

ANEXO V ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL CONTRATO y TRABAJOS a REALIZAR	4
2. GENERALIDADES	6
2.1. Alcance de los trabajos	6
2.2. Laboratorio de Control de Calidad.....	6
2.3. Materiales	7
2.4. Normativas Generales	7
2.5. Cuadro de láminas	8
2.6. Cartel de obra	9
2.7. Provisión de oficina de obra	9
2.8. Instalaciones de servicios públicos	10
2.9. Replanteo previo al comienzo de obra.....	10
2.10. Planos conforme a obra.....	10
2.11. Subcontratistas	11
2.12. Compartir zona de obras con sub contratistas o empresas	11
2.13. Riesgos del contratista.....	11
2.14. Riesgos del contratante	11
2.15. Obras provisorias	11
2.16. Control de calidad.....	12
2.17. Aprobación de subcontratistas.....	12
2.18. Muestra y aceptación de materiales	12
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
3.1. Movimiento de suelos	12
3.2. Cordones	13
3.3. Estructura.....	13
3.4. Pavimentos, sendas peatonales.....	18
3.5. Mobiliario Urbano.....	18
3.6. Equipamiento deportivo	19
3.7. Locales Gastonómicos.....	20
3.8. Servicios higiénicos	21
3.9. Cartelería	21
3.10. Instalación sanitaria.....	22
3.11. Instalación eléctrica	23
3.12. Limpieza	23
4. ARQUITECTURA - MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR	24
4.1. A - TAREAS PREPARATORIAS.....	24
4.2. B- OBRAS DE ALBAÑILERÍA.....	24
5. PROYECTO HIDRÁULICO - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	34
5.1. Red de saneamiento	34
5.2. Sistema de bombeo	34
5.3. Línea de impulsión	35
5.4. Material de las tuberías	35
5.5. Emplazamiento y colocación de tuberías	36
5.6. Registros y cámaras terminales	36

5.7.	Pozo de bombeo y línea de impulsión.....	36
5.8.	Alcantarillas.....	36
5.9.	Cunetas con revestimiento de tepes de pasto	3736
5.10.	Conexión a la red de agua potable	37
5.11.	Ejecución de las instalaciones de abastecimiento de agua	37
5.12.	Instalaciones de desagües y ventilaciones	37
5.13.	Cámaras de inspección, bocas de desagüe, piletas de patio, etc.....	38
5.14.	Ventilaciones y rejillas de aspiración.....	39
6.	CONSIDERACIONES GENERALES PARA DRENAJE, SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE.....	40
6.1.	Obras Civiles.....	40
6.2.	Especificaciones generales para el suministro e instalación de tuberías a gravedad	52
6.3.	Especificaciones generales para el suministro e instalación de tuberías a presión	58
6.4.	Obras de hormigón armado.....	64
7.	MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICA.....	65
7.1.	Manodeobra	65
7.2.	Materiales	65
7.3.	Reglamentos y Normas.....	65
7.4.	Trámite ante UTE	66
7.5.	Alcance de las Obras.....	66
7.6.	Conductores.....	66
7.7.	Canalizaciones.....	67
7.8.	Tableros de Control	67
7.9.	Columnas	68
7.10.	Espacios Gastronómicos	69
7.11.	Espacio deportivo	71
7.12.	Pérgolas.....	72
7.13.	Requerimientos lumínicos	76
7.14.	Consideraciones generales- Proyecto ejecutivo e instalación eléctrica del Pozo de Bombeo. 81	
7.15.	Eléctrica pozo de bombeo – especificaciones técnicas	81
8.	VIALIDAD - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES	88
8.1.	Pavimentos bituminosos.....	88
8.2.	Replanteo Previo al Comienzo de las Obras	88
8.3.	Movimiento de Suelos	88
8.4.	Cordón cuneta	90
8.5.	Veredas	90
8.6.	Rampas de accesibilidad.....	90
8.7.	Pavimentación	90
9.	ALUMBRADO PÚBLICO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	93
9.1.	Características de la instalación eléctrica	93
9.2.	Normas de Referencia	94
10.	ESPACIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	95
10.1.	Materiales.....	95
10.2.	Implantación de las obras.....	95
11.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	102

11.1. Alcance de los Trabajos.....	102
11.2. Hormigón Armado	102
11.3. Encofrados	104
11.4. Armaduras	108
11.5. Morteros	109
11.6. Ejecución del Hormigón.....	109
11.7. Juntas de Hormigonado.....	110
11.8. Compactación y Vibrado.....	111
11.9. Curado y acabado	112
11.10.Hormigonado con Temperaturas Extremas.....	112
11.11.Reparación de Fallas	112
11.12.Control de calidad del hormigón	113
11.13.Recubrimientos de armaduras	113
11.14.Muestras de materiales	114

Proyecto “Recuperación integral Costanera Norte”

1. OBJETO DEL CONTRATO y TRABAJOS a REALIZAR

El Proyecto de Proyecto “Recuperación integral Costanera Norte” se lleva adelante la Intendencia de Salto. El proyecto consiste en intervenir en la zona costera norte de la ciudad de Salto, sobre las márgenes del Río Uruguay.

El presente documento contiene las Especificaciones Técnicas que deberá cumplir el Contratista, para la ejecución de las obras a realizar de acondicionamiento del sector de trabajo de la costanera Norte, la misma se complementa con los planos adjuntos así como las indicaciones que en cualquier momento pudiera formular la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá a su cargo la ejecución de la obra integral de Vialidad, Sistema de Drenaje Pluvial, Sistema de Saneamiento, Sistema de Agua Potable, Red de Alumbrado Público y Acondicionamiento de Espacios Públicos de la zona antedicha.

Comprenden la ejecución de las obras civiles en un todo de acuerdo a los planos y memorias que integran estos recaudos, así como las indicaciones que en cualquier momento pudiera formular la Dirección de Obra.

Todas las obras deberán ser entregadas completas conforme a lo indicado en los planos de proyecto.

El trabajo a ser ejecutado de acuerdo a estas especificaciones incluye el suministro de toda mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión, instalación y completa construcción.

Todo el trabajo, durante su progreso, y hasta su terminación, deberá ajustarse a las líneas, elevaciones y pendientes tal como se muestra en los planos. El Contratista deberá terminar el trabajo propuesto en cada detalle cómo está especificado.

En caso de que algún detalle o detalles estén omitidos en los dibujos y especificaciones y sean esenciales para el fin propuesto, entonces será responsabilidad del Contratista proveer y colocar tal detalle, a fin de que a la terminación del trabajo propuesto, el trabajo resulte aceptable y pronto para el uso. Estos detalles deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

El contratista deberá prestar especial atención a los siguientes aspectos:

- Plan de movilidad: se deberá presentar un Plan de Movilidad con la debida anticipación, requiriendo previamente de la aprobación de la dirección de Obra y de los organismos correspondientes (Intendencia de Salto, Ministerio de Transporte y Obras Públicas en caso de corresponder).
- Interferencias con otros servicios: el Contratista deberá realizar el cateo de los distintos servicios existentes previo inicio de cualquier tarea de excavación. Dichos cateos deberán contar con la autorización de cada uno de los prestadores involucrados. Si se detectaran interferencias no previstas y rubradas en el proyecto, el Contratista previa autorización de la Dirección de Obra, deberá realizar el proyecto de sustitución o traslado del mismo tal cual indique el prestador involucrado.
- Plan de Gestión Ambiental: El Contratista deberá elaborar y presentar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) para todas las obras comprendidas en el presente proyecto

Nótese los siguientes documentos de referencia para elaborar los Planes de Gestión Ambiental requeridos y particulares:

- Manual Ambiental de Obras de la OSE

- Manual ambiental para obras y actividades del sector vial de la DNV

La Dirección de Obra solicitará los informes de seguimiento periódicos al Contratista según los requerimientos de la obra.

El Plan de Gestión Ambiental deberá incluir, como mínimo:

- Medidas preventivas, de mitigación o compensación de los impactos negativos generados por las obras, sobre los medios físico, biótico y antrópico (personal de la empresa, vecinos, transporte, etc.).
- Planes de contingencia ante accidentes, derrames de contaminantes, inundaciones, etc.
- Recopilación de la normativa ambiental vigente del País aplicable a las obras de referencia.
- Identificación de las actividades a desarrollar y valoración de los aspectos ambientales generados.

2. GENERALIDADES

2.1. Alcance de los trabajos

El presente proyecto y por ende las obras a presupuestar incluyen todas las obras indicadas en planos y todas aquellas obras que aunque no estén especificadas sean necesarias para lograr el perfecto funcionamiento del proyecto. Debe incluirse en el presupuesto todos los desmontes de terreno proyectado y los aportes requeridos, todo el material sobrante a la obra será retirado fuera de los límites de la obra en lugar a definir por la dirección de obra en adelante DO.

Se deberá presupuestar la totalidad de la mano de obra, herramientas, medios de obra, fletes hacia y desde la obra y la dirección operativa y técnica para la construcción que se describe en los recaudos gráficos y Memorias. El contratista deberá considerar en su presupuesto todos aquellos trabajos no especificados en planos y Memorias y que a su juicio, sean necesarios realizar para el perfecto funcionamiento de los distintos locales y espacios exteriores.

2.2. Laboratorio de Control de Calidad

El Contratista deberá disponer en obra con una antelación no menor de 30 (treinta) días a la iniciación de las obras previstas según el Plan de Desarrollo de los Trabajos, un local / contenedor para Laboratorio con un área mínima de 35 m². El Contratista deberá suministrar un local en las inmediaciones de la obra durante todo el transcurso de la misma, que servirá de laboratorio para la Dirección de Obra equipado de un escritorio, dos sillas, una lámpara portátil y una calculadora científica.

Los equipos de laboratorio al ser recibidos en obra serán previamente inspeccionados y autorizados por la Dirección de Obra. Los ensayos necesarios se realizarán en el laboratorio a montar que operará bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El equipo de laboratorio deberá ser el necesario para realizar los ensayos correspondientes para asegurar las características de los materiales a utilizar así como la calidad de las obras a ejecutar. Como mínimo se deberá disponer de los instrumentos necesarios para la realización de los siguientes ensayos de suelos y hormigones:

- Granulometría o ensayo de tamizado
- Límites de Atterberg
- Equivalente de arena
- Densidad máxima Proctor (T 180)
- Poder de soporte California (CBR)
- Densidad en sitio (cono de arena)
- Asentamiento con Cono de Abrams
- Resistencia a la compresión de hormigón en probetas cilíndricas

Todos los equipos de laboratorio deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso. Al finalizar la obra éstos quedarán en propiedad del contratista.

Cualquier otro ensayo pertinente a la obra, se realizarán en un laboratorio que cuente la Empresa con la aprobación de la Dirección de Obra. Los costos serán por cuenta del Contratista.

2.3. Materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad dentro de su especie, naturaleza y procedencia. Aquellos que fuesen embalados, llegarán a la obra en sus embalajes originales, rechazándose todos los que hubieran sido abiertos y no se encontraran en perfectas condiciones. Si fuera necesario, la DO podrá solicitar las muestras necesarias para su aprobación.

Se prohíbe al Contratista el empleo de materiales usados que hayan perdido sus propiedades desde su fabricación, a excepción de aquellos en los cuales la DO especifique su reutilización.

Todos los materiales deberán acondicionarse en obra a granel o en sus envases originales evitando su alteración, correspondiendo el rechazo de aquellos que habiendo sido indicados no se empleen debidamente.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra, una muestra de cada uno de los materiales a emplearse, para su revisión, ensayo y aceptación provisoria. Las muestras aceptadas quedarán depositadas en la obra para el control correspondiente. No podrán depositarse o acopiarse materiales dentro o al pie de la obra sin cumplirse con este requisito.

De llegarse a comprobar que parte de la obra fue realizada con artículos o materiales rechazados, será demolida y rehecha enteramente a cuenta del contratista.

Queda a discreción de la Dirección de la Obra, la conveniencia de proceder a ensayos de materiales o muestras de fábrica en el Instituto de Ensayos de la Facultad de Ingeniería, LATU u otro instituto especializado a estos fines, el contratista deberá gestionar y provisionar todos los elementos necesarios a su costo.

2.4. Normativas Generales

En todo lo que sea aplicable, el Contratista deberá dar cumplimiento a las normas y reglamentaciones vigentes, a efectos de prevenir accidentes en obra, así como posibles daños emergentes de la ejecución de la misma. Esta exigencia no exime al Contratista de acatar las indicaciones que imparta la DO para reforzar las medidas precautorias cuando ésta lo estime conveniente, ni de su obligación de asegurar a su personal, ni de cumplir con todos los requerimientos que al efecto imponen el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social MTSS, el Banco de Seguros del Estado BSE y el Banco de Previsión Social BPS.

Previo al inicio de las obras, la empresa contratista deberá presentar un Plan de Seguridad, con todas las medidas y acciones que lo comprendan, así como todas las especificaciones que soliciten las respectivas oficinas técnicas de la Intendencia de Salto. Este Plan de Seguridad será presentado a la Dirección de Obra y a la contraparte municipal, previa aprobación del MTSS, como mínimo un mes antes de la fecha fijada para el inicio de las obras en general. Todas las obras y los espacios públicos en particular no podrán ser habilitados para el uso público, hasta tanto se verifique su perfecta adecuación para los usos recreativos previstos. La solicitud de habilitación deberá ser informada positivamente por la Dirección de Obra y resuelta por la contraparte municipal o departamental.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todos los resguardos necesarios para impedir el acceso del público a la zona de obras: cercados, seguridad, cartelera, sensibilización en centros educativos de la zona, comunicaciones públicas, etc. Durante el tiempo que dure la ejecución de los trabajos, se asegurará el acceso a todos los locales frentistas a las obras, con las medidas de seguridad complementarias correspondientes

2.5. Cuadro de láminas

Lista de láminas General.

1 ARQUITECTURA				
TÉCNICOS RESPONSABLES:	planta ubicación/ Relevamiento topográfico		A01	1-500 / S/E
NOMBRE:ARQ. FEDERICO REMEDI	planta general		A02rev06	1 – 500
JUAN MIGUEL BELLAGAMBA	planta zona 1		A03rev04	1 – 100
	planta zona 2		A04rev04	1 – 100
	planta zona 3		A05rev04	1 – 100
	planta zona 4		A06rev04	1 – 100
	planta zona 5		A07rev04	1 – 100
	Estacionamiento greenblock 1		A08rev03	1 – 100
	Estacionamiento greenblock 2		A09rev03	1 – 100
	Estacionamiento 3		A10rev03	1 – 100
	Cortes 1-2-3		A11rev05	1-100
	Cortes 4-5		A12rev06	1-100
	Cortes 6-7		A13rev05	1-100
	Cortes 8-9 parte 1		A14rev04	1-100
	Cortes 8-9 parte 2		A15rev04	1-100
	Detalles Pavimento		A16rev05	1 – 20
	Vegetación propuesta		A17rev01	1 – 500
	Detalles papeleras bancos pérgolas		A18rev03	1-10 1-20 1-50
	Cimientos pérgolas		A19rev03	1-10 1-20 1-50
	Muros de contención - rampa -		A20rev04	1-10 1-20 1-50
	Baranda H1 - bancos		A21rev04	1-10 1-20 1-100
	Locales gastronómicos plantas-cimientos		A22rev03	1-20 1-50
	Locales gastronómicos alzados-planillas		A23rev02	1-50
	Baños cimentación		A24rev03	1-20 1-50
	Baños plantas		A25rev02	1-50
	Baños alzados		A26rev02	1-50
	Puesto deportivo		A27rev02	1-50
	Puesto deportivo planillas		A28rev02	1-50
	Cálculo de movimientos de suelos		A29rev01	1-500
	Bancos de hormigón		A30rev02	1-50/1-20
	Drenaje de canchas		A31rev01	1-100
	Detalles de pozo de bombeo		A32rev01	varias
	Detalles de pozo de bombeo		A33rev01	varias
	Cartelería		A34rev01	varias
FIRMA:	Memoria descriptiva y constructiva particular	---		---
2 ELÉCTRICA				
TÉCNICO RESPONSABLE	E-C1_rev 01.pdf		E-C1rev01	1/750
	Detalles		E-D1 rev 4	varias
NOMBRE:ING. ELÉCTRICO	Instalaciones eléctricas baños		E-E1rev01	1-50
MARTÍN ARDAO	Instalaciones eléctricas gastronómicas		E-E2rev01	varias

		Instalacione eléctricas pérgolas	E-E3rev01	varias
		Instalaciones eléctricas zona deportiva	E-E4rev01	1-50
		Instalaciones eléctricas planta general iluminación	E-I1rev01	1-750
		Instalaciones eléctricas planta S1 iluminación	E-I2rev01	1-250
		Instalaciones eléctricas planta S2 iluminación	E-I3rev01	1-250
		Instalaciones eléctricas planta S3 iluminación	E-I4rev01	1-250
		Simulaciones	E-S1rev01	sin escala
		Instalaciones eléctricas planta general fuerza	E-T1rev04	1-750
		Unifilares	E-U1rev04	sin escala
2 SANITARI				
	TÉCNICO RESPONSABLE	curvas de inundación	L1-V2	1/750
		drenaje pluvial	L2-V2	varias
	NOMBRE:ING. GABRIEL DIAZ	Detalle de drenaje pluvial	L3-V2	varias
		planta general y red de saneamiento	L4-V4	varias
		detalle de sanitaria interna	L5-V3	varias
		planta y perfil de línea de impulsión proyectada	L6-V2	varias
		planta y perfil de línea de impulsión proyectada	L7-V2	varias
		planta y perfil de línea de impulsión proyectada	L8-V2	varias
		Detalles de pozo de bombeo	L9-V2	1-250
		Detalles de pozo de bombeo y registros	L10-V2	1-250

2.6. Cartel de obra

En primer lugar se deberá retirar el cartel existente sobre la costanera (el mismo está especificado en el rubrado). Luego se procederá a la colocación de los dos carteles de obra.

El Contratista deberá suministrar y colocar 2 carteles de las siguientes medidas: 4.20 m x 2.97 m (A3 x 100). Los carteles deberán cumplir con las siguientes características:

- Ser ploteados en lona o PVC a cuatro tintas
- Bastidor en tubular metálico con fondo anti óxido y pintado
- Marco en PNI empotrado en base de hormigón

El dimensionado de la estructura de sostén será de responsabilidad de la empresa de acuerdo a las dimensiones del mismo.

El diseño gráfico del cartel será suministrado oportunamente por la Administración.

Los carteles se ubicarán luego de la firma del contrato, en un plazo máximo de 5 días a partir del inicio del replanteo de las obras. Los sitios serán indicados por la DO. La falta de colocación en dicho plazo dará lugar a la inhabilitación del trámite de las certificaciones de obras.

2.7. Provisión de oficina de obra

El contratista deberá suministrar durante la ejecución de la obra, una oficina de trabajo para la dirección de obra de 12m², debidamente equipada, con un baño completo (lavatorio, inodoro pedestal, bidet y ducha). Serán de cargo del Contratista todos los costos de los servicios asociados y el mantenimiento de la misma durante el plazo que requiera la ejecución de la obra.

Dentro del equipamiento mínimo que el Contratista deberá prever para la dirección de obra se considera: Mobiliario consistente en al menos 1 escritorio, cuatro sillas y una cajonera para archivo de documentación. Además se suministrará 1 Computadora i7 y un Lcd 22" el pc tendrá: Sistema operativo: Microsoft Windows 7 Pro - Procesador: INTEL Core i7 o similar - Memoria RAM: 8 GB DDR3 - Disco duro:500GB Sata.-nuevo - tarjeta de Video GeForce nVidia GT710 2GB -nueva -Grabadora CD/DVD.Dederá incluir: Windows 7 Instalado listo para usar con todos los programas como: - Antivirus- Google Chrome- Winrar- OpenOffice. También se deberá suministrar una Impresora Fotográfica Canon A3 Pixma Ix6810 o similar. Esta oficina deberá contar con aire acondicionado. Todo el equipamiento quedará en manos del contratista.

2.8. Instalaciones de servicios públicos

El Contratista deberá tomar las providencias del caso para evitar perjuicios o deterioros en las instalaciones de UTE, OSE, ANTEL y demás servicios Públicos, debiendo recabar en cada caso de las Empresas y Organismos que efectúen esos servicios, previamente a la iniciación de los trabajos, los datos que sean necesarios para tal fin dando cuenta por escrito a la dirección de obra cuando esa información no le sea suministrada. El Contratista deberá hacer reparar a la brevedad todos los desperfectos de cualquier índole que ocasione a los diferentes servicios públicos al ejecutar los trabajos contratados. Estas reparaciones y los daños provocados a la obra, serán exclusivamente a su costo.

2.9. Replanteo previo al comienzo de obra

Se deberán respetar las cotas proyectadas. El contratista deberá proporcionar el personal especializado y los instrumentos necesarios para realizar dichas tareas. La empresa contratista deberá realizar un relevamiento y replanteo ajustado, en el cual se verifiquen en sitio todas las interferencias existentes (especies vegetales, construcciones en faja pública, verificación de altimetrías, etc).

La empresa contratista deberá presentar gráficamente y en medios magnéticos el resultado del replanteo realizado, con todos los ajustes que la obra hubiere motivado, a los efectos de su aprobación por la dirección de obra. No se podrá ejecutar la obra prevista en esta memoria sin esta aprobación, la cual deberá ser escrita.

Replanteo planimétrico

El Contratista deberá ejecutar el replanteo según el proyecto y/o conforme a las indicaciones que oportunamente formule la dirección de obra.

Todos los replanteos deberán contar con la aprobación escrita de la dirección de obra, quien resolverá cualquier duda que se suscite.

Replanteo Altimétrico

Todos los niveles del proyecto están referidos al Cero Puerto de Salto. El Contratista deberá ubicar por lo menos un punto de referencia altimétrico cada 100 m con su correspondiente cota. Estos serán claramente identificados en un plano que deberá ser aprobado por la dirección de obra previo al inicio del replanteo. Dichas referencias deberán ser fácilmente visibles y se tomarán sobre elementos duraderos.

2.10. Planos conforme a obra

El Contratista deberá entregar - a su cargo - al Contratante un juego de los planos definitivos de la obra (planos conforme a obra) que incluya todas las modificaciones realizadas durante la ejecución. Tales planos actualizados deberán mostrar con precisión la obra terminada.

2.11. Subcontratistas

El Contratista sólo podrá emplear los subcontratistas en los rubros especificados en el Contrato. Las subcontrataciones no podrán alterar las obligaciones del Contratista.

2.12. Compartir zona de obras con sub contratistas o empresas

El Contratista deberá cooperar y compartir la Zona de Obras con los sub-contratistas, las empresas de servicios públicos y el Contratante en los períodos que correspondan según Plan de Trabajo y según sean necesario en el normal desarrollo de las actividades previstas en el Contrato.

2.13. Riesgos del contratista

Correrán por cuenta del Contratista todos los riesgos de pérdidas o daños que sufran los bienes materiales y las lesiones o muerte de las personas que se produzcan durante el período de cumplimiento del Contrato y como consecuencia del mismo y que no constituyan riesgos de excepción. A tales efectos deberá tener a su personal asegurado contra accidentes de trabajo, por el total del riesgo.

2.14. Riesgos del contratante

Correrán por cuenta del Contratante los riesgos de excepción en la medida en que afecten directamente la ejecución de las Obras, que son los siguientes:

- a) los riesgos de inundación, en este caso el contratista deberá minimizar los daños posibles producidos a la obra, deberá dejar la obra con el avance existente al momento de la inundación y sin que lo que esté pronto peligre su destrucción por la inundación. El contratista deberá realizar al retomar las obras la limpieza de los sectores afectados por la inundación.
- b) golpe militar o usurpación del poder, guerra civil.
- c) de proveedores de materiales (más de 20 días de continuidad) y siempre que no puedan ser sustituidos por otros proveedores.
- d) Contaminación proveniente de cualquier combustible no vertido por el Contratista o desecho nuclear o explosivo tóxico radiactivo.

2.15. Obras provisorias

El Contratista deberá proporcionar los planos y especificaciones de las Obras Provisorias propuestas, a la dirección de obra, quien deberá aprobarlas si las mismas se ajustan a las Especificaciones Técnicas.

Los Planos de las instalaciones provisorias del obrador (Obras Provisorias) deberán ser entregados a la dirección de obra con suficiente antelación para su estudio y aprobación, acotados y complementados con los detalles necesarios o requeridos por esa dirección. Los requerimientos mínimos, para la labor de la dirección de obra se establecen en el punto A-5 de la presente memoria. Los requerimientos mínimos para servicio de los operarios del contratista son los establecidos en Decreto 89/995 "Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción"

2.16. Control de calidad

Identificación de los defectos.

La dirección de obra controlará el trabajo del Contratista y notificará los defectos que encontrare. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista ni de la Dirección de Obra. El director de Obra podrá ordenar al Contratista que localice los defectos y vicios ocultos, que exponga y que verifique cualquier trabajo material, elemento constructivo o prefabricado u obra parcial que pueda tener algún Defecto.

Pruebas.

Cuando el director de obra ordene al Contratista realizar alguna prueba que no estuviera contemplada en las especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene Defectos y la prueba revelara que los tiene, el costo de la prueba y las muestras serán de cargo del Contratista. Si no se encontrara ningún Defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.

Corrección de defectos.

El director de obra notificará al Contratista todos los defectos que hubiera constatado, al iniciarse el Período de Corrección de Defectos, que se inicia en la Fecha de Terminación de la Obra. (Acta de Recepción Provisoria).

2.17. Aprobación de subcontratistas

En todos los casos, el Contratante se reserva el derecho de rechazar los Subcontratistas propuestos por la Empresa Contratista. Toda sustitución de Subcontratista deberá solicitarse por escrito expresando sus causas, proponiendo el nombre de la firma reemplazante e indicando sus antecedentes.

Fuera de los subcontratos autorizados por el Contratante, el Contratista no podrá subcontratar con terceros la totalidad ni parte del Contrato, sin la autorización expresa y escrita de la dirección de obra y de acuerdo con las condiciones que ésta apruebe.

En el cumplimiento de los subcontratos autorizados, el Contratista tendrá las mismas obligaciones y responsabilidades que le corresponderían si tuviera la ejecución directa de los trabajos.

El Contratante podrá exigir en cualquier momento y sin responsabilidad de su parte, la rescisión de aquellos subcontratos cuyos Subcontratistas no cumplan las obligaciones asumidas a satisfacción de la dirección de obra.

2.18. Muestra y aceptación de materiales

El Contratista deberá suministrar por su propia cuenta y costo todas las muestras de materiales que el Contratante entienda necesarias a su propio costo. **En particular se solicitan muestras de todas las luminarias a usarse en la obra.** La dirección de obra comunicará por escrito la aceptación o rechazo del material propuesto dentro de los 10 (diez) días hábiles.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

3.1. Movimiento de suelos

Se entiende por movimiento de tierra, todo trabajo de excavación, relleno o terraplenado, al que serán aplicables estas especificaciones.

El Contratista deberá efectuar todos los trabajos de movimiento de suelos que sean necesarios para la completa ejecución de la obra. Dichos trabajos comprenderán las excavaciones requeridas, tanto en el propio sitio de la obra, como en las áreas de préstamo que se utilicen para las sustituciones de los materiales de fundación, así como los trabajos de terraplenado o relleno establecidos en los planos del proyecto.

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos, de forma tal que el producto final que se obtenga sea adecuado a los requerimientos que impone el proyecto. Para ello, el Contratista deberá mantener informada a la dirección de obra sobre los programas de ejecución de sus trabajos, preparar los materiales de fundación, realizar los ensayos de control que se especifican, así como adoptar las precauciones necesarias para lograr un manejo adecuado de todos los materiales de la obra.

El tendido en terraplenes bajo pavimentos deberá hacerse en capas de no más de 0,15 m de espesor compactado, el CBR para los distintos elementos componentes del proyecto se especifica en láminas, para los CBR indicados se deberá asegurar una compactación uniforme en ningún caso inferior al 95% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado (AASHTO-T180 - B). El terreno existente luego de las excavaciones y antes del aporte de material alguno, deberá ser compactado hasta alcanzar al menos el 95 % de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado (AASHTO-T180 - B).

Los materiales de aporte para terraplenes y subrasante que resulten de la excavación, deberán ser empleados en orden inverso al que aparecen sus horizontes, vale decir, el material extraído de los horizontes superiores deberá ser tendido en las bases de los terraplenes y recíprocamente.

Alejamientos del material sobrante no utilizable por el Contratista

Los materiales provenientes de remociones que no se utilizarán en la obra serán alejados por el Contratista hasta el lugar que indique la dirección de obra, dentro de una distancia de 10 km por el trayecto practicable más corto, del punto de extracción.

Estos materiales deberán ser retirados antes de las 48 horas de extraídos, salvo autorización expresa de la dirección de obra.

3.2. Cordones

El cordón se construirá de acuerdo con la sección transversal especificada en las láminas, estando comprendidas dentro de las tareas : la excavación para llegar a los niveles establecidos en el proyecto y aprobados por la dirección de obra, el retiro de los mismos a depósito previamente establecidos por la dirección de obra, los trabajos y materiales necesarios para la ejecución de la tosca compactada que servirá de apoyo a los cordones cuneta de acuerdo con las dimensiones especificadas en los planos y los trabajos y materiales necesarios para la construcción de los cordones mismos.

Se deberá recomponer a su estado original la calle existente.

3.3. Estructura

Se entiende por estructura el conjunto de elementos de fundación, pilares, tensores, vigas y losas de hormigón armado. Regirán además las especificaciones para todos los elementos resistentes y arquitectónicos de Hormigón Armado.

Para la ejecución de la estructura se tendrá en cuenta:

- . Las presentes especificaciones
- . Los recaudos gráficos y escritos, de albañilería.
- . Los planos y planillas de Hormigón Armado.

- **HORMIGÓN.**- Los elementos de hormigón se realizarán estrictamente de acuerdo a los planos correspondientes y a las indicaciones que efectúe la D. de O. en cada situación. Para su preparación se aplicará la Norma UNIT 104 – 55.

Los materiales a emplearse cumplirán con las especificaciones de las Normas UNIT, correspondientes: 20 – 62, 82 – 51, 84 52, 102 – 54, etc.

Los hormigones en todos los elementos de la estructura serán del tipo que se indique por el calculista registrado en los gráficos adjuntos.

La periodicidad de los ensayos será la siguiente: **todos los días de hormigonado se realizará un ensayo de consistencia (cono de Abrhams) y se tomarán tres probetas para ensayos de resistencia, las mismas se elegirán aleatoriamente entre el contratista y la D.O. Estos ensayos son totalmente de cuenta del contratista.** La realización de los mismos según las Normas UNIT correspondientes: 37 – 48, 25 – 48, 40 – 48.

Sin perjuicio de lo establecido anteriormente, la D. de O. podrá solicitar la realización de ensayos toda vez que lo considere necesario.

Al comenzar una etapa de hormigón el Contratista, en base a los ensayos ya realizados, acordará con la D. de O. la dosificación a emplear. Esta deberá ser mantenida mientras la D. de O. no autorice su modificación.

En cada ensayo se romperán 3 ejemplares como mínimo, haciendo la extracción de la muestra, la preparación y curado de las probetas y la realización del ensayo según Normas UNIT correspondientes (37-48, 25-48, 40-48).

Los ensayos se realizarán a los 28 días, pudiéndose hacer ensayos adicionales a menor plazo, para obtener una información anticipada de las calidades exigidas.

Para ser aceptado cada ensayo deberá cumplir las dos condiciones siguientes:

La media aritmética de las resistencias de todos los ejemplares que constituyen el ensayo, no podrá ser menor que la resistencia exigida.

Solamente uno de los tres ejemplares podrá tener una resistencia menor que la exigida, siempre que sea mayor que el 90% de la misma.

Cuando el ensayo no fue aceptado, el Contratista podrá realizar, a su costo, ensayos complementarios (A y/o B) con el fin de proporcionar nuevos elementos de juicio a la D. de O., para que ésta, resuelva sobre la aceptación o el rechazo de la zona de la estructura construida con el hormigón, cuyo ensayo cumplió las condiciones de aceptación.

Ensayo complementario A.- Se romperán probetas extraídas en la zona de estructura en cuestión. La Dirección determinará la ubicación, cantidad y dimensiones de las probetas.

Ensayo complementario B.- Se realizarán pruebas de carga de la zona de estructura en cuestión, observando la Norma UNIT 31-46.

2.4.- **ARMADURAS.**- Los materiales a emplearse cumplirán con las especificaciones del M.T.O.P. y las contenidas en las Normas UNIT correspondientes.

La preparación y colocación de las armaduras se hará de acuerdo con lo establecido en las plantas, planillas y detalles, observando las Normas UNIT, siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se opongan a lo establecido en esta memoria y en los planos citados.

Las armaduras de diámetro 6mm para estribos de vigas y pilares serán barras lisas redondas de acero estructural, según las Normas UNIT 36-46.

El resto de las armaduras serán barras de acero con nervaduras longitudinales retorcidas en frío según la Norma UNIT 145-61 y/o barras de acero retorcido en frío de sección cuadrada con aristas redondas según la Norma UNIT 179-67.

