La excavación de pozos de trabajos y su relleno, se considerará incluida en los precios unitarios que se contraten para la excavación del túnel.-
 En caso que deban excavar nichos de remaches para ejecutar las juntas entre cañerías, el volumen de los mismos que se reconocerán al Contratista se indicará en los planos o Pliego de Condiciones Especiales.-
Las especificaciones del presente Art. y del Art. 41 no se aplicarán en los casos previstos para el cruce de cañerías bajo afirmado y vías férreas.-

- Art. 39: ELIMINACION DEL AGUA DE LAS EXCAVACIONES-DEPRESION DE LAS NAPAS SUBTIERRANEAS, BOMBEO Y DRENAJES: Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adop-

ESTUDIOS Y PROYECTOS



tar todas las precauciones y ejecutar los trabajos concurrentes a este fin, por exclusiva cuenta y riesgo.-

Para la defensa contra corriente de aguas superficiales, se construirán ataguías o terraplenes si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.-

Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estima conveniente, si ello no bastara se efectuará la depresión de napas mediante procedimientos adecuados.-

Queda entendido que el costo de estos trabajos y la provisión de materiales que al mismo fin se precisarán, se considerarán incluidos entre los precios que se contraten para las excavaciones.-

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación e instalaciones próximas, de todos los cuales será el único responsable.-

Art.40: EMPLEO DE EXPLOSIVOS PARA LAS DISGREGACIONES DEL TERRENO: Si la naturaleza del terreno a excavar requiere para su disgregación el empleo de explosivos, el Contratista usará cartuchos pequeños y adoptará las precauciones necesarias para evitar perjuicios a las instalaciones -- próximas y accidentes de cualquier naturaleza, de todos los cuales será el único responsable.- En cada caso el Contratista informará anticipadamente a la Inspección del propósito de emplear explosivos y correrá por su cuenta las gestiones a realizar ante las autoridades para recabar los permisos correspondientes y fijar las cargas.-

Art.41: PUNTES, PLANCHADAS, PASARELAS: Cuando con las obras se pase por delante de puertas o cocheras de garages públicos o particulares, galpones, depósitos, fabricas, talleres, etc, se colocarán puentes o planchadas provisionales destinadas a permitir el tránsito de vehículos y animales.- Para facilitar el tránsito de peatones, en el caso en que el acceso a sus domicilios se halla obstruido por las construcciones, se colocarán cada 60 mts. pasarelas provisionales, de --- 1,20 m. de ancho libre y de la longitud que se requiera con pasamanos y barandas.- El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas, se considerará incluido en los precios unitarios de las excavaciones.-

Art.42: DESAGUES PUBLICOS Y DOMICILIARIOS: Toda vez que con motivo de las obras se modifiquen o suprima el desagüe de los conductales (albañales), conexiones domiciliarias de cualquier especie u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario.- Inmediatamente de terminadas las partes de obras que afectaban dichas instalaciones, el Contratista deberá restablecerlas por su cuenta, en la forma primitiva.- La Inspección cuando lo considere necesario podrá exigir dicho restablecimiento en términos perentorios.-

Art.43: INTERRUPCIONES DE TRANSITO, CARTELES INDICADORES, MEDIDAS DE SEGURIDAD: Cuando sea necesario interrumpir el tránsito y previa autorización Municipal correspondiente, el Contratista colocará letreros indicadores en los que se inscribirá bajo el título "O.S.E.R." el nombre del Contratista y la designación de la obra.- La Inspección determinará el número y lugar en que deberán colocarse dichos carteles, a fines de encausar el tránsito para salvar la interrupción.- En los lugares de peligro y en los próximos que indique la Inspección se colocarán durante - el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.- Las excavaciones practicadas en vereda, por las noches se cubrirán con tabloncillos.- El Contratista será único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y además se hará pasible a una multa de hasta DIEZ (10) veces el jornal diario para el oficial obrero del gremio de la construcción en el momento de la infracción .-

Art.44: APUNTALAMIENTOS-DERRUMBES: Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a la línea de edificación o a cualquier construcción existente y hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.- Si fuera tan inminente la producción del derrumbe, que resulta imposible evitarlo, el Contratista procederá, previas formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias.- Si no hubiere previsto la producción de tales hechos o no hubiese adoptado las precauciones



del caso y tuviera lugar algún derrumbe o se ocasionen daños a las propiedades o a los vecinos ocupantes, el público, etc. será por su exclusiva cuenta la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran; igualmente será por su cuenta la adopción, de medidas tendientes a evitar que esos daños se ocasionen, pues ellos deberán haber sido previstos al presentar su Propuesta.-

Art.45:

RELLENOS Y TERRAPLENAMIENTOS: El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas, incluyéndose este trabajo en el precio que se contrate para las distintas categorías de excavación.- Si fuera necesario transportar tierra de un lugar a otro de las obras, para efectuar relleno, este transporte será por cuenta del Contratista.- Cuando se trate de zanjas o pozos, los rellenos se efectuarán por capas sucesivas de 0,50 m. de espesor máximo bien apisonado y regadas; si la Inspección lo estimase conveniente.-

El relleno de la excavación en ZANJA para las cañerías, hasta superar en 20 cm. el nivel de intrados de la misma si no especifica otra condición el PLIEGO COMPLEMENTARIO, se efectuará con pala de mano, en capas sucesivas bien apisonadas a ambos lados de la cañería que aseguren el perfecto asentamiento de la misma.-

A partir del relleno precedentemente descrito podrá continuarse con los trabajos mediante procedimientos mecánicos.-

Las zanjas excavadas para colocar cañerías de material vítreo u otras de naturaleza frágil se rellenarán con el material indicado en Pliegos Complementarios hasta una altura de 0,20 m. sobre el intrados, a fin de evitar rotura de los caños.- Si se tratara de obras de mampostería u hormigón, los rellenos deberán hacerse luego que las estructuras hayan adquirido resistencia adecuada.-

El Contratista deberá adoptar las precauciones conveniente en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues él será el único responsable de tales deterioros.-

En todos los casos, el sistema o medio de trabajo para efectuar los rellenos serán aprobados previamente por la Inspección.-

Los rellenos sobre los cuales haya que construir pavimento, serán compactados con la cantidad de agua necesaria, a fin de obtener en esa forma el asiento definitivo de la tierra, repitiéndose esta operación las veces que fuera necesaria; luego se proseguirá el relleno hasta sobrepasar en 0,10 m. el nivel del afirmado o pavimento adyacente y se terminará el trabajo apisonando la tierra con pizón de cuatro manos o bien con rodillos o máquinas aplanadoras.- Los hundimientos de afirmados, pavimentos y veredas derivados de la mala ejecución de los rellenos, deberán ser reparados por el Contratista por su cuenta, dentro del plazo que fije la Inspección y si se tratara de afirmado o pavimentos con contrato de conservación, el Contratista abonará a la entidad que corresponde, el importe de los trabajos de reparación.-

Cuando los rellenos no se hallasen en condiciones adecuadas para construir sobre ellos los afirmados, pavimento y veredas, el Contratista estará obligado a efectuar los trabajos necesarios dentro de las 48 hs. de recibida la orden respectiva de la Inspección, si así no lo hiciera, la Comitee podrá disponer la ejecución de tales trabajos por cuenta del Contratista y hacerse pasible al mismo tiempo de una multa de hasta DIEZ (10) veces el jornal diario para el oficial obrero del gremio de la construcción vigente en el momento de la infracción.-

Si fuera necesario efectuar terraplenamientos se seguirán las mismas reglas indicadas precedentemente para los rellenos.-

Terminada la colocación de cañerías u obras hormigonadas "in situ" no podrán efectuar rellenos con tierra, ni colocar sobrecarga alguna, ni librar al tránsito las calles hasta tanto lo autorice la Inspección.-

Art.46:

DEPOSITO DE LOS MATERIALES EXTRAIDOS DE LAS EXCAVACIONES: A pedido del Contratista, la Inspección autorizará efectuar la apertura de las excavaciones y depositar en la vía pública los materiales extraídos.-

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos se depositará provisoriamente en los sitios mas próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito, cuando no sea imprescindible suspenderlo, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección pudieran evitarse.-

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera o no le conveniera efectuar en la vía pública y en consecuencia, debiendo concurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal o particular, deberá gestionar previamente la autorización del propietario conviniendo el precio del alquiler si le fuera exigido, por escrito, aún cuando la ocupación fuera a título gratuito y remitiendo copia de lo actuado a la Inspección.-

Una vez desocupado el terreno respectivo remitirá igualmente a la Inspección, testimonio de que no existe reclamación ni deudas pendientes derivadas de la ocupación.- Tal formalidad no



Implica responsabilidad alguna para O.S.E.R. y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamaciones en su carácter de comitente de los trabajos.-

Art.47: TRANSPORTE DE LOS MATERIALES SOBРАНTES DE LAS EXCAVACIONES Y RELLENOS: El Contratista deberá efectuar el transporte del material sobrante de las excavaciones y rellenos hasta el sitio en que la Inspección lo indique que deba ser depositado.- La carga, descarga y desparramo de estos materiales, será por cuenta del Contratista.- Terminado el relleno de una excavación cualquiera o de la refocción de un pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante.- Si se tratara de zanja continua para colocación de cañerías, se aplicará esta disposición al relleno de una cuadra de cañería con sus piezas especiales y conexiones.- En caso que el Contratista no diera cumplimiento a estas estipulaciones se hará pasible a una multa de hasta 5 veces el jornal diario para el oficial obrero del gremio de la construcción vigente en el momento de la infracción por cada día de atraso en el cumplimiento y la Inspección podrá ordenar el retiro del material sobrante por cuenta de aquél.-

16.2.5. HORMIGONES Y MORTEROS

Art.48: MEZCLAS A EMPLEAR: A continuación se indican los distintos tipos de morteros y hormigones que se emplearán, salvo casos especiales.-

Hormigones a Armar:

HORMIGON	CEMENTO Kg.	ARENA Dm3	AGREGADOS GRUESOS		PIEDRA PARTIDA Dm3
			GULJOS Dm3	TAMANOS DE LOS GULJOS O TROZOS mm.	
I	450	580	800	10 a 30	720
II	400	580	800	10 a 20	720
III	350	480	800	10 a 30	720
IV	300	480	800	10 a 30	720

Hormigones Simples:

HORMIGON	CEMENTO Kg.	ARENA Dm3	AGREGADOS GRUESOS		PIEDRA PARTIDA Dm3
			GULJOS Dm3	TAMANOS DE LOS GULJOS O TROZOS mm.	
A	400	580	800	10 a 30	720
B	350	480	800	10 a 30	720
C	250	480	800	10 a 50	720
D	150	472	-	10 a 50	944

Morteros para mampostería y rellenos:

MORTERO	PROPORCIÓN	CEMENTO Kg.	ARENA		CAL HIDRAULICA Kg.	POLVO DE LADRILLOS Dm3
			MEDIANA Dm3	GRUESA Dm3		
E	1:6	362	-	1.257	-	-
F	1:8	203	-	1.257	-	-
G	1:10	165	-	1.320	-	-
K	1:3	479	1.149	-	-	-
L	1:4	380	1.216	-	-	-
M	1:2:1	-	664	-	174	332

Morteros para revoques:

MEZCLA	PROPORCIÓN	CEMENTO Kg.	CAL EN PASTA DE CORDOBA		ARENA FINA Dm3	ARENA MEDIANA Dm3	TIERRA ROMANA AMARILLA Kg.
			Kg.	Kg.			
N	1:2	-	171	952	-	-	
O	3:1:3	194	139	927	-	-	
P	3:1:3	194	139	-	927	-	
R	1:1	1.025	-	820	-	-	
S	1:2	668	-	1.068	-	-	
U	2:1:6	446	-	1.070	-	178	



En la dosificación de los componentes se ha tenido en cuenta el esponjamiento de la arena debido a la cantidad de agua que contiene normalmente, aumentando su proporción en un 20% de manera que los volúmenes indicados son de aplicación para el caso de arena normalmente húmeda.

Art. 49: PREPARACION DE LAS MEZCLAS: El amasado de las mezclas se efectuará mecánicamente mediante máquinas adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la obra. No se permitirá el empleo de morteros y hormigones cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados.

La Inspección podrá autorizar, por excepción, el amasado de mezcla a brazo, cuando se trate de obras de poca importancia.

En el amasado mecánico, se mezclará la masa total durante el tiempo necesario para obtener una mezcla íntima de aspecto uniforme. La duración del amasado no será en ningún caso menor de un minuto.

Los mezcladores tendrán reguladores de agua que permita la entrada rápida y uniforme del agua al tambor de mezcla.

El amasado a brazos se hará sobre pisos resistentes e impermeables.

Primeramente se mezclarán los materiales secos por lo menos tres veces, hasta obtener una mezcla de color uniforme luego se le agregará los materiales en pasta y el agua en forma regular batiendo el conjunto hasta conseguir una masa de aspecto y consistencia uniforme.

Si además del cemento se agregaran otros materiales pulverulentos, estos se mezclarán previamente en seco, con el cemento de referencia en máquinas especiales.

Los morteros y hormigones se prepararán en cantidades necesarias para su utilización inmediata en las obras. Las mezclas que hubieran endurecido o que hayan comenzado a fraguar serán desechadas; no permitirán añadir cantidades suplementarias de agua una vez salidas las mezclas del tambor de las hormigoneras.