La preparación y colocación de las armaduras se hará de acuerdo con lo establecido en las plantas, planillas y detalles, observando las Normas UNIT 118-56 y 104-55 siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se opongan a lo establecido en esta memoria y en los planos citados.

El doblado de las barras de acero retorcido en frío deberá hacerse en frío y con rodillo deslizante.

Se permitirán empalmes siempre que el Contratista demuestre que es imposible obtener en plaza los hierros de las dimensiones necesarias. En los empalmes por yuxtaposición, la longitud será de 50 diámetros con ganchos para las barras en tracción y de 40 diámetros sin ganchos para las barras en compresión.

- DOSIFICACIONES -

Las dosificaciones serán las que indique el calculista en su memoria descriptiva general y particular de cada obra.

Deberá estar establecido el tipo de hormigón con su resistencia característica, de acuerdo a lo establecido por las Normas UNIT correspondientes.

- MANO DE OBRA.- Se utilizarán siempre obreros especializados para cada una de las funciones especificadas de fabricación y puestas en obra del hormigón en conformidad con el proyecto y las instrucciones de la D. de O..

- EJECUCIÓN DE OBRAS - Se realizará de acuerdo con lo determinado por la MCG del MTOP, Normas UNIT 204 - 55, siempre que no se indique lo contrario en las especificaciones en planos y planillas correspondientes.

Se complementará la citada Norma con las siguientes especificaciones.

- Los errores admitidos en la ubicación y dimensiones de las piezas serán como máximo de 1(un) cm en la ubicación de ejes de pilares, de vigas y de 5 (cinco) mm en la verificación de aristas y caras de pilares, considerados entre losas y siempre que la reproducción del defecto no signifique el descentramiento de la pieza.

- El hormigón se colocará inmediatamente después de mezclado y en ningún caso se usarán hormigones que no lleguen a su destino final en los moldes dentro de los 30 minutos subsiguientes a la iniciación de la canchada en la hormigonera.

- No se permitirá el uso de elementos distribuidores del hormigón que alteren la homogeneidad del mismo y/o afecten la rigidez del encofrado o la obra hecha. En ningún caso se permitirá volcar el hormigón de una altura superior a 1.50 metros, ni depositarlo en cantidades grandes y luego hacerlo correr hacia los costados. Se tratará de colocar directamente sobre el lugar donde será su posición definitiva.

- La D. de O. no admitirá en absoluto las superficies cascadas de hormigón lavado que se formen en la parte inferior de las vigas, ni partes de la construcción en las que el hormigón resulte con huecos, poros y otros defectos que a juicio sean inconvenientes para la misma.

En este caso, el elemento afectado será quitado o reemplazado a costa del Contratista.

- El Hormigón se colocará en general en capas horizontales continuas de un espesor no mayor de 10 (diez) cm. Las capas deberán fundarse de forma tal que cada una sea colada y apisonada antes que la precedente empiece a fraguar para evitar la superficie de separación entre las mismas.

Para el caso de seguir sobre capas de hormigón ya fraguado se rasquetearán y lavarán prolijamente dichas superficies, previo colado de una lechada de cemento Portland a modo de mordiente o Sika – Dur 32 o similar, según indique la D. de O. en su oportunidad.

Mientras el hormigón esté blando, no se le debe fretazar o enlucir con la llana.

- No se admite el uso de productos químicos para descender el punto de congelación del hormigón reservándose a la D. de O. el derecho de admitir sustancias y/o procedimientos que mejoren la trabajabilidad de las mezclas y/o su velocidad de fraguado y endurecimiento.

- Se evitará el mayor número posible de juntas de construcción no pudiéndose dejar de llenar completamente ningún elemento importante a juicio de la D. de O.

- Si al cabo de la jornada de trabajo queda un elemento a medio llenar, se hará en forma tal que la superficie de hormigón forme una pendiente tan fuerte como sea posible, evitándose la formación de una capa delgada de escurrimiento que daría luego origen a una superficie cascada.

En todos los casos las juntas de hormigón deberán ser aprobadas por la D. de O..

- La D. de O. se reserva el derecho exclusivo de modificar los plazos de curado, retiro de encofrados, y apuntalamientos señalados en la Norma citada.

- Los encofrados y apuntalamientos serán calculados para resistir sin deformación alguna presión de un fluido de 2500 Kg/m, sobrecarga y además los golpes a que se le somete durante el llenado.

- En todos los casos de fundaciones y de muros de contención se preverán los apuntalamientos de los encofrados necesarios para contrarrestar cualquier clase de empujes sin que se produzcan desmoronamientos y deformaciones.

- Una vez realizado el desencofrado, se cortarán cuidadosamente los alambres salientes y se eliminarán las rebabas, huecos y otras irregularidades, de manera de obtener una terminación prolija se empleará de las superficies de hormigón, reciban éstos una terminación posterior o no.

- El hormigón se mezclará perfectamente a máquina. Se colocarán en los moldes de manera que recubra totalmente las armaduras, manteniéndose húmedo el tiempo que la D. de O. estime necesario. Para las obras de hormigón armado, se empleará el hormigón que indique el calculista..

En todos los casos que se indica terminación “Hormigón visto”, a la dosificación utilizada se agregará por canchada cemento Portland y las proporciones necesarias de Plastiment y Sika –Top en el encofrado que indique oportunamente la Dirección de Obra.

- COMPLEMENTOS - El Contratista deberá tener en cuenta las terminaciones, el funcionamiento y/o colocación previa al llenado de los siguientes rubros

Elementos de Hormigón

Se realizarán diferentes trabajos de estructura en hormigón armado especificados en distintos planos, a saber: cimientos de container (lámina A22) se realizará una platea de 20 cm de espesor con una dosificación de hormigón equivalente a un C25, las barras serán conformadas de dureza natural grado ADN 500 (SEGUN UNIT 843). Tendrá una pendiente hacia el césped de 1%. Cimientos de baños (lámina A24) se realizará una platea de 15cm con borde rigidizador de 25 cm con una dosificación de hormigón equivalente a un C25, las barras serán conformadas de dureza natural grado ADN 500 (SEGUN UNIT 843). Tendrá una pendiente hacia el exterior de 1%. Cimientos de pérgolas norte y sur (lámina A19), se realizarán patines de hormigón armado de 65 x 65 cm con una dosificación de hormigón equivalente a un C25, las barras serán conformadas de dureza natural grado ADN 500 (SEGUN UNIT 843). Pérgolas de rambla peatonal (lámina A19) tendrán dados de hormigón ciclópeo de 40 x40 x 30cm. Los muros de contención (lámina A20) serán

según detalles y tendrán una dosificación de hormigón equivalente a un C25, las barras serán conformadas de dureza natural grado ADN 500 (SEGUN UNIT 843). Bancos de hormigón armado (lámina A21).

Cotización hormigón armado

La cotización del hormigón armado comprenderá: el suministro de todos los materiales necesarios para la construcción de la obra: madera, clavos y alambre para los encofrados, piedra partida, arena y cemento para preparación del hormigón, hierro para todas las armaduras; la utilización de la mano de obra y equipos adecuados para preparar encofrados, colocar armaduras, preparar el hormigón, efectuar el llenado de los moldes, atender el curado, desencofrar y retirar la madera, efectuar las reparaciones y terminaciones, verificar las pruebas de control en obra, preparación de probetas y obtención de los resultados de los ensayos correspondientes, limpiar la obra y realizar toda otra tarea complementaria necesaria para la aceptación de la obra.

Rampas y Escaleras de hormigón.

Las rampas se realizarán de hormigón armado con malla electro soldada 15x15x3,2mm, con un espesor mínimo de 10 cm, definida con una pendiente máxima de 10% colocadas sobre una capa de arena sucia compactada de 20 cm de espesor.

Las escaleras serán de hormigón armado, con escalones de contrahuellas de 18cm máximo.

Las narices de los escalones tendrán ochavas de 1.5 x1.5 cm.

Cuando las rampas y escaleras no acompañen la pendiente del terreno proyectado, se construirán muros de contención laterales de bloques de hormigón de 15 cm de espesor rellenos de hormigón y armados con hierro tratado en todos sus huecos de acuerdo al muro de contención tipo detallado en el plano A20. Estos muros se terminarán con revoque lustrado tipo hormigón visto y se fundarán con zapatas corridas según lámina A20.

Mojones de Hormigón

Su ubicación será la indicada en los planos, tomándose como criterio una separación promedio de 2,0 m entre cada uno. Los mismos deberán fundarse mediante un dado de hormigón ciclópeo de 30cm x 30cm x20cm a 60cm de profundidad. Ver detalle lámina A16. Tendrán 125 cm de largo y se meterán 10cm en dado de hormigón ciclópeo, se armarán con 3 hierros de 6mm verticales y estribos de 6mm cada 25cm. El relleno hasta alcanzar el nivel de piso terminado será apisonado mecánicamente.

Gradas de hormigón.

Salvando los desniveles proyectados se harán gradas las mismas serán construidas según plano A20. En la unión de las gradas con el pavimento irá una junta de trabajo. Las gradas se conformarán mediante losas de hormigón de 10cm de espesor.

Pérgolas

Se realizarán las pérgolas indicadas en la lámina A18. Las pérgolas norte y sur tendrán pilares circulares de 165mm con pared de 4.3mm los mismos irán rellenos de hormigón. La pérgola norte tendrá una estructura primaria compuesta por perfiles IPN 20, sobre estos se apoyarán perfiles IPN 16 transversales enteros y perfiles IPN 16 perpendiculares a estos últimos que se cortan entre perfil y perfil. La pérgola Sur tendrá una estructura primaria compuesta por perfiles IPN 18 sobre estos perfiles IPN 16 enteros y perfiles IPN 16 cortados, perpendiculares a estos últimos. Las pérgolas que se ubican sobre la senda peatonal tendrán pilares metálicos circulares de 10cm y una estructura superior de PNU de 12. La terminación exterior se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento:

a- Remoción de escamas y herrumbre, lijado grueso.

B-Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.

c-Lijado fino.

d- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris grafito.

Todas las pérgolas tendrán tirantes de maderas según lámina A18, las pérgolas norte y sur tendrán tirantes de 2"x6" de eucaliptograndis curados con CCA, las pérgolas de la senda peatonal llevarán tirantes de 2"x 4" de eucaliptograndis curados con CCA.

3.4. Pavimentos, sendas peatonales

Las obras comprenden desde la ejecución de movimiento de suelos a la realización de los pavimentos. Llevará malla lur de 15x15x3, 2mm, se respetarán las juntas presentes en los gráficos, se realizarán juntas de contracción cada 2 o 2,5 m y juntas de dilatación cada 10m. Las juntas de contracción se harán según planos, se realizarán con discos de corte y tendrán una profundidad de 25mm. El tiempo para la realización del aserrado será el siguiente: será el doble del tiempo del que una persona al caminar sobre el hormigón no deje huellas. Las juntas de dilatación cortarán toda la losa y se colocará material compresible tipo poliestireno expandido en su interior. Luego de terminadas las losas se sellarán las juntas con asfalto fundido modificado de manera de evitar el ingreso de agua al interior. No se admitirán reboses del asfalto, debiendo realizarse un recorte con herramienta de filo. La malla electrosoldada se corta totalmente al llegar a la junta de dilatación. La decisión de la ubicación y sentido de las juntas de dilatación se decidirán en conjunto con la dirección de obra. Terminaciones

P1 Hormigón con regla vibratoria de terminación superficial - se utilizará endurecedor superficial SikafloorCureHard24 o similar

. **P2**Hormigón coloreado con pigmentos en la masa del hormigón, el contratista deberá presentar el producto a colocar para su aprobación por la DO.**P3**Encima de la losa de hormigón se deberá realizar el pavimento de pedregullín lavado, compuesto por piedras de granito entre 5-10 mm de tamaño lo más uniforme posible, de color gris claro. Se respetarán las juntas proyectadas. **P4** Encima de la losa de hormigón se deberá realizar el pavimento de pedregullín lavado, compuesto por canto rodado de entre 5-10 mm de tamaño lo más uniforme posible. Se respetarán las juntas proyectadas.

Cebbras:La pintura de las líneas será DEMARCACION VIAL de Sherwin Williams o similar, la misma es una pintura de calidad premium, acrílica modificada base agua para la demarcación vial. En caso de cambiar las marcas recomendadas deberá ser aprobado por la dirección de obra.

Senda contra el río

La senda contra el río se empalma con la senda existente que viene por la costanera en el límite de intervención sur, todo trayecto de senda existente dentro de los límites de la intervención se demuelen.

Replanteo de sendas peatonales

Será realizado por el Contratista con sujeción a los planos y especificaciones del Proyecto y verificado por la dirección de obra. Se asegurará la invariabilidad de los elementos de marcación durante el desarrollo de los trabajos dependientes de ellos.

Perfiles transversales

Las sendas peatonales tendrán una pendiente transversal de 1% el sentido de la misma se decidirá en obra con la dirección de obra. Se cuidarán de manera especial las transiciones entre los diferentes tipos de pavimentos y niveles de circulación.

Movimientos de suelos

Se quitará la capa vegetal y se realizaran los rebajes correspondientes para lograr los niveles propuestos en recaudos gráficos.

3.5. Mobiliario Urbano

Especificación general de los bancos

Se colocarán bancos de hormigón en los lugares indicados en planos. Los detalles del mismo se pueden ver en la lámina A30. El modelo de bancos propuesto es el fabricado por la empresa Preinco, se deberá colocar el modelo indicado o similar aprobado por la dirección de obra. Serán de hormigón vibrado con encofrado metálico o fenólico plastificado terminación lisa, utilizarán un hormigón C25 este hormigón se realizará con 1/3 de cemento portland blanco Cemexo similar, los hierros serán ADN 500. En las aristas vivas se realizarán ochavas de 1.5 x1.5 cm. Se asentarán sobre un basamento de hormigón armado, en los casos que estén sobre los pavimentos proyectados se apoyarán sobre los mismos en el caso de los bancos sobre el césped se realizarán contrapisos de 8cm de espesor con un hormigón C25 y un mallalur15x15x3, 2mm. Se presentan tres casos particulares de bancos que se pueden ver en la lámina A21. Los mismos tendrán las mismas características que los bancos antes mencionados.

Barandas H1

Los detalles de la misma se pueden ver en la lámina A21. Serán de 90cm de alto, estarán conformadas por un pasamano de caño de acero caño 1 y 3/4 " por 1,2mm apoyado sobre parantes verticales cada 1,23m aproximadamente de caños de 1 y 3/4" por 1,2mm fijados a la losa de hormigón mediante platinas de 10x10cm con bulones de amure de 8mm.

La terminación exterior se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento:

a- Remoción de escamas y herrumbre, lijado grueso.

B-Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.

c-Lijado fino.

d- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris grafito.

Barandas H2

Las mismas estarán sobre los container de la zona deportiva. Serán de 90cm de alto, estarán conformadas por un pasamano compuesto por un tubular de hierro de 80x40x1.6mm apoyado sobre parantes verticales cada 1,90m aproximadamente de planchuelas de 2" x 1/4 fijados mediante soldaduras a perfiles IPN 20. Se colocarán 4 tubulares intermedios de 30x20x2mm.

La terminación exterior se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento:

a- Remoción de escamas y herrumbre, lijado grueso.

B-Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.

c-Lijado fino.

d- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris grafito.

Papeleras

Se realizarán las papeleras metálicas según el detalle incluido en la lámina A18. La ubicación de las mismas se ven en las plantas de sectores láminas A3, A4, A5, A6, A7.

La terminación exterior se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento:

a- Remoción de escamas y herrumbre, lijado grueso.

B-Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.

c-Lijado fino.

d- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris grafito.

3.6. Equipamiento deportivo

Cancha de futbol 5

En la cancha existente de futbol 5 se solicita reparar y sustituir el tejido metálico en mal estado de manera tal que el cerramiento de la cancha quede en perfectas condiciones. Además se solicita sustituir la red superior de piola de la cancha existente la misma será en piola de 6mm.

Cancha de vóley y futbol playa

En el sector donde se implantarán las canchas de arena se procederá de la siguiente manera: luego de replantear el área se harán los movimientos de suelo necesarios para lograr colocar una capa de 30cm

de arena limpia. Antes de realizar el relleno de arena para las dos canchas se realizará una serie de drenajes en caños de PVC 110, los mismos serán 6 y se realizarán en dirección hacia el río. Los mismos desagotarán en dirección al río en el talud existente. Se entregan planos con los detalles del sistema de drenaje. La arena se colocará en dos capas la primera capa de 15cm se apisonará y compactará y la segunda no se compactará.

La cancha de futbol estará provista de dos arcos de fútbol de 3 m de largo, y de 2 m de altura. Los mismos estarán hechos en caño inoxidable de 2" y ½" x 2mm con brazos para red en caño inoxidable de 1" y 1/8" x 1.6mm, los caños irán enterrados 60 cm embutidos en un dado de hormigón ciclópeo de 30x30x30 que estará 30cm por debajo del nivel de piso. La cancha de vóley tendrá dos caños de 2.5m de alto los mismos serán de 2" y ½" x 2mm.

3.7. Locales Gastonómicos

Se realizarán 6 locales gastronómicos, serán todos iguales y se realizarán en container de 6.05 x 2.43 x 2.59m, los mismos serán nuevos sin uso. Los mismos se apoyarán en plateas de hormigón, las mismas están especificadas en la lámina A22, serán de 20cm y la terminación superficial será hormigón visto. La misma estará al mismo nivel que el pavimento circundante de pedregullín lavado. En la unión de la platea con el pavimento irá una junta de trabajo. La dosificación del hormigón será la equivalente a un C25 y tendrá una pendiente transversal de 1%. Los rellenos hasta alcanzar los niveles de proyecto se ejecutarán con balasto compactado en capas de espesor menor que 20cm. La capa superior será con CBR mayor o igual a 30 y compactación mayor al 98% del PUSM. Mientras que la capa inferior será con CBR mayor o igual a 20 y compactación mayor al 98% del PUSM. Bajo la platea deberá verificarse un espesor mínimo de balasto compactado de 40cm.

Tendrán un mostrador de fingerjoint y una vitrina de vidrio según planos, cada container contará con una mesada de granito de 150x55cm de gris mara nacional, con un mueble bajo mesada de melamínico color blanco con tiradores superiores enteros. Los container contarán con 6 puertas de chapa plegada en su fachada principal las mismas serán plegables 3 para cada lado, además contarán con una puerta batiente en chapa plegada en la fachada posterior. Se generará un recinto posterior generado con un pórtico metálico que hace el cierre vertical y genera una pérgola superior separada del container 40 cm, estos cierres se construyen conformando dos planos uno vertical y uno horizontal que irán abulonados entre si y al piso y a los soportes en el techo del container ya que los mismos deben poder removerse en caso de inundación y ser trasladados a depósitos. Estos cerramientos irán revestidos con un entablonado 3"x1" y 1/2" de mader curada con CCA. En los dos extremos de este recinto posterior irán cierres metálicos compuestos por metal desplegado código 6228 20 x 50 x 2mm tendrá un techo también en metal desplegado código 6228. La pared posterior y 60cm de los laterales irán revestidos hasta 1.50m con placas de yeso sobre montantes de 35mm sobre esta placa se colocará cerámico de 30x60color blanco mate. El resto de las paredes y el cielorraso del container será revestido en chapones fenólicos con dos manos de protector para madera incoloro. Todas las paredes y el cielorraso llevarán entre el revestimiento y la chapa del container lana de roca de 5cm de espesor. El piso será revestido con cerámicos de dureza grado IV. Los colores de los 6 container serán en escala de tonos de grises de un color más claro a más oscuro. En ambas puntas de cada container irá una letra pintada, en el siguiente orden A, B, C, D, E, F ver lámina A23. La pintura que se colocará al container y a toda la perfilería metálica se aplicará de la siguiente manera:

a- Remoción de escamas y herrumbre, lijado grueso.

B- Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.

c- Lijado fino.

d- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris.

La instalación eléctrica de los mismos está graficada en la lámina E-E2.

3.8. Servicios higiénicos

Se construirán dos baterías de baños iguales, constarán con un baño de discapacitados, 6 boxes con inodoro, una mesada con 4 bachas y un placard. Se apoyará sobre una platea de hormigón armado de 15cm de alto la misma cuenta con un borde rigidizador de 25 cm de alto por 55cm de largo. La terminación de la platea será hormigón visto. Los rellenos hasta alcanzar los niveles de proyecto se ejecutarán con balasto compactado en capas de 20cm con CBR mayor o igual que 20 y PUSM mayor o igual que 98% En los 20 cm de relleno más superficiales el CBR será mayor a 30. Bajo la platea deberá verificarse un espesor mínimo de balasto compactado de 40cm, la dosificación del hormigón será la equivalente a un C25, tendrá pendiente hacia el exterior de 1%. Las barras de acero serán conformadas de dureza natural ADN 500 (según UNIT 843).

Todas las paredes serán en hormigón armado visto y se deberán realizar con chapones plastificados, los hierros a utilizar en la platea y en los muros se pueden ver en la lámina A24, en la confección del hormigón de las paredes se utilizará SikaCem Impermeabilizante o similar, el mismo es un aditivo líquido resistente al agua para elaborar morteros y hormigones de baja permeabilidad y mayor durabilidad. NO CONTIENE CLORUROS, de modo que no corroe los metales.

En la misma lámina se indican las juntas de contracción a realizar y la junta de trabajo entre la platea y la rampa. Las 2 cajas de 3 boxes, el baño de discapacitados, el módulo de mesada y el módulo de placard tendrán cubiertas de hormigón armado. Las dos cajas de 3 boxes y el baño de discapacitados tendrán canalizadas las pluviales. Sobre las cubiertas de hormigón se realizará una impermeabilización a base de Súper Seal Plus o similar, se aplicarán las manos necesarias hasta alcanzar los 3kg por m². Las dos cajas de 3 boxes el baño de discapacitados y el módulo de lavatorios tendrán una pared revestida en pastillas cerámicas Portobello Colors Miscelánea BluChiaro de 4.5X4.5cm o similar. Este revestimiento en los boxes irá en las paredes donde irán los inodoros y en la mesada en la parte posterior de la misma. Las puertas de los boxes serán de aluminio con tablillas color blanco, manijas y bisagras color blanco también, las puertas de los placares serán también en aluminio blanco serán 4 puertas de aluminio con tablillas color blanco, manijas y bisagras color blanco también.

Sobre los baños irá una pérgola metálica la misma apoyará sobre pilares de hierro compuestos por 2 PNC DE 50X25mm, la ubicación de los mismos se puede ver en la lámina A25, sobre estos pilares irá un entramado de perfiles IPN 100x50x4.5. Sobre estos perfiles se aplicará:

a- Remoción de escamas y herrumbre, lijado grueso.

B-Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.

c-Lijado fino.

d- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris grafito.

Los accesorios de las piletas serán los siguientes: Canilla cromada con pulsador - temporizada de agua FV Ecomatic 0372 o similar. Sifón acero inoxidable. Pileta acero inoxidable Johnson 0340L o similar. Para los inodoros caño de descarga para válvula Fv 0368.01 o similar, válvula para descarga de inodoro Fv o similar, Tapa tecla anti vandálica para válvula de descarga de inodoro Fv 0349 o similar.

3.9. Cartelería

Se instalarán 4 tipos de carteles: Mojoneros, Orientativos, Informativos y Normativos.

Los mojoneros serán elementos realizados en chapa de hierro plegada de e: 3/16" su base será cuadrada (40x40) y su altura de 3m, tendrá tratamiento antióxido.

Este elemento contendrá en su parte superior una tapa a modo de cierre, la misma será de hierro sus y dimensiones serán 40x40x5 cm y su espesor será 1/4". Su base ira soldada a platina ("1") de 55x55 cm y e:1/2" y tendrá aletas triangulares refuerzo de e:1/2".

Se sustentarán sobre dado de hormigón 70x70x80 estructurados con 6 varillas de hierro roscadas \varnothing 12 dobladas. Este elemento contendrá una platina ("2") en su lado a superficie de 55x55 y e:1/2" a soldar con la platina antes mencionada ("1").

El diseño de ploteo de las caras del mojón se definirá en ids, pero su formato general, color y ubicación es el expresado en recaudos gráficos.

Los orientativos serán elementos realizados en chapa de hierro plegada de e: 3/16" su base será rectangular (80x15) y su altura de 1.7m, tendrá tratamiento antióxido.

Este elemento contendrá en su parte superior una tapa a modo de cierre, la misma será de hierro sus y dimensiones serán 80x15x5 cm y su espesor será 1/4". Su base ira soldada a platina ("1") de 31x96 cm y e:1/2" y tendrá aletas triangulares refuerzo de e:1/2".

Se sustentarán sobre dado de hormigón 110x45x80 estructurados con 5 varillas de hierro roscadas \varnothing 12 dobladas. Este elemento contendrá una platina ("2") en su lado a superficie de 31x96 y e:1/2" a soldar con la platina antes mencionada ("1").

El diseño de ploteo de las cuatro caras del cartel se definirá en ids, pero su formato general, color y ubicación es el expresado en recaudos gráficos.

Los orientativos serán elementos realizados en chapa de hierro plegada de e: 3/16" su base será rectangular (80x15) y su altura de 1.7m, tendrá tratamiento antióxido.

Este elemento contendrá en su parte superior una tapa a modo de cierre, la misma será de hierro sus y dimensiones serán 80x15x5 cm y su espesor será 1/4". Su base ira soldada a platina ("1") de 31x96 cm y e:1/2" y tendrá aletas triangulares refuerzo de e:1/2".

Se sustentarán sobre dado de hormigón 110x45x80 estructurados con 5 varillas de hierro roscadas \varnothing 12 dobladas. Este elemento contendrá una platina ("2") en su lado a superficie de 31x96 y e:1/2" a soldar con la platina antes mencionada ("1").

El diseño de ploteo de las dos caras del cartel se definirá en ids, pero su formato general, color y ubicación es el expresado en recaudos gráficos.

Los informativos y normativos serán elementos realizados en chapa de hierro plegada de e: 3/16" su base será rectangular (40x15) y su altura de 2.0 m, tendrá tratamiento antióxido.

Este elemento contendrá en su parte superior una tapa a modo de cierre, la misma será de hierro sus y dimensiones serán 40x15x5 cm y su espesor será 1/4". Su base ira soldada a platina ("1") de 31x55 cm y e:1/2" y tendrá aletas triangulares refuerzo de e: 1/2".

Se sustentarán sobre dado de hormigón 70x45x80 estructurados con 5 varillas de hierro roscadas \varnothing 12 dobladas. Este elemento contendrá una platina ("2") en su lado a superficie de 31x55 y e:1/2" a soldar con la platina antes mencionada ("1").

El diseño de ploteo de las dos caras del cartel se definirá en IDS, pero su formato general y color es el expresado en recaudos gráficos.

Las distintas tipologías de carteles, se pagarán a través del rubro 13.

3.10. Instalación sanitaria

Se realizará la instalación sanitaria según planos y según especificaciones.

3.11. Instalación eléctrica

Se realizará la instalación eléctrica según planos y según memorias de ingeniero eléctrico. El acondicionamiento lumínico se detalla en las especificaciones técnicas de eléctrica.

3.12. Limpieza

Al momento de la entrega de la obra se hará una limpieza de todos los locales y espacios exteriores, así como de las otras áreas que hayan sido utilizadas o afectadas. El Adjudicatario deberá entregar la obra pronta para su funcionamiento.

4. ARQUITECTURA - MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR

ÍNDICE

A - TAREAS PREPARATORIAS

B- OBRAS DE ALBAÑILERÍA

B1- MORTEROS Y MORTEROS PREELABORADOS

B2 - CONTRAPISOS

B3 - MUROS Y TABIQUES DE MATERIAL CERÁMICO

B4 - REVOQUES

B5 - COLOCACIÓN DE CANTONERAS

B6 - CARRERAS, DINTELES y ANTEPECHOS

B7 - PAVIMENTOS DE BALDOSAS DE PORCELANATO Y CERÁMICOS

B8 - REVESTIMIENTOS DE CERÁMICA

B9 - ZÓCALOS DE PORCELANATO Y CERÁMICA

B10 - ZÓCALOS DE MADERA

B11 - AISLACIONES TÉRMICAS Y HUMÍDICAS

B12 - MESADAS DE MATERIALES PÉTREOS

4.1. A - TAREAS PREPARATORIAS

A1 - CONSIDERACIONES PRELIMILARES

El objeto de esta Memoria es el de complementar los planos, detalles y especificaciones contenidos en la documentación gráfica y en la Memoria Descriptiva, aclarando formas de construcción, materiales a emplear, uso de los mismos, calidades y toda norma general o particular que el Contratista deberá cumplir en cada uno de los ítems que intervienen en la construcción de la obra para que ella cumpla los objetivos propuestos por el Comitente.

Para todo lo que no se encuentre específicamente indicado en esta Memoria, se procederá conforme a las especificaciones que se mencionan en la Memoria Constructiva General, edición 2006, de la Dirección Nacional de Arquitectura del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

4.2. B- OBRAS DE ALBAÑILERÍA

B1- MORTEROS Y MORTEROS PREELABORADOS

MORTEROS ELABORADOS EN OBRA

Se utilizarán en obra morteros, de acuerdo a las especificaciones y criterios que se detallan a continuación:

CLASE	MORTERO ELABORADO CON CAL APAGADA	MORTERO ELABORADO CON CEMENTO PLÁSTICO
A	2 partes de Cal en Pasta 5 partes de Arena Gruesa	1 partes de Cemento Plástico 5 partes de Arena Gruesa

A'	1 partes de Cal en Pasta 3 partes de Arena Fina	-
B	2 partes de Cal en Pasta tamizada 2 veces 5 partes de Arena Gruesa	1 partes de Cemento Plástico 5 partes de Arena Gruesa
B'	1 partes de Cal en Pasta 1 partes de Cemento Portland 6 partes de Arena Fina	1 partes de Cemento Plástico 6 partes de Arena Fina
C	1/3 parte de Cemento Portland 1 partes de Cal en Pasta 4 partes de Arena Gruesa	1/3 parte de Cemento Portland 1 partes de Cemento Plástico 5 partes de Arena Gruesa
C'	1 parte de Cemento Portland 4 partes de Cal en Pasta 10 partes de Arena Gruesa	½ parte de Cemento Portland 1 partes de Cemento Plástico 5 partes de Arena Gruesa
D	1 parte de Cemento Portland 3 partes de Arena Gruesa	-
D'	1 parte de Cemento Portland 3 partes de Arena Fina	-
E	1 parte de Cemento Portland 1 partes de Cal en Pasta 4 partes de Arena Fina	1 parte de Cemento Portland 1 parte de Cemento Plástico 5 partes de Arena Fina
E'	½ parte de Cemento Portland 2 partes de Cal en Pasta 8 partes de Arena Fina	½ parte de Cemento Portland 1 parte de Cemento Plástico 5 partes de Arena Fina
F	½ parte de Cemento Portland 3 partes de Cal en Pasta 8 partes de Arena Gruesa	1/3 parte de Cemento Portland 1 parte de Cemento Plástico 6 partes de Arena Gruesa

F´	1 parte de Cemento Portland 8 partes de Cal en Pasta 24 partes de Arena Fina	¼ parte de Cemento Portland 1 parte de Cemento Plástico 5 partes de Arena Fina
G	1 parte de Cemento Portland Blanco 1 parte de Cal en Pasta 6 partes de Arena Fina	-
G´	1 parte de Cemento Portland Blanco 1 parte de Carbonato de Calcio 10 Kgs. Metro Cúbico de Mica.	-

Los criterios generales de utilización de los morteros es el que se expresa a continuación:

DESTINO DE LOS MORTEROS	TIPO DE MORTERO
Albañilería de elementos cerámicos macizos	
Cimientos	D
Pilares	D
Muros y tabiques de 15 cms	A
Tabiques de espejo	F´
Impermeabilización bajo muros	D
Bovedillas, arcos y bóvedas	C
Chimeneas	D
Albañilería de elementos cerámicos huecos	
Elevación de muros y tabiques de más de 15 cms de espesor	A
Elevación de muros y tabiques de menos de 10 cms de espesor	F´
Bovedillas	C
Albañilería de cerámicos refractarias	
Hornos y fogones de estufas	Cemento refractario
Elevación de ductos de humos	D
Albañilería de PIEDRA	
Cimientos	C
Elevación y Mampostería	C
Sillería y dados de piedra	D

Colocación de Revestimientos	
Pisos y baldosas de mosaico	E´
Pisos de parquet	C
Baldosas en antepechos, escaleras, gradas, umbrales y cordones.	C´
Ladrillos en antepechos, gradas y umbrales	C´
Zócalos de baldosas o mosaicos, etc.	C´
Enchapados de mármol o piedra, etc.	C´
Azulejos mayólica, pastillas venecianas, escaleras, etc.	E
Tejas o tejuelas	C
Impermeabilización de azoteas	B
Revoques en general	
Común interior 1ª capa	A
Terminación fina de revoque común interior 2ª capa	A´
Común exterior 1ª capa	D
Terminación fina de revoque común exterior 2ª capa	B´
Sobre metal desplegado 1ª capa	D
Sobre metal desplegado 2ª capa	B
Revoque de fachada	
Revoque azotado	D
Revoque 1ª capa con hidrófugo	D
Revoque 2ª capa	F
Revoque 3ª capa	G o G´

MORTEROS PREMEZCLADOS DE ORIGEN CEMENTICIO PARA ADHESIÓN DE PIEZAS DE REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y PISOS

Se utilizarán morteros premezclados cuando lo especifiquen los detalles respectivos y cuando los materiales o procedimientos así lo exijan.

B2 - CONTRAPISOS

CONTRAPISOS SOBRE TERRENO NATURAL EN ESPACIOS INTERIORES

Como trabajo previo a la realización de los contrapisos, y en el caso que sea sobre el terreno natural, se colocará un sustrato de consolidación en material compacto con una resistencia mínima de 1 kg / cm² de por lo menos 15 cm de espesor, y sobre este sustrato se colocará una lámina de PVC de 120 micrones. El contrapiso se confeccionará sobre la superficie que corresponda, utilizando mortero de cemento plástico o similar, cemento Portland, arena y áridos gruesos con granulometría inferior a los Φ 3 cm, delimitado con las juntas de dilatación que sea necesarias para los pavimentos que van a ser colocados.

Tendrá un espesor mínimo de 8 cm. y cuando sea el caso de pavimentos con necesidad de desagües se confeccionarán con las pendientes correspondientes, las que expresamente estarán indicadas en los planos.

B3 - MUROS Y TABIQUES DE MATERIAL CERÁMICO

EJECUCIÓN

LEVANTADO DE MUROS

Para las paredes que se levantan sobre nivel de terreno o en áreas con probabilidad de penetración de humedad, en el mismo proceso de su elevación, serán preservadas de la humedad por alguno de los procedimientos específicos que se encuentran comprendidos entre los siguientes:

1.- Encima de los muros de fundación y al nivel de los pisos se ejecutarán las hiladas necesarias del mampuesto que constituye la pared hasta una altura de 18 cms como mínimo, tomado en vertical y horizontal con mortero de arena y Portland con hidrófugo, cubriendo adicionalmente todas las caras con el mismo material debidamente alisado.

2.- Adicionalmente y salvo especificación explícita en los detalles correspondientes, se colocará una capa aislante de la humedad constituida por una capa de arena y Portland con hidrófugo hasta una altura de 10 cms sobre el nivel del piso terminado. Dicha capa protegerá asimismo la viga de cimentación recubriéndola en su totalidad.

3.- En el caso especial de las paredes con previsión de quedar bajo presión de agua o con probabilidad de filtración de la misma, se colocará una capa mortero de arena y Portland con hidrófugo y se protegerá con la impermeabilización. En caso de no haber detalles específicos el oferente deberá considerar una aislación húmeda suplementaria constituida con membrana asfáltica que bloquee el pasaje del agua hacia el paramento colocada de manera que pase 50 cms por sobre el nivel habitual de la misma, con el debido encastrado de 5 cms horizontales dentro del muro que protege. Se podrán utilizar aislantes húmedos del tipo Supersealmonocomponente o similar.

Cada vez que haya un encuentro entre un muro existente y un muro a construir se realizará una traba entre paredes mediante la inserción de varillas de hierro redondo de \varnothing 8 mm cada 25 cm. en horizontal en todas las direcciones de desarrollo de los paramentos con un largo mínimo de 50 cm. y tomándose la precaución de asentar los mampuestos solo con mortero de resistencia elevada constituido por mezcla de arena y Portland.

CORTES Y CANALETAS

Los cortes, canaletas y perforaciones en paredes para colocación de caños de agua, gas, desagües, caños de luz eléctrica, ductos en general, etc. Serán de cuenta del contratista de albañilería sea o no sea contratista de toda o parte de las instalaciones.

B4 - REVOQUES

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Como regla general, salvo especificación contraria, todos los revoques se harán por lo menos en dos capas, la primera, (el rústico) tendrá 18 mm de espesor, si por ejecución defectuosa de la pared hubiera que compensar los espesores para conseguir una superficie plana y aplomada, en ningún punto

podrá tener menos de 10 mm ni más de 20 mm de espesor, procediendo al picado de las partes salientes si fuera necesario para cumplir con esta exigencia. La segunda capa de mortero (el fino) tendrá una vez terminado de 2 a 4 mm de espesor y no podrá ejecutarse antes que la primera haya endurecido por efecto del fraguado.

REVOQUE COMÚN PARA INTERIORES

Todos los revoques interiores se ejecutarán en dos capas, la primera empleando mortero clase A y la segunda clase B, previo rayado del anterior. No podrá aplicarse la segunda capa antes de que haya secado perfectamente la anterior y en ningún caso si no ha transcurrido por lo menos 15 días de ejecutado, en tiempos húmedos y fríos, este plazo se duplicará. En los cielorrasos de hormigón, pilares y vigas se dará antes de ejecutar el grueso, una azotada con arena y cemento en proporción de 3 x 1.

REVOQUE COMÚN PARA EXTERIORES

Previamente a su ejecución, se dará al paramento una azotada de mortero de arena y Portland, en la proporción de 3 x 1. Se aplicará luego el revoque grueso con mortero compuesto por 3 partes de mezcla de arena y cal 3 x 1, 2 partes de arena gruesa y una parte de cemento Portland. El fino perfectamente fratasado, se dará con mortero compuesto de una parte de cemento, una de cal en pasta y 6 de arena fina.

REVOQUE DE FACHADA

Es importante resaltar que la dureza de las distintas capas de revoque ha de decrecer desde el fondo hacia el exterior. La capa más dura ha de descansar, por lo tanto directamente sobre la pared y será de poco espesor. En ningún caso la capa superficial tendrá mayor dosificación de aglomerante que la que le sirve de sostén. Previo al revocado propiamente dicho, se dará al paramento una azotada de arena y cemento en la proporción de 3 x 1. Encima de la azotada se dará, aplicándola con la cuchara, una capa delgada de mortero de arena y cemento 3 x 1, añadiéndole un hidrófugo del tipo soluble en agua sin aceites ni grasas en la proporciones indicadas por el fabricante. La segunda capa se dará con mortero compuesto por, 3 partes en volumen de mezcla de arena y cal 3 x 1, 2 partes en volumen de arena gruesa 1 parte en volumen de cemento Portland. Esta última capa tendrá un espesor de 18 a 20 mm y no se permitirá cargarla de una sola vez, sino que tendrá que ejecutarse lanzando el mortero con la cuchara, comprimiéndolo con la misma, cargándolo luego hasta obtener el espesor requerido, fratasándola y rayándola una vez terminada para facilitar la adherencia del fino. La última capa de terminación de acuerdo al material a emplearse según lo especificado en los detalles específicos o en la planilla de locales, o en su defecto con la siguiente forma 3 partes en volumen de mezcla de arena y cal 3 x 1

B5 - COLOCACIÓN DE CANTONERAS

Todos los ángulos salientes de las paredes a construir llevarán cantoneras, por lo que serán consideradas en el precio, considerando que la altura mínima de colocación salvo que exista detalle en contra será de cuando menos el nivel de los dinteles generales de puertas a partir del Nivel de Piso Terminado.

B6 - CARRERAS, DINTELES y ANTEPECHOS

DINTELES DE HORMIGÓN ARMADO.

Salvo indicación en contrario todas las aberturas, puertas y ventanas llevarán dinteles de hormigón armado que responderán a la siguiente tabla y sobrepasarán los plomos de los rústicos colindantes cuando menos en 30 cms.

LUZ (mts.)	SECCIÓN (ancho del rustico x alto)	ARMADURA		ESTRIBOS (mm)
		INFERIOR (mm)	SUPERIOR (mm)	
1.80<L<2.00	A x 30	2 Ø 10	2 Ø 8	Ø 6 común cada 20 cms.
1.60<L<1.80	A x 25	2 Ø 10	2 Ø 8	Ø 6 común cada 20 cms.
1.50<L<1.80	A x 20	2 Ø 8	2 Ø 8	Ø 6 común cada 20 cms.
0.60<L<1.50	A x 15	2 Ø 8	2 Ø 8	Ø 6 común cada 20 cms.

ANTEPECHOS

En todos los casos se construirán antepechos de Hormigón armado en los vanos que horaden los muros, siempre que estos sean de una altura superior a los 40 cms. Tendrán 15 cms. de altura como mínimo por el ancho del tabique o muro donde se apliquen, y cuando el revestimiento exterior sea de mampuestos con espesor considerable, se deberá solicitar aprobación a la dirección de obra de los detalles a ejecutar. Al igual que los dinteles estos estarán embutidos 30 cms en los muros colindantes. Todos los antepechos estarán previstos en su diseño para dejar espacio para el recubrimiento de protección, para el de terminación, y para el ajuste y sellado con la abertura que esta incorporada en el vano si fuera el caso.

Dichos antepechos salvo especificación en contra serán armados con 2 varillas de 8 mm abajo y 2 varillas de 6 mm arriba con estribos cerrados de varillas de 6 mm de diámetro cada 20 cms y llenadas con hormigón del tipo Fck 150.

B7 - PAVIMENTOS DE BALDOSAS DE PORCELANATO Y CERÁMICOS

MATERIAL DE JUNTAS ENTRE BALDOSAS

La junta entre baldosa de porcelanato deberá permitir un cierto grado de movimiento de las baldosas frente a acciones mecánicas derivadas de movimientos naturales de los elementos, y dilataciones generales de las superficies de los pavimentos. Salvo indicación e contrario por parte del proveedor se ha previsto una separación mínima de 2mm entre elementos cerámicos.

JUNTAS DE DILATACIÓN Y/O CONTRACCIÓN

La junta entre baldosa de cerámica deberá permitir un cierto grado de movimiento de las baldosas frente a acciones mecánicas derivadas de los movimientos mecánicos previstos así como de las dilataciones generales de las superficies de los pavimentos. Se ha previsto una separación mínima de 10 mm entre elementos cerámicos, siendo que la totalidad de los intersticios entre elementos debe quedar lleno con la junta de relleno.

Para este tipo de pavimento se ha previsto una junta de dilatación superficial que responderá al siguiente criterio:

a.- Espacios interiores cada 25 m² separadas un máximo de 5 ml.

b.- Espacios exteriores cada 9 m² separadas un máximo de 3 ml.

Además se prevé dejar un espacio de separación de 10 mm, que también abarca los contrapisos, en las aproximaciones a los paramentos verticales que se ocultarán bajo los zócalos o los revestimientos.

CONTROL DE LA BASE

Se controlarán las pendientes y nivelación superficial. Se controlarán las fisuraciones de la base de manera de prevenir que las piezas cerámicas puedan fisurar. Sobre el contrapiso se ejecutará una carpeta de arena y Portland al 3 x 1 o indicación específica en contrario, de nivelación base del revestimiento de piso. Esta carpeta reunirá todas las condiciones de planicidad que tendrá posteriormente el piso terminado, es la capa fundamental en la colocación porque recibirá el cerámico con el mortero especial y calibrado ya colocado en él.

CONTROL DE ALINEACIONES Y ESCUADRAS

Se controlará la correcta alineación, las escuadras y las líneas de arranque de la colocación.

CORTE DE BALDOSAS

Cuando se realicen ingletes estos deberán hacerse con herramientas especiales, y con los cuidados del caso. Se utilizarán herramientas especiales para efectuar los calados en las zonas de atravesamientos de caños. Una vez cortadas deberán pulirse los bordes recomendándose un material esmeril.

B8 - REVESTIMIENTOS DE CERÁMICA

PREPARACIÓN DE MUROS

Sobre el muro rústico se hará una azotada de arena y Portland 3 X 1 medida en volúmenes, con baja cantidad de agua de amasado. Esta capa actuará de mordiente a una segunda capa de revoque grueso fratazado y rayado, el que servirá de base para la colocación de las baldosas.

B9 - ZÓCALOS DE PORCELANATO Y CERÁMICA

Serán del largo de la baldosa del piso por 7cm de altura, con el espesor de la cerámica que sea utilizada, y en general lo realizará el Contratista mediante el corte con herramientas adecuadas. Tendrá

la cara vista perfectamente plana, con aristas vivas, sin cascaduras o melladuras. Siendo que la cara no vista estará preparada para mejorar la adherencia al paramento.

La toma de zócalos se hará con un mortero preparado con mezcla de cal, arena fina y cemento Portland.

COLOCACIÓN DE ZÓCALOS

Sobre el muro rústico se realizará una caja de dimensiones tales que permita alojar el zócalo de manera que quede rasante con el revoque del paramento. Luego de esto se colocará el zócalo utilizando el mortero indicado anteriormente, de manera que quede perfectamente alineado y aplomado, con las juntas entre si y entre si y el pavimento debidamente calibradas a los efectos de que mantengan su uniformidad.

B10 - ZÓCALOS DE MADERA

Se colocarán zócalos de madera en las áreas interiores especificadas expresamente en la planilla de locales de los planos.

SISTEMAS DE FIJACIÓN DE LOS ZÓCALOS

La colocación de estos zócalos se hará por fijación a piezas adheridas a los paramentos sobre los que se aplican.

Se admiten los siguientes sistemas de fijación a los paramentos:

- 1.- tacos de madera troncocónicos cada 50 cms o menos.
- 2.- tacos plásticos (tipo Fischer, etc.) cada 50 cms o menos.

FORMAS DE FIJACIÓN.

Para los tacos plásticos serán admitidos tornillos con cabeza incrustada en la madera con tarugo de terminación. Para tacos de madera serán admitidos tornillos con cabeza incrustada en la madera con tarugos de terminación, o clavos sin cabeza.

COLOCACIÓN DE ZÓCALOS

Sobre el paramento vertical, se fijará directamente el zócalo mediante el sistema de fijación elegido. Especialmente se cuidará que el zócalo quede totalmente desvinculado del piso para permitir el libre movimiento diferencial entre paredes y pisos, complementando de esta forma a lo indicado para los pisos y contrapisos con su desvinculación de los muros. Todos los ingletes serán realizados en ángulo a 45º perfectamente acoplados.

TERMINACIÓN DE ACABADO

Todos los zócalos serán entintados acompañando el tono de los pisos que complementan y con terminación en pintura laca mate. Es obligación de la Empresa contratista el proteger en todo momento las terminaciones obtenidas en los procesos de colocación.

B11 - AISLACIONES TÉRMICAS Y HUMÍDICAS

Ver indicaciones de Memoria descriptiva.

B12 - MESADAS DE MATERIALES PÉTREOS

Ver indicaciones de Memoria descriptiva.

5. PROYECTO HIDRÁULICO - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Se presentan algunas consideraciones técnicas a tener en cuenta a la hora de realizar las tareas necesarias para realizar las obras, de acuerdo a la "Memoria Descriptiva General para Obras de Alcantarillado" y "Memoria Descriptiva y reglamento General para instalación de tuberías de conducción de líquidos a presión" amos de la OSE.

5.1. Red de saneamiento

Se proyecta una red de colectores de efluentes convencionales, dando servicio a la totalidad de los espacios proyectados.

La red correspondiente consiste en 327 m de caños de PVC 200 mm de diámetro según norma UNIT – ISO 4435 serie 20 con junta elástica y registro tipo OSE. La profundidad mínima es de 0.9m, la pendiente mínima es de 0.0045 m/m para los tramos intermedios y 0.008m/m para los iniciales.

El tramo inicial comenzara con un cámara terminal tipo de OSE. Se colocará un registro cada 120m o en puntos donde haya cambios de dirección.

Se proyecta una tubería de alivio del sistema de bombeo, la cual se realiza desde el registro previo al pozo hacia el Río Uruguay. La misma es de PVC 200mm de diámetro e iguales características y contara con una reja dentro del registro y una válvula anti retorno en la salida.

5.2. Sistema de bombeo

El efluente ingresa al sistema de bombeo conformado por una cámara de rejás, cámara de bombas y cámara de válvulas. Los líquidos residuales son bombeados hacia la red existente ubicada a 1656 m de distancia mediante una tubería de PEAD 75mm (PNO SDR 17).

El sistema de bombeo es aliviado a partir de una tubería de PVC de 200 mm a cota 9.7m, la cual sale desde el registro de la red de colectores previo al pozo, hacia el Río Uruguay. Esta tubería tiene un largo de 57 m, la cual lleva una reja dentro del registro y una válvula anti retorno en la descarga. Se verifica que la revancha entre la cota de alivio y el registro más comprometido (cota de tapa +11.00 m) es de 1.30 m.

5.2.1. Cámara de rejás

La cámara de rejás consiste en una cámara rectangular en la cual se coloca una válvula de cierre (válvula esclusa o de cuchilla) la cual permite aislar el pozo en caso de ser necesario. Luego se encuentra una reja alternativa y finalmente una reja canasto.

5.2.2. Cámara de bombas

La cámara de bombas es de sección circular de 1.8m de diámetro y una altura útil de 0.5m, resultando un volumen útil de 1272 L. El caudal afluente al pozo es de 2.7 L/s correspondiente al caudal máximo diario más infiltración.

Se propone un sistema (1+1) compuesto por dos bombas sumergibles idénticas de funcionamiento alternado con un punto de funcionamiento teórico de 3.0 L/s (caudal pico horario mayorado por 1.1). El caudal necesario para cumplir con la velocidad mínima requerida de 1.0 m/s es de 3.3 L/s. Por tanto, la carga necesaria a solicitar al equipo de bombeo es de 51.2 mca.

Se presenta como ejemplo el equipo encontrado en plaza, bomba Flygt, MP 3127 HT 255 moto 10.9 Kw. El punto de funcionamiento de 3.5 L/s y 54.6 m y la potencia de 10.9 KW. Se deberá presentar la bomba propuesta con sus curvas de funcionamiento a la Dirección de Obra para su aprobación.

Se dejará una tubería de desagote desde la línea de impulsión hacia el pozo.

5.2.3. Cámara de válvulas

En la cámara de válvulas se ubicarán: válvula de retención, junta de desmonte o similar y válvula cuchillo para permitir el desmonte en caso de rotura o mantenimiento de la línea de impulsión.

El manifold se realizará en PEAD de 75mm PE100/PN10 SDR 13.6 (diámetro interno de 63.8mm). El tramo de la impulsión dentro del pozo de bombeo llevara agarradera separadas máximo cada 1.0m. La tubería que une el pie de la bomba con el manifold será instalada mediante unión a bridas similar, no se aceptan uniones deslizantes.

5.3. Línea de impulsión

Se proyecta la línea de impulsión en PEAD 75mm PE100/PN10 SDR 17 (diámetro interno de 66mm) con una longitud total de 1656m, cuya traza es casi en su totalidad por la acera Norte de la Av. Apolón de Mirbeck, teniendo el primer tramo que cruza la calle costanera.

La velocidad alcanzada dentro de la tubería es de 1.0 m/s.

Las pendientes mínimas utilizadas son de 0.6% para tramos descendentes y 0.3% para tramos ascendentes.

5.3.1. Válvula de purga

La línea de impulsión presenta un solo punto bajo en la progresiva pk +960.5 en la cual se colocará una válvula de purga.

5.3.2. Válvula de aire

La línea de impulsión cuenta con un punto alto en el cual se colocará una válvula de aire y otro punto en donde se da un cambio de pendiente importante en el que se colocará otra válvula de aire. Las válvulas de aire se encuentran en las pk +659.2 y pk +1425.9.

5.3.3. Cámara de descarga

La descarga de la impulsión se realizara a una cámara previa a la red de saneamiento, en la progresiva pk +1656 a partir de la cual sale una tubería de PVC de 200mm por gravedad hasta el registro existente ubicado en Av. Apolón de Mirbeck y Julio Delgado.

5.4. Material de las tuberías

Tanto la red de saneamiento, alivio del pozo de bombeo y tramo por gravedad de la línea de impulsión estarán compuestas por tubos de PVC de 200 mm serie 20, según Norma UNIT – ISO 4435. Las juntas entre caños serán elásticas tipo espiga – enchufe con aro e goma. Los aros serán sintéticos, tipo cloropreno, aptos para agua residual cumpliendo con la Norma UNIT 788 o ISO 4633.

La tubería de impulsión se realizará en PEAD 75 mm PN, PE 100, SDR 17, según Norma UNIT – ISO 4427. La unión entre tuberías de PEAD y entre tuberías – piezas especiales se realizará por soldadura de tipo electrofusión o fusión a tipo de acuerdo a la norma alemana DVS 2207.

La estanqueidad de la junta debe cumplir con la Norma UNIT 756/86.

5.5. Emplazamiento y colocación de tuberías

5.5.1. Tuberías de la red de saneamiento

Las tuberías irán emplazadas en el fondo de las zanjas las cuales tendrán un ancho mínimo de 0.65 m o aquella que permita que los caños puedan ser colocados y unidos adecuadamente. Debe poder efectuarse el relleno de tierra y compactarse lateralmente, permitiendo el apuntalado en los tramos que lo requiera. Las zanjas se harán preferentemente con parámetros verticales. La profundidad de la zanja deberá ser 0.10m mayor a la que corresponde con la generatriz inferior del caño según el proyecto. Dicha sobre excavación se rellenará con arena compactada previamente a la colocación del colector para generar un buen asiento del mismo. Los caños deberán apoyarse en toda su longitud, incluyendo los enchufes.

5.5.2. Tubería de impulsión

En general la tubería irá emplazada en el fondo de zanjas que tendrán un ancho mínimo de 0.5 m o aquella que permita que los caños puedan ser colocados y unidos adecuadamente. Debe poder efectuarse el relleno de tierra y compactarse lateralmente, permitiendo el apuntalado en los tramos que lo requiera. Las zanjas se harán preferentemente con parámetros verticales. El fondo de la zanja tendrá la misma pendiente de la tubería proyectada y estará a una profundidad de 0.1 m mayor a la que corresponde a la generatriz inferior del caño de acuerdo al proyecto. Esta excavación adicional se rellenará con arena, compactada previo a la colocación de la tubería a fin de permitir un buen asiento de la misma, debiendo los caños apoyarse en toda su longitud.

5.6. Registros y cámaras terminales

5.6.1. Registros de 1ª categoría y terminales

Para la red de saneamiento se colocarán registros de 1ª categoría y cámaras y cámaras terminales construidos de acuerdo al Plano General de OSE N°22282/4.

5.6.2. Registros en línea de impulsión

Se colocará una cámara de purga en la progresiva pk +960.5 la cual se realizará de acuerdo al plano General de OSE N°31141.

La cámara de descarga al final de la tubería de impulsión estará emplazada dentro del predio N°14313 en donde se ubica la planta de tratamiento. Se presenta el detalle de la misma, y estará ubicada en el terraplén de proyección de la tubería de impulsión.

5.7. Pozo de bombeo y línea de impulsión

La obra se realizará de acuerdo a la Memoria Descriptiva General para Obras de Alcantarillado de la OSE.

5.8. Alcantarillas

Las alcantarillas se realizarán siguiendo los lineamientos del MTOP y serán de hormigón armado según la Norma IRAM 55.503 clase 2. Los cabezales de alcantarilla se realizarán según los planos tipo del MTOP.

5.9. Cunetas con revestimiento de tepes de pasto

Una vez conformadas las cunetas según pendientes indicadas en láminas se comenzará con la colocación de una capa de tierra de aproximadamente 5 cm de espesor, la que deberá ser extendida empleando medios mecánicos o manuales. Una vez extendida la capa, el contratista procederá a la colocación de los panes de césped.

Culminada la colocación de los tepes, el contratista habrá de regarlo periódicamente, preservando de esa forma la humedad del suelo. Este proceso se continuará hasta tener la certeza de que el césped ha prendido.

Se seguirá en un todo lo especificado en el Pliego de Condiciones de la DNV para la Construcción de Puentes y Carreteras, sección II, capítulo J, artículo J – 5.

5.10. Conexión a la red de agua potable

La conexión a la red de agua potable se realizará con una tubería de PEAD de 32 mm de diámetro de acuerdo a la Memoria Descriptiva General para Obras de Alcantarillado de la OSE.

5.11. Ejecución de las instalaciones de abastecimiento de agua

5.11.1. Caseta de medidores

La ubicación de la caseta de medidores se determinará en obra en acuerdo con OSE y la Dirección de Obra.

En principio se deberá respetar la ubicación propuesta en los planos adjuntos donde se observa el detalle de la sanitaria interna. La caseta será realizada de mampostería de las dimensiones reglamentarias, y contará con una tapa de hormigón con marco del mismo material.

5.11.2. Unión de cañerías

Las uniones de las cañerías al tratarse de tuberías de Polipropileno se realizarán por termo fusión, siguiendo estrictamente las instrucciones dadas por el fabricante. Tendrán rosca metálica en los puntos de conexión de grifería, colillas u otros materiales.

5.11.3. Protección de las tuberías

Las bocas de las tuberías de abastecimiento de agua potable se deberán proteger durante la construcción de las instalaciones, mediante tapones de material apropiado, para evitar la entrada de materiales que puedan producir taponamientos en las mismas.

5.11.4. Atravesamientos

Antes del llenado de las losas u otros elementos estructurales se deberá marcar la ubicación de los pases necesarios para sus instalaciones.

Deberán instalarse manguitos para tubos en la instalación de toda cañería que atraviese paredes, piso o elementos estructurales.

5.12. Instalaciones de desagües y ventilaciones

5.12.1. Trazado de cañerías

La instalación de las cañerías de desagüe y ventilación se ajustarán a lo indicado en los planos referente a su ubicación, material, diámetro y pendiente.

5.12.2. Atravesamientos

Antes del llenado de las losas u otros elementos estructurales se deberá marcar la ubicación de los pases necesarios para sus instalaciones, debiendo coordinarlo con tiempo con el Contratista General.

Deberán instalarse manguitos pasatubos en la instalación de toda cañería que atraviese paredes, piso o elementos estructurales.

5.12.3. Uniones de cañerías

En tuberías plásticas, las uniones de los caños deberán realizarse de la siguiente forma:

Unión con aro de goma:

- limpiar cuidadosamente el alojamiento del aro de goma e introducirlo asegurándose que quede en contacto con la cavidad.
- marcar sobre el extremo liso (espiga) la longitud a introducir.
- insertar el tubo manteniendo la alineación, lubricándolo previamente con agua jabonosa o lubricante neutro recomendado. No utilizar grasas minerales.

Además de las indicaciones anteriores se deberán seguir todas las especificaciones marcadas por el fabricante de la tubería.

En el caso de la conexión de las unidades de los espacios gastronómicos la unión entre la cañería proyectada para el desagüe de las unidades gastronómicas y la cañería de las unidades se deberá hacer con una junta elastomérica, según lo expresado en la lámina 5, con el fin de facilitar el desmonte de cada unidad en los momentos de crecida del Río Uruguay.

5.12.4. Protección de las cañerías

No se podrán instalar, sin protección, tuberías plásticas en el exterior debido al ataque de rayos UV. La protección debe asegurar el no ataque de dichos rayos a la tubería además de brindarle un elemento de protección física ante golpes que pudieran deteriorarla o romperla.

Las bocas de las tuberías de desagüe y ventilación se deberán proteger durante la construcción de las instalaciones, mediante tapones de material apropiado, para evitar la entrada de materiales que puedan producir taponamientos en las mismas.

5.13. Cámaras de inspección, bocas de desagüe, piletas de patio, etc.

Las cámaras de inspección, bocas de desagüe y piletas de patio, serán salvo indicación en contrario, del tipo ordenanza.

Estas unidades se realizarán con las dimensiones y profundidades indicadas y de acuerdo a detalles en planos. Las paredes y piso se construirán en hormigón armado o mampostería, debiéndose lograr una superficie interior de hormigón visto lisa y libre de rebarbas.

En el caso de cámaras de inspección los cojinetes se realizarán con caños de hormigón y llevarán una pendiente del 10% o 5%. No se aceptarán realizarlos con caños de PVC. Las banquetas tendrán pendiente del 20% en sus taludes.

Las piletas de patio deberán contar con el sifón correspondiente, realizado en sitio mediante codo con inspección según detalle, o con tabique de hormigón según se indica en los planos de detalles correspondientes.

La profundidad mínima para bocas de desagüe y piletas de patio, será de 25 cm.

5.14. Ventilaciones y rejillas de aspiración

Todas las columnas de desagüe de aguas residuales indicadas en planos se continuarán como columnas de ventilación de 110 mm de diámetro y se prolongarán a los cuatro vientos (incluida la ventilación de colector).

Las columnas de ventilación rematarán en sombreretes de material resistente a la intemperie, y los rayos ultravioletas. Las mismas rematarán a 0.30m sobre el pretil en azoteas no transitables o de servicio.

Las rejillas de aspiración, se construirán a 30 cm del nivel de piso terminado correspondiente, esta deberán ser de PVC 110mm de diámetro.

6. CONSIDERACIONES GENERALES PARA DRENAJE, SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE

6.1. Obras Civiles

6.1.1. Condiciones generales e implantación

Preparación del terreno

El Contratista está obligado a demoler o retirar toda construcción, alambrado y todo otro obstáculo que hubiere en el terreno donde se construya alguna parte de la obra. Esta exigencia comprende a los árboles y sus raíces, cuando su presencia perturbe la correcta ejecución del trabajo o pueda afectar a la obra en el futuro; las demás plantaciones existentes deberán ser respetadas, y el Contratista será responsabilizado por los perjuicios que su presencia pudiera ocasionar en tal sentido. Las tareas de retiro de árboles se harán con previa autorización de la Dirección de Obra y respetando las instrucciones que éste imparta.

Servicios públicos existentes

Se incluyen entre ellos, las tuberías de abastecimiento de agua potable de OSE, el cableado subterráneo y aéreo de UTE, el cableado subterráneo de ANTEL, entre otros servicios que pudiesen existir en el área.

El Contratista deberá presentarse ante las administraciones de UTE y ANTEL para conocer si existen cables subterráneos y fibras ópticas en los lugares de emplazamiento de las obras. Deberá informarse en la Oficina Regional de OSE sobre la presencia de tuberías de agua potable y de ramales provisorios. Deberá considerar además cualquier otro servicio que exista en el área de proyecto independientemente que se indique o no en las presentes especificaciones. Cada organismo podrá exigir requisitos especiales sobre distancias mínimas de las instalaciones, requisitos de seguridad y supervisión de las obras.

Dada la imposibilidad de determinar en forma preliminar la ubicación y características exactas de todos los servicios existentes, será necesario, previo a cualquier trabajo de excavación, el cateo de los servicios presentes en cada cuadra. El Contratista deberá solicitar la autorización en los organismos correspondientes para realizar los cateos.

Si bien se tenderá a evitar, será necesario en ciertos casos la remoción y reposición de servicios presentes en la zona o su corrimiento. Aún en estos casos se deberá garantizar la continuidad de los servicios durante la obra.

En todos aquellos lugares donde se afecte alguno o varios de los servicios existentes el Contratista deberá elaborar un proyecto preliminar de remoción y reposición el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y por cada uno de los organismos correspondientes.

En aquellos lugares donde la Dirección de Obra considere que, en razón de la profundidad de las excavaciones y su distancia a estas canalizaciones, existe riesgo de afectarlas, no se permitirá el empleo de equipos mecánicos de movimiento de tierra y el Contratista estará obligado a entibar las zanjas si así se le ordenara.

Siempre que el Organismo correspondiente lo solicite, el Contratista deberá solicitar la presencia de un Inspector de las correspondientes Oficinas Técnicas durante todo el tiempo que efectúe movimiento de

tierra (excavación o relleno) y estará obligado a respetar sus indicaciones a fin de proteger dichas instalaciones.

Criterios para la realización del proyecto de sustitución

Estará a cargo del Contratista la realización de un proyecto de sustitución en caso de ser requerido siempre y cuando sea aprobado por la Dirección de Obra además de cada uno de los Organismos involucrados.

Con tal fin, el Contratista realizará pozos de reconocimiento de los servicios existentes y verificará la necesidad de modificación de los mismos en función del proyecto y de los criterios que se indican seguidamente para cada servicio. Los servicios que deban ser reubicados se colocarán en el espacio disponible entre el borde exterior de la cuneta proyectada y el límite de propiedad.

Para la elaboración del proyecto así como para la calidad de los materiales a instalar se respetarán los pliegos generales y pautas establecidas por los distintos organismos prestadores de los servicios.

a) Red de agua - OSE

Siempre que la Dirección de Obra entienda pertinente se deberá trasladar el servicio.

A partir del resultado de los cateos el Contratista realizará el proyecto de sustitución de la red. Las tuberías se sustituirán por tuberías de igual diámetro y material, con excepción de las tuberías de fibrocemento que se sustituirán por PVC o PEAD y de los diámetros inferiores al mínimo indicado en la Normativa vigente a la fecha de ejecución de las obras que se sustituirán por dicho diámetro mínimo. A la fecha de elaboración del presente proyecto el diámetro mínimo es de 75 mm.

Se deberá mantener la tubería original en servicio hasta no habilitar la nueva.

La colocación de las tuberías, piezas especiales y aparatos, así como los materiales a suministrar, se ajustarán a la "Memoria descriptiva general para instalación de tuberías de conducción de líquidos a presión" y Anexos de O.S.E., así como a los Planos Generales de O.S.E. para conexión domiciliaria, cámara para hidrante, desagües, llaves de paso, etc.

b) UTE

En referencia a UTE se tienen distintos elementos que podrían interferir y que requieran su traslado o sustitución. Se tratará de evitar en lo posible la sustitución de líneas de media y alta tensión. Entre ellos se tienen transformadores, líneas de media tensión aéreas, líneas subterráneas de alta tensión, columnas de baja tensión, columnas de alumbrado y líneas de baja tensión.