No se permitirá el empleo de hormigones fabricados fuera del sitio de la obra, con la sola excepción de la elaboración en Plantas Centrales de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Solo se permitirá el empleo de hormigón elaborado en plantas centrales que hayan sido previamente autorizadas por O.S.E.R. a solicitud del Contratista, en cuanto se refiere a plantas elaboradas, capacidad de producción y demás condiciones de fabricación. El tiempo de transporte y batido en camión no podrá exceder de una hora y media; la diferencia entre el asentamiento del hormigón al pie de la hormigonera y en el momento de la descarga del camión, en la obra determinada mediante la prueba del cono, no podrá exceder de 5 cm.

En ningún caso se tolerará la adición posterior del agua con el objeto de aumentar la elasticidad del hormigón. Se rechazará todo el hormigón en el que por cualquier causa se hubieran separado sus componentes.

La determinación de la consistencia de los hormigones se efectuará mediante la prueba del cono.

La muestra para ensayo de consistencia se tomará en un molde troncocónico de chapa de metal galvanizado con base inferior de 20 cm. de diámetro, base superior de \varnothing 10 cm. y altura 30 cm. La mezcla se tomará del hormigón inmediatamente después de haberse descargado el contenido de la máquina mezcladora. Se colocará el molde sobre una superficie lisa no absorbente y manteniéndola firme se lo llenará hasta la cuarta parte de su altura apisonando con 25 golpes el contenido, con una barra redonda de 1,2 cm. de diámetro por 55 cm. de largo. Se completará el relleno en capas sucesivas SIMILARES a la primera, lisando la superficie para que quede exactamente a nivel con los bordes del molde. Se quitará inmediatamente después de haberlo llenado, levantándolo verticalmente.

El asentamiento se medirá en cm. después de que el hormigón moldeado quede completamente inmóvil.

Art. 50: CANTIDAD DE AGUA PARA EL EMPASTE: Tanto en la preparación de morteros como en los hormigones, se agregará la cantidad de agua indispensable para obtener una consistencia conveniente a juicio de la Inspección y en relación a la naturaleza de las estructuras donde se empleen.

La relación agua-cemento la fijará el Contratista con aprobación de la Inspección y se modificará cuando sea necesario de acuerdo a los cambios que se noten en los agregados o en su grado de humedad.

En la preparación de los hormigones de armar, se agregará la cantidad de agua necesaria para que puedan escurrirse en los moldes y a través de las armaduras pero no será excesiva a fin de garantizar la obtención de elevados coeficientes de resistencia.

La determinación de la consistencia plástica de hormigones se hará mediante la prueba del cono y la Inspección fijará el asentamiento de la mezcla en cada caso.

Art. 51: CAJONES Y MEDIDAS PARA EL DOSAJE DEL CEMENTO Y DE LOS AGREGADOS FINOS Y GRUESOS: Cuando el



El uso de los materiales para la preparación de las mezclas se hiciera por volumen el Contratista deberá disponer de cajones o recipientes apropiados a juicio de la Inspección, con la graduación correspondiente a cada tipo y volumen de mortero u hormigón a fabricar. Si las mezclas se hicieran con las proporciones en peso, deberá proporcionar el número de balanzas apropiadas que se requieran para efectuar las pesadas de los materiales. En ambos casos, esos elementos de medición serán verificados por la Inspección, colocándoles un sello o marca de identificación. Si se autoriza la medida en volumen del cemento para la preparación de morteros u hormigones, se adoptará para el cemento un peso específico de 1250 kg/m³.

16.2.6. MAMPOSTERIA Y REVOQUES

- Art.52:** CONSOLIDACION DEL ASIEN TO DE FUNDACION: Una vez terminada la excavación se nivelará perfectamente el fondo de la misma. Se consolidará apisonando fuertemente una capa de cascote de ladrillos de 0,05m. de espesor como mínimo, debiendo considerarse incluido el costo de esta capa de cascotes dentro del precio unitario contractual de la estructura de fundación cualquiera sea ésta.
- Art.53:** MAMPOSTERIA DE LADRILLOS COMUNES: Responderá en cuanto a sus dimensiones a las indicaciones de los planos respectivos. Los ladrillos, antes de colocarlos deberán ser mojados abundantemente para que no absorban el agua del mortero. Los lechos del mortero deberán llenar perfectamente los huecos entre ladrillos y formar juntas de 1,5 cm. de espesor aproximadamente. Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar bien planos. Se hará la trabazón que indique o apruebe la Inspección debiendo el Contratista observarla con toda regularidad, a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical. Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón. Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de éste. Cuando la mampostería sea revocada se excavarán las juntas de los paramentos hasta que tengan un centímetro de profundidad para favorecer la adherencia del revoque. La mampostería recién construída deberá protegerse del sol y mantenerse constantemente húmeda hasta que el mortero haya fraguado convenientemente. En caso de soportarse con simbra, éstas no podrán ser removidas hasta que las estructuras presenten suficiente solidez. Será demolida y destruída por el Contratista, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construída de acuerdo al plano respectivo y descripciones que anteceden, o con las instrucciones especiales que haya impartido la Inspección, o que sea deficiente por el empleo de malos materiales y ejecución imperfecta. La medición de la mampostería, así como también la de todos los rubros que comprendan las albañilerías, se efectuará de acuerdo a las dimensiones fijadas en los planos. Los precios de la mampostería incluyen la construcción de dinteles y la colocación de todas las piezas de hierro u otras, sino se especificara en otra forma en los Pliegos de Especificaciones Particulares.
- Art.54:** MAMPOSTERIA DE LADRILLOS A LAVISTA-TOMA DE JUNTAS: Se ejecutará con ladrillos comunes elegidos e impermeabilizados con solución hidrofuga incolora tipo "Zonda", debiendo ser enteros, bien cocidos, de tonalidad homogénea y de aristas sanas, las que se asentarán y ligarán con morteros mezcla M. Los ladrillos que queden a la vista, deberán ser perfectamente trabados, dejando juntas uniformes de un centímetro de espesor que serán tomadas con mortero mezcla K; quedando las mismas rehundidas en 0,005 m. dentro del paramento. El Precio unitario de la impermeabilización con pintura hidrofuga se considerará incluido en el precio unitario de la mampostería de ladrillos comunes elegidos, que figura en las respectivas partidas del Presupuesto oficial.
- Art.55:** REVOQUES Y ENLUCIDOS: Antes de dar comienzo a los revoques de paramentos, se efectuarán los trabajos preliminares siguientes:
- Se comprobará si se ha dejado en rústico en los muros, los recortes o salientes previstas en los planos; de haberse omitido alguno, se procederá a efectuar los recortes o engrosamientos, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección.
 - Se limpiarán los paramentos de muros, empleando cepillos duros, cuchillo y escoba, en forma de dejar los ladrillos sin inscrustaciones de mortero.



- c. Si hubiera afloraciones de salitre, se quemará el paramento del muro con ácido clorhídrico diluido y luego se lavará con abundante agua.-
 d. Se llenarán los huecos dejados por los machinales u otra causa con mampostería asentada en el mortero correspondiente.-
 e. Antes de proceder a la ejecución de los revocos, se mojará abundantemente el muro.-

Luego de preparado el paramento en esta forma se revocará con las mezclas y espesores especificados en cada caso.-

Los revocos no impermeables que se deban ejecutar sobre estructuras de hormigón, simple o armado, se harán sobre azotada previa de mortero de cemento y arena, que se dará inmediatamente al retirado el encofrado.-

El enlucido de los revocos impermeables se ejecutará comprimiéndolo fuertemente y alisándolo con llanas pequeñas, previo enlucido con cemento puro, seco y humedecido.-

Deberá considerarse incluido en el precio del revoque exterior, la ejecución de las cornisas, mochetas, guardapolvos, adornos inscripciones, etc.-

En todas las partes revocadas impermeables en el interior de todo depósito o receptáculo destinada a almacenar o recibir agua potable, servidas o cloacales y en cámaras de enlace o bocas de registro, los ángulos entrante serán redondeados en arco de círculo de radio no menor de 0,03m

- Art. 56: **VANOS Y DINTELES:** Los vanos para puertas o ventanas o aberturas de comunicación, tendrán las dimensiones necesarias para recibir la carpintería que se indica en los planos respectivos.- Cuando se deben colocar marcos de madera dura se instalarán inmediatamente fuera la albañilería alcance el nivel correspondiente al antepecho o umbral de la abertura, prosiguiéndose luego las mochetas en forma de ir fijando convenientemente las jambas del marco y las piezas metálicas de amarra al mismo.-
 Todo vano que vaya adintelado por el esqueleto de resistencia, llevará dintel aislado, de hormigón armado mezcla III, de ancho correspondiente al del muro respectivo. El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, la planilla de secciones y armaduras de los dinteles.-
 El importe de la construcción de dinteles en todas las aberturas se considerará incluido en el precio contractual de la mampostería correspondiente.-

- Art. 57: **PISOS Y VEREDAS DE MOSAICOS - ZOCALOS:** Los pisos terminados deberán tener las pendientes que indiquen los planos o las que oportunamente ordene la Inspección.-
 Los mosaicos y zócalos a emplear serán los que elija la Inspección mediante muestras que presentará el Contratista a la aprobación de la misma.-
 La calidad del zócalo de cada local será equivalente al mosaico descripto.-
 Los pisos y zócalos de mosaicos graníticos serán pulidos a piedra fina en fábrica y se repasarán a piedra fina en obra.-
 La puesta en obra de los mosaicos solo se comenzará cuando se hayan terminado todas las instalaciones de Obras Sanitarias, electricidad, agua corriente, etc., y cuando la obra se encuentre perfectamente libre, pues no se admitirán pisos que presenten rajaduras o deterioros de cualquier clase. El trabajo será hecho por obreros especialistas del ramo.-
 La colocación de los mosaicos deberá efectuarse con sumo cuidado evitando todo resalte entre piezas pues no se permitirá bajo ningún concepto que se subsanen las deficiencias de la mano de obra a expensas de un desgaste no uniforme al efectuarse el pulido de los pisos de mosaicos graníticos, debiendo tenerse muy presente que, a un piso terminado el espesor de la primera capa de los mosaicos graníticos deberá ser bien uniforme dentro de un mismo local, a cuyo efecto se advierte de un modo especial que la Inspección rechazará y hará construir todos aquellos pisos que, a su exclusivo juicio, resultaran deficientes.-
 La liquidación de los pisos cualquiera sea su clase, se efectuará por metro cuadrado de proyección horizontal, quedando entendido que en el respectivo precio unitario contractual están comprendidos la provisión de los materiales, la ejecución de los contrapisos, la provisión, la colocación de los mosaicos y zócalos cuando no se estipule otra cosa en el Presupuesto Oficial, con sus piezas especiales, el pulido de los mosaicos y zócalos graníticos, así como todo trabajo necesario para la perfecta ejecución de los mismos.-

- Art. 58: **CAPAS AISLADORAS HORIZONTALES:** En los edificios se colocará en general la aislación a nivel de los pisos terminados.-
 En los casos que un muro lleve capa aisladora horizontal sobre el nivel de la vereda y que en su parte interna tenga adosada tierra mas arriba del nivel de la capa aisladora, se ejecutará en el paramento sobre el cual apoya la tierra, una capa aisladora vertical. La aislación vertical de 0,015 m de espesor se computará por metro cuadrado y se liquidará el precio correspondiente a la capa aisladora vertical a ejecutar en la parte interior de los muros de ladrillos comunes a la vista. En todos los casos, las capas aisladoras se extenderán sobre la mampostería en forma tal que una vez terminadas tengan esas capas los espesores asignados y no presenten en su superficie huecos ni sopladuras.-





Antes de proseguir la mampostería, se retocarán los defectos que se observen y se alisarán las superficies para dejarlas bien planas.-
 En correspondencia con las aberturas, la capa aisladora horizontal se hará descender por debajo del umbral, sin solución de continuidad.-
 El hidrófugo será previamente aprobado por la Inspección.-

Art. 59: TABIQUES AISLADORES VERTICALES: Se construirá primeramente un tabique de sostén de ladrillos comunes de canto y sobre este una vez bien fraguado y seco, se aplicará varias manos de betún asfáltico bien caliente, hasta alcanzar un espesor de un (1) cm aproximadamente.-
 La capa aisladora terminada no deberá presentar huecos ni sopladuras y se retocará hasta que no presente ningún defecto.-