- Traslado de columnas de BT y MT, traslado de transformadores: se trasladarán siempre que el movimiento de suelos asociado a excavación de zanjas haga peligrar su estabilidad. Se deberá realizar el proyecto de traslado considerando la sustitución de cableado requerida. Se deberán realizar todas las acometidas domiciliarias afectadas para el caso de líneas de BT.
- Redes de AT enterradas: se evaluará durante el proyecto correspondiente la longitud de tramos a sustituir y la cantidad de empalmes requeridos. Adicionalmente se deberá evaluar la necesidad de trasladar la fibra óptica de UTE en caso de existir.

En todos los casos se deberá coordinar con UTE tanto durante la realización del proyecto de traslado o sustitución así como durante la etapa de obras. Los cortes de servicio necesarios serán coordinados con UTE y planificados de forma de afectar lo menor posible a la población.

c) Columnas de alumbrado

- Se deberá coordinar con la Intendencia de Salto para realizar el traslado de las columnas de alumbrado. Vale lo indicado para las columnas de baja tensión de UTE.

d) ANTEL

Al igual que para UTE existen diferentes elementos que pueden interferir con las obras como ser columnas, redes enterradas y fibra óptica.

- Fibra Óptica: se deberá realizar el proyecto de sustitución en aquellos lugares donde existan interferencias.
- Columnas: vale lo indicado para las columnas de UTE.
- Redes: vale lo indicado para las redes UTE.

e) Otros servicios

En caso de detectarse otras interferencias se deberá informar a la Dirección de Obra. No está prevista la afectación a ninguna otra infraestructura como parte de esta obra.

En caso de ser necesario la modificación de infraestructuras asociadas a la televisión por cable se actuará de forma similar como para las redes de UTE y ANTEL elaborándose el proyecto correspondiente.

Árboles

El Contratista deberá talar los árboles, extraer los tocones, y quitar sus raíces cuando su presencia perturbe la correcta ejecución del trabajo o pueda afectar a la obra en el futuro. El retiro de árboles se hará con previa autorización de la Intendencia de Salto, respetando las instrucciones que ésta y la Dirección de Obras imparta.

La Dirección de Obra determinará el lugar de depósito del material producto de la tala siendo ésta de propiedad del Municipio.

El Contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad a efectos de evitar daños materiales y especialmente humanos durante la tarea. El área deberá estar debidamente señalizada y con acceso restringido.

El Contratista deberá capacitar el personal abocado a la tala sobre el uso apropiado de las herramientas, sobre los procedimientos y equipos de seguridad. Se deberá tener un control estricto del área de trabajo durante la tala.

No se pagará por el retiro de arbustos o árboles menores, debiendo considerarse prorrateado en el precio de la oferta.

6.1.2. Replanteo de las obras

Generalidades

Para el replanteo de los distintos elementos que constituyen la obra, el Contratista deberá contar en el lugar de los trabajos con material topográfico en cantidades y calidad adecuada. Por frente de trabajo, Se dispondrá a lo largo de toda la obra desde su inicio hasta la recepción provisoria:

- Nivel óptico automático con imagen al derecho, limbo horizontal y trípode extensible,
- un juego de miras telescópicas de aluminio con graduación directa (en cm), de longitud mínima 5 (cinco) metros cada una,

- jalones y equipo de labor,
- dos cintas métricas metálicas de 50m y 2 rodetes de 30m.

Estos instrumentos deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso y disponibles para que la Dirección de Obra pueda efectuar las verificaciones que estime conveniente.

Al finalizar la obra los elementos mencionados en este artículo quedarán en propiedad de la Empresa.

Lo mencionado en este artículo no será objeto de pago directo alguno.

El Contratista deberá replantear la poligonal partiendo de algunos de los mojones allí indicados y detectar aquellos que se hayan alterado, desde el momento en que fueron colocados hasta el momento de la construcción. El Contratista podrá utilizar aquellos mojones existentes que valide como inalterados y deberá adicionalmente colocar sus propios mojones de referencia a efectos de realizar los replanteos.

En todos los casos la cota altimétrica está referida al Cero Puerto de Salto.

Para el replanteo de las obras el Contratista deberá designar un Ingeniero Agrimensor quien deberá utilizar equipamiento de medida adecuado para el replanteo de las coordenadas (x,y,z) debiendo realizar poligonales de cierre apoyadas en los mojones de referencia a los efectos del replanteo de las obras. El Contratista deberá asegurar la permanencia en obra de los mojones de apoyo a los efectos de las verificaciones que pudiera requerir la Dirección de Obra.

Cuando la realización de los trabajos hiciera necesario remover un mojón o elemento de referencia destinado al replanteo de la obra, el Contratista deberá solicitar previamente la conformidad de la Dirección de Obra, y remplazar dicho elemento por otro con las características antes señaladas.

Replanteo planimétrico

El Contratista deberá ejecutar el replanteo según el proyecto respectivo y/o conforme a las indicaciones que oportunamente formule la Dirección de Obra.

Todos los replanteos deberán contar con la aprobación escrita de la Dirección de Obra, quien resolverá cualquier duda que se suscite.

Replanteo Altimétrico

Todos los niveles del proyecto están referidos al Cero Puerto de Salto. El Contratista deberá ubicar por lo menos un punto de referencia altimétrico cada 100 m con su correspondiente cota. Estos serán claramente identificados en un plano que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra previo al inicio del replanteo.

Dichas referencias deberán ser fácilmente visibles y se tomarán sobre elementos duraderos.

Para el caso de colectores (pluviales y de saneamiento), a los efectos del replanteo altimétrico de cada tramo del colector se tomará la cota de referencia correspondiente, y las cotas de zampeado del proyecto, y mediante nivel óptico se ubicarán las niveletas fijas. Se trabajará como mínimo, con dos niveletas fijas por tramo.

En cada tramo de colector se deberá verificar la cota de zampeado de cada caño mediante nivel óptico y/o sistema de alineación por rayo láser de tubería.

La utilización de otro procedimiento para el replanteo altimétrico está sujeta a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Excavación para la tubería

Todas las excavaciones serán practicadas en trincheras a cielo abierto; en caso que el Contratista entienda necesario o conveniente la realización de trabajos en túnel, estos sólo podrán hacerse con autorización expresa de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá tener el máximo de cuidado para que no ocurran daños durante la excavación. Todos los eventuales daños deberán ser inmediatamente reparados por el Contratista a su costo. También todo exceso de excavación, cuando no esté autorizado por la Dirección de Obra, deberá ser reconstruido según esta determine.

El Contratista deberá evitar afectaciones innecesarias a los servicios públicos, televisión, cable, alumbrado público, arbolado y a la propiedad privada.

Se deberán cumplir las siguientes indicaciones:

a) En general el colector irá emplazado en el fondo de zanjas que tendrán un ancho mínimo igual al diámetro nominal del caño más 0.45 m.

El ancho de la excavación será aumentado si fuera necesario para proveer espacio para entablonados, refuerzos, apuntalamientos y otras instalaciones de soporte. El Contratista suministrará, colocará y subsecuentemente quitará dichas instalaciones de soporte. Todos los trabajos serán de cuenta del Contratista.

La profundidad de los colectores estará determinada por las cotas de zampeado de los mismos, que figuran en los planos de proyecto.

b) Las zanjas se harán preferentemente con sus paramentos verticales.

El Contratista deberá realizar los apuntalamientos y entibamientos necesarios tal como lo dispone la Reglamentación del Banco de Seguros del Estado, sin perjuicio de lo cual deberá dar cumplimiento a las instrucciones que al respecto imparta la Dirección de Obra, tendientes a ampliar la seguridad de los trabajos y la preservación de los pavimentos, servicios públicos y edificios linderos.

c) Todos los materiales resultantes de las excavaciones serán depositados provisoriamente en las inmediaciones del lugar de trabajo, en la medida absolutamente imprescindible para la buena ejecución de las obras y en forma tal que no creen obstáculos a los desagües y al tránsito general por las calzadas y las aceras. Ni impidan el acceso a las fincas de los vecinos, sino en la medida absolutamente imprescindible para la buena ejecución de las obras. Los adoquines y las piedras serán apilados en montones regulares de las dimensiones indicadas por la Dirección de Obra. Todos los materiales depositados en la vía pública deberán ser conservados bajo la vigilancia y responsabilidad del Contratista.

d) Sin perjuicio de lo indicado en párrafo "a" el ancho de la zanja deberá ser tal que permita que los caños puedan ser colocados y unidos adecuadamente y el relleno pueda efectuarse y compactarse lateralmente en la forma establecida; además el ancho de la zanja debe permitir la colocación de apuntalamientos en los tramos que lo requieran.

e) El fondo de la zanja deberá ser excavado en forma tal que su profundidad sea 0.10 m mayor a la que corresponde a la generatriz inferior del caño de acuerdo al proyecto. Dicha sobre-excavación se rellenará con arena compactada previamente a la colocación del colector a fin de permitir un buen asiento del mismo, debiendo los caños apoyarse en toda su longitud, incluyendo los enchufes.

Cuando el fondo de la zanja sea excavado en roca, la sobre-excavación será de 0.05 m y se rellenará con arena compactada.

f) Cuando la excavación deba practicarse en roca dura no se usarán barrenos o fogachos sin la autorización de la Dirección de Obra y nunca menos de 15m de cualquier construcción existente debiendo tomarse todas las precauciones necesarias para evitar accidentes. El Contratista será responsable por los daños y perjuicios directos o indirectos que causase. Además el Contratista está obligado a dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ley 10415 y la Reglamentación del 7/10/1945 sobre el empleo de explosivos en obras.

g) Cuando la cota de la napa freática estuviera por encima de la generatriz inferior de la cabeza (enchufe) de los caños, antes de asentar la tubería el Contratista está obligado a bajar el nivel de agua del subsuelo con procedimientos adecuados, debiendo mantener la zanja libre de agua.

Cuando lo entienda razonable el Contratista podrá no realizar apuntalamiento o entibaciones si así lo autorizara expresamente la Dirección de Obra, pero los perjuicios y responsabilidades que resulten por esa causa serán siempre a cargo del Contratista.

Excavación para cámaras y registros

La excavación para cámaras y registros, en general, se practicará de manera que el fondo de la excavación sea exactamente el paramento exterior del piso y las paredes sigan planos sensiblemente verticales.

Cuando el nivel definitivo que deba llevar una tapa de un registro sea diferente al de la rasante del terreno existente, se construirá inicialmente el registro con la tapa a nivel del terreno existente quedando el Contratista obligado a ajustarlo posteriormente con la obra de vialidad, garantizando la integridad del registro y del colector en el lapso entre una y otra obra. En ningún caso se admitirá que la tapa de los registros quede bajo el nivel del pavimento terminado.

Excavación en presencia de agua

Cuando la cota de la napa freática estuviera por encima de la generatriz inferior de la cabeza (enchufe) de los caños, antes de asentar la tubería el Contratista está obligado a bajar el nivel de agua del subsuelo, debiendo mantener la zanja libre de agua hasta que se hayan realizado las pruebas hidráulicas y el relleno de la excavación.

En las zanjas y pozos en terrenos sueltos y con presencia de agua se deberá realizar un entibado vertical utilizando tabla-estaca metálica u otra técnica adecuada de manera de evitar desmoronamientos y conformar a su vez una barrera estanca.

Esta acción deberá acompañarse del descenso de la napa freática, que se realizará mediante un drenaje mecánico por filtros verticales (por ejemplo sistema de wellpoints) de manera de impedir que se produzca arrastre del suelo.

Para ello se utilizarán tubos filtrantes hincados en el punto bajo de la zanja abierta y en líneas a un lado o ambos de la misma y se unirán los mismos por medio de tuberías flexibles a la succión de una bomba de achique.

El caudal a desagotar se determinará en función del nivel de la napa freática, de la permeabilidad del terreno, de la longitud y profundidad de la zanja abierta.

El diámetro de los tubos, los filtros y la separación entre ellos dependerán de las condiciones específicas, siendo en general esta última de 1 o 2 metros. El Contratista deberá presentar la memoria de cálculo correspondiente.

La profundidad a la cual se hincuen los tubos deberá ser mayor que la de la napa y asegurar el descenso de la misma por debajo del fondo de la zanja.

El contratista deberá presentar en cada caso el procedimiento a utilizar en la obra y el mismo deberá tener la aprobación de la dirección de obra previo a la ejecución de la tarea.

En todos los casos el procedimiento constructivo deberá contemplar:

- Realizar la excavación y construcción de tuberías, cámaras de inspección y conexiones en seco.
- En presencia de agua o cuando se tenga riesgo de desmoronamientos, se deberá contar con un entibado continuo en toda la longitud y profundidad de las zanjas, encastrado debidamente, de una calidad similar al tablestacado metálico (de no utilizarse directamente éste). No se admitirá el empleo de entibados que por deterioros tipo, o colocación, permita el pasaje de materiales del suelo, sifonamiento del fondo de la zanja o movimientos del terreno circundante.
- Para la colocación de tubería se deberá realizar la depresión de la napa freática (con un medio apropiado) hasta que se cuente con el total del relleno de la zanja para impedir la flotación de tubos. Se deberá evitar la consolidación de los suelos circundantes que puedan afectar construcciones y otras estructuras. No se admitirá bajo ningún concepto el agotamiento de agua desde la propia zanja ni utilizar su fondo para el escurrimiento.

Se deberá tener especialmente cuidado con las eventuales filtraciones de agua por efluentes de pozos negros, excedentes de riego, etc.

Además de lo señalado deberá el Contratista atender los siguientes aspectos:

- Previo al inicio de las obras de excavación e instalación de tuberías el Contratista deberá presentar, a consideración de la Dirección de Obra, una descripción exhaustiva del procedimiento constructivo a utilizar (tipo de entibado, equipo para abatir la napa freática (tipo "wellpoint" etc.).
- Los equipos de depresión de napa deben ser insonorizados.
- La Dirección de Obra podrá ordenar, a su sólo juicio la utilización de entibado o la depresión del nivel freático, sin que ello pueda dar lugar a reclamación alguna por parte del Contratista, quien será responsable de asegurarse, a su costo, los equipos necesarios para colocar el entibado y la energía necesaria para operar los sistemas de depresión que utilice la obra.
- La Dirección de la Obra podrá limitar la longitud de los tramos de zanja a abrir así como el número de tramos que pueden abrirse con superposición temporal.
- El Contratista presentará un plan de evacuación de las aguas, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, de modo de minimizar las molestias a terceros y mantener las calles en un estado de limpieza considerado aceptable por éste.

Excavación en terreno inestable

Cuando el fondo de la zanja quede en terreno inestable, la sobre excavación será de 0.15 m, rellenándose los primeros 0.07 m con material estable compactado. La compactación se realizará a máquina. Los 0.08 m restantes se rellenarán con arena compactada.

El control a realizar se hará sobre el relleno de arena cada 15 metros, siendo su condición automática de no aceptación una diferencia en su espesor superior a 4 cm.

Excavación en roca

La excavación común comprende todo tipo de tierra en general, suelos arcillosos y arenosos, piedras, guijarros, fragmentos sueltos o en bloques de roca y cualquier otro material que pueda ser excavado

con equipo común de movimiento de tierra. En esta categoría se incluye también la roca alterada, descompuesta, fracturada, o mezclada con suelo.

La excavación en roca incluye toda roca compacta que tiene ruido metálico cuando es golpeada con un martillo y cuya remoción necesita el empleo sistemático de explosivos y / o punta y marrón, cuñas y / o herramientas neumáticas (martillos rompe - pavimento o barrenador).

No se hace distinción si la excavación se ejecuta en área confinada, con la utilización de herramientas manuales o equipos especiales.

La Dirección de Obra efectuará la clasificación del material e indicará cuáles son las áreas que serán excavadas con el empleo de estas técnicas (técnicas para excavación en roca).

Si el Contratista adopta medidas especiales o herramientas potentes para la excavación en un material que no concuerda con la definición de roca adoptada, no tendrá derecho a ningún pago extra por la adopción de esas medidas o el uso de esas herramientas en dicha excavación.

Material proveniente de las excavaciones

a) Material que puede utilizar el Contratista

El Contratista podrá utilizar en la ejecución de las obras el material que se extraiga de las excavaciones con excepción de la arena, tosca, roca y material proveniente de remociones o demoliciones, ya sean éstas de pavimentos u obras existentes, que serán de propiedad del Contratante, la cual se reserva la facultad de utilizarlos fuera de dichas obras o de cederlos al Contratista, si éste los solicitara, en todo o en parte y por el precio que se fije por la Dirección de Obra.

b) Alejamiento del material sobrante no utilizable por el Contratista

La arena, tosca y roca procedentes de la excavación y materiales provenientes de remociones o demoliciones que no debe utilizar el Contratista o el Municipio, serán alejados por el Contratista hasta el lugar que indique la Dirección de Obra, dentro de una distancia de 10 km por el trayecto practicable más corto, del punto de extracción.

Estos materiales deberán ser retirados antes de las 48 horas de extraídos, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Para el caso del material sobrante de la excavación deberá retirarse de la vía pública inmediatamente después de que se termine la obra, dejando aquella libre de obstáculos y perfectamente libre de residuos.

Lo mismo se hará con la tierra y el resto del material sobrante.

Se entiende que la arena, tosca o roca de mala calidad o mezcladas con impurezas, que la Dirección de Obra no considere de interés para la Intendencia de Salto están comprendidas en el material sobrante.

Insuficiencia del material de relleno

Cuando los materiales de buena calidad procedentes de la excavación no sean suficientes para efectuar el relleno, el Contratista deberá proveer a su costo la diferencia.

Excavaciones excesivas

Si al practicarse la excavación se excedieran los límites fijados en los artículos respectivos de estas especificaciones el Contratista deberá rellenar por su cuenta y sin indemnización alguna, el exceso excavado; el relleno deberá hacerse con arena apisonada.

Facilidades para el tránsito

En las bocacalles, frente a las entradas de vehículos y en todos los casos en que lo ordene la Dirección de Obra, se colocarán pasarelas o se tomarán disposiciones para no cortar el tránsito, transversalmente a la excavación.

Arena producto de la excavación

La Dirección de Obra indicará el destino de la arena extraída de la excavación la cual será propiedad del Contratante.

El Contratista solamente podrá utilizar la misma para el relleno de zanjas desde donde haya sido extraída para la instalación de tuberías. En zonas de terreno arcilloso, que requiera aporte externo de arena para el asiento y relleno de la zona de la cañería a instalar, el Contratista, con la debida autorización de la Dirección de Obra podrá utilizar arena extraída y no utilizada en otro sector de la obra.

Rellenos

a) Materiales a utilizar en el relleno

El relleno de las excavaciones se realizará con tierra de buena calidad, arena o tosca. Los materiales serán de tipo no expansivo, elegido del material de la excavación. La tierra y la tosca deberán ser finas, disgregadas, sin terrones y sin materias extrañas que puedan perjudicar la homogeneidad de la masa. No se permitirá la presencia en el relleno de piedras de más de 8 cm de diámetro. Se excluirán expresamente, las tierras mezcladas con basuras, raíces, hierbas, tenores perjudiciales de materiales orgánicos o materias extrañas susceptibles de producir variaciones de volumen así como las que tengan grumos calcáreos en su composición.

El índice de plasticidad de los materiales de relleno debe ser entre 20 y 55 y el límite líquido entre 20 y 80.

El material de relleno debe contar con la aprobación de la Dirección de Obra previo a su utilización.

b) Ejecución del relleno

Antes de empezar a rellenar, todo el material extraño, incluido el agua, debe ser quitado del espacio a rellenar y dicha zona será inspeccionada y aprobada por la Dirección de Obra. Los costados en declive de la zona excavada deberán ser escalonados para evitar la acción de cuña del relleno contra la estructura.

La operación deberá ejecutarse con especial cuidado a fin de no perjudicar la obra construida, en forma pareja en toda la superficie y por capas de 0.15 m de espesor como máximo.

Cada capa debe ser extendida uniformemente, el contenido de humedad llevado a condiciones cercanas a óptimas y luego compactada, a una compactación relativa mínima de 90 % de la densidad máxima.

En las calles y adyacencias de las estructuras, los terraplenes y rellenos serán compactados al 95 por ciento de la densidad máxima; en los demás lugares, salvo que la Dirección de Obra indique otra cosa, se harán compactaciones que alcancen no menos del 90 por ciento de la densidad máxima.

El relleno será compactado mecánicamente por un equipo de tamaño y tipo aprobado por la Dirección de Obra. El permiso para usar un equipo determinado no será interpretado como garantía de que el uso de dicho equipo no causará daños al terreno, a las obras existentes o a las obras en construcción. A este respecto, el Contratista tomará su propia decisión.

Ningún relleno se colocará alrededor o sobre ninguna estructura hasta que el hormigón de la misma haya adquirido la resistencia a la compresión requerida. No se empezará a rellenar hasta que los encofrados se hayan quitado y se haya terminado de remendar e impermeabilizar el hormigón.

Sólo se podrá comenzar con el relleno anticipadamente cuando el hormigón haya adquirido 140 kg/cm^2 de resistencia a la compresión y las partes de la estructura que soportarán la carga del relleno estén bien apuntaladas de manera de absorber los esfuerzos provocados por el mismo.

El relleno se colocará en capas uniformes en lados opuestos de las estructuras, de forma de compensar en lo posible los esfuerzos sobre las mismas, antes de ser compactado. El Contratista informará a la Dirección de Obra de la secuencia de relleno que se seguirá según cada estructura, y esta secuencia será aprobada por éste antes de colocarse el relleno.

En aquellos casos, expresamente determinados por la Dirección de Obra, en los que por la naturaleza del subsuelo o las características de los firmes fuera necesario extremar las precauciones a fin de garantizar el comportamiento futuro de los rellenos éstos deberán efectuarse con arena.

En el caso de las excavaciones practicadas donde existe pavimento de hormigón armado, una vez terminados los rellenos, éstos se mantendrán permanentemente saturados de agua para lo cual se regarán tantas veces como sea necesario, de modo que se encuentren completamente consolidados antes de proceder a la reposición de pavimentos.

Todo desperfecto causado por asentamiento de los rellenos, que afecte a las aceras o los pavimentos, tanto en veredas como en la calzada, producido con posterioridad a la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva de las mismas, deberá ser corregido por el Contratista a su exclusivo costo.

c) Relleno de zanjas luego de instalada la tubería

A los efectos de poder realizar sin inconvenientes la primera prueba hidráulica de las tuberías el relleno de la zanja se dividirá en dos etapas, que llamaremos relleno inicial y relleno final de la zanja.

En cuanto al material de relleno se priorizará el uso de arena excedente de otro frente de obra a materiales arcillosos extraídos de la propia zanja.

c1) Relleno inicial de la zanja

Las alturas y espesores a que se hace referencia en este artículo corresponden a aquellos alcanzados luego de realizada la compactación.

El relleno inicial tendrá una altura tal que sobrepase un mínimo de 0.30 m del nivel superior de los caños y se realizará teniendo la precaución de dejar el total de las juntas expuestas hasta que la tubería supere la primer prueba hidráulica. Cuando los ramales para conexiones se realicen conjuntamente con la instalación de la red, las mismas, también deberán quedar visibles en esta etapa.

Dicho relleno comenzará por la colocación de arena a los costados del caño, de modo que quede bien calzado hasta una altura de $3/5$ del diámetro del caño, que se apisonará cuidadosamente con pisones manuales adecuados.

Se continuará rellenando con arena hasta un mínimo de 0.30 m por encima de la tubería en capas que no excedan los 0.15 m. Dichas capas se compactarán manualmente.

El mínimo de 0.30 m establecido en este artículo será válido hasta un diámetro de 250 mm inclusive. Para diámetros mayores se deberá calcular la altura de este relleno inicial la cual deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Casos Particulares

En los terrenos acuíferos, o de preverse grandes lluvias, el relleno inicial de la zanja se completará, previo a la realización de la primera prueba hidráulica, hasta donde la Dirección de Obra estime

conveniente, dejando en este caso de ser válida la altura mínima de relleno inicial establecida precedentemente. Dicho requisito es necesario a los efectos de evitar que la tubería se levante en caso de inundación de la zanja.

En caso que el material de la tubería requiera condiciones especiales de compactación, dichas condiciones prevalecerán respecto a las establecidas anteriormente.

c2) Relleno final de la zanja

El relleno final comprenderá primeramente el relleno con compactación de la zona de las juntas hasta llegar al nivel del relleno inicial para luego continuar y completar el relleno de la zanja.

El relleno de la zona de las juntas se realizará tal cual lo anteriormente establecido para el relleno inicial.

Para realizar el relleno final, se utilizará el material desmenuzado proveniente de las excavaciones excluyéndose las tierras vegetales mezcladas con hierbas y las que tengan granos calcáreos en su composición. De no cumplir el material proveniente de las excavaciones con los requisitos anteriores, deberá ser sustituido a costo del Contratista por material adecuado, a juicio de la Dirección de Obra.

Una vez que toda la zanja se encuentra en el nivel establecido para el relleno inicial (0.30 m por encima del estrados superior de la tubería) el relleno se continuará por tongadas horizontales de 0.30 m de espesor, cada una de las cuales deberá ser regada con agua y compactada antes de colocar las siguientes. Estas tongadas se compactarán mediante pisones manuales hasta los 0.90 m por encima del estrado superior de la tubería y luego con pisones mecánicos.

Todos los rellenos y apisonados se harán cuidando de no dañar el caño ni desplazarlo de su correcta posición utilizando a tal fin las herramientas que indique la Dirección de Obra.

En aquellos casos en que ya sea por la naturaleza de la obra o del subsuelo fuera necesario extremar precauciones o fuera necesario agilizar la ejecución de las obras a efectos de cumplir con los plazos contractuales, los rellenos deberán efectuarse con arena y una capa superior de 0.15 m de balasto con los apisonados y regados que indique la Dirección de Obra, sin que ello de motivo a pago extra alguno.

Los tapones de prueba, que estarán en los tramos extremos de los ramales, se retirarán recién después de haber realizado en forma satisfactoria la segunda prueba hidráulica.

Los apuntalamientos, tablestacados, etc. se irán retirando a medida que se vaya ejecutando el relleno, salvo autorización de la Dirección de Obra.

Los tramos excavados en túnel serán rellenados en primer término, exigiéndose especial cuidado en su apisonamiento.

En el caso de las excavaciones practicadas en pavimento de hormigón armado, una vez terminados los rellenos, éstos se mantendrán permanentemente saturados de agua para lo cual se regarán tantas veces como sea necesario, de modo que se encuentren completamente consolidados antes de proceder a la reposición de pavimentos.

Todo desperfecto causado por asentamiento de los rellenos, que afecte a las aceras o los pavimentos, tanto en veredas como en cruce de calles, producido con posterioridad a la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva de las mismas, deberá ser corregido por el Contratista a su exclusivo costo.

Compactación relativa

Cuando en cualquiera de estas especificaciones se hace referencia a un grado de compactación relativa, el porcentaje requerido será esa proporción de la máxima densidad a contenido de óptima humedad determinada usando el procedimiento de ensayo prescripto por ASTM D1557, Método C.

Los ensayos serán llevados a cabo cuando, donde y como indique la Dirección de Obra. Los gastos de los ensayos de compactación serán asumidos por el Contratista y sus costos deberán estar incluidos en los precios unitarios de los rubros afectados a este control. El Contratista ajustará sus operaciones de manera de permitir a la Dirección de Obra el tiempo necesario para hacer los ensayos.

Preparación de las superficies de fundación y operaciones previas a la colocación del hormigón

Las superficies de fundación y en general otras superficies que se pondrán en contacto con el hormigón se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias y libres de sustancias extrañas y agentes agresivos. Se eliminará el agua estancada, barro, y toda sustancia extraña. No se podrá colocar hormigón sobre terrenos o superficies congelados.

El hormigón no se colocará sin antes haber aplanado y compactado el suelo hasta un grado óptimo. No se colocará hormigón en contacto con agua en movimiento.

Las zapatas, losas y otros elementos de fundación de hormigón armado no apoyarán directamente sobre el suelo. Éste después de compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón simple (capa de limpieza y regularización) de por lo menos 5 cm de espesor, de igual calidad que la del hormigón que constituye el elemento de fundación que apoyará sobre ella.

El Contratista verificará que se cumpla tal extremo en el terreno natural, y si no fuera apto se retirará el material en espesor a determinar y será sustituido por relleno granular compactado con un $CBR \geq 30$.

Voladuras

El transporte, manejo, almacenamiento y uso de dinamita y otros explosivos será dirigido y supervisado por una persona con experiencia probada, debidamente autorizada por el Servicio de Material y Armamento del Ejército Nacional y se deberá contar además, con la autorización de la Dirección de Obra.

Un programa y lista de materiales para dicho transporte y almacenamiento y prueba de experiencia, y lista de personas propuestas por la empresa y debidamente capacitados, debe ser aprobado por la Dirección de Obra previo a su uso.

- La voladura se hará de manera de evitar daños al trabajo o quebrantamientos innecesarios de los cimientos.
- El Contratista será el único responsable de daños a personas o propiedades que resulten del uso de explosivos.
- Si se usan cápsulas detonantes eléctricas, para dinamitar, se deben tomar precauciones para avisar a los operadores del equipo de radio que deben dejar de transmitir en cualquier área en que se estén llevando a cabo las operaciones de explosión.
- Toda voladura será hecha bajo la supervisión de un experto en la materia, sujeta a las reglas locales para la misma. Todos los horarios, materiales y procedimientos de voladuras deberán recibir aprobación previa de la Dirección de Obra.

No se harán barrenos o fogachos sin la autorización de la Dirección de Obra y nunca a menos de quince metros de una obra terminada. Deberán tomarse todas las precauciones de práctica para evitar accidentes a las personas y cosas y el Contratista será responsable de los daños y perjuicios del causante.

Los explosivos se depositarán en lugares adecuados con autorización del Ministerio de Defensa Nacional y de la Jefatura de Policía, a tal efecto el Contratista exhibirá a la Dirección de Obra el permiso correspondiente. No se podrán almacenar explosivos y cápsulas detonantes, en forma conjunta.

Demoliciones

Todas las estructuras o servicios existentes que sea necesario demoler, total o parcialmente, de modo de cumplir con las obligaciones del contrato se realizarán con la aprobación de la Dirección de Obra. El Contratista tomará todas las precauciones del caso durante la demolición para minimizar el daño a las estructuras y servicios que permanezcan y no crear inconvenientes a las personas. Las estructuras que permanezcan y pasen a ser exteriores deberán impermeabilizarse mediante uso de hidrófugo exterior.

El Contratista, a su debido momento, informará a la Dirección de Obra del procedimiento a llevar a cabo del cual es responsable y la extensión de todos los trabajos de demolición. Todas las partes dañadas cuya remoción no haya sido aprobada por la Dirección de Obra, las restaurará el Contratista, a su cargo, y a satisfacción de la Dirección de Obra.

6.2. Especificaciones generales para el suministro e instalación de tuberías a gravedad

Esta Especificación, establece los requisitos mínimos que deberán ser observados en la fase de fabricación, suministro, inspección y pruebas para el suministro de tubos, conexiones y accesorios.

Esta Especificación, conjuntamente con los demás documentos a ella relacionadas establece los objetivos y las condiciones técnicas generales, siendo que cualquier equipo, material o servicio necesario para el desempeño del sistema, no especificado, deberá ser suministrado dentro de las normas vigentes, considerando el tipo y las condiciones de trabajo a que se destinan sin cargo adicional para el Contratante.

En caso que se instalen tuberías en zonas donde se haya diseñado un fraccionamiento y mensura, pero en el que no se vaya a ejecutar las obras de vialidad conjuntamente. Una vez ejecutada la obra de instalación de tuberías y registros, se deberá rellenar las excavaciones de la siguiente manera.

El relleno de las excavaciones se realizará con tierra de buena calidad, arena o tosca; la tierra y la tosca deberán ser finas, disgregadas, sin terrones y sin materias extrañas que puedan perjudicar la homogeneidad de la masa.

Se excluirán expresamente, las tierras mezcladas con raíces, yerbas o materias extrañas susceptibles de producir variaciones de volumen, así como las que tengan grumos calcáreos en su composición.

La operación deberá ejecutarse con especial cuidado a fin de no perjudicar la obra construida, en forma pareja en toda la superficie y por capas de 0,25m. de espesor como máximo, cada una de las cuales será apisonada con piones de ocho a diez kilos de peso y regada con cuidado antes de colocar la siguiente.

En caso de apisonarse mediante dispositivos mecánicos, previamente autorizados por el Director podrán tener un espesor máximo de 0,50m. En aquellos casos, expresamente determinados por el Ingeniero Director, en los que por la naturaleza del subsuelo o las características de los firmes fuera necesario extremar las precauciones a fin de garantizar el comportamiento futuro de los rellenos éstos deberán efectuarse con arena.

Se llegará hasta un nivel correspondiente a Nivel de pavimento menos espesor de paquete estructural según Sección Tipo

En caso que se instalen tuberías en calles existentes que no vayan a ser objeto de obra vial en este contrato, la zanja requerida para la colocación de la tubería se realizará de la misma manera que se

indicó en los párrafos anteriores de este numeral y se ejecutará en el ancho de zanja abierto el mismo pavimento que el existente.