16:2.7. ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

- Art. 60: MOLDES Y ENCOFRADOS: Los moldes y encofrados se ejecutarán con las dimensiones exactas indicadas en los planos y deberán tener la resistencia y rigidez suficiente para soportar, con seguridad las cargas estáticas que actúan sobre las mismas y las dinámicas durante la ejecución y terminado del hormigón.-
 El Contratista deberá someter a la aprobación del Inspector, el sistema a adoptar en la formación de los encofrados; pero esta aprobación no lo exime de la responsabilidad que le corresponde por la buena ejecución y terminación de los trabajos, ni de los accidentes que puedan sobrevenir.-
 Los moldes internos para cañerías y conductos, deberán ser metálicos construidos con chapas de hierro planchadas, de espesor suficiente para asegurar indeformabilidad de los moldes, y deberán estar provistos de ventanilla de inspección y escape de aire'-
 En las partes especiales, como ser: curvas, identificaciones de conductos, cambios de dirección, etc., podrán emplearse encofrados de madera pero será por cuenta del Contratista el recorte de las rebabas y el alisado de los paramentos con una carga de mortero S de 0,005m. de espesor que se considerará con el precio unitario del conducto.-
 Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón, para cuya superficie no se haya previsto revoque, deberán ser lisas y libres de astilladuras y remiendos que puedan introducirse en la masa de hormigón.-
 Los moldes deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje y desarme y que puedan ser transportadas a través de los que aún queden armados a fin de poder asegurar la ejecución del trabajo en forma continua.-
 Se colocará en todos los casos los puntales, arriostramientos y demás elementos resistentes, necesarios para evitar la deformación o curvado de las estructuras hormigonadas.-
 Después de haberse utilizado los moldes en una operación de hormigonado y antes de volverlos a usar, el Contratista deberá limpiarlos perfectamente y reparar prolijamente las fallas que hubieran aparecido.-
 Cuando por las condiciones que se hayan los moldes o encofrados metálicos o de madera, sean necesario arreglarlos, plancharlos, cepillarlos, ajustarlos, reforzarlos o cambiarlos, la Inspección impartirá las ordenes respectivas que el Contratista acatará inmediatamente, retirándolos de la obra, y no podrá utilizarlos nuevamente hasta que, una vez efectuadas las reparaciones necesarias así lo autorice el Inspector.-
- Art. 61: PRECAUCIONES ANTERIORES AL MOLDEO: Antes de hormigonar las estructuras la Inspección controlará los moldes y encofrados de la parte a moldear, constatando el cierre de todas sus piezas, debiendo estar aquellos limpios y mojados.-
 Terminada la colocación de las armaduras y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, deberán mojarse perfectamente ambas caras de los encofrados. Si durante esta operación estas sufren deformaciones, serán rechazados a exclusiva cuenta del Contratista.-
 No se empezará a hormigonar hasta que la Inspección no haya dado su conformidad escrita de haber inspeccionado los encofrados, apuntalamientos y las armaduras colocadas encontrándolos en su correcta posición con las dimensiones establecidas en los planos incluidos en la documentación o bien en los que se detallan que preparará o conformará la Inspección.-
- Art. 62: PRECAUCIONES A ADOPTAR EN EL HORMIGON: El hormigón al verterse en los moldes deberá tener todos sus componentes íntimamente ligados tal como han salido de la hormigonera, si como consecuencia del transporte se hubiese separado en parte de diferente plasticidad se lo revolverá en bateas antes de usarlo donde se procederá a un nuevo amasado, sin agregarle nueva cantidad de agua.-



- Art. 63: VERTIDO DEL HORMIGON EN LOS MOLDES:** El hormigón podrá verterse directamente de las carretillas o vehículos transportadores con la ayuda de palas, embudos o canaletas de manera que no se disgreguen los componentes.-
Las mezclas hechas deberán ser empleadas totalmente dentro del menor tiempo posible debiendo rechazarse todo pastón que tenga más de media hora de ejecutado.-
En la colocación deberá evitarse la caída libre del hormigón de altura mayor de 1,50m. como también depositar la mezcla en grandes volúmenes concentrados para luego desparramarlos. Deberá colocarse en capas horizontales, cuyo espesor oscilará de 0,25 a 0,30m.-
Cuando el hormigón debe ser conducido por medio de canales o canaletas a gravitación, la inclinación máxima de estas será de 30° respecto a la horizontal, debiendo tener además al final una tolva para descargar el material.-
Se permitirá el hormigonado a inyección neumática cuando la naturaleza de las estructuras permita el empleo de este sistema. Simultáneamente con el llenado de los moldes con hormigón se tratará de apisonarlo y de eliminar los espacios vacíos de la masa a fin de conseguir el perfecto relleno de los moldes y el revestimiento de las armaduras, para lo cual la Inspección podrá exigir el empleo de útiles de forma conveniente, vibradores, masas, etc. Cualquiera que sea el método de vibraciones que se emplee, deberá producir percusiones moderadas y con corto intervalo sobre los encofrados, sin que afecte la rigidez y resistencia de los mismos.-
- Art. 64: APISONADO DEL HORMIGON:** Se hará cuidadosamente, debiendo emplearse, pisones de manos o mecánicos de forma y dimensiones adecuadas que permitan la operación en todas las partes de la estructura y no quede vacío alguno.-
El apisonado será interrumpido cuando el mortero empiece a exudar debajo del pisón.-
Si durante el hormigonado y después de éste los encofrados o apuntalamientos tuvieren deformaciones que hicieran defectuosas las estructuras, la Inspección podrá ordenar que sea removida y rehecha, por cuenta exclusiva del Contratista, la sección de estructuras defectuosas.-
- Art. 65: VIBRADO DE HORMIGON:** Se empleará vibrador neumático o eléctrico cuya frecuencia será regulable por lo menos entre 3000 y 9000 vibraciones (oscilaciones completas) por minuto.- El tipo, masa y número de aparatos vibradores a utilizar y su forma de aplicación, como así también su separación y la plasticidad del hormigón a emplear, se someterán a la aprobación de la Inspección, teniendo en cuenta el radio de acción de cada uno de ellos y previas las experiencias que aquéllas juzguen necesarias.-
El vibrado alcanzará a todo el espesor del hormigón.-
El vibrado se iniciará una vez comenzado el colado y dejen de aparecer burbujas de aire en la superficie, o que haya transcurrido el tiempo ampliamente suficiente para ello sino fuera visible tal superficie.-
Deberá cuidarse que el vibrado no se transmita a capas de hormigón ya endurecidas de manera que se impida así la re plasticidad de aquél por efecto de vibrado.- En todos los puntos en que la lechada empiece a separarse del agregado grueso, se suspenderá inmediatamente la ejecución del vibrado.- Igualmente se interrumpirá cuando la reducción del volumen de hormigón deja de ser apreciable a simple vista, en los casos en que esta apreciación sea posible.-
Para la ejecución de los encofrados se tomará en cuenta el aumento de presión que origine el vibrado.-
Asimismo, el Contratista deberá tener todo género de precauciones para evitar que durante el vibrado, escape el mortero a través de las juntas del encofrado.-
- Art. 66: HORMIGON BAJO AGUA:** Solo será permitido el hormigonado bajo agua con la expresa autorización de la Inspección, a pedido escrito y fundado del Contratista.- No se autorizará la colocación del hormigón bajo agua si ésta tiene velocidades o si los encofrados no son lo suficientemente estancos como para evitar corrientes de agua donde debe depositarse hormigón.-
Tampoco será permitida ninguna operación de bombeo dentro del encofrado mientras se está colocando el hormigón y posteriormente hasta que haya iniciado su fragüe.-
En la distribución del hormigón se evitará que éste sea lavado por el agua, quedando librado al criterio del Contratista la elección del método, pero su aplicación solo será autorizada por la Inspección después que ésta haya verificado su eficiencia.-
Deberá evitarse el depósito de grandes volúmenes concentrados para hacer la distribución, que necesariamente será continuada por capas horizontales.-
- Art. 67: HORMIGONADOS CON FRIOS INTENSOS:** Solo se permitirá la preparación de hormigones, cuando la temperatura ambiente sea como mínimo de 2°C y vaya en ascenso.-
Si el Contratista quisiese preparar algún tipo de hormigón debajo de la temperatura límite citada, deberá previamente calentar el agua y los agregados hasta una temperatura que oscilará, -



según las necesidades, entre +15°C y 55°C, y en forma tal de obtener un hormigón que en el momento de colocarse tenga como mínimo +1°C.-

Queda librado a criterio del Contratista la elección de los sistemas tendientes a obtener los límites de temperatura especificados, pero su aplicación en obra será autorizada por la Inspección después de que ésta haya verificado su eficacia.-

No será permitido el recalentamiento del hormigón que haya descendido a temperatura menor que las antes citadas, aún cuando hubiese sido preparado con materiales calentados.-

Salvo autorización escrita de la Inspección, no se permitirá la Colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea como mínima de +2°C y vaya en descenso.-

Si la autorización escrita fuera otorgada por la Inspección, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias con cobertizos, aparatos, o equipos calentadores especiales para asegurar que en el ambiente que circunda a la estructura hormigonada, la temperatura no descienda de +4°C durante el colado y los cinco (5) días siguientes al mismo.-

La autorización otorgada por la Inspección para colocar el hormigón con fríos intensos no rele- va al Contratista de su responsabilidad en la obtención de una obra con resultado satisfacto- rio quedando éste obligado a reconstruir a su exclusiva cuenta aquella estructura que adole- sciera de defectos por tal causa.-

Todos los gastos adicionales que el Contratista debe efectuar para preparar y colocar el hor- migón durante fríos intensos serán de su exclusiva cuenta.-

- Art. 68: CURADO DE LAS ESTRUCTURAS: Antes de iniciar la operación de colado, el Contratista deberá tener al pie de obra el equipo indispensable para asegurar el curado de las estructuras de acuerdo con estas exigencias.-
- Durante los cinco (5) días siguientes al de terminada la colocación del hormigón deberán tenerse constantemente humedecidas las superficies del hormigón y moldes colocados.-
- Las precauciones a adoptar deberán extremarse en épocas calurosas o de heladas y durante las primeras 48 hs. de hormigonada la estructura, ya sea cubriendo las superficies con lona, a pl- lleras, o con capas de arena, tierra, paja o pasto de espesor adecuado al fin, que se conser- varán permanentemente embebidas en agua o bien directamente regando aquellas superficies que por su posición no puedan ser recubiertas.-
- Art. 69: JUNTAS DE CONSTRUCCION: Cuando se deba superponer o yuxtaponer una capa de hormigón fresco so- bre o contra un hormigón ya fraguado, se deberá previamente raspar la superficie del hormigón fraguado, luego se lo regará abundantemente y se la cubrirá con una lechada de cemento puro y sobre ésta se proseguirá el hormigonado nuevo.- Las juntas de construcción que se dejen de un día para otro, deberán ser previamente autorizadas por la Inspección.-
- No se permitirá reiniciar el hormigonado sobre una lechada de cemento u hormigón con principio de endurecimiento.-
- Art. 70: PLAZO PARA EL DESENCOFRADO: No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón - moldeado presente un endurecimiento suficiente como para no deformarse o agrietarse.-
- En tiempo favorable (Temperatura superior a 5°C) podrá efectuarse el desencofrado de acuerdo a los siguientes plazos:
- | | |
|---|--------|
| Costeros de viga, pilares | 3 días |
| Conductos construídos en sitios definitivos y buen terreno..... | 4 " |
| Columnas y vigas..... | 8 " |
| Paredes, losas y fondos..... | 15 " |
| Vigas y losas de mucha luz..... | 21 " |
- No se computarán en estos plazos aquellos días en que la temperatura ambiente donde hubiese - estado la estructura hubiera descendido a 2°C.-
- Queda totalmente prohibido hacer actuar en las estructuras sobrecarga alguna hasta transcurri- do treinta (30) días de terminado su colado.-
- En tiempo frío (Temperatura inferior a 5°C) se practicará inspección previa al estado, fragua- do del hormigón, por si fuera necesario aumentar el plazo de desencofrado.- Las partes de hor- migón dañadas por las heladas, deberán ser demolidas y reconstruídas por cuenta del Contra- tista.-
- Si sobreviniese una helada durante el fraguado, los plazos indicados para las estructuras al aire libre se aumentarán por lo menos el mínimo de días que dure la helada.-
- Al efectuar el desarme de moldes y encofrados se procederá con precaución evitando choques, - vibraciones o sacudidas.-
- Las especificaciones que preceden se aplicarán en los casos que se emplee cemento portland ar- tificial normal.- Si se emplearen cementos de alta resistencia inicial, a solicitud del Contra- tista, la Inspección podrá modificar los plazos establecidos en el presente artículo.-



Art. 71: DOBLADURAS DE LAS BARRAS: Las barras de acero que se emplean en la construcción de armaduras destinadas a las distintas estructuras a ejecutar, responderán a las especificaciones del Art. 5° de las presentes cláusulas.-

La forma y distribución de las barras de las armaduras, que se consignen en los planos respectivos, corresponden a las mínimas secciones de material que se requieren en las distintas partes de las piezas, en los casos en que no se consignen detalladamente las dimensiones de cada parte de las barras ellas serán deducidas del espesor o longitud de la estructura correspondiente y de la posición que aquellas deben ocupar, de acuerdo a su diseño.-

El Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, con la debida anticipación los planos de detalles de la forma en que proyecte efectuar la dobladura, debiendo mantener los tipos de barras y conservar las secciones de material en cada parte.- Se procurará disminuir al mínimo el N° de empalme a cuyo fin el Contratista deberá disponer de barras de longitud conveniente.-

Si por la forma en que el Contratista proyecta una disposición de los hierros, dentro de las formas fundamentales de los diseños respectivos resultara necesario emplear mayor cantidad de hierro de la indicada en el proyecto, el Contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna, ya que en todo caso que se presenten esas circunstancias, deberá haberlo previsto al cotizar sus precios unitarios.-

Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano, empleando las plantillas, grifas y demás útiles y herramientas necesarias, pero las primeras deberán ser previamente controladas y aprobadas por la Inspección; cuando la dimensión o los diámetros lo exija, se emplearán dobladores mecánicos y en tal caso el Contratista someterá a aprobación de la Inspección el procedimiento que proyecte adoptar para conservar estrictamente las dimensiones de las diferentes partes de las barras que se hayan establecido.-

La dobladura se hará siempre en frío, salvo casos especiales autorizados por la Inspección en que, por tratarse de barras de grandes diámetros, podrán someterse a un caldeo previo.-

Art. 72: EMPALME DE BARRAS: Se seguirá lo especificado en el Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 y ANEXOS 1.984, Capítulo 18°.-

Art. 73: GANCHOS: Se seguirá lo especificado en el Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 y ANEXOS 1984, Capítulo 18°.-

Art. 74: COLOCACION DE ARMADURAS: El doblado de todas las barras y confección de las armaduras deberá realizarse en el sitio de las obras, bien sea en obradores especiales o en la misma obra, sin embargo a pedido del Contratista, la Inspección podrá autorizar que dichos trabajos se hagan fuera de aquella mediando la fiscalización correspondiente.- El Inspector que se destaque a ese efecto deberá tener la facilidad de accesos y de trabajos requeribles para su desempeño y será obligación del Contratista asegurárselo y garantizarlo.-