6.2.1. Tubos, partes, acoples para inundación y accesorios de PVC rígido

Tolerancias

Las tolerancias de masa, espesor y compresión, para tubos, conexiones y juntas son determinadas por las normas respectivas.

Almacenamiento

Para su almacenaje los tubos deben apoyarse sobre listones de madera, nivelados, alternando las cabezas. Cuando se depositen directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

La altura máxima admisible de la pila de tubos para el almacenamiento es de 1.50 metros.

Se deben almacenar a la sombra y dejando espacio para que circule el aire, pudiéndose introducir los tubos de diámetros pequeños dentro de los de mayor diámetro a una temperatura entre 5 y 25° C y en un ambiente de grado de humedad medio y en su embalaje original.

Nota: - Los tubos se deben sujetar para su manipuleo mediante sogas de "nylon" o fajas teladas planas. No se deben utilizar lingas metálicas.

Inspecciones en fábrica

El Contratante podrá inspeccionar todas las fases de fabricación y ensayo de la totalidad de la cañería y accesorios, no debiendo originar esto atrasos de producción ni costos adicionales a la fábrica de caños. A consideración de la Dirección de Obra, estas inspecciones en fábrica pueden ser sustituidas por sellos de calidad normalizados.

El Contratista deberá notificar al Contratante el inicio de las producciones correspondientes.

La realización de los ensayos es responsabilidad del Contratista y no debe originar costos adicionales al Contratante.

La recepción en fábrica se hará siguiendo un plan de muestreo según la Norma de Inspección por Atributos UNIT 317:1972.

El plan de muestreo y el nivel de calidad aceptable se acordarán antes de la emisión de la orden de compra.

El Contratista comunicará a la Dirección de Obra la fecha en que se podrán efectuar en fábrica dichas verificaciones.

Las partidas rechazadas se marcarán como tales y no podrán usarse ni total ni parcialmente en la Obra.

El fabricante proveerá al inspector de todas las facilidades necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

En caso de realizarse controles en fábrica antes del embarque, los tubos y conexiones deben ser inspeccionados y verificados para ver si cumplen con las condiciones de los ítems anteriores de esta especificación. En esta inspección serán retirados los tubos y conexiones que no presenten las exigencias aquí contenidas.

Si los resultados de esa inspección conducen al rechazo del 20% o más, de los elementos de cada lote, podrá dicha partida ser retirada en su totalidad, obligando al fabricante a presentar una nueva partida

para ser admitida. Esa sustitución deberá ser hecha por el fabricante en el mismo lugar de inspección, sin ningún costo adicional.

Si en esa inspección hay un rechazo inferior al 20% dicha partida podrá ser aceptada, y el Contratista, deberá sustituir la parte rechazada, que tendrá que satisfacer todas las exigencias anteriores.

Después de realizada la inspección, para cada partida aceptada se formarán lotes que serán sometidos a ensayos.

Al Contratante le compete cotejar, por cada lote de suministro, los resultados obtenidos en la inspección y en los ensayos de admisión con las exigencias de la presente especificación.

Cuando los resultados satisfagan todas las exigencias, el lote será aceptado. Cuando uno o más de estos resultados no satisfagan las referidas exigencias, el lote será rechazado.

La fabricación podrá ser inspeccionada por el Contratante o por una firma inspectora por ella designada. De esa forma, el Contratante se reserva el derecho de tener un representante acompañando la fabricación, la carga y el transporte.

El Contratista deberá proporcionar todas las condiciones, de cualquier naturaleza, necesarias, de forma de permitir un buen funcionamiento de los servicios de inspección.

La existencia y la actuación de la inspección en nada disminuyen la responsabilidad única, integral y exclusiva del fabricante en lo que concierne a la fabricación, carga y transporte del material.

Las tuberías, aros de goma y piezas especiales se someterán a las siguientes verificaciones:

- Control dimensional de tolerancias.
- Control de marcado, aspecto general y terminación.
- Prueba hidráulica en fábrica.
- Ensayos de tracción en fábrica.
- Dureza Brinell de las uniones flexibles en fábrica

Pruebas hidráulicas en fábrica

La totalidad de la cañería debe ser sometida en fábrica a prueba hidráulica de dos veces la presión nominal.

6.2.2. Tubos prefabricados de hormigón armado

Se podrán realizar inspecciones en fábrica para control dimensional, ensayo de compresión diametral y permeabilidad. Se podrá exigir control de materiales y de dosificación del hormigón.

6.2.3. Acople para conexión – desconexión en caso de inundación (Desagüe aguas residuales)

Para el caso de los desagües de los puestos gastronómicos se deberá dejar previsto un mangón flexible de 50mm con la pared interna lisa (no corrugada) a la salida del sifón de la pileta de cocina, al interior del local gastronómico.

En la parte exterior del mismo se deberá construir una entrada para dicho mangón, que deberá estar a menos de un metro del sifón de la pileta de cocina. Para esta entrada se dejará una columna vertical de PVC con tapa, que emerja del piso 60cm y esté debidamente señalizada con un mojón. Ese será el punto de conexión del mangón, que oficiará de desagüe de la pileta de cocina.

6.2.4. Instalación de tuberías

Manipuleo de los materiales

Será de cuenta del Contratista la totalidad de las tareas de carga, transporte y descarga de caños, piezas especiales, etc., hasta su incorporación a la obra, proporcionando el personal y los equipos necesarios a tal fin.

Se observará como regla general y de primordial importancia, que durante la carga, transporte, descarga, almacenamiento y colocación de los elementos de las líneas (caños, piezas especiales, etc.) éstos no se vean sometidos a esfuerzos de tracción, choques, arrastres sobre el terreno o cualquier otra situación que conspire contra la conservación del material.

El oferente debe proponer previo al inicio de las tareas el o los procedimientos que se propone emplear para el manipuleo y almacenamiento de los elementos de las tuberías, así como el equipo que prevé utilizar.

El transporte del material se hará con vehículos adecuados a las dimensiones de los caños y piezas, a los que se asegurará un correcto apoyo, evitándose las partes en voladizo, choques de los elementos entre sí, etc.

Si no es posible disponer los caños a lo largo de la zanja, se deberá proceder a su almacenamiento en lugar situado tan cerca del sitio de instalación de los caños como sea posible, de modo de minimizar el manipuleo. En general los caños descansarán sobre terreno bien nivelado, limpio, libre de piedras u objetos salientes.

En caso de que la carencia de espacio lo exija, se admitirá el estibamiento, el que deberá ajustarse a las indicaciones del fabricante. El Contratista se encargará de proveer a la Dirección de Obra de copia de dichas indicaciones.

Se tendrá especial cuidado en preservar los aros de goma de suciedades, del calor y del sol. Con este fin se deberán almacenar en sus envases originales con la mayor hermeticidad posible, en lugares oscuros, frescos y secos. Bajo ningún concepto se colocarán pesos sobre las bolsas a fin de evitar posibles deformaciones de los aros. La carga y descarga de material en obra o en depósito, se hará con equipo mecánico evitándose en todos los casos maniobras bruscas.

De ser necesario mover los caños sobre el terreno, se colocarán maderos sobre los cuales puedan rodar. El empuje se hará con levas de madera. Durante la realización de la obra, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones, generales y particulares, que respecto al manipuleo de los materiales, establecen los fabricantes.

El Contratista deberá respetar todas las recomendaciones del fabricante de la tubería debiendo suministrar estas a la Dirección de Obra para cada uno de los tipos de tubería a instalar.

Colocación de tuberías

a) Precauciones generales

Los caños y accesorios serán conducidos al pie de la obra y colocados a lo largo de la zanja, siendo inspeccionados cuidadosamente por la Dirección de Obra quien no permitirá la colocación de aquellos que hubieran sufrido algún deterioro. Se procederá a la limpieza cuidadosa del interior de las tuberías y luego serán bajados con precaución al fondo de las zanjas, ya sea a mano o por medio de aparatos especiales.

Se tendrá especial cuidado en preservar los anillos de goma de suciedades, del calor del sol y de la luz del día.

El oferente presentará conjuntamente con su propuesta y formando parte de la misma una memoria descriptiva avalada por el fabricante, del procedimiento recomendado para la instalación de las tuberías, ejecución de las juntas y condiciones requeridas para la estiba y transporte de las tuberías, piezas especiales y aparatos.

b) Fundaciones

La zanja deberá servir de asiento regular a los conductos, los que deberán apoyar perfectamente en toda su longitud, a cuyo fin el fondo se cubrirá con una capa de arena o gravilla; cuyo espesor deberá ser no menor a 10cm. A tales efectos, se podrá utilizar el propio material extraído en la excavación siempre y cuando, además de poseer las características señaladas, se pueda lograr una superficie perfectamente homogénea y el tamaño máximo de sus partículas no supere 1/5 del espesor de pared de los tubos. De lo contrario deberá utilizarse arena o grava con las características establecidas en la Cláusula 6.2 de la Norma DIN 4033.

El material de la fundación debe ser extendido uniformemente, el contenido de humedad llevado a condiciones cercanas a óptimas y luego compactado a una compactación relativa mínima de 90% de la densidad máxima.

El asiento de la tubería debe ser plano, con un espesor de DN/4 o 15 cm (el menor de los dos valores) y deberá proporcionar un soporte continuo y uniforme a la tubería. Deberá estar rebajado en la posición correspondiente a cada acoplamiento para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descansa sobre los acoplamientos. De existir napa freática se debe cumplir la ley de filtros entre el suelo natural y el material de relleno de modo de evitar migraciones de suelos. Se podrá proponer también la colocación de materiales (geotextiles, etc.) para evitarlas.

b1) Subsuelo impropio para fundaciones

En los terrenos de mala calidad para fundaciones, el Director de Obra determinará la clase de cimentación que deberá construirse.

Una de las soluciones que podrá exigir el Director de Obra será el asentamiento de la cañería sobre una capa de tosca cementada (de 150 kg. de cemento por metro cúbico de tosca), de 0,15 m de espesor mínimo, en un ancho no menor que el diámetro del caño más 0,25 m, complementada de modo que cubra el tercio inferior de la cañería.

Se entenderá como terrenos de mala calidad aquellos correspondientes a zonas constituidas por material de relleno no consolidado o cuyas características permitan presuponer asentamientos diferenciales y/o diferidos.

c) Montaje de la junta elástica

La cañería deberá instalarse, siempre que lo permitan las piezas especiales, de tal manera que el líquido entre por el extremo del enchufe y salga por el de la espiga.

Para el montaje de las juntas a espiga y enchufe de las cañerías deberán seguirse las instrucciones del fabricante y ajustarse por lo menos a las indicaciones que se presentan a continuación.

d) Ensamblado de tuberías

Se deberán seguir las recomendaciones del fabricante, para cada tipo de tubería las que deberán suministrarse al Director de Obra previo a su instalación.

e) Zanja para tubería

Los caños irán en una zanja con un sobre ancho a cada lado de los mismos no menor a 0,45 de forma de permitir una cómoda compactación.

f) Relleno de la zona del tubo

El caño irá asentado sobre una cama de asiento realizada con arena limpia que contenga menos del 12% de finos. El espesor de la cama será de 10cm y deberá ser compactada a un mínimo de un 90% SPT (Standard Proctor Test). La arena a utilizar será del tipo SW o SP de acuerdo a la clasificación de suelos ASTM D 2487.

Los “riñones” serán rellenos con la arena limpia especificada anteriormente y compactados al 90% SPT. Alrededor de la tubería y hasta 30 cm por encima del extradós (lomo) de la misma se rellenará en forma cuidadosa con arena limpia (según especificación anterior) compactada al 90% SPT. El relleno se hará en capas de espesores no mayores a 30 cm compactándose cada capa previa a realizar la siguiente.

La compactación se realizará utilizando plancha vibratoria o similar.

En caso en que el Contratista no siga las anteriores especificaciones deberá presentar al Director de Obra una Memoria de Cálculo, para cada diámetro y para la tubería especificada, basadas en la normativa vigente para cada tipo de tubería, teniendo en cuenta el tipo de material de relleno que pretenda utilizar y las condiciones particulares de la instalación a realizar. Las cargas de tránsito a utilizar será la señalada por la norma AASHTO H-20 (14 toneladas por eje).

Si existe napa freática se debe verificar la compatibilidad del material de relleno y el suelo natural.

Control post-instalación

Se debe lograr, para asegurar la vida útil del tubo, una deflexión máxima a largo plazo del 5% o la indicada por el fabricante (si ésta es menor).

Se define como deflexión la variación porcentual del diámetro vertical del tubo instalado con tapada completa respecto al diámetro vertical del tubo original.

$$\text{Deflex} = (\text{Dorig} - \text{Dinst}) / \text{Dorig} \times 100$$

Deflex -deflexión porcentual.

Dorgi: -diámetro vertical del tubo original.

Dinst: -diámetro vertical del tubo instalado con tapada completa.

Al tener el tubo con tapada completa y en el corto plazo la deflexión medida no debe superar la deflexión calculada a tiempo cero, siguiendo los lineamientos del Manual AWWA M-45, de tal manera que se verifique, según dicho manual, que no se superen a largo plazo los máximos indicados por la normativa correspondiente y el valor suministrado por el fabricante (de estos dos valores, norma vs. datos del fabricante, se debe elegir el menor).

Retiros de tablestacas y entibados

En los casos donde se haya usados tablestacas para contener las paredes de la zanja deberá tenerse especial cuidado en el procedimiento de remoción de las mismas a efectos de que no haya desplazamientos del material de relleno de la zona de la tubería o se alteren las condiciones de compactación.

Unión de los caños con las cámaras y registros

Al efectuar el pasaje de una tubería a través de una estructura rígida o el amure a la misma, se deberán tener una serie de precauciones, de manera de asegurar la flexibilidad de la vinculación para el caso de movimientos diferenciales de cañería y estructura.

A tales efectos, se deberá utilizar un caño corto, seguido de otro caño corto antes de colocar un caño de largo standard. La unión del caño corto con las cámaras se realizará según lo indicado en los planos de detalle.

Las longitudes de los caños cortos serán establecidas por el Contratista en función del diámetro del caño, la tapada, las sobrecargas móviles y las recomendaciones del fabricante.

La longitud del primer caño corto oscilará entre 1 m y 1.5 m y la del segundo entre 1.5 m y 2.5 m.

Las longitudes estándar de los tramos cortos (para instalación estándar), deberán seguirse las recomendaciones del fabricante las que deberán suministrarse al Director de Obra previo a su instalación.

6.3. Especificaciones generales para el suministro e instalación de tuberías a presión

6.3.1. Generalidades

El trazado de las tuberías, así como los detalles correspondientes se presentan en los planos de Proyecto.

Previo al inicio de las obras el Contratista presentará la información técnica pertinente para su aprobación por parte de la Dirección de Obra, indicando específicamente:

- Dimensiones de los tubos.
- Líneas de accesorios disponibles (piezas especiales) especificando los distintos tipos de uniones posibles.
- Normativa de referencia.
- Recomendaciones del fabricante en lo que refiere a su manipulación, almacenamiento e instalación de los tubos.
- Referencias de utilización en obras de porte similar.

La fabricación, traslado, almacenamiento e instalación de los tubos y piezas especiales se deberá realizar conforme a la normativa vigente.

6.3.2. Tubería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

Características Generales

Los tubos de polietileno de alta densidad (PEAD), sus piezas especiales y accesorios serán del tipo PE100 SDR 17 PN 10.

La unión entre los tubos así como entre los tubos y piezas especiales o accesorios se realizará mediante soldadura por electrofusión o termofusión.

El sistema de uniones fijas comprende la soldadura o **termofusión** a tope, método utilizado para la unión de tubos entre sí, y la **electrofusión** utilizada para la unión de accesorios o tubos entre sí (a través de manguitos de unión).

En el primer caso la unión estará dada por el calentamiento de las superficies de los tubos y el posterior contacto y aplicación de presión.

El segundo es un sistema de unión en donde la temperatura de fusión es aportada por resistencias eléctricas incorporadas en el accesorio.

Ambos sistemas podrán utilizarse respetando los condicionamientos recomendados por el fabricante en lo referente a materiales y espesores de las cañerías a unir.

Las piezas especiales y accesorios estarán realizados en conformidad con la Norma de fabricación de los tubos.

Requisitos de Calificación para los Soldadores

Las personas responsables de la unión de tubos y accesorios, deberán estar calificados para ello de acuerdo con las condicionantes que fijen las Empresas Fabricantes, de modo tal que habiliten su desempeño en tareas específicas tanto de termofusión como electrofusión.

Para ello será conveniente que acrediten adiestramiento apropiado o experiencia en el manejo de los procedimientos, así como también pruebas de muestreo tales como análisis de uniones en contraposición con muestras aceptadas por los fabricantes de uniones de fusión (termo-electro) examinadas por instructores autorizados donde se analicen:

- Áreas de vacío o superficies no pegadas.
- Deformaciones por torsión doblamiento o impacto para que, una vez determinada la falla, se constate que la misma se produce fuera de la zona de la unión.
- Claridad conceptual en el uso de resinas de diferentes índices de fluidez.
- Conocimiento de los casos especiales de la fusión, como ejemplo: interrupción del proceso y reutilización o deshecho de la unión, condiciones ambientales, etc.
- Conocimiento detallado de las tareas previas a la soldadura tales como:
 - corte,
 - raspado,
 - alimentación,
 - redondeo, y
 - colapsado.

Control de la Unión Soldada

Una vez realizada cualquier tipo de unión, existen métodos para controlar que las mismas han sido realizadas satisfactoriamente. Para el caso de electrofusión automática, el equipo realiza un informe de la calidad de la unión.

Cuando existan sospechas de soldaduras dudosas, la Dirección de Obra podrá requerir para las uniones fusionadas de los tubos y accesorios controles y ensayos destructivos y no destructivos a fin de verificar la calidad de la unión.

Así mismo, se deja claramente establecido que tanto el equipo como el personal que efectúa los trabajos de soldaduras deberán ser reemplazados si a juicio de la Dirección de Obra no cumplieran con idoneidad la tarea específica.

Normativa de referencia

- ISO 161-1: Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -- Nominal outside diameters and nominal pressures -- Part 1: Metric series.
- ISO 4065: Thermoplastics pipes -- Universal wallthickness table.

- ISO 4427: Plastic piping systems -- Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply.
- DVS 2207: Welding of Thermoplastics – Heated Tool Welding of Pipes, Pipeline Components and Sheets made of PE-HD.
- ASTM D 3035 Standard Specification for Polyethylene (PE) Plastic Pipe (DR-PR) Based on Controlled Outside Diameter.
- ANSI/AWWA C906-07 AWWA Standard for Polyethylene (PE) Pressure Pipe and Fittings, 4 In. (100 mm) Through 63 In. (1,575 mm), for Water Distribution and Transmission.

Cualquier otra normativa no incluida en la lista anterior deberá ser explícitamente informada por el Contratista, detallando su objeto y alcance.

6.3.3. Instalación de tuberías a presión

Alcance

Esta especificación incluye los trabajos relativos a la instalación de tuberías a presión, las cuales se complementan con lo indicado en los capítulos sobre movimiento de suelos en lo que respecta a la excavación para tuberías y el relleno de zanjas.

Manipuleo de los materiales

Será de cuenta del Contratista la totalidad de las tareas de carga, transporte y descarga de caños, piezas especiales, etc., hasta su incorporación a la obra, proporcionando el personal y los equipos necesarios a tal fin.

Se observará como regla general y de primordial importancia que durante la carga, transporte, descarga, almacenamiento y colocación de los elementos de las líneas (caños, piezas especiales, etc.) éstos no se vean sometidos a esfuerzos de tracción, choques, arrastres sobre el terreno o cualquier otra situación que conspire contra la conservación del material.

El transporte del material se hará con vehículos adecuados a las dimensiones de los caños y piezas, a los que se asegurará un correcto apoyo, evitándose las partes en voladizo, choques de los elementos entre sí, etc.

Si no es posible disponer los caños a lo largo de la zona a instalar, se deberá proceder a su almacenamiento en lugar situado tan cerca del sitio de instalación de los caños como sea posible, de modo de minimizar el manipuleo. En general los caños descansarán sobre terreno bien nivelado, limpio, libre de piedras u objetos salientes.

En caso de que la carencia de espacio lo exija, se admitirá el estibamiento, el que deberá ajustarse a las indicaciones del fabricante. El Contratista se encargará de proveer a la Dirección de Obra de copia de dichas indicaciones.

De ser necesario mover los caños sobre el terreno, se colocarán maderos sobre los cuales puedan rodar. El empuje se hará con levas de madera. Durante la realización de la obra, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones, generales y particulares, que respecto al manipuleo de los materiales, establecen los fabricantes.

El contratista deberá respetar todas las recomendaciones del fabricante de la tubería debiendo suministrar estas a la Dirección de Obra para cada uno de los tipos de tubería a instalar.

Colocación de tuberías

a) Precauciones generales

Los caños y accesorios serán conducidos al pie de la obra y colocados a lo largo de la zanja, siendo inspeccionados cuidadosamente por la Dirección de Obra quien no permitirá la colocación de aquellos que hubieran sufrido algún deterioro. Se procederá a la limpieza cuidadosa del interior de las tuberías y luego serán bajados con precaución al fondo de las zanjas, ya sea a mano o por medio de aparatos especiales.

b) Fundaciones

La zanja deberá servir de asiento regular a los conductos, los que deberán apoyar perfectamente en toda su longitud, a cuyo fin el fondo se cubrirá con una capa de material no cohesible y disgregable; cuyo espesor deberá ser no menor a 10 cm. A tales efectos, se podrá utilizar el propio material extraído en la excavación siempre y cuando, además de poseer las características señaladas, se pueda lograr una superficie perfectamente homogénea y el tamaño máximo de sus partículas no supere 1/5 del espesor de pared de los tubos. De lo contrario deberá utilizarse arena o grava con las características establecidas en la Cláusula 6.2 de la Norma DIN 4033.

El material de la fundación debe ser extendido uniformemente, el contenido de humedad llevado a condiciones cercanas a óptimas y luego compactado a una compactación relativa mínima de 90% de la densidad máxima.

El asiento de la tubería debe ser plano, y deberá proporcionar un soporte continuo y uniforme a la tubería. Deberá estar rebajado en la posición correspondiente a cada acoplamiento para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descansa sobre los acoplamientos. El material utilizado debe ser granular (arena o gravilla) según lo especificado en la correspondiente Memoria de Cálculo. De existir napa freática se debe cumplir la ley de filtros entre el suelo natural y el material de relleno de modo de evitar migraciones de suelos. Se podrá proponer también la colocación de materiales (geotextiles, etc.) para evitarlas.

c) Subsuelo impropio para fundaciones

En los terrenos de mala calidad para fundaciones, la Dirección de Obra determinará la clase de cimentación que deberá construirse.

Una de las soluciones que podrá exigir la Dirección de Obra será el asentamiento de la cañería sobre una capa de tosca cementada (de 150 kg de cemento por metro cúbico de tosca), de 0,15 m de espesor mínimo, en un ancho no menor que el diámetro del caño más 0,25 m, complementada de modo que cubra el tercio inferior de la cañería.

Se entenderá como terrenos de mala calidad aquellos correspondientes a zonas constituidas por material de relleno no consolidado o cuyas características permitan presuponer asentamientos diferenciales y/o diferidos.

d) Ensamblado de Tuberías

Se deberán seguir las recomendaciones del fabricante, para cada tipo de tubería las que deberán suministrarse al Director de Obra previo a su instalación.

e) Zanja para tubería

Los caños irán en una zanja con un sobre ancho a cada lado de los mismos no menor a 0,45 m de forma de permitir una cómoda compactación.

f) Relleno de la Zona del Tubo

El caño irá asentado sobre una cama de asiento realizada con arena limpia que contenga menos del 12% de finos. El espesor de la cama será de 10cm y deberá ser compactada a un mínimo de un 90% SPT (Standard Proctor Test). La arena a utilizar será del tipo SW o SP de acuerdo a la clasificación de suelos ASTM D 2487.

Los “riñones” serán rellenos con la arena limpia especificada anteriormente y compactados al 90% SPT. Alrededor de la tubería y hasta 30 cm por encima del extradós (lomo) de la misma se rellenará en forma cuidadosa con arena limpia (según especificación anterior) compactada al 90% SPT. El relleno se hará en capas de espesores no mayores a 30 cm compactándose cada capa previa a realizar la siguiente.

La compactación se realizará utilizando plancha vibratoria o similar.

En caso en que el Contratista no siga las anteriores especificaciones deberá presentar al Director de Obra una Memoria de Cálculo, para cada diámetro y para la tubería especificada, basadas en la normativa vigente para cada tipo de tubería, teniendo en cuenta el tipo de material de relleno que pretenda utilizar y las condiciones particulares de la instalación a realizar. Las cargas de tránsito a utilizar será la señalada por la norma AASHTO H-20 (14 toneladas por eje).

Si existe napa freática se debe verificar la compatibilidad del material de relleno y el suelo natural.

Control Post-Instalación

Se debe lograr, para asegurar la vida útil del tubo, una deflexión máxima a largo plazo del 5% o la indicada por el fabricante (si ésta es menor).

Se define como deflexión la variación porcentual del diámetro vertical del tubo instalado con tapada completa respecto al diámetro vertical del tubo original.

$$\text{Deflex} = (\text{Dorig} - \text{Dinst}) / \text{Dorig} \times 100$$

Deflex -deflexión porcentual.

Dorgi: -diámetro vertical del tubo original.

Dinst: -diámetro vertical del tubo instalado con tapada completa.

Al tener el tubo con tapada completa y en el corto plazo la deflexión medida no debe superar la deflexión calculada a tiempo cero, siguiendo los lineamientos del Manual AWWA M-45, de tal manera que se verifique, según dicho manual, que no se superen a largo plazo los máximos indicados por la normativa correspondiente y el valor suministrado por el fabricante (de estos dos valores, norma vs. datos del fabricante, se debe elegir el menor).

Retiros de tablestacas y entibados

En los casos donde se haya usado tablestacas para contener las paredes de la zanja deberá tenerse especial cuidado en el procedimiento de remoción de las mismas a efectos de que no haya desplazamientos del material de relleno de la zona de la tubería o se alteren las condiciones de compactación.

6.3.4. Acople para conexión – desconexión en caso de inundación (abastecimiento de agua potable)

En el mojón que está previsto para el desagüe (sección 6.2.3) se dejará una subida de agua potable en 25mm con una rosca metálica al final y se achique a 20mm. En ese punto se conectará una colilla de ½” para llegar a la pileta de cocina en el interior del local gastronómico.

6.3.5. Pruebas hidráulicas en tubería a presión

Las pruebas hidráulicas se efectuarán en el más breve lapso después de la ejecución del tramo de tubería posible.

El agua y todos los elementos necesarios para las pruebas serán suministrados por el Contratista.

Se realizarán dos pruebas hidráulicas (dos en carga y una de infiltración) en la totalidad de la cañería.

Las pruebas se realizarán con una presión equivalente a una vez y media la presión de trabajo y nunca inferior a 6 kg/cm².

La longitud del tramo a ensayar no será mayor a 500 m.

La prueba durará 3 horas y no se permitirá una disminución de presión mayor a 0.2 Kg/cm².

En el caso de instalación por tunelera se realizará únicamente la segunda prueba.

Las pruebas a realizar se describen a continuación.

Primera prueba hidráulica

Esta prueba se realizará con la tubería con el relleno inicial de zanja.

Para el caso de que la prueba no resulte aprobada deberá repetirse tantas veces como sea necesaria, a costo exclusivo del Contratista.

La aprobación de parte de la Dirección de Obra deberá ser escrita y estar acompañada de los registros realizados durante la ejecución de la prueba y un esquema de ubicación del tramo cuya prueba se realizó.

Segunda prueba hidráulica

La segunda prueba hidráulica se realizará con tapada completa y tiene por fin el brindar a la Administración la certeza de que durante la finalización del relleno, la tubería no sufrió ningún deterioro.

Dicha prueba se realizará una vez completado el relleno de la zanja. Esta prueba deberá contar con una aprobación escrita de la Dirección de Obra.

6.3.6. Conducciones para ventilación

Las cañerías de aspiración de aire y sus accesorios serán de material plástico PVC con protección UV.

La protección UV se realizará mediante la aplicación de 2 manos de pintura epoxi con un espesor total de 100 micrones.

Previa a la aplicación de la pintura se deberá preparar la superficie de la tubería lijándola para generar una superficie apta para la adherencia de la pintura, considerando las recomendaciones realizadas por el fabricante del esmalte.

6.3.7. Anclajes

En los cambios de dirección (piezas especiales tipo codos, reducciones o derivaciones Tee) de las tuberías de impulsión con unión tipo enchufe-campana con junta elástica, o de otro tipo que a juicio de la Dirección de Obra así lo amerite, se construirán anclajes de hormigón de acuerdo a los detalles incluidos en la correspondiente línea de impulsión.

Los bloques se deben colocar sobre el suelo natural sin modificar o sobre materiales de relleno debidamente compactados para obtener la resistencia y rigidez original del suelo natural.

6.3.8. Válvulas

Válvulas Esclusa

El cuerpo en forma de "T" será de fundición dúctil EN-GJS 500-7 según DIN EN 1563, o grado 500-7 según ISO 1083, con dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción, asegurando la continuidad hidráulica y mecánica. Las bridas y orificios responderán a los lineamientos de la Norma ISO 2531 e ISO 7005.

La compuerta será de fundición dúctil recubierta con material elastomérico. Cuando la compuerta está totalmente abierta, la misma debe quedar embutida totalmente dentro de la tapa de la válvula permitiendo un paso total de la vena líquida, y no admitiéndose ningún tipo de estrechamiento de la sección de paso.

Los anillos de cierre del cuerpo y del obturador serán de bronce ASTM B62.

El eje de maniobra será de acero inoxidable AISI 410, con rosca de tipo trapezoidal y su sección tendrá la robustez apropiada a los esfuerzos que debe soportar, y su filete será bien perfilado y terminado.

La tapa será de fundición dúctil. La unión entre tapa y el cuerpo será abulonada.

Deberán existir juntas que aseguran estanqueidad entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el eje.

El cuerpo y la tapa deberán tener un recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático), aplicado según DIN 30677.

La estanqueidad de la empaquetadura se obtiene de cuatro juntas tóricas y un manguito inferior.

Salvo que se indique lo contrario, el accionamiento de la válvula será manual y de accionamiento directo.

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

La válvula deberá contar con un indicador de posición.

Las válvulas esclusas a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma DIN 3352 / NFE 29324, y serán aptas para una presión de trabajo de 16Kg/cm² o la que se indique.

6.4. Obras de hormigón armado

Las Obras de hormigón armado se regirán y realizarán siguiendo en un todo el Anexo - Especificaciones Técnicas para Hormigón Armado, que se presenta junto con este pliego.

6.4.1. Precios cotizados por hormigón armado

Los precios comprenderán el suministro de todos los materiales necesarios para la construcción de la obra: madera, clavos y alambre para los encofrados, piedra partida, arena y cemento para preparación del hormigón, hierro para todas las armaduras; la utilización de la mano de obra y equipos adecuados para preparar encofrados, colocar armaduras, preparar el hormigón, efectuar el llenado de los moldes, atender el curado, desencofrar y retirar la madera, efectuar las reparaciones y terminaciones, verificar las pruebas de control en obra, preparación de probetas y obtención de los resultados de los ensayos correspondientes, limpiar la obra y realizar toda otra tarea complementaria necesaria para la aceptación de la obra.

7. MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICA

7.1. Manodeobra.

Los trabajos serán ejecutados por personal experimentado, bajo la supervisión técnica de un Ingeniero Industrial o Ingeniero Eléctrico, titulado universitario y registrado en UTE, el cual actuará a la vez como representante técnico de la empresa.

7.2. Materiales

Los materiales serán nuevos, sin uso y de reconocida calidad.

Se deberá colocar todos aquellos materiales que, aun no estando indicados en los planos y memoria, sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de la instalación así como para el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

La calidad de "similares" quedará a **juicio exclusivo de la Dirección de Obra**, se dará preferencia a aquellas que cuenten con una certificación de Calidad ISO serie 9000, en particular para el suministro de materiales ISO 9001.

En todos los casos en que en esta memoria se citen modelos o marcas comerciales es **solo el efecto de fijar normas de construcción o formas deseables**, pero no implican ninguna obligación de adoptar dichas marcas, amén de que se especifique expresamente lo contrario.

Muestra y aceptación de materiales

El Contratista deberá suministrar por su propia cuenta y costo todas las muestras de materiales que el Contratante entienda necesarias a su propio costo

Dado lo indicado en el nuevo Reglamento de UTE para instalaciones interiores, todos los materiales utilizados deberán contar con la aprobación expresada del Laboratorio de UTE o de un organismo certificador de calidad reconocido en el país o internacionalmente.

7.3. Reglamentos y Normas.

Todo el trabajo se hará según indican los planos, y de acuerdo al reglamento de UTE del Noviembre de 1995 y modificaciones posteriores. En el diseño de los circuitos se ha utilizado las nuevas disposiciones del Reglamento de Baja Tensión que está a la aprobación de la URSEA.

En caso que existan diferencias entre dichas reglamentaciones y los presentes recaudos, será obligación del instalador denunciarlas con anticipación de forma de que la Dirección de Obra pueda salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos, ni adicionales en los precios.

También se cumplirá con las normas internacionales que se enumeran oportunamente en esta memoria para los diferentes elementos de la instalación.

7.4. Trámite ante UTE

La empresa ejecutante deberá realizar los trámites en UTE referentes a la solicitud de suministro para los tableros de control N°1 a N°10 así como de los seis locales gastronómicos que aparecen en plano.

Los tableros de control podrán agruparse bajo la cantidad de medidores que UTE considere conveniente. Los locales gastronómicos representarán suministros independientes.

7.5. Alcance de las Obras

- Retiro de todas las columnas de alumbrado existentes en la zona afectada por el proyecto
- Suministro e instalación de columnas de hierro galvanizado de 9 m con brazo del mismo material, luminaria vial y bornera para la conexión eléctrica dentro de la columna. Instalación eléctrica de alimentación de la luminaria desde las borneras.
- Suministro e instalación de columnas de hierro galvanizado de 4,5 m con brazo del mismo material, luminaria tipo parque y bornera para la conexión eléctrica dentro de la columna. Instalación eléctrica de alimentación de la luminaria desde las borneras.
- Suministro e instalación de los tableros de control.
- Zanjeado y tendido de conductores desde los tableros de control hacia las luminarias y tableros que se describen en los diagramas unifilares.
- Suministro e instalación de columnas de hierro galvanizado de 9 m con brazo del mismo material, foco tipo Flood Light para el sector de cancha y bornera para la conexión eléctrica dentro de la columna. Instalación eléctrica de alimentación de la luminaria desde las borneras.
- Suministro e instalación de columnas de hierro galvanizado de 11 m con brazos del mismo material, luminarias viales para el sector de Áreas Verdes y bornera para la conexión eléctrica dentro de la columna. Instalación eléctrica de alimentación de la luminaria desde las borneras.
- Instalación eléctrica interior de los Locales Gastronómicos incluyendo instalación de tablero, tomacorrientes luminarias y puestas a tierra.
- Instalación eléctrica interior de los Baños incluyendo instalación de tablero, tomacorrientes luminarias y puestas a tierra.
- Instalación eléctrica interior de Zona Deportiva incluyendo instalación de tablero, tomacorrientes luminarias y puestas a tierra.
- Instalación de luminarias, canalizaciones y tendido eléctrico en pérgolas.
- Realizar el Proyecto Ejecutivo e Instalación Eléctrica del pozo de bombeo, incluyendo la alimentación.

7.6. Conductores

Se utilizarán exclusivamente conductores tipo cable, de cobre electrolítico, con aislación plástica no conductor de llama, de acuerdo a las normas IEC-227 y IEC-332.

Estarán en un todo de acuerdo a las reglamentaciones de UTE y contarán con la aprobación de un laboratorio reconocido (UTE, LATU, UNIT, Facultad de Ingeniería o algún certificador reconocido internacionalmente).

Los conductores de protección (líneas de tierra) y sus conexiones al barrado de descarga a tierra, deberán ser, de acuerdo al Reglamento de UTE forrados y su aislación deberá ser de los colores reglamentarios (amarillo y verde).

Solo se utilizarán conductores de cobre desnudos para los sistemas de descarga a tierra, en las mallas enterradas debajo del piso.

7.7. Canalizaciones

En el predio, los conductores se instalarán enterrados directamente en tierra de la forma que se especifica en los detalles de la lámina E-D1.

La acometida a las luminarias se realizará mediante caño corrugado de 40 mm como mínimo, dependiendo del diámetro del conductor a utilizar.

En todos los casos se deberá cumplir con el criterio que establece que el conductor solo podrá utilizar el 40% de la superficie útil de la canalización.

Para las acometidas a los locales, se prevé la instalación de una cámara próxima a la entrada de los conductores hacia los locales.

7.8. Tableros de Control

Se instalarán tableros de control estancos en columnas de hormigón a lo largo del área de actuación. Los mismos serán estancos, metálicos y recubiertos con pintura electrostática.

La fijación a las columnas se realizará mediante flejes metálicos de 20x07 mm.

En el interior de los mismos se instalarán los elementos de control y protección de las diferentes cargas alimentadas desde los mismos. Los componentes a instalarse se especifican en los diagramas unifilares.

Los conductores de alimentación partirán desde los tableros hasta el piso desde donde se canalizarán por tierra hasta las diferentes cargas. Contra la columna, los conductores se protegerán utilizando caños de PVC o Hierro Galvanizado de diámetro apropiado al tamaño de los conductores, en todos los casos se deberá cumplir con el criterio que establece que la suma de las secciones de los conductores no podrá superar el 40% del área libre del caño.

En caso de inundación, se prevé que los locales gastronómicos sean retirados del lugar. A efectos de ello, se deberán suministrar tableros estancos, donde, una vez desconectada la alimentación al tablero del local gastronómico, los cables de alimentación con sus terminales se colocarán dentro de este tablero estanco IP67, de manera de minimizar el ingreso de humedad a los mismos, Se coordinará con la IdeS la ubicación definitiva de estos tableros.

7.9. Columnas

Las columnas a instalarse tanto para la iluminación como para la instalación de los tableros de control, se especifican en la lámina D01.

Las columnas destinadas a iluminación serán metálicas de un espesor no menor a 3 mm, galvanizadas en caliente por inmersión.

Los diámetros sugeridos en base y punta para las diferentes alturas son los siguientes:

- Altura 4,5 m
Diámetro en base: 140 mm
Diámetro en punta: 60 mm
- Altura 9 m
Diámetro en base: 165 mm
Diámetro en punta: 80 mm
- Altura 11 m
Diámetro en base: 165 mm
Diámetro en punta: 60 mm

La instalación de las columnas metálicas se realizara mediante la instalación de una platina en el macizo de hormigón a la cual luego, se fijará la columna. Los anclajes serán de hierro y deberán contar con galvanizado en la parte superior.

Las columnas utilizadas para la instalación de los tableros de control serán de hormigón de 7 m de altura y base cuadrada de 150 mm de lado. Las dimensiones de la fundación de la columna se especifican en la lámina D01.

7.10. Espacios Gastronómicos



Alimentación

La alimentación de los locales gastronómicos se realizará desde los tableros de control que se señalan en los planos, mediante el conductor especificado en el unifilar del correspondiente tablero y la acometida se realizará de forma subterránea.

Instalación interior

La instalación dentro de los módulos se realizará utilizando conductores de cobre cuya sección se especifica en los diagramas unifilares correspondientes. La canalización de dichos conductores en el interior de los módulos se realizara utilizando caño corrugado retardante de llama, de 20mm de diámetro y caño galvanizado 20 mm de diámetro y accesorios tipo Daisa en los tramos que se muestran en plano., tales como registros porta plaquetas, codos etc.

El tablero será metálico, de adosar y contendrá todos los elementos de protección especificados en el diagrama unifilar así como una barra de tierra.

Se deberá considerar la realización de una puesta a tierra para el local mediante el uso de jabalinas tipo Cooperweld, conductor de cobre desnudo de 50 mm² y los elementos necesarios para interconectar los antes mencionados.

La barra de tierra ubicada dentro del tablero se conectará con la instalación de puesta a tierra mediante un conductor debidamente identificado con los colores verde y amarillo y cuyo diámetro se especifica en planos.

La configuración de jabalinas-conductor desnudo, deberá ser tal que se asegure que el valor de la resistencia de la puesta a tierra sea menor a 10 ohms.

Se deberá dejar una cámara de forma de tener acceso, aunque sea parcial, a la puesta a tierra para su instalación.

Las paredes metálicas del contenedor deberán conectarse a tierra mediante conductor de cobre de 10mm² al menos en 4 puntos.

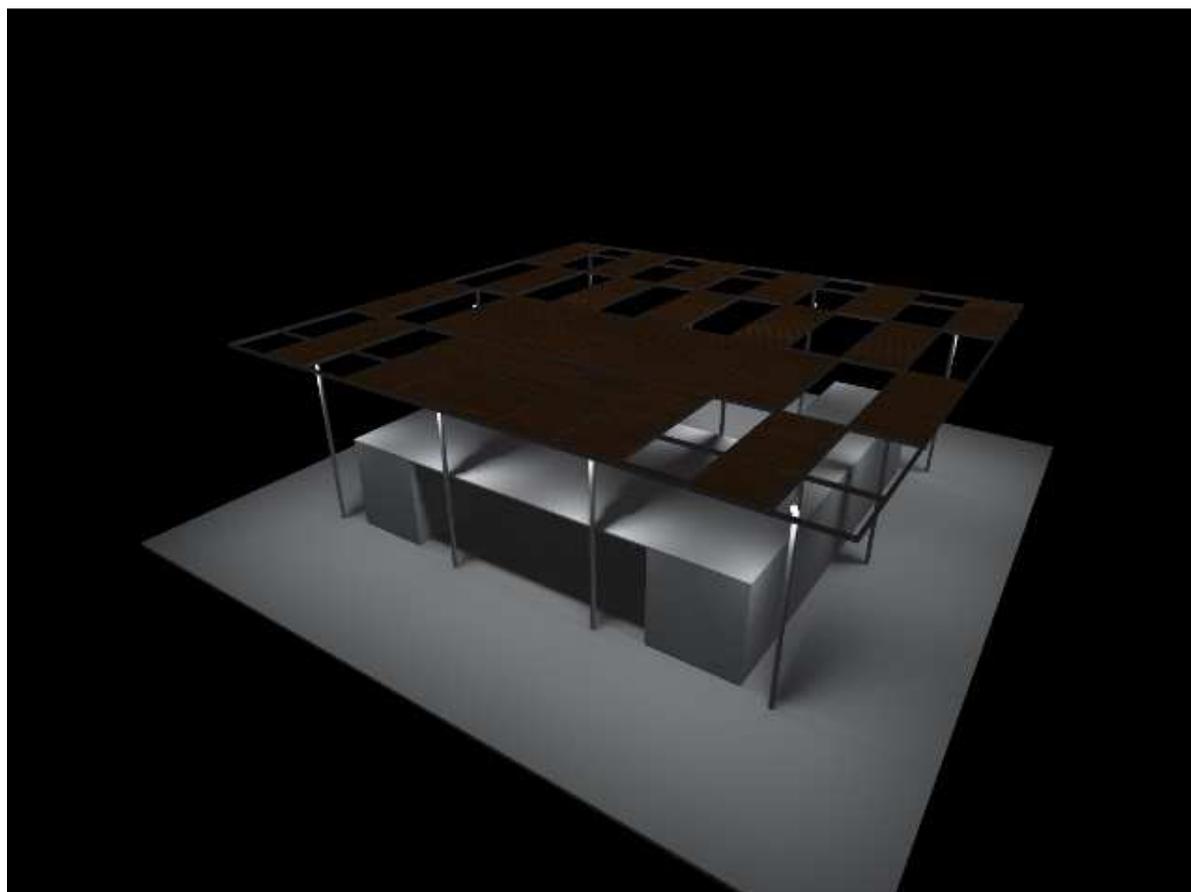
Para la iluminación exterior de los espacios gastronómicos se considera la instalación de dos luminarias viales de 100 W, instaladas a una altura de 9m. Las mismas buscan complementar la iluminación circundante de forma de lograr niveles aptos para un buen funcionamiento del espacio.

Los requerimientos lumínicos para el sector exterior del espacio gastronómico son de:

Iluminancia media U_m (lx)	>95
Uniformidad U_{min}/U_{med}	>0.70

Estas luminarias se controlarán directamente desde los tableros de control desde donde se alimenta el tablero de dicho local.

7.11. Espacio deportivo



Alimentación

La alimentación del Espacio Deportivo se realizará desde el tablero de control N°3 mediante el conductor especificado en el unifilar del correspondiente tablero y la acometida se realizará de forma subterránea.

Instalación Interior

La instalación dentro de los módulos se realizará utilizando conductores de cobre cuya sección se especifica en los diagramas unifilares correspondientes. La canalización de dichos conductores en el interior de los módulos se realizara utilizando caño corrugado retardante de llama, de 20mm de diámetro.

Los tipos de tomacorriente se especifican en plano

El tablero será metálico, de adosar y contendrá todos los elementos de protección especificados en el diagrama unifilar así como una barra de tierra.

Se deberá considerar la realización de una puesta a tierra para el local mediante el uso de jabalinas tipo Cooperweld, conductor de cobre desnudo de 50 mm² y los elementos necesarios para interconectar los antes mencionados.

La barra de tierra ubicada dentro del tablero se conectará con la instalación de puesta a tierra mediante un conductor debidamente identificado con los colores verde y amarillo y cuyo diámetro se especifica en planos.

La configuración de jabalinas-conductor desnudo, deberá se tal que se asegure que el valor de la resistencia de la puesta a tierra sea menor a 10 ohms.

Se deberá dejar una cámara de forma de tener acceso, aunque sea parcial, a la puesta a tierra para su instalación.

Las paredes metálicas del contenedor deberán conectarse a tierra mediante conductor de cobre de 10mm² al menos en 4 puntos.

7.12. Pérgolas

7.12.1. Pérgolas tipo 1



La iluminación en las pérgolas se realizará mediante focos LED tipo Flood Light de una potencia aproximada de 20 W. Los requerimientos lumínicos para este sector son:

Iluminancia media U_m (lx)	200
Uniformidad U_{min}/U_{med}	>0.15

Los focos deberán ser tales que permitan ser conectados en paralelo en grupos de 8 sin que su funcionamiento se vea afectado, en particular, por la distorsión armónica generada por los mismos.

La alimentación de los focos mencionados se realizara mediante cable superplástico e $2 \times 2\text{mm}^2 + 2\text{mm}^2$ T de cobre.

Las canalizaciones se realizarán utilizando caño galvanizado tipo Daisa y accesorios como ser codos registros, uniones y terminales roscados.

Todo el tendido de la canalización deberá estar conectado a tierra de forma continua, no pudiendo quedar tramos aislados del aterramiento.

El trazado de las canalizaciones y el punto de alimentación, se puede ver en la lámina E-E3.

La alimentación de la iluminación de las pérgolas se realizará desde los tableros que se muestran en planos, mediante el conductor especificado en los diagramas unifilares correspondientes.

7.12.2. Pérgolas tipo 2



La iluminación en las pérgolas se realizará mediante focos LED tipo Flood Light de una potencia aproximada de 40 W. Los requerimientos lumínicos para este sector son:

Iluminancia media U_m (lx)	200
Uniformidad U_{min}/U_{med}	>0.15

Los focos deberán ser tales que permitan ser conectados en paralelo en grupos de 8 sin que su funcionamiento se vea afectado, en particular, por la distorsión armónica generada por los mismos.

La alimentación de los focos mencionados se realizara mediante cable superplástico e 2 x 2mm² + 2mm² T de cobre.

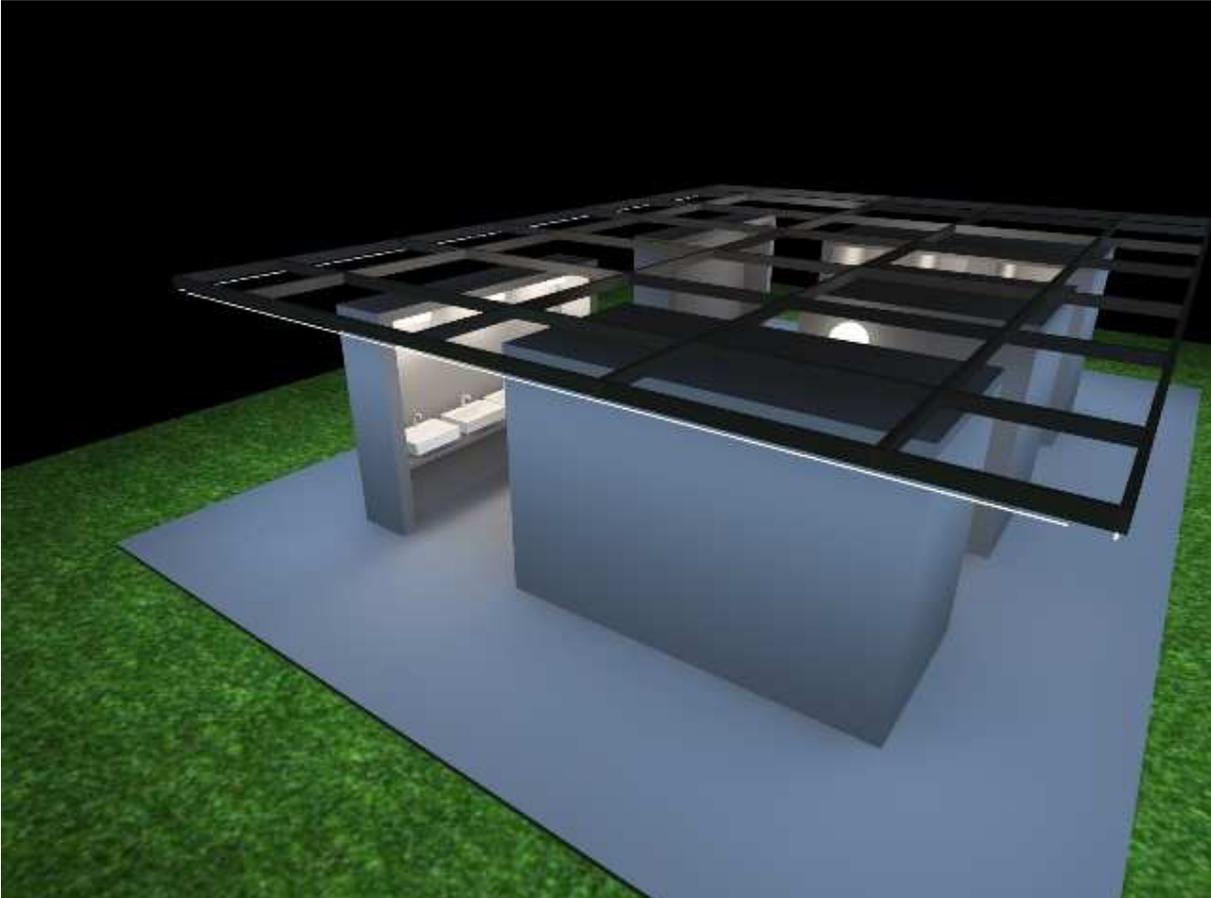
Las canalizaciones se realizarán utilizando caño galvanizado tipo Daisa y accesorios como ser codos registros, uniones y terminales roscados.

Todo el tendido de la canalización deberá estar conectado a tierra de forma continua, no pudiendo quedar tramos aislados del aterramiento.

El trazado de las canalizaciones y el punto de alimentación, se puede ver en la lámina E-E3.

La alimentación de la iluminación de le pérgola se realizará desde el tablero de control N°9 mediante el conductor especificado en los diagramas unifilares correspondientes.

7.12.3. Baños



Alimentación

La alimentación de los baños se realizará desde los tableros que se muestran en plano mediante el conductor especificado en el unifilar del correspondiente tablero y la acometida se realizará de forma subterránea.

Instalación Interior

La instalación dentro de los módulos se realizará utilizando conductores de cobre cuya sección se especifica en los diagramas unifilares correspondientes. La canalización de dichos conductores en el interior de los módulos se realizara utilizando caño corrugado retardante de llama, de 20mm de diámetro.

Los tipos de tomacorriente se especifican en planos.

El tablero será metálico, de adosar y contendrá todos los elementos de protección especificados en el diagrama unifilar así como una barra de tierra.

Se deberá considerar la realización de una puesta a tierra para el local mediante el uso de jabalinas tipo Cooperweld, conductor de cobre desnudo de 50 mm² y los elementos necesarios para interconectar los antes mencionados.

La barra de tierra ubicada dentro del tablero se conectará con la instalación de puesta a tierra mediante un conductor debidamente identificado con los colores verde y amarillo y cuyo diámetro se especifica en planos.

La configuración de jabalinas-conductor desnudo, deberá se tal que se asegure que el valor de la resistencia de la puesta a tierra sea menor a 10 ohms.

Las canalizaciones se realizarán utilizando caño corrugado de 20 mm como mínimo y las mismas se instalarán embutidas en contra pisos y muros.

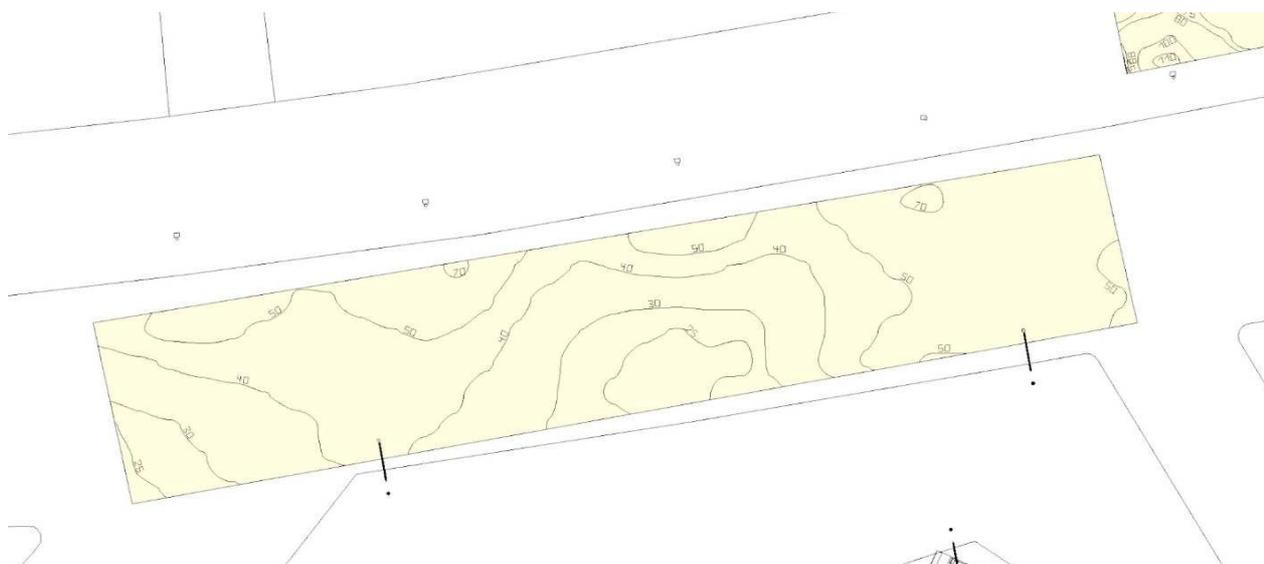
Para las luminarias de adosar en muros se considera la instalación de cajas centro a la altura que se especifica en planos.

Para la iluminación perimetral se considera la instalación de una cinta LED instalada dentro de un perfil de aluminio con difusor. La ubicación de dicha cita se muestra en planos.

7.13. Requerimientos lumínicos

A continuación se resumen los requerimientos lumínicos para diferentes sectores dentro del área de actuación:

7.13.1. Tramo vial recto



Las luminarias utilizadas serán del tipo vial, tipo 3 o tipo 4 de una potencia aproximada a los 100 W y un flujo luminoso de 15000 lm. También deberán contar con protección contra sobre tensiones del entorno de los 10 kV.

El proveedor deberá garantizar una vida útil no menor a 5 años.

Los requerimientos lumínicos para los tramos viales son los siguientes:

Iluminancia media U_m (lx)	30
Uniformidad U_{min}/U_{med}	>0.4

IMOORTANTE: Las luminarias viales a instalarse, deberán ser dimerizables. Es decir que la intensidad de la luz emitida podrá ser controlada desde los tableros de control o de forma remota

7.13.2. Canchas



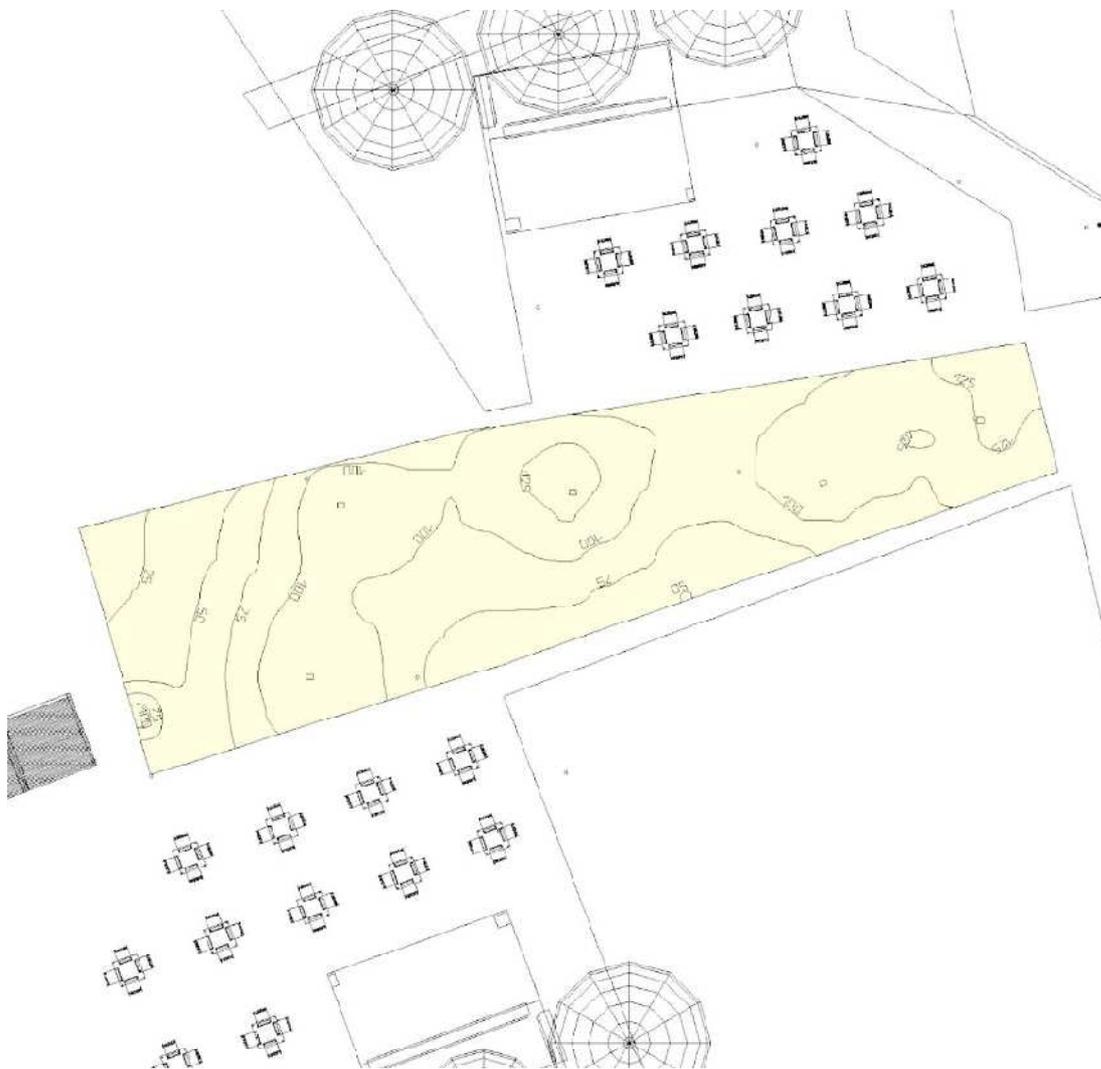
Las luminarias utilizadas serán focos tipo Flood Light o Stadium de una potencia aproximada a los 500 W y un flujo luminoso no menor a 50.000 lm. También deberán contar con protección contra sobre tensiones del entorno de los 10 kV.

El proveedor deberá garantizar una vida útil no menor a 5 años.

Los requerimientos lumínicos para los tramos viales son los siguientes:

Iluminancia media U_m (lx)	200
Uniformidad U_{min}/U_{med}	>0.6

7.13.3. Sendas peatonales



Las luminarias utilizadas serán del tipo parque de una potencia aproximada a los 35 W y un flujo luminoso no menor a 4500 lm. También deberán contar con protección contra sobre tensiones del entorno de los 10 kV.

La distribución lumínica de las luminarias utilizadas en los espacios entre locales gastronómicos, deberá se simétrica.

En los las sendas ubicadas a lo largo de las calles, se instalarán luminarias de iguales características pero con una distribución lumínica asimétrica, manteniendo la iluminación de la senda como objetivo principal.

El proveedor deberá garantizar una vida útil no menor a 5 años.

Los requerimientos lumínicos para los tramos viales son los siguientes:

Iluminancia media U_m (lx)	60
Uniformidad U_{min}/U_{med}	>0.5

7.13.4. Zonas deportivas



Las luminarias utilizadas serán del tipo vial, tipo 3, tipo 4 o tipo 5, de una potencia aproximada a los 160 W y un flujo luminoso de 22000 lm. También deberán contar con protección contra sobre tensiones del entorno de los 10 kV.

Las luminarias se instalarán en columnas de hierro galvanizado de 11 m como se muestra en la lámina ED01.

El proveedor deberá garantizar una vida útil no menor a 5 años.

Los requerimientos lumínicos para los tramos viales son los siguientes:

Iluminancia media U_m (lx)	60
--	----

Uniformidad Umin/Umed	>0.3
-----------------------	------

Tecnico Proyectista Martín Ardao

7.14. Consideraciones generales- Proyecto ejecutivo e instalación eléctrica del Pozo de Bombeo.

El contratista deberá realizar el proyecto ejecutivo, suministro e instalación de todo el sistema eléctrico del Pozo de Bombeo de aguas residuales.

Todos los costos asociados a estas tareas se pagaran en el rubro S05,8 “Eléctrica General, tablero, conexiones y cableado” de Pozo de Bombeo.

- Las tareas a realizarse serán como mínimo las explicitadas mediante estas Especificaciones:
- Trámites ante UTE para obtener el suministro correspondiente en el punto indicado con la potencia y los recaudos gráficos que se desprenda del proyecto ejecutivo a realizarse.
- Construcción del Nicho para la Medida e ICP de UTE.
- Tendido de una línea subterránea desde el Nicho de UTE, en caño de PVC con uniones estancas y conductores unipolares, multifilares con aislación XLPE. Se deberá incluir a su vez, la ejecución de las correspondientes zanjas y protección de las canalizaciones con hormigón pobre, hasta el punto de alimentación.
- Construcción de cámaras de eléctrica.
- Suministro e instalación del tablero de bombas TB, tablero de control TC y caja para la corrección de factor de potencia, de construcción totalmente estanca, a instalarse en un nicho de mampostería.
- Suministros e instalación de todos los interruptores, contactores, diferenciales, convertor 230/24 V, controles, capacitor de corrección de factor de potencia, luces piloto LED, regletas terminales, descargadores de sobretensiones, prensacables, caños y cuplas de acero galvanizado, etc.
- Pases en fosa para ingreso de cañerías de Potencia y Control.
- Suministro e instalación de flotadores de control de nivel con su cableado al sistema de control.
- Cableado de potencia a bombas.
- Sistema de Control de Bombas
- Sistema de Monitoreo y Telemedida

7.15. Eléctrica pozo de bombeo – especificaciones técnicas

7.15.1. Tablero de bombas

Se indica en los recaudos gráficos el Tablero de Bombas TB, el que contendrá las protecciones y contactores de operación de bombas.

El Tablero se construirá en chapa de acero galvanizado estanco y demás datos según se indique en el proyecto ejecutivo.

Se deberán incorporar los elementos necesarios a efectos de evitar que en el interior se presenten condensaciones y sobretensiones que puedan perjudicar el estado de conservación de los componentes y sus contactos eléctricos.

Se instalará además un multímetro digital (“true RMS”) para montaje en riel DIN con capacidad de medición de al menos las siguientes magnitudes: corrientes de fase y neutro, tensiones entre fases y entre fase y tierra y neutro. Contará con pulsador digital selector de funciones y magnitudes. Contará con comunicación RS 485.

En el panel frontal de este tablero se instalarán dos tomacorrientes: uno trifásico de uso industrial y uno monofásico, ambos con tapas IP67.

Los pases de salida de cables se realizarán con prensagomas de acero inoxidable.

Todos los circuitos se numerarán para identificar los circuitos existentes, y se rotularán los elementos ubicados en el panel de forma de esclarecer su función.

Sobre la puerta interior se dejará un portaplanos de PVC, en el cual se guardará un esquema eléctrico y un esquema de control, plastificados.

7.15.2. Tablero de control

Se indicará en los recaudos gráficos el Tablero de Control TC, el que contendrá el control de nivel y alarmas de operación de las bombas y el equipamiento de Telemida.

Previo al montaje se realizará el esquema definitivo del Control, de modo de incorporar en los recaudos los datos específicos del equipo a emplear.

El Tablero se construirá en chapa de acero galvanizado estanco y demás datos según se indique en el proyecto ejecutivo a realizar.

Se deberán incorporar los elementos necesarios a efectos de evitar que en el interior se presenten condensaciones y sobretensiones que puedan perjudicar el estado de conservación de los componentes y sus contactos eléctricos.

Los pases de salida de cables se realizarán con prensagomas de acero inoxidable.

Todos los circuitos se numerarán para identificar los circuitos existentes, y se rotularán los elementos ubicados en el panel de forma de esclarecer su función.