Algunas armaduras podrán fabricarse fuera de los sitios en que deban colocarse y luego transportadas y colocadas en ellos, previa comprobación por el Inspector de que los elementos que las constituyen respondan a los detalles aprobados, que no haya barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas. En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar un recubrimiento lateral de las barras con hormigón, superior a 2 cm.; no menor de 2 cm.; en la parte inferior y la misma medida en la parte de arriba, las mencionadas disposiciones no regirán en los casos que en los planos de detalles del proyecto figuran expresamente indicadas las medidas respectivas, y si podrán ser modificadas por orden de la Inspección.-

Condición esencial a observarse será también la de que las armaduras una vez colocadas formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo y punzarlo dentro de los encofrados.-

Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre las armaduras.-

El Contratista no podrá disponer el hormigonado de estructuras cuyas armaduras no hayan sido previamente aprobadas por la Inspección, a cuyo efecto deberá recavar dicha aprobación con la debida anticipación y acatará de inmediato cualquier orden que le imparta el Inspector en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, limpiar, perfeccionar o rehacer las armaduras que no respondan a las especificaciones y a los planos de detalles.-

Art. 75: VARIACION DE LOS DIAMETROS DE LAS BARRAS: En los planos del proyecto se indicarán los diámetros de las barras, en medidas enteras y fraccionarias, en milímetros y las que se coloquen en las obras deberán ajustarse al proyecto estrictamente o por exceso.-

Si el Contratista no dispusiera de barras de los diámetros determinados en los planos del proyecto, deberá emplear las de otras medidas que más se acerquen por exceso, previa aprobación de la Inspección, pudiéndose autorizar en casos muy especiales, la permuta de barras de diámetro y cantidad siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte y que la dis-

ESTUDIOS Y PROYECTOS



tancia entre barras se mantenga dentro de los límites que para cada caso indique la Inspección.- En ningún caso se liquidará mayor sección de acero en barras que la que resulte de las indicaciones de los planos o planillas.-

Art. 76: MEDICION, LIQUIDACION Y ALCANCES DE LOS PRECIOS DE HORMIGONES: Cualquier clase de hormigón para estructuras u obras de arte preparadas y colocadas de acuerdo con estas especificaciones, será medido, colocado, computándose en este caso las estructuras aceptadas por la Inspección con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las modificaciones autorizadas por la Inspección.- Cada hormigón, simple o armado, será liquidado en la unidad y al precio unitario de contrato estipulado para cada estructura.- Dichos precios serán compensación total por la provisión de todos los materiales necesarios para llevar a cabo las obras, excepción hecha de aquéllos que en la documentación se liquiden por ítem separado, por el transporte de todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los encofrados, apuntalamientos y puentes de servicios, por la colocación en obra de los diversos materiales solos o mezclados, por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutar los trabajos de conformidad, con la presente especificación, y por la conservación de las obras hasta la recepción provisional.-

Art. 77: OBRAS DE ARTES VIALES: PROYECTOS Y EJECUCION DE ENCOFRADOS, PUENTES DE SERVICIO: Antes de iniciar la construcción de toda la obra de arte vial de hormigón armado (o simple) el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección la memoria de cálculo y los planos de detalle del puente de servicio, encofrado, sus apuntalamientos estando obligado a rectificarlos introduciendo las modificaciones que la Inspección exija y a ejecutarlo posteriormente en obra de acuerdo al plano que en forma definitiva devolverá conformado la Inspección.- La Inspección podrá exigir al Contratista el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior solo en el caso de obras de artes mayores, entendiéndose por tales aquéllas de más de 7 m. de luz por tramo.- La intervención de la Inspección en esta emergencia no exime al Contratista de la responsabilidad que como tal le incumbe, salvo el caso que éste hubiere fundamentalmente observado las modificaciones exigidas.- Cuando se proyecten puentes de servicios, apuntalamientos en cursos de agua, canales de desagües, etc.; que hayan de soportar períodos de crecientes, será indispensable diseñar aquéllas en forma tal que la sección neta de escurrimiento que permita, no sea inferior al 70% de la sección neta que se prevee en la obra de arte proyectada.- Salvo expresa disposición que autorice lo contrario, los puentes de servicios y apuntalamientos sobre líneas férreas, respetarán lo exigido por FERROCARRILES ARGENTINOS.- Lo mismo debe suponerse para aquélla que se destine para obra de arte sobre curso navegable en cuya oportunidad deberá ajustarse a las directivas que fije la D.G. de Construcciones Portuarias y Vías Navegables.- Si con el puente de servicio se interfiere una ruta nacional, provincial o vecinal y no fuera posible asegurar el tránsito en la misma mediante desvíos, será indispensable prever en el puente de servicio o apuntalamiento, una, dos o más trochas de tránsito según lo estime necesario la Inspección.- En esta oportunidad, el galibo mínimo por trocha será un rectángulo de 4,1 m. de altura y 3,5 de ancho.- En todos los casos, el cálculo y el proyecto de los encofrados, puentes de servicio y apuntalamientos, se harán tomando en cuenta las fuerzas que pueden actuar, peso propio, peso del hormigón recién colocados, sobre cargas móviles de obras, viento, etc.- Deberán tenerse en cuenta un impacto igual a 50% de las sobrecargas móviles.- El sistema de puente de servicio como asimismo su tipo de fundación será optativo del Contratista, con las restricciones que expresamente se establezcan en este Art.- Es indispensable que el diseño del apuntalamiento permita el descimbrado sin sacudida ni vibraciones perjudiciales para la estructura, siendo en consecuencia necesario que aquél descansa sobre cuñas de maderas duras, cajas de arena, gatos u otros dispositivos similares.- En caso de fundación directa la solera deberá estar formada por lo menos de dos capas de madera, descansando la superior transversalmente sobre la inferior.- Las presiones admisibles sobre el terreno serán ajustadas en cada caso por la Inspección de acuerdo con el tipo de puentes de servicio y apuntalamientos propuestos por el Contratista y a la naturaleza del terreno de fundación.- Bajo ningún concepto será apuntalada la fundación directa, sobre un manto erosionable, de un puente de servicio o apuntalamiento que estará expuesto a un período de crecientes.- Si se fundase un puente de servicio o el apuntalamiento sobre pilotes, éste se considerará satisfactoriamente hincado cuando se obtenga un rechazo tal que aplicada la fórmula de Brix el pilote sea capaz de soportar la máxima carga de cálculo que indicará sobre él con un coeficiente de seguridad igual a 3.- Se admitirán las siguientes fatigas en las estructuras de madera.-

TIPO DE SOLICITACION

TENSION ADMISIBLE EN
Kg/cm²

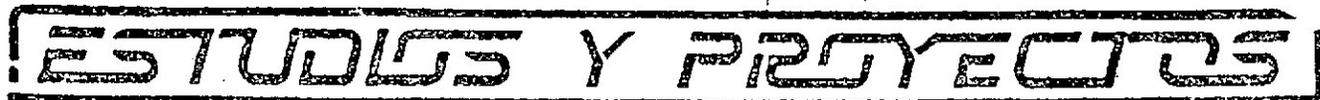
Madera dura

Madera blanda

Compresión paralela a la fibra:
a) Caso general

140

110





b) En juntas planas normales a la fibra sin recubrimiento o protección perfecta	110	85
c) Flexión	150	140
d) Tracción paralela a la fibra	140	110
e) Compresión perpendicular a la fibra	45	20
f) Esfuerzo de corte en dirección a la fibra	30	20

Las fatigas fijadas en el Cuadro precedente han sido tomadas como base para la utilización de la madera estacionada de primera calidad, sin ningún defecto y suponiendo que los empalmes o uniones se ejecutan con esmero.-

Si cualquiera de las circunstancias anteriores no fuera considerada en el proyecto o ejecución del puente de servicio, encofrado o apuntalamiento, la Inspección podrá modificarlas ajustándolas a la calidad del material provisto y al proyecto de puente de servicio, encofrado o apuntalamiento.-

Si se proyectaran puentes de servicio, encofrados o apuntalamientos metálicos, las fatigas máximas admisibles de los diversos elementos de las mismas serán las fijadas para las construcciones metálicas comunes.-

Si el Contratista no se decidiese por la ejecución de encofrados metálicos deberá emplear, en lo que se prepare, madera escuadrada bajo la forma de tablonces, listones, tirantes, etc.- Solo se aceptaran rollizos o madera labrada a suela para los piés derechos y elementos resistentes del puente de servicio y/o apuntalamiento.- La madera aserrada para encofrados será cepillada en las superficies que queden en contacto con las caras vistas de las estructuras de obra.-

Cuando fuera indispensable, la Inspección podrá exigir el aceitado, engrasado o pintado con líquido desencofrante, los moldes.-

Los encofrados serán de esmerada construcción y tendrán las dimensiones adecuadas para obtener las estructuras proyectadas.- No se admitirá madera verde o no debidamente estacionada en ningún elemento del puente de servicio, encofrado y apuntalamiento.-

Los encofrados serán fileteados en sus aristas vivas en la forma indicada en los planos, y en el caso que no se indicaran en éstos se colocaran filetes triangulares isósceles, cuyos catetos iguales serán de 20mm.-

Deberán procurarse que los elementos sometidos a compresión estén formados por piezas de madera sin empalmes a tope.- Por lo menos dos de las terceras partes de dichos elementos deberá cumplir esa condición y al ubicarlos en obras se debe cuidar de alternarlos uniformemente con los otros.- La superficie de los empalmes a tope deben ser perfectamente planos y horizontales y estarán protegidos por abrazaderas de madera de 0,70 m. de longitud mínima, vinculadas a las piezas.- En las maderas escuadradas se pondrán dos (2) de estas abrazaderas y en los rollizos un mínimo de tres (3).-

rt.78:

EQUIPO PARA EXTRACCION DE MUESTRAS, PREPARACION DE PROBIETAS Y REALIZACION DE ENSAYOS EN OBRAS: El Contratista queda obligado a tener permanentemente en obras las cribas, tamices y demás elementos accesorios para que la Inspección pueda determinar en cualquier momento la composición granulométrica de los agregados áridos y verificar el dosaje de los hormigones previstos en la documentación del proyecto o instrucciones de la Inspección.-

El equipo mínimo que el Contratista debe suministrar será el siguiente:

1 Frasco de Chapman.-

1 balanza ROVERBAL - Cap. 10 Kg. sensibilidad un gramo con juego de pesas.-

5 recipientes de 5 L. de capacidad cada uno.-

1 Juego de Cribas (Abert. cuadradas) tamices de: 2 1/4", 2", 1 3/4", 1 1/2", 3/4" y 3/8", tamices números: 4, 8, 16, 30, 50, 100, que reunirán las condiciones establecidas en las Normas A.A.S.H.O.T. 27-38 y además tamices de chapa perforada y malla metálica especificadas para arena (gruesa, mediana, fina).-

Deberá tener en obra, por lo menos, tres moldes completos para la extracción de probetas cilíndricas para ensayos a la compresión y dos moldes completos para la realización de ensayos de asentamiento y todo lo que indiquen los Pliegos Complementarios.-

16.2.8. COLOCACION DE CAÑERIA Y ACCESORIOS Y CONSTRUCCION IN SITU DE CONDUCTOS DE HORMIGON

rt.79:

COLOCACION DE CAÑERIAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO O PREIENSADO: Preferentemente, las juntas se harán con mástic asfáltico en las siguientes formas: una vez seca la espiga y el enchufe de los caños o piezas a usar se embutirá la espiga, envuelta en filástica alquitranada en el enchufe del otro caño hasta que toque su fondo; se calafateará la filástica con herramientas apropiadas de manera que el espacio anular que resulte sea de espesor uniforme y bajo plástico o cubre juntas especiales se formará un collar alrededor de la junta dejando un orificio por el cual se verá el mástic asfáltico fundido hasta que quede completamente lleno el hueco de la junta.- Una vez hechas las segundas no deberán tocarse los caños, ni cargarlas durante las 4 hs. subsiguientes.-



A medida que avance la colocación de la cañería, se pasará un tapón de madera dura atado en sus extremidades con hilo fuerte.- Luego de terminada la colocación de cada tramo, se correrá el tapón en toda su longitud y se rechazarán las cañerías que no permitan su pasaje.-

Para cañerías de hasta 0,150 m. de ϕ interno, el tapón tendrá un diámetro menor en 6 mm. al interior de la cañería aprobada, para cañerías de más de 0,150 y hasta 0,500 m. el diámetro del tapón será inferior en 8 mm. al de la cañería y para conducto de más de 0,500 m. de diámetro interno, el ϕ del tapón será inferior en 9 mm. al del conducto.- El largo del tapón será igual a 1,5 veces el diámetro del conducto.-

En terreno natural y firme también se admitirá que las juntas entre caños a espiga y enchufes se ejecuten en la forma siguiente: se humedecerá la espiga del caño a colocar y el enchufe del ya colocado, y se aplicarán inmediatamente en el ángulo entrante de éste el mortero de cemento puro, suficientemente consistente para que no se escurra, enseguida se desplazará suavemente el caño a colocar, introduciendo su espiga en el enchufe del caño ya colocado, de modo de que queden bien centradas a fin de que el espesor de la junta sea uniforme.- Terminada esta operación se calzará el caño para que no se mueva y se concluirá de rellenar la junta con mortero S. luego se formará un chafian con el mismo mortero a objeto de proteger la junta propiamente dicha.- Terminada la colocación del tramo de cañería, la Inspección, sea uno u otro tipo de juntas, verificará el pasaje del tapón en toda su longitud y comprobará de que no queden acumulaciones de mortero o mastic dentro de la cañería.-