7.15.3. Interruptores y protecciones eléctricas

Los interruptores, contactores, diferenciales tendrán poder de corte 10 kA según IEC 60898 y serán de marca y calidad reconocida; se admiten las marcas ABB, Schneider, Mitsubishi, Hager.

7.15.4. Contactores

Se suministrarán los siguientes contactores de Potencia:

- Contactores para el accionamiento de las Bombas, 9 A, 10 kA, clase AC3.
- Contactor especial para activar el Capacitor, 18 A, 10 kA, clase AC6-b, con resistencias de inserción.

Serán según Norma IEC 60947-1.

7.15.5. Capacitor

Se suministrará un Capacitor para la corrección del Factor de Potencia de la Instalación, el que se activará simultáneamente con cualquiera de las dos bombas

Potencia: 2.5 kVAr, trifásico 400 V.

Voltaje máximo: > 550 V, Corriente de Cortocircuito: > 10 kA.

Construcción en Polipropileno metalizado, autoregenerativo y carcasa de Aluminio.

Contará con circuito de protección interna y resistencias de descarga.

Será según Norma IEC60831-1/2.

7.15.6. Conversor AC-DC

A efectos de la seguridad del personal, se utilizará un conversor monofásico 230 VAC/24 VDC estabilizado de 200 W, que alimentará al Sistema de Control.

El conversor a montarse en riel DIN, será totalmente encapsulado, apto para trabajar en ambientes húmedos de -5°C a 50°C, con terminales incorporados tanto para el lado de 230 V como para el de 24 V.

Admitirá una sobrecarga del 50% durante 5s.

Tendrá un borne de conexión para tierra.

7.15.7. Control de Bombas

El Sistema de Control se encargará del encendido y corte de las bombas, conforme el nivel de los dos interruptores flotadores de alto nivel LAH y bajo nivel LAL. Actuará a las bombas en forma alternativa, de modo que al finalizar la operación de una bomba, en el siguiente encendido la bomba que estuvo apagada será la primera en encenderse al superarse el nivel de arranque.

El Sistema de Control se encargará del alarmado por muy bajo nivel y muy alto nivel indicado por los interruptores flotadores LAHH y LALL, inhabilitando el funcionamiento de las bombas y emitiendo una alarma acústica y visual.

Al accionar las bombas se encenderán indicadores en el tablero.

El control será de tipo electrónico, de marca reconocida y se admiten las marcas CONTROLES S.A., ABB, Siemens, Delta, Honeywell, etc.

El control se entregará con catálogos técnicos e instrucciones para el correcto montaje.

Tensión de Operación: 24 V

7.15.8. Interruptores de nivel

Los interruptores serán del tipo flotador, de polipropileno, con un contacto conmutable de 10 A, 250 V, para instalarlo como contacto Normal Abierto o Normal Cerrado, según el caso.

La construcción será IP68, con cable flexible de 10 m, bajo-goma, aislación XLPE y cubierta en PVC.

Será para uso específico en aguas negras.

7.15.9. Lógica programable (PLC)

Será un equipo robusto, del tipo para uso industrial.

Se alimentará con una fuente de corriente estabilizada de 230 VAC/ 24 VDC.

La programación se almacenará en memoria NO VOLATIL, y su arquitectura interna permitirá que si se produce una interrupción en el suministro de energía eléctrica, en el momento del restablecimiento de la misma, el PLC, luego de un período de inicialización, retomará las funciones de control, sin necesidad de intervención de un operador.

Dispondrá de señalización de estado en sus puertas de entrada y salida por medio de LEDs.

Las entradas manejarán señales de contactos aislados.

Las salidas serán del tipo de contacto aislado de relé electromecánico.

Las entradas y salidas analógicas serán compatibles con los sensores y elementos comandados respectivamente.

Las entradas analógicas tendrán una resolución básica de 10 bits, como mínimo.

La cantidad de entradas se determinarán en el proyecto ejecutivo, debiendo suministrarse 15% de reserva de cada tipo, como mínimo.

Dispondrá de puerta serie, del tipo RS485.

La programación se efectuará por medio de software, desde PC.

Funciones:

a) Básicas: Booleanas, temporizaciones, contadores, comparadores analógicos y digitales.

b) Avanzadas: Algoritmos PID con entradas y salidas analógicas y con señales digitales de entrada y salida por las puertas serie y combinaciones lineales de entradas

El sistema dispondrá de un reloj en tiempo real (RTC). Para esto el módulo RTC deberá tener una autonomía de funcionamiento de por lo menos 250 hs. sin perder la hora. Dicha autonomía puede provenir de una fuente de alimentación interna (pila o batería) y mediante el mantenimiento de una fuente de alimentación externa (batería o UPS). En cada caso se detallará cual es la opción a suministrar, y se suministrarán en caso de corresponder 2 baterías.

Compatibilidad y Reinicio: El PLC será totalmente compatible con el modem GPRS descrito más abajo y el conjunto PLC-Modem será capaz de reiniciarse, re-conectarse y continuar con la transmisión de datos en forma automática luego de una caída de las comunicaciones o del suministro de energía eléctrica.

La programación se efectuará por medio de software, desde PC compatible con Windows 10, se deberá suministrar el software de programación y cuatro cables para conexión a PC.

Temperatura de Operación: Mínima: -10°C, Máxima: 50°C

Protección: IP-20

Humedad relativa máxima: 95% sin condensación

Entradas: mínimo 8 Digitales y 4 Analógicas (con posibilidad de ampliar a 6 Analógicas)

Salidas: mínimo 8 Digitales (con posibilidad de agregar 2 Analógicas)

Protocolo de comunicación: MODBUS RTU Esclavo, reguladores de PI y PID.

Puertos de comunicación: Serie RS232. Deberá soportar comunicación con módem GPRS.

Respaldo de programación: Batería incorporada para mantener la programación, autonomía de 30 días a 25 °C. Recarga en 24 horas.

Memoria de programa: 34 KB, soporte Flash EPROM y RAM

Memoria de datos: Bits internos 250, Palabras internas 1000, Temporizadores 30, Contadores 30

Reloj: De tiempo real

7.15.10. Módem GPRS

Se implementarán para posibilitar la comunicación del PLC con el sistema de supervisión y control ZEUS o interfaces hombre – máquina (HMI).

Fabricación: Terminal compacto integrado en una sola unidad.

Características de Radio: Doble Banda GSM/GPRS 900/1800Mhz. Compatible con 4G LTE

Potencia: Clase 4 (2W) @ 850/900 MHz y Clase 1 (1W) @ 1800/1900 MHz. Cumpliendo GSM Phase 2+ y compatible con la red GSM/GPRS de Antel.

TCP/IP: Integrado

Interfaces: RS232C Conector DB9. Deseable Ethernet

Antena: Se suministrará con antena interior y exterior.

Lectora de SIM: 3V/5V con detección de SIM

Alimentación: 24 VDC

Temperatura de Operación: Mínima: -10°C, Máxima: 50°C

Compatibilidad y Reinicio: El modem será totalmente compatible con el/los PLC indicado antes y el conjunto PLC-Modem será capaz de reiniciarse, re-conectarse y continuar con la transmisión de datos en forma automática luego de una caída de las comunicaciones o del suministro de energía eléctrica.

7.15.11. Sistema de telemedida

Estará constituido por el PLC del pozo y un Modem transmisor GPRS que en conjunto en caso de falla de alguno de los equipos la reportarán al sistema externo.

DATOS A SER SUPERVISADOS	EQUIPAMIENTO A UTILIZAR
Nivel en pozo	Sensores de nivel discreto (salida digital)
Nivel en pozo	Sensor de nivel continuo (salida analógica)
Falta de energía eléctrica	Relé de fase
Comunicaciones OK/Falla	Interna PLC
Potencia Activa Consumida	Multimedidor digital comunicación RS 485
Potencia Reactiva Consumida	Multimedidor digital comunicación RS 485
Energía Activa Consumida	Multimedidor digital comunicación RS 485
Energía Reactiva Consumida	Multimedidor digital comunicación RS 485
Tensión en tres fases y neutro	Multimedidor digital comunicación RS 485
Corriente en tres fases y neutro	Multimedidor digital comunicación RS 485
Factor de potencia por fase	Multimedidor digital comunicación RS 485
Horas de trabajo por cada bomba	Contador interno PLC
Falla térmico motor	Contacto auxiliar de Guardamotor
Falla sobretemperatura bobinado motor	Contacto auxiliar de relé de supervisión bomba
Falla sobretemperatura bobinado motor	Contacto auxiliar de relé de supervisión bomba

En cuanto a la arquitectura de comunicación, los datos serán enviados sobre red privada, a coordinar con OSE y nunca sobre internet.

7.15.12. Programación

El suministro incluye todo tipo de programas de computación y servicios de programación necesarios para cumplir con los requisitos funcionales del pliego.

Lo mismo vale para todo y cualquier equipamiento (hardware) necesario.

Los paquetes de programas serán originales y se entregarán completos, incluida toda la documentación.

También será obligación del Contratista entregar a IDS, toda la documentación correspondiente a aplicación elaborada localmente (archivos fuente).

Sin estar limitado a ello, los programas a suministrar incluirán:

- Programación de base del PLC
- Programación de base del multimedidor
- Programación de comunicaciones

Se suministrarán las versiones más actuales de los distintos paquetes

7.15.13. Luces piloto

Las luces piloto serán montadas en el frente del tablero serán del tipo LED, compacto, IP65, 22 mm de diámetro.

Las luces para la indicación de presencia de red serán para 230 VAC.

Las luces para la indicación de operación de bombas serán para 24 VDC.

Se indican los colores en los recaudos.

7.15.14. Columna y luminaria

Se suministrará e instalará una columna de hormigón de 7 m, de los cuales se hincarán 1.5 m en un dado de hormigón.

La columna tendrá una cañería interior, para llevar la alimentación eléctrica hasta la luminaria.

La luminaria será de fundición de aluminio, con reflector y distribución lumínica del tipo simétrica.

La lámpara tendrá una protección estanca de policarbonato o vidrio templado.

Llevará una lámpara LED de 9000 lm.

El driver estará incluido y protegido por la propia luminaria.

Sobre la luminaria se montará una célula fotoeléctrica, la que encenderá o apagará la lámpara.

7.15.15. Pararrayos y descargadores de sobretensiones

Sobre la columna, se instalará un mástil de hierro galvanizado de no menos de 3 m y en su extremo superior una punta Franklin, a la cual se le prensará un cable de cobre desnudo de 50 mm² para la bajada del pararrayos.

Dicho conductor se enductará en un caño de PVC de Ø50 mm a 2.5 m antes del nivel del suelo. Este conductor se conectará dentro de una cámara con una barra de cobre que reúne la descarga y derivaciones de tierra.

En el tablero TB, se instalarán por polo Descargadores de Sobretensiones Clase 1+2 según norma IEC 61643-12, para evitar que la caída de rayos afecte tanto el sistema de control como demás elementos de la instalación eléctrica.

7.15.16. Instalación de puesta a tierra

La Puesta a Tierra de Protección y del Pararrayos se realizará acorde a los recaudos gráficos.

La puesta a tierra se efectuará con jabalinas normalizadas UTE de acero con recubrimiento de cobre, con una longitud mínima de 2 m y un diámetro de 19 mm como mínimo, en la cantidad que fuere necesaria para llevar la resistencia de puesta a tierra a un valor menor a 5 Ω para la tierra de protección y de 10 Ω para la tierra del sistema de protección contra descargas atmosféricas.

Todos los equipos, tableros, tomacorrientes y demás dispondrán de conductores de aterramiento conectado permanente y firmemente al sistema de puesta a tierra a instalar.

Todos los elementos de fijación serán de cobre o bronce.

Las jabalinas se insertarán en terreno lo menos arenoso posible.

Las jabalinas se rodearán en toda su longitud con un cilindro de 50 cm de diámetro de bentonita, en caso que el terreno no sea de baja resistividad.

Se tratará de instalar las jabalinas en lugares húmedos o cercanos a los mismos, por ejemplo desagüe de pluviales.

SE DEBERA CONSIDERAR PARA EL DISEÑO Y COLOCACION, QUE EL POZO ESTA EN ZONA INUNDABLE, POR LO CUAL SE DEBERA TENER EN CUENTA

ESTE FENOMENO Y EL NIVEL QUE PUEDA ALCANZAR PARA LA PROTECCION DE LA INSTALACION.

8. VIALIDAD - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

8.1. Pavimentos bituminosos

El paquete estructural adoptado para las calles que se realizan consiste en un tratamiento bituminoso doble con sellado y tendrá una pendiente transversal del 3 % hacia el río.

Tratamiento bituminoso

Se ejecutará un riego bituminoso de imprimación para posteriormente ejecutar un tratamientobituminoso doble con sellado.

Todos los materiales a utilizar deberán cumplir con el pliego de la dirección nacionalidad de vialidad.

El tránsito previsto en estas calles es de vehículos livianos, camión recolector de basura y ómnibus, por tanto se adopta este pavimento mínimo.

8.2. Replanteo Previo al Comienzo de las Obras

Se deberán respetar las cotas de los cordones cunetas y badenes existentes. El contratista deberá proporcionar el personal especializado y los instrumentos necesarios para realizar las nivelaciones previas y posteriores al comienzo y fin de los trabajos de preparación de las bases de pavimentos. Estos trabajos no serán objeto de pago directo.

8.3. Movimiento de Suelos

Se describen los diferentes trabajos de movimiento de suelos, los mismos en el rubrado están identificados con un único rubro **excavaciones-terraplenes**, no obstante que el pago se realizara por este único rubro, se aclara cuáles son los tres tipos de excavación que pueden realizarse durante el desarrollo de los trabajos.

- a) Excavación no clasificada que incluye los trabajos de excavación en la zona de obras, transporte dentro del predio y relleno posterior con el producto de la excavación en otras áreas de la obra, tendido y compactación.
- b) Excavación a depósito que incluye los trabajos de excavación, transporte hasta donde el propietario indique, dentro del predio o a una distancia máxima de 10 km realizando el tendido y regularización.
- c) Excavación de préstamo para rellenos que incluye los trabajos de suministro, transporte, tendido y compactación de material de aporte para los terraplenes.

Los trabajos mencionados como Excavación no clasificada a depósito comprenden los volúmenes de retiro de suelo vegetal o inapropiado para la fundación de los terraplenes.

8.3.1. Excavación de Tosca a recuperar

En los casos que el material de excavación sea de buena calidad a criterio de la Dirección de la Obra el mismo se reutilizará. Este trabajo no será objeto de pago directo, debiendo distribuirse su costo en el resto de los rubros de bases.

8.3.2. Sustituciones, Subrasantes y rellenos

El material de sub-rasante deberá cumplir con las siguientes condiciones, salvo que la Dirección de Obra disponga lo contrario: CBR >3 % al 95 % del PUSM (Norma UY-S 21) y ser no plásticos- Expansión < 3 % con una sobrecarga de 9.000 grs. (Norma UY-S 21).

Una vez alcanzado el nivel de subrasante se conformará y compactará la misma hasta llegar al 95% del PUSM en los 0.30 m superiores (UY- S 17).

Las cotas indicadas en el perfil longitudinal responden a cota de pavimento terminado por lo que se deberá realizar la tarea de movimientos de suelos necesarios hasta llegar a una cota de subrasante que permita colocar las capas de material granular previstas.

Los suelos no aptos para subrasante y el material sobrante serán retirados fuera de los límites de la obra. Para los casos en que luego del movimiento de suelos la subrasante encontrada no sea apta para recibir la capa granular, se procederá a sustituir un espesor de 40 cm con material granular $CBR \geq 30\%$.

8.3.3. Material granular $CBR \geq 30\%$ (con transporte) para subbase

Sobre la subrasante reacondicionada, luego de realizado los movimientos de suelos aprobado por la Inspección, tanto por niveles como por estado de la misma para soportar las cargas, se ejecutará 1 capa de material granular, de $CBR 30\%$ para el 100% del PUSM, del espesor que corresponda, compactándose como mínimo al 95% del PUSM. No pudiéndose compactar capas de un espesor mayor a 15 cm cada una.

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Sección 4 de las “Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la DNV” vigentes a Setiembre 2001, el capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- *CBR > 30% para el 100% del PUSM compactado al 95% del PUSM*
- *Expansión menor del 0.5%. (ensayo de CBR y expansión con sobrecarga de 4500 grs.)*
- *Equivalente de arena > 35.*
- *Se admitirá que el porcentaje X que pasa el tamiz N° 40 cumpla con:*

X.IP < 180 siendo IP el índice plástico de dicha fracción

X.LL < 750 siendo LL el límite líquido de dicha fracción

8.3.4. Material granular $CBR \geq 60\%$ (con transporte) para base

Sobre la subbase compactada y aprobada por la Inspección, tanto por niveles como por estado de la misma para soportar las cargas, se ejecutará 1 capa de material granular, CBR mayor o igual 60%. El material a utilizar deberá cumplir con las siguientes especificaciones complementarias:

- CBR mayor o igual 60% para el 100% del PUSM.
- expansión será menor del 0.3%
- El ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 4500 g.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 98% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Sección 4 de las “Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la DNV” vigentes a Setiembre 2001, el capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- *CBR > 60% para el 100 % del PUSM*

- *Expansión menor del 0.3%. (ensayo de CBR y expansión con sobrecarga de 4500 grs.)*
- *Equivalente de arena > 35.*
- *Se admitirá que el porcentaje X que pasa el tamiz Nº 40 cumpla con:*
X.IP < 180 siendo IP el índice plástico de dicha fracción
X.LL < 750 siendo LL el límite líquido de dicha fracción

8.4. Cordón cuneta

Se deben tomar las precauciones que sean necesarias para que las superficies vistas queden perfectamente lisas, estando prohibido el uso de revoques para tal fin.

No se aceptarán imperfecciones, cordones revocados, ni aboyamientos.

8.5. Veredas.

Se deberá dejar las mismas con taludes suaves y readecuadas sus pendientes a los nuevos niveles de las calles, tal como se define en la lámina de detalles.

El vínculo con el entorno inmediato será de particular atención, debiéndose tener especial cuidado en el relleno de bordes y el acordamiento con el terreno en pendientes adecuadas.

8.6. Rampas de accesibilidad

Se construirán de acuerdo a lo especificado en las láminas. El contrapiso será de un mínimo de 10 cm de tosca compactada. La tosca a utilizar cumplirá con lo establecido para Material granular CBR>60% en las Especificaciones de Materiales de este documento.

8.7. Pavimentación

Culminado el tendido de las capas de base se compactará y luego de verificados los niveles, compactación, textura superficial de la capa de base regularizada y que se realice prueba de carga y de compactación correspondientes, se procederá a la imprimación.

Luego de las 48 hs. como mínimo de curado de la misma, se procederá a la ejecución del tratamiento bituminoso doble sellado con arena previsto, realizándose cada tratamiento (simple, doble y sellado) con 24 horas mínimo entre cada riego.

Los materiales y la ejecución de estos trabajos se pagaran a los precios cotizados para los rubros:

- *Piso tipo P10 Tratamiento bituminoso doble con sellado (m²)*

8.7.1. Agregados pétreos

Los agregados pétreos gruesos y medianos para los tratamientos bituminosos provendrán de la trituración de roca sana y tendrán un desgaste Los Ángeles menor de 30%.

Se modifica el Art. A-3-2 de la Sección V del PV que queda redactado de la siguiente forma:

Los agregados no poseerán un porcentaje en peso de polvo impalpable superior a un 0,8% cuando se empleen diluidos asfálticos y 0,4% cuando se empleen emulsiones asfálticas.

Los agregados a utilizar en los tratamientos simples con diluidos asfálticos cumplirán con las siguientes condiciones granulométricas:

- Tratamiento B: dos gradaciones alternativas

TAMIZ CIRCULAR	GRADACION 1 % pasa	GRADACION 2 % pasa
5/8"	100	

1/2"	90 – 100	100
3/8"	30 – 70	90 – 100
1/4"	0 – 10	40 – 70
1/8"	0 – 3	0 – 10
N° 40		0 - 3

La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vialit según norma NLT 313/87 deberá ser superior al 90%, es decir el ensayo de placa Vialit deberá dar un 90% de adherencia.

- Tratamiento A: el agregado pétreo a utilizar en el riego es granito triturado de 15mm a 20mm.
- Tratamiento B: el agregado pétreo a utilizar en el riego es granito triturado de 5mm a 14mm.

8.7.2. Materiales bituminosos

Los materiales asfálticos serán seleccionados y proporcionados por el Contratista; salvo que por decisión previa a la adjudicación de la licitación la Administración disponga no adjudicar la ejecución del rubro de suministro y hacerse cargo del suministro directo del material.

Se emplearán diluidos asfálticos (MC1) en las imprimaciones y diluidos asfálticos (RC2) en el resto de los tratamientos bituminosos.

8.7.3. Ejecución de los tratamientos bituminosos

Estará a cargo del Contratista proponer las cantidades de material bituminoso a utilizar en cada riego, así como el tipo y cantidad del agregado pétreo a incorporar en cada etapa.

Esta dosificación deberá ser aprobada por la Inspección que podrá exigir la realización de una sección de prueba para ajustarla. Una vez aprobada la misma no podrá modificarse sin autorización escrita de la Inspección.

Los trabajos referentes al tratamiento bituminoso deberán iniciarse inmediatamente después de terminados los trabajos de reacondicionamiento de la base y de haber sido aprobada por la Inspección.

Una vez ejecutado un tratamiento bituminoso se deberá cerrar dicho tramo al tránsito durante un mínimo de 24 horas con una adecuada señalización de obra diurna y nocturna.

9. ALUMBRADO PÚBLICO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.1. Características de la instalación eléctrica

■ Generalidades

La instalación eléctrica deberá respetar todos los reglamentos locales que apliquen a instalaciones eléctricas. La acometida de potencia desde la red eléctrica de la compañía eléctrica se conectará a cada tablero de alumbrado de forma subterránea.

■ Tipo de instalación

Las canalizaciones serán subterráneas en caños de PVC y la elección de la ubicación de tableros será la que minimice las distancias a las cargas lumínicas.

■ Distribución de fases y caída de tensión

Se deberá cablear equitativamente las fases R, S y T de manera de lograr equilibrio del sistema trifásico.

La caída máxima admisible será del 3% o aquella que resulte a la que el fabricante de la luminaria establezca como mínima dentro del rango de alimentación nominal. Sección mínima en cobre es 2 mm².

■ Selectividad de las protecciones

Se respetará el criterio de la selectividad de protecciones a lo largo de todo el circuito eléctrico.

■ Corrección del factor de potencia

El factor de potencia mínimo en todo momento es 0,95 inductivo. Se estudiará el consumo de potencia reactiva Q y si aplicará compensación en caso de ser necesario.

9.1.1. Puesta a tierra y protecciones eléctricas

Se realizará la puesta a tierra de la instalación tal que la resistencia sea menor a 10 ohm o como lo regule el reglamento local. Se distribuirá conductor de protección a todas las luminarias con sección mínima de 10 mm².

Las tomas de tierra se harán con jabalinas tipo Copperweld de 5/8" y 2 metros de longitud a pie de cada tablero y pie de cada al menos 2 columnas.

La protección diferencial de la línea será de 100 mA o aquella que el Contratista garantice la protección contra contactos indirectos. Los interruptores diferenciales serán del tipo inmune para evitar disparos intempestivos.

9.1.2. Conductores

Los conductores serán tetrapolares + conductor de protección (tierra) preferente de cobre electrolítico de doble aislación de PVC o XLPE. Se deberán respetar la codificación de colores correspondiente.

Para la iluminación vial: cable de Cu/XLPE 2x16 mm² +16 T.

Para el resto:

■ Secciones mínimas: fases, neutro y PE – 2 mm².

■ Sección mínima para la derivación a tierra: 35 mm².

Los conductores deberán ser dimensionados por corriente permanente (admisible), corriente de corta duración (cortocircuito) y por caída de tensión.

El enhebrado será por el interior de la columna hasta llegar a una altura de 4 metros a una caja de conexión.

9.1.3. Cruces de calzada

Los cruces de calles serán subterráneos a una profundidad mínima de 60 cm, canalizado con 2 caños de PVC de 110 mm de diámetro, Cruce aéreo sobre caminos

9.1.4. Caños

Los caños serán de 53 mm de diámetro, espesor mayor a 3 mm y cantidad suficientes para que la ocupación de los cables sea menor al 30% del área total sólo para el caso de la iluminación de acondicionamiento urbano, no iluminación vial.

9.2. Normas de Referencia

[1] Seguridad Eléctrica. NS1D - Las 5 Reglas de Oro

<http://www.ute.com.uy/Empresa/lineas/distribucion/normalizacion/docs/5%20RO%20-%20APLICACION%20-%20v8.pdf>

[2] ASTM A153 - Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.

[3] UTE - Norma de Distribución NO-DIS-MA-0508 - Cables flexibles de Baja Tensión (0,6/1 kV) (tipo unipolar, conductor de cobre)

<https://www.ute.com.uy/Empresa/lineas/distribucion/normalizacion/docs/NO-DIS-MA-0508.pdf>

[4] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP

http://www.sic.gov.co/recursos_user/reglamentos_tecnicos/reglamento_tecnico_RETILAP.pdf

Para las luminarias viales LED (L3) se deberá cumplir completamente con el conjunto de la normativa europea o con el conjunto de la normativa americana.

10. ESPACIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

10.1. Materiales

Todos los materiales que se empleen en la construcción, el acondicionamiento y el equipamiento de los espacios públicos que conforman el paseo costero, serán de primera calidad dentro de su especie, naturaleza y procedencia. Aquellos que fuesen embalados, llegarán a la obra en sus embalajes originales, rechazándose todos los que hubieran sido abiertos y no se encontraran en perfectas condiciones. Si fuera necesario, la DO podrá solicitar las muestras necesarias para su aprobación.

Se prohíbe al Contratista el empleo de materiales usados que hayan perdido sus propiedades desde su fabricación, a excepción de aquellos en los cuales la DO especifique su reutilización.

Todos los materiales deberán acondicionarse en obra a granel o en sus envases originales evitando su alteración, correspondiendo el rechazo de aquellos que habiendo sido indicados no se empleen debidamente.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra, una muestra de cada uno de los materiales a emplearse, para su revisión, ensayo y aceptación provisoria. Las muestras aceptadas quedarán depositadas en la obra para el control correspondiente. No podrán depositarse o acopiarse materiales dentro o al pie de la obra sin cumplirse con este requisito.

De llegarse a comprobar que parte de la obra fue realizada con artículos o materiales rechazados, será demolida y rehecha enteramente a cuenta del contratista.

Queda a discreción de la Dirección de la Obra, la conveniencia de proceder a ensayos de materiales o muestras de fábrica en el Instituto de Ensayos de la Facultad de Ingeniería, LATU u otro instituto especializado a estos fines, el contratista deberá gestionar y provisionar todos los elementos necesarios a su costo.

10.2. Implantación de las obras

La implantación de las obras de acondicionamiento deberán realizarse respetando las especificaciones indicadas en los recaudos gráficos en lo referido a niveles y posiciones planimétricas.

10.2.1. Limpieza

Se deberá limpiar el terreno y extraer las especies vegetales que se encuentren localizadas en las áreas donde se ubicarán las obras de acondicionamiento, incluyendo la eliminación de raíces que se encuentren bajo el nivel de terreno natural.

Al terminar las obras, y antes de su Recepción Provisoria, el Contratista se compromete a dejar el terreno despejado de tierras acumuladas, escombros, materiales y útiles sobrantes y enteramente aseado.

10.2.2. Replanteo

Para el replanteo de las obras se requerirá de personal idóneo para tal fin y de los equipos y útiles necesarios a los efectos de que la supervisión y/o Dirección de obra pueda verificar la exactitud de las operaciones. Todos los puntos notables de los componentes que conforman el parque lineal se encuentran referenciados al sistema de coordenadas global de todo el proyecto. En cada tramo a intervenir se indican en los correspondientes recaudos gráficos, los ejes de replanteo locales, referidos a su vez a las coordenadas generales.

La empresa contratista deberá realizar un relevamiento y replanteo ajustado, en el cual se verifiquen en sitio todas las interferencias existentes (especies vegetales, construcciones en faja pública, verificación de altimetrías, etc).

La empresa contratista deberá presentar gráficamente y en medios magnéticos el resultado del replanteo realizado, con todos los ajustes que la obra hubiere motivado, a los efectos de su aprobación por la Dirección de Obra. No se podrá ejecutar la obra prevista en esta memoria sin esta aprobación, la cual deberá ser escrita.

El Contratista deberá asegurar la permanencia en obra de mojones de apoyo a los efectos de las verificaciones que pudiera requerir el Director de Obra.

10.2.3. Hormigón armado

Todas las obras de Hormigón Armado incluidas en el proyecto de acondicionamiento, se deberán ejecutar de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Hormigón indicadas en el Anexo correspondiente.

No se podrá ejecutar ninguna obra de hormigón comprendida en el proyecto sin aprobación de la Dirección de Obra, la cual deberá ser por escrito.

Si correspondiere en algún caso debidamente justificado, la empresa contratista deberá presentar gráficamente y en medios magnéticos, el correspondiente proyecto ejecutivo de todos los ajustes que la obra requiriera, a los efectos de su aprobación previa por la Dirección de Obra.

Bolardos de hormigón

Su ubicación será la indicada en los planos, tomándose como criterio una separación promedio de 2,0 m entre cada uno y una base cuadrada de 20x20 cm terminarán triangulares de 17x17cm según lámina A16.

Los mismos deberán fundarse mediante un dado de hormigón ciclópeo de 30cm x 30cm x 20cm de profundidad.

Rampas y Escaleras de hormigón

Las rampas se realizarán de hormigón armado con malla electro soldada 15x15x3,4mm, con un espesor mínimo de 10 cm.

Las escaleras serán de hormigón armado, con escalones de contrahuellas de 18cm máximo y huellas de 30cm como mínimo.

Cuando las rampas y escaleras no acompañen la pendiente del terreno proyectado, se construirán muros de contención de hormigón armado según planos, lámina A20. Todos los muros fundarán sobre terreno apto, de acuerdo al estudio de suelos realizado.

Muros de Bloques

Los muros indicados en planos se realizaran de bloques de hormigón vibroprensados de 15cm de espesor, con los niveles indicados en cada caso. Los mismos tendrán una terminación exterior de revoque lustrado simil hormigón visto y tapa de hormigón prefabricada de 5cm de espesor que vuela hacia ambas caras 5cm.

Muros de contención de bloques de hormigón vibroprensado rellenos de hormigón

Los muros de contención requeridos en las obras se realizaran de acuerdo a lo especificado en el detalle del plano correspondiente. Estos se realizarán con bloques de hormigón vibroprensados de dimensiones 12x20x40cm rellenos de hormigón y armados con hierro tratado en todos sus huecos de acuerdo a planos.

10.2.4. Veredas, Sendas Peatonales y Ciclovías

Las obras comprenden la ejecución de movimiento de suelos, los pavimentos de hormigón con juntas cada 2m aproximadamente y la terminación según referencias de planos.

Replanteo

Será realizado por el Contratista con sujeción a los planos y especificaciones del Proyecto y verificado por la Dirección de Obra. Se asegurará la invariabilidad de los elementos de marcación durante el desarrollo de los trabajos dependientes de ellos.

Movimientos de suelos

Se quitará la capa vegetal y se realizarán los rebajes correspondientes para lograr los niveles propuestos en recaudos gráficos. En los casos en los que se requiere realizar rellenos no corresponde el retiro de la capa vegetal anteriormente indicada.

Estructura granular

Una vez aprobada las obras de movimiento de suelos se procederá a la construcción de la estructura granular de apoyo de los pavimentos de las veredas y sendas peatonales.

Características Constructivas de las circulaciones

Veredas, Sendas Peatonales

Las veredas, sendas peatonales serán de pavimento de hormigón de 0.10 m de espesor.

Senda Peatonal de losetas de hormigón y césped

La senda peatonal estará conformada por losetas de hormigón prefabricadas, SERÁN PLACAS LISAS CON BORDES TRABAJADOS. MEDIDAS: 123 x 30 x 4 cm. de espesor - 50 x 25 x 4 cm. de espesor - 151 x 50 x 4.5 cm. de espesor. Con armadura interior de malla electrosoldada tipo C38 y armadura de borde $\varnothing 6$. Las mismas se colocarán sobre una capa de asiento de arena limpia de 0,05 m de espesor y separadas entre sí 20cm

10.2.5. Equipamiento mobiliario urbano

Especificación general de los bancos de hormigón armado

Las obras comprenden la construcción de bancos según las medidas de planos. Lámina A30.

Barandas

Se colocarán barandas metálicas de h=90cm de acuerdo a los detalles provistos en láminas A21.

La terminación exterior se realizará de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Remoción de escamas y herrumbre, desempozado y lijado grueso.
- Inmediatamente después del lijado, dos manos de fondo anticorrosivo de cromato de zinc.
- Masillado y enduido al barniz o nitrocelulosa.
- Lijado fino.
- Tres manos de esmalte sintético semimate, color gris grafito.

10.2.6. Equipamiento deportivo

Cancha de futbol playa y volley playa

Se implantará una cancha de futbol de dimensiones 20 m por 35 m con arena y una de volley de 9m x 18m.