En los días muy secos, excesivos calores, se deberá mantener constantemente cubiertas por arpilleras mojadas estas juntas, hasta su recubrimiento con un mínimo de 0,30 m de relleno si son de mastic asfáltico o durante las primeras 24 hs. de ejecutadas si son de morteros.-

En caso de que las superficies internas de dos caños consecutivos no coinciden exactamente, se deberá hacer coincidir en una línea recta las generatrices inferiores del invertido, alisando anteriormente las puntas o terminando con mortero de cemento puro los resaltes que pudieran existir entre los dos caños.-

El relleno de las zanjas con juntas de mortero no se efectuará hasta las 12 hs. después de aprobada la cañería.-

El precio de colocación por metro lineal de cañería incluirá acarreo de todos los materiales, la mano de obra y materiales para la ejecución de juntas, la reparación de juntas defectuosas o caños con pérdidas y el cambio de caños rotos.-

Art. 80: CONDUCTOS DE HORMIGÓN CONSTRUIDOS IN SITU:

Se seguirán al respecto y en todo lo que en ella sean aplicables las especificaciones indicadas para las estructuras de hormigón armado vibrado.-

El procedimiento de ejecución que adopte el Contratista, deberá ser aprobado previamente por la Inspección sin que ello lo exima de los accidentes que pudiera sobrevenir como consecuencia de los procedimientos empleados.-

El Contratista deberá cuidar especialmente el relleno perfecto de los moldes y encofrados y el mantenimiento de la sección de hormigón indicada en planos, y la Inspección podrá ordenar cortes en la masa de hormigón a los efectos de verificar el espesor de las paredes.-

La transición entre moldes de diferentes secciones, se hará en tramos de 5 m. de longitud total. Las armaduras serán semejantes a la del modelo de mayor sección; la separación de la armadura transversal y la sección de los hierros de las armaduras transversales y longitudinales será la del modelo mayor.-

La línea de intrados, en estos tramos, de identificación será la del perfil del conducto salvo acotación de los planos en contrario.-

La liquidación de estos tramos se hará de acuerdo con el precio unitario del modelo de mayor sección, no reconociéndose suma alguna por mayor costo de encofrados y/o empleo de mano de obra.-

Los conductos a construir en curvas, tendrán un radio de 15 m. medidos del centro del conducto.- La armadura transversal se distribuirá en forma radial midiendo la separación entre los hierros que figuran en los planos en el borde del conducto.-

Los refuerzos de modelos para empalmes de canalizaciones se considerarán incluidos en el precio unitario del conducto, excepto el acero laminado en barras de sección circular que se liquidará con el precio cotizado para la partida correspondiente a este material.-

La extremidad final de todos los conductos no terminados en cámaras de enlace se sellará con un muro de mampostería de ladrillo común, asentado con mortero L., de 0,30 m. de espesor.-

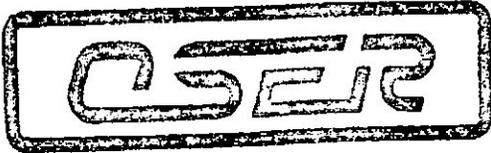
Los paramentos internos de los conductos deberán quedar perfectamente lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.- Las deficiencias que se notarán, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta, pudiendo, la Inspección exigir si lo cree conveniente, la ejecución de un enlucido de mortero de cemento arena o de cemento puro, que se considerará incluido dentro de los precios contratados para la ejecución de los conductos.-

Estos conductos no serán sometidos a pruebas hidráulicas.-

Art.81: DIAGRAMAS DEFINITIVOS: A medida que el Contratista lo solicite, la Inspección le entregará los diagramas con la ubicación y acoplamiento definitivos de las cañerías, bocas de registros, sumideros, etc.- Las cotas se referirán a los puntos fijos de nivel establecidos por la Inspección.-

Art.82: PRECAUCIONES A ADOPTAR EN LA COLOCACION DE CAÑERIA Y PIEZAS ESPECIALES DE CUALQUIER NATURALEZA:

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Antes de transportar los caños y piezas al lugar de colocación se examinará prolijamente separándose aquellas que presenten rajaduras o fallas para no ser colocados.- Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas y se excavarán los nichos de remaches en correspondencia de cada Junta.-
 Antes de bajarlos a las zanjas, los caños y piezas se limpiarán esmeradamente, sacándoseles el moho, tierra, pintura, grasa, etc. adheridos en su interior.- Luego se asentarán firmemente en el fondo de la excavación cuidando de que apoyen en toda la longitud del fuste y se construyan las juntas que se hayan especificado en cada uno.-
 Las cañerías a espiga y enchufes, se colocarán con el enchufe con direcciones opuestas a la pendiente descendiente de la cañería.-
 Si el fondo de la zanja hubiera sido excavado a mayor profundidad de la consignada en los diagramas o el terreno hubiera sido disgregado por cualquier causa, el Contratista deberá rellenar con hormigón o por su cuenta el exceso de excavación hasta la cota aplicada para instalar la cañería.- Cuando por cualquier causa se interrumpe la colocación de cañería las extremidades del último caño colocado deberá ser obturada para evitar la introducción de cuerpos extraños.-
 Las cañerías una vez instaladas deberán ser alineadas sobre una recta salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique la Inspección.- Si se tratara de cañerías de pendientes definidas, ésta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.-
 La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.-

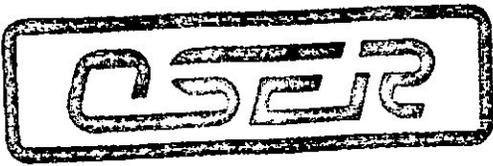
Art.83: CRUCE DE CAÑERIAS BAJO AFIRMADO: En los cruces de las cañerías a instalar por vereda o por calzadas de tierra o calzadas pavimentadas, la excavación bajo el afirmado se practicará en forma de túnel.-
 La Contratista deberá preparar toda la documentación y efectuar en tiempo y forma los trámites y gestiones que fueran necesarios para obtener las autorizaciones del Ente que corresponda, a fin de ejecutar las obras de Cruces bajo afirmados.-
 A los efectos, deberá ejecutarla con materiales y técnicas que exija el Ente en cuestión.- Todos los Costos que demanden estos trámites como así los que correspondan a la ejecución de las obras propiamente dichas y que no estén contemplados por separado en el Presupuesto Oficial, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista al elaborar su Propuesta y se considerarán incluidos en el Precio del Item que contemple la Colocación de Cañería en el diámetro que corresponda.-
 El relleno de estos túneles se efectuará con especial atención para que luego no se produzcan hundimientos en los pavimentos.- A este efecto, se deberán practicar dos o más perforaciones en el pavimento según sea el largo del túnel de manera que por ellos pueda colocarse tierra y agua hasta obtener el completo llenado del túnel; el costo de estas perforaciones y el de la refacción respectiva del pavimento, aunque ésta estuviera sujeta a conservación por otras Empresas, será por cuenta del Contratista en el Item anteriormente citado.-
 Las Especificaciones arriba indicadas deben entenderse que se refieren a túneles de pequeñas longitudes y no para colocación de cañerías en túneles corridos, pues a este respecto regirán las Especificaciones de los Art. 37 y 38 de este Pliego.-

Art.84: CRUCE DE VIAS FERREAS: La Contratista deberá preparar toda la documentación y efectuar en tiempo y forma los trámites y gestiones necesarias para obtener las autorizaciones de la Empresa Ferroviaria a fin de ejecutar las obras de Cruce bajo vías.- A los efectos, la obra deberá ejecutarla con los materiales y técnicas que le exija la antedicha Empresa.-
 Todos los Costos que demanden los trámites como así los que comprenda la ejecución de las obras propiamente dichas y no estén contemplados por separado en el Presupuesto Oficial, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista al elaborar su Propuesta y se considerarán incluidos en el Precio del Item que contemple la colocación de cañería en el diámetro que corresponda.-
 Todo lo que difiera entre lo exigido por la Empresa Ferroviaria y lo consignado en los Pliegos y Presupuesto Oficial deberá respetarse y ejecutarse según esas exigencias.-

Art.85: BOCAS DE REGISTRO, CAMARAS DE ENPALMES Y SUMIDROS: Se construirá en los lugares que indiquen los Planos y los diagramas de colocación y de acuerdo a los Planos especiales respectivos e instrucciones que al respecto imparta la Inspección.- Las modificaciones con respecto a los Planos de proyecto no darán derecho al reclamo del Contratista.-
 La ejecución de las excavaciones, mampostería, hormigones y revoques se efectuarán de acuerdo a las especificaciones ya consignadas y a las que se agreguen en los Pliegos Complementarios.-

Art.86: SUBPRESION: Cuando el efecto de subpresión durante la construcción de las obras originen cargas excesivas, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitarlas, mediante la depresión de las napas de agua que la originan.-





16.2.9 ESPECIFICACIONES VARIAS

- Art. 87: AGUA PARA LAS PRUEBAS DE CAÑERÍAS: La provisión y transporte del agua necesaria para las pruebas de cañerías al lugar de su utilización correrá por cuenta del Contratista.-
- Art. 88: ANÁLISIS DE TIERRAS Y AGUAS SUBTERRANEAS: En los terrenos en que se sospeche la existencia de tierras o aguas subterráneas que puedan afectar los hormigones, la Inspección ordenará al Contratista la extracción de muestras de aguas para someterlas a análisis los que serán por cuenta del Contratista.-
De acuerdo a los resultados que se obtengan, la Inspección podrá resolver el refuerzo de partes de obras que se trate o tomar las providencias que más convenga a los fines de anular los efectos de las tierras o aguas agresivas.-
En general se protegerá de estos corrosivos la superficie externa de las estructuras de hormigón en contacto con suelos subterráneos, expuestas a la acción de corrientes de aguas subterráneas o fluctuación del nivel de la misma, toda vez que el análisis de esos suelos acuse una o más de estas características: pH inferior a 6; Sulfatos (SO_4), Solubles en HCL superior a 0,24 gr., Magnesio (MgO) superior al 2%, Ácidos de intercambios, 20 ml.-
- Art. 89: PROTECCIONES ANTICORROSIVAS: Las estructuras de hormigón expuestas a acción corrosiva de aguas subterráneas o de suelo acuífero agresivos será protegida exteriormente previa orden de la Inspección.- La forma que corresponda será según se especifique a continuación:
- 1- Como base de apoyo de las estructuras, se ejecutará contrapiso de ladrillos comunes colocados de plano, en una sola capa, arrimados entre sí sea juntados sin espaciamento apreciable.-
Se colmarán luego los intersticios con arena seca barrida sobre ese contrapiso.-
Sobre ese contrapiso, que servirá como encofrado de asiento de las estructuras que fijan los planos, se aplicará un recubrimiento de asfalto aplicado en caliente, en una o más veces hasta asegurar un espesor mínimo de 3 mm.-
 - 2- En el resto de la superficie externa de la estructura la protección anticorrosiva se ejecutará hasta el nivel que fije la Inspección, mediante la aplicación de una mano de pintura asfáltica de imprimación en frío y de un recubrimiento de Masfasol H aplicado en caliente, en una o más manos hasta asegurar un espesor mínimo de 2 mm.-
- Art. 90: ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL TERRENO: Cuando se trata de fundar estructuras sobre terreno cuya resistencia ofrezca dudas, la Inspección mandará hacer por cuenta del Contratista los ensayos que considere necesarios para establecerlos, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad con respecto a la estabilidad de las construcciones de que se trate.-
- Art. 91: PLANO DE DETALLE-PLANILLAS DE ARMADURAS: Los planos que el Contratista someta a aprobación ya sea que los mismos correspondan por estar estipulados explícitamente en la documentación contractual o por motivos especiales, consistirá en cuatro (4) copias heliográficas en la escala que indique la Inspección, debidamente acotados y con todos los detalles que aquella considere necesarios.-
Antes de iniciar la construcción de cualquier estructura o instalación cuyos detalles constructivos no hubieran sido especificados, el Contratista presentará planos de detalles para su aprobación. Asimismo para estructuras de hormigón armado, el Contratista someterá a aprobación, en igual forma, además de los detalles referidos, planillas de armaduras con esquemas de los diferentes hierros.-
- Art. 92: PRUEBAS HIDRAULICAS DE LAS CAÑERÍAS DE CLOACAS: Una vez terminada la colocación de cañerías entre dos bocas de registro y las conexiones respectivas cuando se trate de colectoras, y después de 24 hs. de hecha la última junta se procederá a la prueba hidráulica llenándola con agua, eliminando todo el aire comprimido lo que se mantendrá a la presión indicada más adelante durante media hora con el objeto de comprobar la impermeabilidad de las juntas y descubrir fallas en los caños.- Si alguna junta o caño acusara exudaciones o pérdidas se procederá a su reparación, previa descarga de la cañería.- Esta reparación se efectuará haciendo la junta o reparando las partes defectuosas con un anillo de hormigón I, de 10 cm. de espesor, de una longitud que deberá sobrepasar en 5 cm como mínimo a la parte afectada.- Los caños rotos o que acusan pérdidas considerables serán cambiados.- Una vez terminadas las reparaciones se repetirán las pruebas después de haber transcurrido el tiempo necesario a juicio del Contratista y bajo su exclusiva responsabilidad.



lidad.- Las pruebas se repetirán las veces que sean necesarias hasta obtener un resultado satisfactorio.-

Una vez comprobadas las ausencias de fallas, se proseguirá la prueba manteniendo la cañería cargada durante un total de 12 hs. y se procederá a medir las pérdidas por absorción, promedio por hora, durante una hora las que no podrán acusar valores superiores a los que se indican a continuación:

CANERIAS	DIAMETROS m	PRESION DE PRUEBA m.	PERDIDAS ADMISIBLES l/h. hectómetro.-
de la red	hasta 0,300	2	5
	" 0,400	2	7
	" 0,500	2	9
	" 0,550	2	10

Las presiones indicadas se medirán sobre el intradós del punto más alto de las cañerías, no teniendo en cuenta en las colectoras la mayor altura de las conexiones.- En la longitud de los distintos tramos se considerará la longitud de las conexiones.-

Si las pérdidas admisibles fueran sobrepasadas, el Contratista subsanará las deficiencias y se repetirán las pruebas las veces que sea necesario hasta alcanzar los límites establecidos.-

Una vez pasada la prueba se procederá al relleno de la zanja y cuando la tapada de la cañería alcance el mínimo de 80cm se probará la cañería con una carga de 2 m. de columna de agua durante 1/2 hora para comprobar que los caños no han sido dañados durante la operación de la tapada.-

Art.93: COLOCACION DE CAÑOS DE CLOACAS EN BOCAS DE REGISTROS PARA FUTURAS AMPLIACIONES: En aquellas bocas de registro que según se indiquen en el plano de la Red se prevean futuras ampliaciones, se dejará colocado un trozo de caño de 0,60 m. de longitud y del diámetro previsto con su enchufe hacia afuera, el cual se sellará con tapa de hormigón.- Este trozo irá apoyado sobre un dado de hormigón.-
Se dejarán preparados los cojinetes de la boca de registro para la ampliación prevista.-
El trabajo de colocación del caño se liquidará en la partida de acarreo y colocación de cañería.-

Art.94: ACOMETIDAS DE LAS COLECTORAS QUE CONCURREN A BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES: Las acometidas se efectuarán picando la pared de la Boca de Registro y una vez colocado el caño en todo el espesor de la pared se rellenará cuidadosamente el espacio que queda y se ejecutará el cojinete correspondiente, el cual deberá ser realizado en la forma práctica.-

Art.95: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACAS: Al instalarse las cañerías colectoras se dejarán colocados ramales para el enlace con las domiciliarias internas, en el N° y ubicación que fijan los diagramas de colocación.-
Los ramales dejados para terrenos baldíos se cerrarán con una tapa de hormigón, asentado con mezclas de cal o mástic asfáltico, según se encuentre arriba o abajo de la napa freática.-
Donde haya edificios se instalará la conexión para el enlace con las obras domiciliarias internas.- El extremo de la conexión terminará a la cota que se fije en los diagramas de colocación y se cerrará provisoriamente con una tapa de hormigón asentada con mezcla de cal.- El extremo de la conexión distará 45 cm. como mínimo y 76 cm. como máximo del muro de fachada del edificio.-
La longitud de colocación de las conexiones se medirá en sentido normal a la colectoras, desde el eje de ésta hasta el extremo de la conexión sin tener en cuenta el desarrollo de curvas y ramales el cual se considerará comprendido en los precios unitarios de colocación.-

Art.96: LIQUIDACION DE LAS CANERIAS DE LAS CONEXIONES INSTALADAS SOBRE COLECTORA EN VEREDA: Para la liquidación de las conexiones cortas, se medirá en inclinación la cañería y se le agregará el desarrollo de la curva.-
Para la liquidación de las conexiones largas, la medición se efectuará en la forma indicada en el Art. precedente.-

Art.97: LIQUIDACION Y EJECUCION DE CONEXIONES DE ZANJAS PROFUNDAS: Las conexiones sobre colectoras cuya tapada sea superior a 2,50 m. se ejecutarán de acuerdo con el Plano respectivo.-
Las cañerías se liquidarán teniendo en cuenta las magnitudes "h" y "L" indicadas en el plano mencionado.-
La mampostería se liquidará por su volumen real, el precio unitario de la misma incluye la provisión y colocación de las grapas para fijación de la cañería.-
El dado de apoyo se liquidará por su volumen aparente sin descontar el volumen de la cañería in-



/ cludas.-

Art.98:

PLANILLA N° 1

ANCHOS DE ZANJAS Y VOLUMENES DE EXCAVACION QUE SE RECONOCERAN AL CONTRATISTA PARA LA COLOCACION DE CAÑERIAS PREFABRICADAS DE HORMIGON SIMPLE O ARMADO DE MORTERO DE CEMENTO O DE MATERIAL VITREO Y EJECUCION DE LOS NICHOS DE REMACHE.-

<u>DIAMETRO DE LAS CAÑERIAS</u>	<u>ANCHO DE ZANJA</u>	<u>EXC. DE NICHOS DE REMACHES</u>
Menores de 0,150 m.	0,60 m.	0,020 m ³ . por m.
0,150 m.	0,65 m.	0,020 " " "
0,200 m.	0,65 m.	0,030 " " "
0,250 m.	0,70 m.	0,050 " " "
0,300 m.	0,75 m.	0,060 " " "
0,350 m.	0,80 m.	0,080 " " "
0,400 m.	0,85 m.	0,120 " " "
0,450 m.	0,90 m.	0,120 " " "
0,500 m.	0,95 m.	0,180 " " "
0,550 m.	1,00 m.	0,180 " " "
0,600 m.	1,05 m.	0,350 " " "
0,650 m.	1,10 m.	0,350 " " "
0,700 m.	1,15 m.	0,350 " " "
0,750 m.	1,20 m.	0,350 " " "
0,800 m.	1,25 m.	0,450 " " "
0,850 m.	1,30 m.	0,450 " " "
0,900 m.	1,35 m.	0,500 " " "
0,950 m.	1,40 m.	0,500 " " "
1,000 m.	1,45 m.	0,500 " " "
Mayores de 1,000 m.	-	0,650 " " "

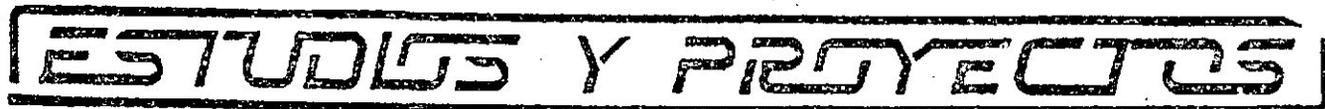
Para cañerías de diámetro mayor de 1,00 m. el ancho de la zanja se obtiene agregando 0,60 m. al diámetro interno de la cañería.-

Art.99:

PLANILLA N° 2

DIAMETROS Y PESOS POR METRO LINEAL DE BARRAS DE ACERO DULCE PARA ARMADURAS DE HORMIGON ARMADO.-

<u>DIAMETRO DE LAS BARRAS</u>	<u>PESOS POR METRO LINEAL</u>
<u>mm.</u>	<u>Kg.</u>
5	0,150
6	0,222
6,35	0,249
7,49	0,389
8,00	0,394
9,5	0,556
10	0,617
11,10	0,760
12	0,888
12,7	0,994
14	1,208
14,28	1,257
15,88	1,555
16	1,578
18	1,997
19,05	2,237
20	2,466
22	2,984
22,2	3,038
24	3,551
25	3,853





25,4	3,997
26	4,168
28	4,833
28,6	5,042
30	5,548
31,08	6,234
32	6,313
35	7,552
36	7,990
38	8,902
40	9,864

OBSERVACIONES: En el peso de las barras se admitirá una tolerancia de 4%. - Para la determinación del peso de barras cuyo diámetro no figura en esta planilla, se aplicará el cuadrado del diámetro por el número filo 0,785 en el que interviene el peso específico 7,850 tn/m³.

Art. 100:

PLANILLA N° 3

VALORES A TENER EN CUENTA EN EL COMPUTO DE LA EXCAVACION QUE SE RECONOCERA AL CONTRATISTA PARA LA COLOCACION DE CAÑERIAS DE F.V.C., F.R.F.V. o A° C°

<u>DIAMETRO DE LAS CAÑERIAS</u>	<u>ANCHO DE FONDO DE ZANJA</u>
0,160 m.	0,55 m.
0,200 m.	0,60 m.
0,250 m.	0,65 m.
0,315 m.	0,70 m.
0,350 m.	0,85 m.
0,400 m.	0,95 m.
0,450 m.	1,05 m.
0,500 m.	1,15 m.
0,600 m.	1,30 m.
0,700 m.	1,40 m.
0,800 m.	1,50 m.
0,900 m.	1,60 m.
1,000 m. y mayor	1,70 m.

Art. 101:

PLANILLA N° 4

VALORES A TENER EN CUENTA EN EL COMPUTO DE LA EXCAVACION A CIELO ABIERTO QUE SE RECONOCERA AL CONTRATISTA PARA LA COLOCACION DE CAÑERIAS DE ASBESTO CEMENTO

<u>DIAMETRO DE LAS CAÑERIAS</u>	<u>ANCHO DE FONDO DE ZANJA</u>
0,150 m.	0,55 m.
0,200 m.	0,60 m.
0,250 m.	0,65 m.
0,300 m.	0,70 m.
0,350 m.	0,75 m.
0,400 m.	0,80 m.
0,450 m.	0,85 m.
0,500 m.	1,00 m.
0,550 m.	1,05 m.
0,600 m.	1,10 m.
0,650 m.	1,15 m.

16.3. PLIEGO COMPLEMENTARIO DE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Art.1º) TRAZAS, NIVELES Y PUNTOS DE REFERENCIA

La Inspección de Obra dará al Contratista en presencia del Representante/ Técnico, las trazas y los principales puntos fijos de la obra, suscribiéndose un Acta por ambas partes.-

Para la determinación de las trazas de la Red Colectora, se tuvieron en cuenta todas aquellas instalaciones existentes, enterradas o no que pudieran interferir en las obras proyectadas, como ser conductos pluviales o de drenajes, alcantarillas, cañería de provisión de agua potable, etc. No obstante, si durante la ejecución de los trabajos se encontraran obras que resulten necesario remover o cambiar de ubicación, el costo de éstos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista, no siendo motivo para generar adicionales de obras.-

Asimismo la Inspección podrá disponer en cualquier momento cambios en las trazas de las cañerías y de la ubicación de las distintas partes de la obra, cuando éstos no introduzcan modificaciones sustanciales en las condiciones contractuales, y sin que esto otorgue derecho a reclamo alguno del Contratista.-

Con referencia al presente artículo de éste Pliego Complementario de Especificaciones Técnicas, cabe acotar lo siguiente: en todas aquellas calles en que exista pavimento de asfalto (que figuran en el plano correspondiente), la traza de la cañería deberá ir debajo del cordón cuneta existente o proyectado, por el lado opuesto a la cañería de agua existente. El Contratista deberá, por lo tanto realizar las averiguaciones correspondientes.

Art.2º) EXCAVACIONES Y TERRAPLENES

a) DE RED COLECTORA: Se ejecutarán en un todo de acuerdo con las Especificaciones del CAPITULO IV del Pliego General de Esp. Técnicas.

Todos los casos en que deba ser depositado en las calles asfaltadas, material sobrante de excavaciones, o para ser utilizado en la construcción de la obra, deberán preverse cajones para la colocación de los mismos. El costo de éstos cajones correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

El Contratista tendrá especialmente en cuenta que los trabajos que realice///

no provoquen entorpecimientos en el tránsito de vehículos ó peatones, si así ocurriese deberá construir desvios en los caminos o calles que pudieran afectarse con el desarrollo de las obras.

Dichos desvios deberán ser convenientemente señalizados por lo que el Contratista adoptará todas las providencias a tal fin. El costo de los desvios y su correspondiente señalización se considerarán incluidos dentro del precio unitario de las excavaciones.

En los tramos a jecutar por vereda, deberá el Contratista evaluar la remoción de árboles ubicados en la superficie destinada a la ejecución de la obra, // erradicándose sólo aquellos árboles que impidan la ejecución de los trabajos.

Los árboles se extraerán con sus raíces hasta la profundidad que indique la Inspección, y deberán ser llevados a los lugares que fije la misma.

Todos los gastos que éstos trabajos originen, deberán ser contemplados en el ITEM I EXCAVACIONES.

El precio unitario comprenderá : la excavación, relleno, compactación, retiro del material sobrante, extracción de árboles, cruce bajo alcantarillado, todo de acuerdo a las especificaciones de éste Pliego.

b) DE LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN: la ejecución consistirá en la excavación de todo el material encontrado sin tener en cuenta su naturaleza, ni los medios empleados en su remoción. Incluye limpieza del terreno, desbosque y destronque de árboles existentes, empleándose todos los materiales áptos producto de la excavación en la formación de terraplenes.

Todos los productos de la excavación que no sean utilizados en los terraplenes, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Se entenderá por "Materiales Aptos" aquellos productos de la excavación, que tengan INDICE DE PLASTICIDAD MAYOR O IGUAL A DIEZ (10) rechazándose los suelos con contenido de material granular que a criterio de la Inspección, no aseguren la impermeabilidad de los terraplenes.

Se conducirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la inspección.

Durante la construcción se protegerá la obra de los efectos de la erosión, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionarias. Los productos de los derrumbes deberán removerse en forma conveniente según indique la Inspección. El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación necesaria el comienzo de la excavación, con el objeto de que el personal de la Inspección realice las mediciones previas necesarias, antes de iniciarse los trabajos de extracción de suelos de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

MEDICION: la excavación y transporte, para la conformación de las lagunas será en metros cúbicos(m3) medidos en su posición originaria. Para tal fin cada 25 metros o menor distancia, si la Inspección lo considera necesario, se trazará un perfil transversal antes y después de la construcción, calculándose el volumen por el método de la media de las áreas.

FORMA DE PAGO: El volumen de excavación medido en la forma indicada se pagará por "metro cúbico (m3) al precio unitario de contrato" establecido por el ITEM correspondiente.

Dicho precio será compensación de los trabajos de limpieza, destronque y des-

bosque del terreno, excavación, carga y descarga del producto que debe transportarse, transporte de los materiales excavados, conformación y perfilado del fondo, y talud de las excavaciones.

Art. 3°) CAÑERIAS, MATERIALES Y PROTECCION INTERNA:

El material de las cañerías a utilizar en la construcción de la red, deberá constar con la correspondiente certificación de Inspección de Fábrica, otorgado por Obras Sanitarias de la Nación, que lo hará a requerimiento de esta / Dirección, de acuerdo con la solicitud previa del Contratista.-

Los proponentes deberán confeccionar su oferta básica con cañería de P.V.C. / (Policloruro de vinilo) tipo R.C.P. con juntas deslizantes con aros de goma / sintéticos.-

Las firmas oferentes presentarán, así mismo, los cálculos y gráficos que correspondan a fin de demostrar que las cargas permanentes y accidentales que / actuarán sobre las cañerías a lo largo de toda la obra, serán compatibles con la resistencia estructural de los caños ofrecidos y con comportamiento del // suelo circundante. Las cargas accidentales para los cálculos serán las máximas permitidas por la Legislación Nacional vigente para el tránsito en rutas y ca-
minos Nacionales.-

Los cálculos y gráficos citados precedentemente deberán presentarse para cada tramo de igual diámetro de la cañería a colocarse en la obra, uno para la tapada mínima y otro para la tapada máxima correspondiente a dichos tramos.- A los efectos de la adjudicación se tendrá en cuenta ésta exigencia de manera que las presentaciones deberán efectuarse completas, indicando la base // teórica adoptada y agregando copia de la misma.-

Previo a la colocación de la cañería para el caso de la oferta básica el Contratista deberá con suficiente antelación informar al Comitente sobre la metodología técnica que empleará para efectuar la compactación del suelo de relleno en los laterales de la cañería.-

El proponente deberá ofrecer además como oferta variante cañería de otro material siempre que la misma garantice una prestación semejante a las de la oferta básica, tanto sea desde el punto de vista hidráulico, físico-mecánico, o / de resistencia a la agresión de productos químicos contenidos en el líquido / cloacal, o en terrenos agresivos.-

Si se propusiera la utilización de cañerías de: Hormigón Armado, Pretensado/ o nó, concreto comprimido o centrifugado, o Asbesto Cemento: el Contratista/ proveerá la ejecución en fábrica, en toda la superficie interior de las cañerías y en los frentes y exteriores de las espigas y el interior de los enchufes y manguitos de una protección constituida por uno de los siguientes revestimientos: a) de resinas poliéster con fibras de vidrio asódico en un espesor mínimo de 1,4 mm.- b) De resina epoxi con carga de material inerte en un espesor de 1,4 mm.-

Los requisitos a cumplir por los revestimientos son los siguientes: Serán // aplicados sobre superficies perfectamente limpias y secas.-

El Contratista remitirá a Laboratorio muestras de la resina y agregados a // utilizar.-

Probetas de acero y fibro-cemento protegidos con el revestimiento a ensayar, / serán sometidas a las siguientes determinaciones después de haberse completado su curado durante tres (3) semanas.-

- 1°.- Resistencia al agua caliente: Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará progresivamente hasta ebullición mante--

niéndose a esa temperatura cinco minutos. No deberá observarse ablandamiento, desprendimiento de película, pérdida de brillo, ni ningún tipo de alteraciones.-

- 2°.- Envejecimiento acelerado: Las probetas serán sometidas al ensayo Weather - o - Meter (Norma IRAM N° 1109) efectuándose la observación y el registro correspondiente según Norma IRAM N°1023.-
- 3°.- Resistencia a los siguientes reactivos químicos: (según Norma / ASTM D - 543-60-T):
- a: Solución de hidróxido de Amonio al 10%
 - b: Solución de ácido cítrico al 10%
 - c: Aceite comestible
 - d: Solución de detergentes al 0,25%
 - e: Aceite normal (densidad 0,830 - 0,860).
 - f: Solución de jabón al 1%
 - g: Solución de Carbonato de Sodio al 2%
 - h: Solución de Cloruro de sodio al 10%
 - i: Solución de ácido Sulfúrico al 5%
 - j: Solución de ácido sulfúrico al 2,5%.
 - k: Solución de ácido sulfhídrico - saturada.
- 4°.- Absorción de agua: (según Norma ASTM D - 570 - 59 - T): después de tres (3) semanas de inmersión, la absorción de agua no debe / ser mayor de 0,5%.-
- 5°.- Ensayo de adherencia al mortero: Con morteros de cemento (1:3) / se prepararán probetas en forma de ocho para ensayos de tracción, divididos por la sección mínima en dos mitades. Después de curadas serán unidos con resina y sometidos al ensayo de rotura debiendo soportar una tensión igual o mayor de 20 Kg/cm².-
- 6°.- Resistencia al impacto: Chapas de acero de 300 x 300 x 3 mm, con revestimiento similar al que se aplicará a los caños, serán sometidas al ensayo de impactos directo o indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero, de 650 gr. desde una altura de 2,40 m.- Para la /

realización del ensayo, las probetas serán colocadas sobre un taco de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro.

El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes.-

No deberán producirse roturas o desprendimientos del revestimiento.

Cualquiera sea el revestimiento a utilizar, deberán revestirse con el mismo, los frentes y exteriores de las espigas y el interior de los enchufes.-

En caso de que el proponente, además de su oferta básica ofreciera como variante cañerías de algún material no contemplado precedentemente, el Comitente considerará la oferta y analizará los argumentos presentados por el Oferente y determinará la conveniencia o no de lo ofrecido.-

En caso de que el Proponente presente oferta alternativa con cualquier otro material deberá siempre presentar con ella los cálculos y gráficos referentes a la incidencia de las cargas que actuarán sobre la cañería, de igual forma que lo exigido para la oferta básica.-

Para las ofertas alternativas con cañería rígida, el Proponente deberá contemplar la colocación en todo el ancho de la zanja e incluir en el precio del Item "Provisión", transporte, acarreo y colocación de cañerías", una capa de arena para apoyo de las mismas indicando calidad y espesor a colocar.-

Todas las cañerías y piezas especiales que se colocarán en obra deberán contar con la correspondiente documentación de aprobación de "Pruebas de Fábrica" otorgadas, según lo determine el Comitente por sí o por Obras Sanitarias de la Nación. Para el caso que las realice O.S.N. lo hará a requerimiento del / Comitente de acuerdo con la previa solicitud del Contratista, quién deberá tramitarlo con suficiente antelación. Todos los gastos que éste demande serán por cuenta del Contratista que abonará en forma directa según corresponda.-

Art. 4°.- CAPA DE ARENA.-

A todas las zanjas que se excavarán para la instalación de cañerías, se colocarán base de asiento de 0,10 metros de espesor de arena fina de río, cubriéndose luego el caño en su totalidad; con el mismo tipo de arena.-

La arena a proveer deberá estar limpia y no contener cascotes ni material grueso.-

Art. 5°.- COLOCACION DE CAÑERIA

Se seguirán las especificaciones del Cap. VIII del Pliego General de Especificaciones Técnicas, que conforma el presente Pliego.-

Para la red colectora, se utilizará cañería recta de P.V.C. - R.C.P.-de espiga y enchufe con aros de goma con sus correspondientes piezas y accesorios para redes, tanto la cañería como sus accesorios deberán poseer sello de calidad IRAM.-

El Contratista deberá respetar la ubicación y acotamiento de las cañerías que figuran en los planos correspondientes. Las cotas se referirán a los puntos fijos del nivel establecido por la Inspección.-

La Inspección se reserva el derecho de disponer oportunamente la instalación por vereda, de las cañerías proyectadas por la calzada o viceversa, cuando / así lo crea conveniente; sin que el Contratista tenga derecho a reclamar indemnización o compensación por tal concepto.-

El precio de cañería por metro lineal comprende: provisión; transporte a obra, acarreo y colocación de cañería de P.V.C. con unión a espiga y enchufe con // aro de goma, con sus correspondientes piezas especiales; colocación de cama / de arena en fondo de zanja especificado en el Art. 6°, corte y empalme de cañería y piezas especiales y cualquier otra provisión o trabajo necesario para la buena ejecución y terminación de la obra.-

La medición y certificación se efectuará en el Item N° III por metro lineal de cañería colocada con sus correspondientes piezas especiales y cama de arena en fondo de zanja aprobada por la Inspección, nivelación, prueba hidráulica y toda otra provisión y/o trabajos necesarios para la buena ejecución y / terminación de la obra.-

Art. 6°.- CONEXIONES DOMICILIARIAS:

Se ejecutarán en los lugares que fije la Inspección antes de efectuar la prueba hidráulica en el tramo correspondiente. Estas conexiones comprenden el Ramal "Y" a 45° con TRES enchufes en su correspondiente diámetro y salida de // 110 mm, la curva a 45°; la curva a 90° en conexiones profundas, cañería recta

de 110 mm y tapón de 110 mm todo de P.V.C. apta para líquidos cloacales con junta pegada fabricado bajo normas IRAM por O.S.N.-

La conexión se extenderá hasta el borde de vereda y, en caso de ausencia de esta hasta 0,60 m de la línea de edificación.- La pendiente de la cañería recta estará comprendida entre 1:20 y 1:60 y la tapada en el extremo oscilará entre 0,60 y 1,00.- La medición se hará por unidad comprendiendo el precio unitario la provisión, transporte y colocación de todos los materiales descriptos así como la excavación, cama de arena en fondo de zanja, dado de anclaje en hormigón, relleno y compactación.-

Se certificará por conexión ejecutada luego de la prueba hidráulica en el // Item IV, todo de acuerdo a plano tipo.-

Art. 7°.- PRUEBA HIDRAULICA DE CAÑERIAS.-

Todas las cañerías serán sometidas a prueba hidráulica de presión interna con el objeto de verificar que no hayan sufrido daños durante su instalación y que las juntas hayan sido ejecutadas correctamente.-

Una vez terminada la colocación de cañería entre dos bocas de registro; incluidas las conexiones domiciliarias; si las hubiera, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las Especificaciones Técnicas respectivas; se comenzará las pruebas hidráulicas inmediatamente después de ejecutarse la última junta por tratarse de juntas de aros de goma sintética.-

Las cañerías serán sometidas a pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja tapada. Se seguirán las especificaciones del Art. 92° del Pliego General de Especificaciones Técnicas con una presión de 2m.c.a. y sin pérdida admisible. En la prueba a zanja abierta, la presión de prueba de la cañería que se ensaya se mantendrá durante 30 minutos, a partir de los cuales se procederá a inspeccionar el tramo correspondiente, no debiendo acusar exudaciones ni pérdidas en los caños, piezas especiales ni juntas de cañería.-

Terminada la prueba a zanja abierta, y sin quitar la presión se hará el relleno de la zanja hasta alcanzar un espesor de 0,30 m sobre la cañería; avanzando de un extremo a otro del tramo.-

Si durante el relleno y hasta 30 minutos después de terminado el mismo no se constataran pérdidas de presión, se dará por aprobada la prueba hidráulica a zanja tapada, debiendo el Contratista completar el relleno de la misma.-

Si durante las pruebas a zanja tapada se notaran pérdidas de presión, el Contratista deberá descubrir la cañería; localizar las pérdidas y repararlas.-

Todo caño; piezas especiales o junta que presente falla o acuse pérdidas en cualquiera de las pruebas antedichas; será reemplazado por exclusiva cuenta del Contratista.-

Las pruebas se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.-

Todos los gastos que se originen al efecto de efectuar las pruebas como así también las provisiones de todos los elementos necesarios para tal fin serán por exclusiva cuenta del Contratista.-

Art. 8°.- BOCAS DE REGISTRO.-

Se construirán en los lugares que indiquen los planos y de acuerdo a instrucciones que al respecto imparta la Inspección.-

Las modificaciones con respecto a los planos de proyecto, no darán lugar a reclamo del Contratista.-

La construcción de las bocas de registro se harán en un todo de acuerdo al plano tipo O.S.N. N° 29920 - E.-

Las paredes interiores del cuerpo de H°S° deberán quedar lisas, sin huecos ni protuberancias o fallas.-

La deficiencia que se notare deberá subsanarla el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los // precios unitarios.-

Las bocas de registro en su totalidad, estarán provistas de tapa y marco de H°F° para calzada, y todas aquellas que igualen o sobrepasen la profundidad de 2,50 metros medidos en su fuste deberán llevar escaleras empotradas construídas en Aluminio, que el Contratista previo a su construcción deberá diseñar y poner a consideración de la Inspección de Obra.-

Así mismo y para ser utilizada en las bocas de registro cuya altura de fuste sean menores a 2.50 metros, el Contratista deberá proveer a la Comitente antes de la recepción provisoria de la obra, 2 (dos) escaleras del tipo manual, construídas en Aluminio, de 3 metros de longitud con largueros paralelos de //

sección adecuada al uso previsto. Antes de su construcción deberá poner a consideración y aprobación de la Inspección de Obra.-

La medición y certificación de las Bocas de Registro se realizará por boca de registro terminada. Su precio se deberá parcelar de acuerdo al siguiente detalle:

- a.- Losa superior de H°A°, tipo III incluido marco y tapa de H°F° (en calzada).-
- b.- Losa inferior H°S°, tipo "B" incluyendo cojinete.-
- C1.- Cuerpo de H°S° menor a 2,50 metros.-
- C2.- Cuerpo de H°S° igual o mayor a 2,50 metros.-

Art. 9°.- CAMARA DE REJAS.-

Previo al ingreso del efluente a la laguna anaeróbica, se instalará una cámara de rejas, en el lugar que se indica en el plano correspondiente.-

La construcción comprende, paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0,15 m de espesor, losa de fondo de hormigón armado tipo III con un asiento de hormigón clase "C" revoque impermeable interior clase "R" y "S".-

La reja de retención de sólidos, se construirá con planchuelas de hierro de 50 mm por 6,35 mm y un largo aproximado de 1,84 m, soldadas a un marco de perfil "L" de alas iguales de 50 x 6,35; la separación entre las planchuelas será de 25 mm.-

Toda la herrería se deberá pintar previa desoxidación y desengrasado, con una mano de convertidor de óxido por estabilización, y dos manos de pintura Epoxi-bituminosa.-

Todos los trabajos estarán ejecutados en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas, al Pliego General y Planos.-

La medición y certificación se hará en forma global por unidad terminada y aprobada por la Inspección, su precio unitario comprende, la provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios y la mano de obra correspondiente para su correcta ejecución -

Art. 10°.- CRUCE DE CORDONES, CUNETAS, VEREDAS Y BADENES.-

En todos aquellos lugares en que las cañerías de las colectoras o de las // conexiones domiciliarias tengan que pasar por donde existan cordones cunetas,

badenes o veredas, dicho cruce se hará con excavaciones en tunel hecho a mano, o sea, sin utilizar máquinas tuncleras; en caso de que el Contratista considere conveniente podrá romperlo y excavar a cielo abierto, reconstruyéndolo al finalizar el trabajo.

La medición y certificación se efectuará como excavación a cielo abierto en Item N° I cuando se trate de cañería colectora y cuando se trate de // conexiones domiciliarias se considerará dentro del Item N° IV "Conexiones Domiciliarias".-

Art. 11°.- INTERCONEXION ENTRE LAGUNAS Y DESCARGA AL ARROYO.-

Tanto para la salida de la laguna anaeróbica, como para la entrada de la laguna facultativa, se construirán dos cámaras de hormigón tipo "B", fundada sobre platea de hormigón armado (con un Fe \emptyset 8 mm c/20cm).-

Las características de ambas cámaras, que irán unidas entre sí con caño de P.V.C. de \emptyset 0,300mm, se detallan en el plano correspondiente.-

En la parte superior, de la cámara de salida de la laguna anaeróbica; y según lo indica el detalle, del plano respectivo; se deberá construir una pantalla de aluminio de un espesor de 3 mm, por 0,40 m de ancho y un \emptyset de 1m.-

Esta pantalla irá fijada a la cámara por seis soportes de aluminio de Sección rectangular, y anclajes de material adecuado.-

A la salida de la laguna facultativa y en el lugar donde indican los planos, se deberá construir una cámara, según detalles del plano correspondiente.-

La descarga del arroyo desde esta cámara se realizará por medio de una cañería de P.V.C. de \emptyset 0,300 m.-

En el extremo de descarga al arroyo se construirá un dado de hormigón para anclaje.-

La medición y certificación se efectuará en forma global; su precio unitario comprende, la provisión, transporte a obra, acarreo y colocación, de todos / los materiales necesarios y la mano de obra correspondiente para su correcta ejecución.-

Art. 12°.- CERCO PERIMETRAL.-

Antes de comenzar la construcción del cerco perimetral, se procederá a retirar todos aquellos alambrados existentes, en las zonas que sean coincidentes con aquel.-



Circundando las lagunas, y en donde lo indique la Inspección, se construirá un cerco perimetral en un todo de acuerdo con la documentación técnica y el plano de calles correspondientes.-

Para la Construcción se utilizará, en toda su extensión, postes olímpicos de H°A°, separados cuatro (4) metros entre sí como máximo, de 0,12 m x 0,12 m / de lado por 3 metros de altura recta, más 0,45 metros inclinado a 45° en su extremo superior; con una armadura de 4 Ø 6 mm longitudinales y estribos cerrados de Ø 4,2 mm cada 20 cm; así mismo por cada 2 (dos) postes de éstos // (descritos anteriormente) y en todas las esquinas donde se produzca un cambio de dirección, se colocarán postes reforzados de 0,15 m x 0,15 m de lado por 3 metros de altura recta más 0,45 m de inclinación a 45°, con una armadura longitudinal de 4 Ø 8 mm y estribos de 4.2 mm cada 20 cm.-

Se colocará alambre tejido romboidal con una abertura de 75 mm construido con alambre galvanizado a alta resistencia, calibre N° 14 y 2,90 metros de altura.- En todos los postes reforzados se colocarán 10 (diez) estiradores que tensarán el alambre tejido al cual se le colocará una planchuela de H°G° de 0,025 de ancho por 0,0047 metros de espesor, para un estirado uniforme.-

En los postes comunes se fijará el alambre mediante una atadura, en espiral de 0,15 m de paso, hecha con alambre de alta resistencia calibre N° 14.-

Longitudinalmente en la parte superior e inferior se colocará un alambre liso de alta resistencia calibre N° 8, que será tensado en los postes reforzados. En las partes inclinadas (superior) de los postes se colocarán 3 (tres) alambres de púas dobles de alta resistencia calibre N° 16, cada uno con una separación de 101,6 mm.- Los alambres de púas serán estirados en todos los postes reforzados y en los comunes serán fijados mediante alambre de alta resistencia N° 14.-

Los postes irán enterrados a 1 (uno) metro de longitud, en un dado de hormigón de "B" de 0,30 x 0,30 m de lado por 1 m de profundidad.-

En el lugar indicado en el plano se colocará un portón, que deberá estar en un todo de acuerdo, en su construcción e instalación, con lo especificado en el plano correspondiente.-

Los postes que sostendrán el portón serán rectos, de 5,50 metros de largo y 0,20 m x 0,20 m de lado, irán enterrados 1,50 metros, en un dado de hormigón tipo "B", de 0,50 m x 0,50 m de lado por 1,50 metros de alto.-

Todos los elementos no galvanizados o alterados en su armado y/o colocación, deberán ser protegidos, previa limpieza total, con dos (2) manos de convertidor de óxido por estabilización y tres (3) manos de esmalte sintético color aluminio.-

La medición y certificación se hará en el ítem correspondiente, para materiales y mano de obra respectivamente, por metro lineal.-

El precio unitario comprende la provisión de la totalidad de los materiales necesarios para la construcción del cerco perimetral, de acuerdo al plano y especificaciones y toda la mano de obra de ejecución de los trabajos incluyendo la excavación para los postes y el levantamiento del alambrado existente.-

Art. 13°.- ENTEPADO.-

Tanto en coronamiento como los taludes, deberán ser cubiertos con panes de tepes de dimensiones máximas 0,5 x 0,30 m y de un espesor máximo de 0,07 metros. El talud interior serán entepado hasta la línea que determinará el nivel de funcionamiento de cada laguna.-

Los panes deberán ser cortados en la zona; la gramilla común o pasto natural que compongan los mismos deberá estar verde. Su colocación será a mano, uno al lado del otro, sin dejar espacios intermedios. DEberá regarse las veces / que sea necesario hasta que desarrollen sus raíces en el nuevo medio.-

MEDICION: Se medirá por m², colocado y aprobado por la Inspección.-

FORMA DE PAGO: La superficie entepada se pagará por m² al precio unitario de contrato, establecido para el ítem correspondiente.-

El precio comprende los trabajos de cortado, transporte, colocación, riego y conservación hasta la recepción final de las obras.-

Art. 14°.- PANTALLA VIVA.-

A los efectos de prevenir la dispersión de posibles olores desagradables, se construirá una pantalla de árboles de hojas perennes en la zona indicada por la Inspección.-

La pantalla estará formada por dos (2) hileras, con una separación entre sí de dos (2) metros. Las hileras se formarán con ejemplares de árboles de hojas perennes y rápido crecimiento para la zona, latifoliadas en hilera exterior y coníferas en interior.-

Las especies antes mencionadas deberán plantarse cada tres (3) metros, teniendo en cuenta que los ejemplares de distintas hileras estén emplazados de tal forma que en vista frontal la separación sea de 1,50 metros (en tres bolillos).-

Una vez plantados los ejemplares se deberán tutorar y el Contratista deberá cuidar la plantación reponiendo el ejemplar seco o enfermo.-

La provisión será de plantas adultas (1 metro de altura mínima de cada planta), debiendo preverse además transporte, regado, cuidado contra hormigas y conservación hasta la recepción final de las obras.-

Se certificará en forma global y se cotizará en el Item correspondiente.-

LOCALIDAD: LA PAZ 16.4. DEPARTAMENTO: LA PAZ

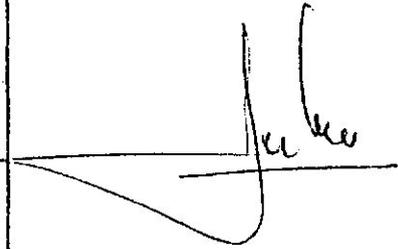
OBRA: PARQUE INDUSTRIAL: RED CLOACAL Y LAGUNAS PRESUPUESTO OFICIAL DE TRATAMIENTO

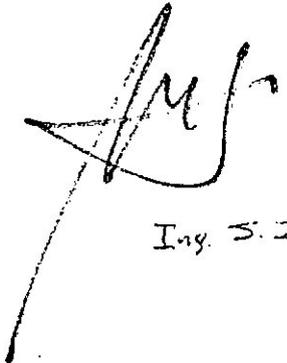
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	PRIMERA ETAPA				
1	Excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad relleno, compactación y posterior retiro del material sobrante, para colocación de cañerías, incluye extracción de árboles, en un método de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas.-	m3	1.210,90	1.000	1.210.900
2	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de cama de arena en fondo de zanja para asiento de cañería en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas.-	m3	202,21	1.700	343.757
3	Excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad y posterior retiro del material sobrante para bocas de registro, de acuerdo a Pliegos y Especificaciones Técnicas.-	m3	36,39	1.000	36.390
4	Construcción de bocas de registro de hormigón con marco y tapa de F°F°, incluidos manguitos de empotramiento para conexión de P.V.C., acarreo y colocación, ejecutado de acuerdo a planos.-	N°	9	80.000	720.000
	a) Losa superior de H°A° tipo III incluido marco y tapa de F°F° en calzada.-	N°	9	52.000	468.000
	b) Losa inferior de H°S° tipo "B" incluido cojinetes según planos.-	m	18,10	71.000	1.285.100
	c) Cuerpo de H°S° menor de 2,50 m de profundidad.-				
5	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de cañería recta de P.V.C. tipo R.C.P. con unión deslizante mediante aro de goma en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas, de 160 mm de diámetro.-	m	1.050	7.000	7.350.000
6	Ejecución de conexiones industriales, incluido excavación de zanja y posterior relleno y compactación, provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de cañería de P.V.C. tipo R.C.P Ø 160 mm, ramal "y" a 45° y 90° Ø 160 mm, según plano y Especificaciones Técnicas, siendo todas las conexiones de 160 x 160 mm.-	N°	32	73.000	2.336.000

Transporte a Hoja.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
7	Excavación en cualquier clase de terreno para construcción de lagunas incluido perfilado de fondo y taludes 1:3, traslado del material sobrante donde lo indique la Inspección en un todo de acuerdo a planos y Especificaciones Técnicas. Incluye la limpieza del terreno y extracción de árboles si corresponde.-	m3	1.480	725	1.073.000
8	Terraplenamiento y/o relleno en lagunas con material apto extraído de la excavación incluido la compactación y formación de taludes / 1:3, hasta la cota de coronamiento de acuerdo a planos y Especificaciones Técnicas.-	m3	12.300	550	6.765.000
9	Excavación para construcción de cañal aliviador incluido perfilado de fondo y taludes 1:3, traslado del material sobrante donde lo indique la Inspección en un todo de acuerdo a planos y Especificaciones Técnicas. Incluye limpieza del terreno y extracción de árboles.-	m3	9.200	725	6.670.000
10	Construcción de cámara de rejas, incluyendo el movimiento de tierra correspondiente, provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios y mano de obra correspondiente en un todo de acuerdo a planos y Especificaciones Técnicas.-	GI	100%	225.000	225.000
11	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de los materiales necesarios para la construcción de una pasarela de madera dura donde lo indiquen los planos. Incluye entablonado, parantes de sustentación, pasamanos, herrajes, dados de hormigón, pintura de protección. Incluye además la construcción de una platea de hormigón simple sobre talud 1:1, en un todo de acuerdo a planos y Especificaciones Técnicas.-	GI	100%	399.000	399.000
12	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de los materiales necesarios para la ejecución de interconexión de lagunas, incluye 6 cámaras realizadas con caño de H°S° de 0,60 m de diámetro vinculados entre sí con hormigón tipo "C" y hormigón tipo III en la parte inferior y superior de cada cámara. Incluye además la carga de P.V.C. tipo R.C.P. de intercomunicación de lagunas y descarga del efluente tratado al curso de agua, de 200 mm de diámetro	GI	100%	1.622.400	1.622.400
13	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de panes de tepes en la zonas y de las características que se detallan en el ar-				

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	título correspondiente del Pliego de Especificaciones Técnicas.-	GI	100%	2.025.000	2.025.000
14	Provisión, transporte a obra y colocación de los árboles para la formación de la correspondiente pantalla viva en el lugar donde lo indica el plano correspondiente y en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.-	GI	100%	543.600	543.600
15	Provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios para la construcción de un cerco perimetral, en un todo de acuerdo a planos y a Pliego de Especificaciones Técnicas.-	m	500	3.800	1.900.000
				TOTAL	34.973.147
				CON FACTOR "K" (1.476)	51.620.365


 Ing. Civil JUAN SEBA
 Fst.
 OBRAS E INICIALES DE RIOS


 Ing. S. Zonis