La cancha de futbol estará provista de dos arcos de fútbol de 3 m de largo, y de 2 m de altura. Los mismos estarán hechos en caño inoxidable de 2" y ½" x 2mm con brazos para red en caño inoxidable de 1" y 1/8" x 1.6mm, los caños irán enterrados 60 cm embutidos en un dado de hormigón ciclópeo de 30x30x30 que estará 30cm por debajo del nivel de piso. La cancha de vóley tendrá dos caños de 2.5m de alto los mismos serán de 2" y ½" x 2mm.

Cerco metálico Cancha de futbol 5

En la cancha existente de futbol 5 se solicita reparar y sustituir el tejido metálico en mal estado de manera tal que el cerramiento de la cancha quede en perfectas condiciones. Además se solicita sustituir la red superior de piola de la cancha existente la misma será en piola de 6mm.

10.2.7. Arbolado y Parquización

Dentro del área de intervención del proyecto se prevé a su vez la arborización, esto está indicado en la lámina A17 Vegetación.

Previo a su realización se deberá coordinar con la Intendencia de Salto y con la dirección de obra a los efectos de la aprobación del plan de arborización.

Descripción y Criterios Generales

El objetivo de la arborización y de la parquización es mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas, al mismo tiempo que lograr una caracterización de los espacios públicos.

Para su elección se ha tenido en cuenta su tamaño en el estadio adulto, los cambios fenológicos a lo largo del año: época y cualidades de su follaje (época de foliación), y época y tipo de floración, y fructificación, sus atributos ornamentales y rusticidad.

Los árboles a plantar deberán ser ubicados según se indica en los planos correspondientes, evitando crear conflictos con las instalaciones subterráneas ni entorpecer drenajes de pluviales.

Antes de proceder al plantado de todas las especies en la faja de intervención, se deberán replantear y chequear las condiciones previstas en el proyecto, a los efectos de su correcta ejecución en campo. Este replanteo es condición, y deberá ser aprobado expresamente y por escrito por la D.O. previo a la plantación.

Las plantaciones se realizarán preferentemente en el período comprendido entre los meses de mayo y agosto, dependiendo de las condiciones climáticas y de las particularidades de la especie a plantar. De no poder realizarse en este período se coordinará con la D.O.

Los árboles serán replanteados para cada Tramo en particular, siguiendo los criterios establecidos en general en el proyecto, y junto a todo el resto de los elementos y componentes de acondicionamiento urbano, a los efectos de mantener la relación ajustada a criterios de iluminación, entre la implantación y la distribución prevista en cada tramo, como forma de mantener los estándares y los criterios de diseño definidos.

Condiciones para plantar y asegurar el buen desarrollo de las especies

Los árboles indicados en los planos, deberán tener al menos entre 1,20 a 1,50 m de altura, vendrán a obra con su terrón y tutor. Los ejemplares estarán correctamente identificados, tendrán buena forma y dimensiones de parte aérea y radical, y buen estado sanitario. Presentarán un tronco único, recto y sin ramificaciones que lo bifurquen a baja altura. Las copas serán simétricas, con las ramas distribuidas radialmente en el tronco insertándose en forma alterna. No presentarán heridas, grietas, cicatrices, canchales o exudados. Los ejemplares presentarán un adecuado equilibrio entre parte aérea y el sistema de raíces, las mismas no deberán asomar por el orificio del envase con el cual lleguen a obra.

Deberán ser plantados en pozos de 60 cm de lado por 60 cm de profundidad, rellenándose con tierra abonada y regándose abundantemente.

La apertura de los pozos se realizará diez días previos a la plantación, colocándose vallas y señalizaciones por razones de seguridad, los mismos se realizarán en forma manual o con mecha pocera. En este último caso, se deberán desmenuzar las paredes laterales del hoyo y del fondo, removiendo una capa de 2 a 5 cm de espesor.

El contratista, en tiempo oportuno y en los meses apropiados según la especie, efectuará la plantación de la cantidad de los árboles que se indiquen en los planos.

El contratista está obligado a proporcionar por su cuenta los árboles que entregará arraigados y en perfectas condiciones vegetativas al hacer entrega provisional de la obra.

El sustrato a utilizar para el relleno de los pozos, debe estar compuesto de la siguiente manera :

- 50% de tierra vegetal.
- 30% de turba negra.
- 10% de turba rubia.
- 10% de arena dulce.
- 15 grs de fertilizante completo, triple 15

Las operaciones de plantación comprenderán la siguiente secuencia:

1. Llenado especial del pozo correctamente tratado.
Se colocará la mezcla de tierra necesaria a fin de que la planta se ubique a profundidad definitiva, respetando el nivel de cuello de ésta, que coincidirá con la rasante natural del terreno en el lugar marcado para la plantación.
2. Colocación de los tutores.
3. Desembalado de los ejemplares.
Si correspondiere, sin rotura de los terrones. Para plantas cultivadas en contenedores de lata, se emplearán tijeras abrelatas practicando un mínimo de dos cortes para eliminar el recipiente. Las provenientes en bolsas de polietileno serán desembaladas mediante tres cortes longitudinales realizados mediante navaja afilada. En caso de contenedores plásticos, se deberán golpear los costados, y una vez separado del ejemplar, deslizarlo hacia afuera. Si no se desprenden, se deberá cortarlos.
4. Ubicación de la planta a la altura definitiva, correctamente centrada en el pozo.
5. Rellenado del pozo, hasta el nivel del cuello de la planta, empleando tierra preparada.
6. Apisonado leve, empleando un pisón de madera cuidando no dañar las raíces.
7. Riego de asentamiento, adicionando 10 a 20 litros de agua por planta.
8. Complemento de tierra, hasta restablecer el nivel original y confección de la hoyo a fin de retener el agua de futuros riegos, sin dañar las raíces de la planta, con dimensiones a determinar por el director de obra.
9. Atado del ejemplar, empleando rafia sintética, hilo sisal u otro material similar condicionando su aceptación a criterio del director de obra. Para sujetar las plantas a los tutores, las ataduras deberán colocarse con elementos que impidan el daño a la corteza, utilizando anillos o

brazaletes de caucho o de goma espuma que rodeen al tronco. Si el tallo y el tutor están cerca se deberá colocar una almohadilla entre ambos. La atadura se realizara en forma de 8, en plantas de 1,5 m de altura o mayores, se realizarán dos ataduras, una a media altura y otra próxima a la copa.

10. Se deberá verificar la ausencia de hormigueros en las proximidades del lugar donde se plantarán los ejemplares y hacer el debido control.

Cuidados posteriores a la plantación.

a) Riego

Al día siguiente a la plantación se deberá revisar la hoyo de riego verificando que la tierra no haya descendido, y que el árbol no se haya movido.

Los arboles deberán recibir riegos periódicos luego de la plantación y durante la primera etapa de crecimiento, aplicándolos semanalmente o cada diez días, especialmente en épocas de altas temperaturas y baja humedad ambiental. Los riegos se irán espaciando y disminuyendo a medida que el sistema radical adquiera desarrollo y pueda captar el agua necesaria del suelo.

b) Fertilización

Se agregarán nutrientes luego de los 30 a 60 días posteriores a la plantación, cuando se han regenerado las raíces. Se elegirán fertilizantes orgánicos. La época ideal para fertilizar es a fines de invierno y principios de primavera, antes de la expansión foliar. Se pueden continuar las aplicaciones hasta mediados del verano.

c) Mulch

Se colocará un recubrimiento del suelo para preservar las condiciones entorno al árbol. El mismo permitirá mantener el suelo superficial más húmedo y regular la temperatura, controlar la erosión, prevenir daños al pasar máquinas y evitar la presencia de malezas. Se utilizarán materiales orgánicos, tales como corteza de árboles, chips o aserrín de madera, u orgánicos tales como grava o roca molida. Los productos orgánicos aportan materia orgánica al suelo. Se colocará una capa de 5 – 10cm de espesor, cubriendo un área en torno a la planta de aproximadamente 80cm de diámetro, sin cubrir la base del tronco y dejando un área libre de mulch de 2.5 - 5cm de ancho alrededor del tronco. Se usará un color neutro.

d) Poda

Las únicas podas que se realizaran serán las necesarias para mantener la forma de los ejemplares y para mantener la copa sana y equilibrada.

d1) Poda de formación

Tiene como objetivo modelar la copa de los árboles, dejando las ramas distribuidas armoniosamente, respetando los valores estéticos sin comprometer su estabilidad y crecimiento. Se desarrolla durante los 2-3 primeros años de edad y comienza en el vivero. Se eliminan ramas basales hasta una altura no inferior a los dos metros para facilitar la circulación de peatones y vehículos. Luego se seleccionan las ramas principales, aquellas simétricas y equilibradas conformando la estructura de la copa. La intensidad y frecuencia dependerá de la especie y de las condiciones de crecimiento.

d2) Poda de mantenimiento

La poda de mantenimiento es la extracción de ramas secas o rotas, ramas con desarrollo excesivo y rebrotes, ramas que se entrecruzan, ramas bajas que impiden la circulación de peatones y vehículos, de modo de mantener la copa sana y equilibrada, se realiza durante toda la vida del árbol. La intensidad y frecuencia dependerá de la especie y de las condiciones de crecimiento.

Época de poda: la poda se realizará cuando los ejemplares se encuentran en reposo, esto ocurre generalmente a fines del invierno.

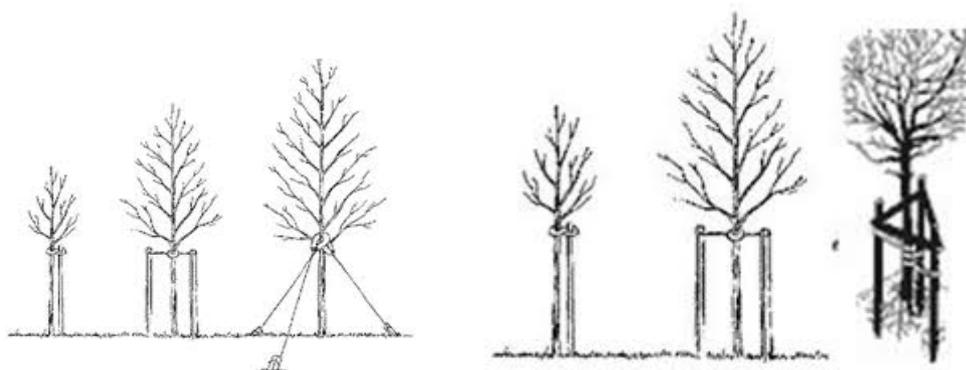
Técnica de corte: el corte de ramas debe ser realizado correctamente para evitar daños y problemas de cicatrización. Se utilizarán las herramientas correspondientes, limpias y afiladas.

Tutores

- Los ejemplares serán plantados con tutores, pudiendo ser de dos tipos de Madera dura de una pulgada de sección.
- Eucalipto descortezado de 5 cm de diámetro.

En ambos casos el largo total de los tutores será de 2 metros. Deberán ser rectos y estar afilados en uno de los extremos. Se colocarán en los pozos sobresaliendo entre 1,2 y 1,5 m. Se colocarán dos tutores enfrentados entre sí, o incluso tres, disponiéndose en forma equidistante, a distancia mínima de 20cm de la planta, la misma dependerá del tamaño del terrón.

Si los ejemplares fueran muy grandes, convendrá fijarlos a tres tensores de cable galvanizado, equidistantes 120º, fijados a estacas. Los cables y anclajes deberán ser muy visibles.



- **Tutores y ataduras:**
Se revisarán periódicamente las ataduras, aflojándolas en caso que sea necesario. Se retirarán los tutores cuando los ejemplares se encuentren fuertes.
- **Protectores:**
Se dispondrá protectores metálicos para los ejemplares arbóreos. Los mismos serán de una altura de 1.50 m, dependiendo de la altura del ejemplar y del sistema de tutores elegido.
- **Control de plagas:**
Se realizará un control sanitario de los árboles, considerando cada órgano. Se actuará inmediatamente detectada la plaga con el producto sanitario adecuado, siguiendo las indicaciones del técnico y del envase correspondiente.

10.2.8. Iluminación

El acondicionamiento lumínico del nuevo paseo urbano se detalla en las especificaciones técnicas de eléctrica.

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las condiciones técnicas de acuerdo con las cuales el Contratista deberá realizar las obras de hormigón armado.

11.1. Alcance de los Trabajos

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, el transporte, la colocación, desencofrado, terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la provisión y colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución de las estructuras.

Dichos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo que indiquen los planos respectivos, la presente Memoria de Especificaciones Técnicas, la memoria constructiva para el hormigón armado de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, de las normas UNIT que correspondan, complementado por la norma EHE.

11.2. Hormigón Armado

11.2.1. Generalidades

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el capítulo de la norma UNIT respectivo.

Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

El hormigón a utilizar será, en general, del tipo C 25 (Resistencia Característica a Compresión $f_{ck} = 250$ kg/cm²), según se define en la norma UNIT 972, salvo expresa indicación en los planos de estructura.

La dosificación del hormigón se determinará en forma experimental, para lo cual con la suficiente anticipación se efectuarán ensayos previos sobre pastones de prueba de dosificaciones.

La dosificación del hormigón y la relación agua - cemento se elegirá teniendo en cuenta la resistencia exigida y el grado de trabajabilidad mínimo necesario en cada parte. Dicha relación agua - cemento, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, no deberá ser superior a 0,55 (considerando los áridos secos) y el contenido mínimo de cemento será de 300 kg/m³.

Los agregados arena, roca partida y cemento se medirán en peso debiendo el Contratista disponer de los elementos necesarios a tales efectos.

El acondicionamiento de los materiales, la elaboración del hormigón y el moldeo y preparación para ensayo de las probetas se realizarán de acuerdo a lo establecido en las normas UNIT. El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la norma UNIT correspondiente.

Se podrá utilizar hormigón elaborado en central fuera de la obra suministrado por empresa que cumpla las condiciones exigibles por de la Dirección de Obra. Cada carga de hormigón deberá estar acompañada de la documentación que se detalla (UNIT 1050 – art 15.2.1.7.2). La no presentación de la documentación exigida, debidamente rubricada por el profesional responsable, será motivo de no aceptación del hormigón.

La central debe disponer de un laboratorio que permita realizar los ensayos previstos para el control de calidad de producción.

11.2.2. Cementos

Se podrá utilizar cualquier tipo de cemento que cumpla con la norma UNIT 20.

Los cementos serán provistos a granel, o en bolsa y serán de primera calidad. Las bolsas deberán estar en perfectas condiciones para ser aceptadas.

Serán almacenados en locales adecuados que los protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes.

El Contratista se abstendrá de utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días.

Para la ejecución de las estructuras se emplearán únicamente cemento portland de tipo normal.

11.2.3. Áridos

Se entiende por árido fino el agregado o fracción del mismo que pasa por el tamiz 4,75 mm; mientras que por árido grueso el que resulta retenido por el tamiz 7,1 mm (UNIT-NM 66).

Los áridos gruesos y finos estarán constituidos por partículas duras, limpias, estables, y libres de películas superficiales y no contendrán otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras.

Los áridos deben almacenarse de forma tal que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y especialmente por el terreno.

a) Arena

La arena a emplear en la preparación de los morteros y hormigones será silíceo, de granos duros y resistentes al desgaste y de tamaño adecuado a su uso. Las arenas se usarán perfectamente lavadas, exentas de materiales orgánicos y sin vestigios de salinidad.

b) Piedra

La piedra deberá ser de la mejor calidad, fuerte, dura, de textura compacta, exenta de adherencias, nódulos, venas y grietas. En general, el porcentaje de desgaste determinado por la máquina Deval, no deberá ser menor del tres y medio (3 1/2).

Las piedras destinadas a hormigón ciclópeo reunirán las condiciones indicadas anteriormente, ofreciendo amplias caras de asiento y serán de tamaño tal que puedan ser manejadas por un hombre solo.

c) Árido grueso

El árido grueso será constituido por piedra partida proveniente de rocas duras y compactas sin trozos alargados ni planos; deberá estar perfectamente limpio, exento de polvo, limo o materiales orgánicos.

El tamaño máximo del árido grueso, se establecerá en función de la separación entre barras de la armadura y de las dimensiones de las piezas a ser hormigonadas. Para ello en ningún caso podrá superar la menor de las dos condiciones siguientes:

- 1/5 de la menor dimensión de la pieza a hormigonar; y
- 3/4 de la mínima separación horizontal entre barras de armadura.

En el hormigón sin armar y cuando se emplee en espesores de más de 20 cm, podrá utilizarse árido grueso de dimensiones no mayores de 5 cm.

11.2.4. Agua

El agua utilizada para el amasado del hormigón así como para su curado o limpieza de sus componentes, será potable, limpia y exenta de impurezas, libre de glúcidos (azúcares), aceites y sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras.

El Contratista deberá realizar a su cargo los análisis para verificar el cumplimiento de estos requisitos.

11.2.5. Aditivos

El Contratista podrá emplear sustancias químicas comerciales con el objeto de alterar las propiedades del hormigón fresco o endurecido. Su utilización será ordenada por la Dirección, o aprobada por ésta, a propuesta del Contratista.

Solamente se autoriza el uso de aquellos aditivos que estén garantizados por el fabricante y produzcan la función principal deseada sin alterar las restantes características de hormigón ni presentar peligro para las armaduras.

Todos los ensayos para la evaluación del aditivo serán por cuenta del Contratista.

Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos. Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la hormigonera en forma de solución, salvo indicación expresa del fabricante en sentido contrario. Si es líquido, se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado con excepción de los superfluidificantes que serán incorporados a la mezcla inmediatamente antes de su colado en obra.

Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de la congelación.

Si la Dirección de Obra lo considera conveniente, podrá exigir el agregado de algún plastificante de reconocida calidad en plaza para aquellas partes de la estructura expuestas a la intemperie, las de difícil llenado y para los reservorios de agua.

11.2.6. Hierro redondo

Será hierro conformado y presentará las características definidas por el proyectista de estructuras en el proyecto ejecutivo realizado por el Contratista, las mismas deberán estar claramente especificadas en los planos.

11.2.7. Materiales para curado

Podrá utilizarse papel impermeable, película de polietileno u hoja blanca de polietileno de arpillera que no manche.

11.2.8. Hidrófugos

Serán los especificados en proyecto ejecutivo, debiéndose emplear según las especificaciones de fábrica.

11.3. Encofrados

11.3.1. Generalidades

Los encofrados a ser utilizados en la obra serán de madera, metálicos, o de cualquier otro material suficientemente rígido que reúna similares condiciones de eficacia. Deberán tener resistencia, estabilidad y rigidez, debiendo ser proyectados de forma que no sufran hundimientos, deformaciones o desplazamientos, que resulten perjudiciales para la futura estructura, ni para la ejecución de la obra.

Se deberán diseñar los moldes de forma que permitan depositar el hormigón lo más directamente posible en su posición final y realizar la inspección, comprobación y limpieza de los encofrados y armaduras, sin demora. Se dispondrán aberturas temporarias en los encofrados cuando ellas se requieran para estos propósitos y dichas aberturas o puertas de inspección serán cuidadosamente ajustadas y trabadas para que se respete estrictamente la geometría indicada en los planos.

Los agujeros que resulten en el hormigón al sacar parte de los tensores y ataduras, serán rellenados cuidadosamente con mortero de cemento con aditivo expansor y prolijamente terminados.

Los encastres para buñas y todo otro elemento que debe quedar empotrado permanentemente en el hormigón, será ubicado con precisión y asegurado firmemente en su lugar.

El número y ubicación de ataduras, tensores y bulones deberá ser el adecuado para asegurar que los encofrados ajusten firmemente contra el hormigón colocado y permanezcan así durante las operaciones de hormigonado subsiguiente.

Se deberá limpiar todas las superficies de los moldes en forma cuidadosa antes de su armado, y lubricarlas con desmoldante que no manche. Todo desmoldante en exceso será quitado de los moldes antes de la colocación del hormigón, debiendo evitarse que las armaduras de acero y los elementos empotrados se ensucien con el mismo.

Inmediatamente antes del hormigonado, se inspeccionarán todos los moldes para asegurarse que están adecuadamente ubicados, firmemente asegurados, limpios, estancos, con superficies apropiadamente tratadas y libres de desmoldante sobrante y de otros materiales, extraños. No se colocará hormigón hasta que el encofrado y la armadura hayan sido inspeccionados por la Dirección de Obra.

11.3.2. Calidad del encofrado

- Los moldes, apuntalamientos y andamiajes, serán adecuados para las sobrecargas y peso propio a soportar, incluyendo equipos, altura de caída del hormigón (menor a 1 m), presión del hormigón y de los cimientos, esfuerzos, estabilidad lateral y otros factores de seguridad durante la construcción.
- El encofrado estará de acuerdo con la norma ACI 347-68, Práctica Recomendada para Trabajo de Encofrado, salvo mayores requerimientos de otras agencias reguladoras, o si se especifica o indica lo contrario.

11.3.3. Materiales para encofrado

a) Recubrimiento de moldes

Podrán usarse materiales que no dejen elementos residuales en la superficie del hormigón y no afecten adversamente la unión del hormigón con la pintura, yeso, mortero y otros materiales a aplicar.

Recubrimientos que contengan aceites minerales, parafinas, ceras u otros ingredientes no secantes no están permitidos. En caso que la Dirección de Obra lo considere necesario se procederá al arenado de las superficies terminadas para limpieza de los materiales de recubrimiento de moldes.

b) Madera de encofrado

Será de buena calidad dentro de su especie y apta para la construcción de moldes, según lo requerido. Podrán usarse maderas compensadas de los espesores necesarios para evitar deformaciones.

c) Ataduras metálicas

Las ataduras no dejarán metal alguno a menos de 25mm de superficie de concreto luego de quitadas.

d) Moldes metálicos

Serán de buena condición, limpios, libres de abolladuras, encorvaduras, herrumbre y aceite y todo elemento extraño.

11.3.4. Tipos de encofrado

a) Hormigón de superficie lisa

Se utilizará madera compensada de uso especial o moldes metálicos para hormigones a la vista y en contacto con agua residual.

b) Apuntalamiento y andamiaje

Se distribuirán las cargas correctamente en el área base en que se levantará el apuntalamiento, sean losas de hormigón o suelo; si es en el suelo, se protegerá contra socavación o hundimiento. Se construirán moldes para producir todas las líneas y contraflechas según los requisitos. Se usarán gatos, cuñas o medios similares para producir contraflechas y para quitar cualquier hundimiento en el encofrado que pueda ocurrir antes de la colocación del hormigón.

c) Construcción de encofrados

Se construirá el encofrado con las formas, tamaños, líneas y dimensiones exactas requeridas para obtener una estructura perfectamente nivelada y aplomada, todo según los planos. Se hará lo necesario para dejar las aberturas, molduras, rehundidos, anclajes, pases y demás elementos requeridos. Los sistemas de soporte deberán respetar los recubrimientos mínimos establecidos para la estructura a ser hormigonada.

El encofrado será tal que se pueda quitar con facilidad, sin martilleo o palanqueo contra el hormigón. Se usarán tensores de metal para permitir un tensado preciso de los encofrados. Se construirán los encofrados de manera tal que no ocurran deflexiones, pérdidas o desplazamientos durante o después de echar el hormigón. Se cubrirá el encofrado con el material de recubrimiento especificado sólo previamente a la colocación de la armadura de refuerzo.

Antes del comienzo del hormigonado de la pieza, la Dirección de Obra inspeccionará el encofrado y verificará la estructura soporte del mismo, y que la terminación del encofrado es compatible con la terminación establecida para la estructura, verificando además que se ha utilizado en forma cuidadosa un desmoldante que no ataca al hormigón.

d) Juntas del encofrado y agujeros de ataduras

Se sellarán las juntas del encofrado con materiales apropiados y, a no ser que los tensores llenen completamente los agujeros que atraviesan, se sellará alrededor de ellos con materiales adecuados, todo para impedir escape del mortero del hormigón.

e) Ventanas en el encofrado

Se dejarán ventanas donde se indique, o donde sean necesarias para la colocación y vibración del hormigón.

Las ventanas serán de un tamaño adecuado para tolvas y vibradores, espaciadas a lo máximo 2 m centro a centro. Las ventanas serán cerradas y selladas antes de colocar hormigón más arriba.

f) Limpieza

Se dejarán aberturas en los encofrados de paredes y columnas para limpieza e inspección. Antes del llenado se limpiarán todos los moldes y superficies para recibir el hormigón.

1.1.1 Reutilización

Se limpiará y reacondicionará el material de encofrado antes de reutilizarlo. La cantidad de re-usos de los encofrados dependerá del material de los mismos y será aprobado por la Dirección de Obra.

11.3.5. Cañería embebida y herrería anclada

Todos los instaladores que requieran aberturas para el pasaje de caños, conductos y otros elementos serán consultados y avisados para que coloquen los elementos que deben quedar embebidos en el hormigón. Las aberturas requeridas serán reforzadas como se indique.

Los conductos o caños serán ubicados de manera de no reducir la resistencia de la construcción. Los caños colocados dentro de una losa de hormigón no tendrán un diámetro exterior de más de 1/3 del espesor de la losa ni serán colocados debajo de la armadura inferior o por encima de la armadura

superior. Los caños pueden ser colocados en las paredes siempre que no tengan un diámetro exterior de más de 1/3 del espesor de la pared, que no estén espaciados por menos de 3 diámetros centro a centro, y que no perjudiquen la resistencia de la estructura. Cuando cualquier trozo de un caño es instalado después de la colocación del hormigón, se hará una apertura en la posición precisa para dicha cañería. Las aperturas tendrán tamaño suficiente como para permitir una alineación final de las cañerías y accesorios sin deflexión de ninguna parte y para permitir espacio adecuado para el caño que pasa a través de la pared, asegurando que dichas aberturas queden a prueba de agua. Se dejarán elementos continuos para sostener el material de relleno en su lugar y para asegurar una unión hermética. Las aberturas serán selladas con material que no encoja, tipo EMBECO.

Cuando una cañería de cualquier material termina en una pared o atraviesa una pared se instalará, donde sea posible y antes de colar el hormigón, el accesorio o pieza especial requerida para esa instalación particular.

11.3.6. Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación necesarias se ejecutarán con junta water-stop de P.V.C. ubicada a eje de hormigón. En la mitad exterior de la pieza se rellenará la junta con una plancha de espuma de poliuretano expandido. La mitad interior se rellenará con relleno preformado para fondo de juntas de espuma de polietileno en forma de burlete de sección circular, terminándose con una capa de espesor adecuado de masilla de un componente diseñado como sellador para juntas a base de poliuretano de polimerización acelerada.

Previo a la colocación de la masilla se limpiarán y secarán perfectamente los bordes de las juntas a los efectos de lograr una buena adherencia.

11.3.7. Control durante la colocación del hormigón

Artefactos aprobados por la dirección de obra se instalarán en los encofrados apuntalados, y en otros lugares según sea necesario, para detectar movimientos y deflexiones del encofrado durante la colocación del hormigón. Las contraflechas requeridas de las planchas y vigas serán controladas y mantenidas correctamente al aplicar las cargas de hormigón en los moldes. Se asignarán obreros para controlar los moldes durante la colocación del hormigón y para sellar rápidamente todo escape de mortero.

11.3.8. Retiro de moldes o apuntalamientos

No se retirarán los moldes o apuntalamientos hasta que el hormigón haya alcanzado suficiente resistencia para soportar su propio peso, y todas las cargas de construcción o permanentes que se le impongan. En todos los casos se deberán tener en cuenta las condiciones climatológicas que puedan afectar al fraguado y primer endurecimiento del hormigón.

a) Retiro de moldes

El tiempo mínimo para el retiro de moldes después de la colocación de hormigón es:

Costados de vigas pero no apuntalamiento, 3 días.

Moldes de columnas y paredes, 2 días.

Moldes para planchas y vigas pero no apuntalamiento, 14 días.

b) Retiro de apuntalamiento y andamiaje

No se retirará el apuntalamiento y el andamiaje hasta los 21 días de colocado el hormigón o hasta que haya adquirido el 90% de la resistencia a la compresión a los 28 días, establecida y demostrada por cilindros de control.

c) Restricción

No se admitirán cargas de construcción, equipos o permanentes sobre columnas, planchas o vigas apuntaladas hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia establecida a la compresión a los 28 días.

d) Tratamiento del hormigón al desencofrar

Los distintos elementos que constituyen los encofrados (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura. Cuando los elementos sean de cierta importancia se emplearán cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

11.3.9. Estructuras temporarias

Comprenden todas las estructuras para apuntalamiento y arriostramiento de encofrados, puentes de servicio, escaleras, mallas de seguridad, operaciones de montaje, etc., que sean necesarios para la ejecución de la obra.

Serán proyectados para soportar con seguridad todas las cargas móviles y fijas aplicadas a los encofrados y estructuras de servicio durante todas las etapas de construcción, servicio y remoción.

Se hace especial énfasis en la seguridad que es necesario suministrar al personal de obra contra riesgo de accidentes. Esta seguridad, depende en alto grado del buen diseño y mantenimiento de las estructuras temporarias.

Se deberán cumplir todas las disposiciones vigentes respecto a seguridad y demás condiciones de trabajo.

11.4. Armaduras

Para las barras de acero para hormigón serán de aplicación las normas correspondientes UNIT 34 / 179 / 843 y 968.

En las estructuras se utilizará, en general, aceros grado ADN 500. En estribos de pilares podrá utilizarse acero AL 220.

Las mallas soldadas deberán cumplir la norma UNIT 845.

Las partidas de acero que lleguen a la obra, deberán ser acompañadas de los certificados de fabricación, que den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Dirección de Obra recibirá del Contratista dos copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

Las barras de armadura se cortarán y doblarán ajustándose expresamente a las formas y dimensiones indicadas en los planos y otros documentos del proyecto.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido.

Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes metálicos o de plásticos para mantener la distancia entre barras, separadores de encofrado plásticos, ataduras metálicas, etc.). No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de caños.

No podrán empalmarse barras en obra que no figuren empalmadas en los planos salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquélla o sus representantes estimen necesarias.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con la tierra.

En general el recubrimiento mínimo para todo elemento estructural será de 2,0 cm. En piezas hormigonadas directamente contra el terreno el recubrimiento mínimo será de 5 cm.

En las fundaciones y donde indiquen los planos de estructura se deberá ejecutar siempre un hormigón de regularización de 5 cm de espesor como mínimo.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Dirección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Dirección de Obra pueda efectuar la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

11.5. Morteros

Los componentes de las mezclas para los morteros se medirán en volúmenes, empleándose para ello recipientes de cubaje conocido que faciliten su contralor. Las mezclas se batirán a máquina hasta que resulten homogéneas y se verterán sobre una superficie plana y limpia.

Para el caso de elaboración por métodos manuales, se mezclarán los elementos inertes con el cemento en seco sobre una base impermeable removiéndose a pala 5 veces y luego se agregará gradualmente el agua. Los morteros en cuya composición entre cemento, deberán emplearse a medida que vayan preparándose, no pudiendo emplearse los sobrantes de la mañana para la tarde.

Los morteros de cal y arena no se prepararán sino para el trabajo del día.

La cantidad de agua a utilizarse en la preparación de los morteros, deberá ser la mínima para obtener una consistencia pastosa en la mezcla.

11.6. Ejecución del Hormigón

11.6.1. Elaboración

El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos los materiales componentes únicamente en forma mecánica.

Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

El tiempo de mezclado será de 90 segundos contando a partir del momento en que todos los materiales entraron en la hormigonera. El tiempo máximo no excederá de 5 minutos.

Como regla general el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones enunciadas.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

11.6.2. Transporte

El hormigón será transportado desde las hormigoneras hasta los encofrados lo más rápidamente posible, empleando métodos que impidan la segregación o pérdida de componentes.

11.6.3. Colocación

El Contratista deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El

equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra.

El hormigonado de los distintos elementos de la estructura no será iniciado sin autorización de la Dirección de Obra y sin que ésta no haya verificado previamente las dimensiones de la pieza, niveles, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados. Dicha autorización no exime al Contratista de su total responsabilidad en lo que se refiere a la ejecución de las estructuras.

No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la Dirección de Obra o de un representante de la misma, para lo cual el Contratista notificará a la Inspección, con una anticipación mínima de 48 hs, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. Solamente en presencia de la Dirección de Obra o de las personas por ella designadas podrá procederse a la colocación del hormigón. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe.

Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previa de la Dirección de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible.

En caso de que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonarla en varias etapas, se convendrán con la Dirección de Obra las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura al reanudarse el hormigonado. Dichas juntas se realizarán donde menos perjudiquen la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado, cuando la temperatura ambiente sea superior a los 12º C y dentro de una hora cuando la temperatura sea de 12º C ó inferior.

El hormigón deberá caer verticalmente en el centro de cualquier elemento que deba contenerlo. La altura de caída libre del hormigón no será mayor de 1,50 m.

- En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00 m, deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón que deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Los tubos o canaletas tendrán la pendiente necesaria como para permitir el desplazamiento del hormigón con el asentamiento especificado.
- Los tubos o canaletas serán de metal o revestidos de metal de sección transversal semicircular, lisa y libre de irregularidades.
- En el extremo de descarga se dispondrá de un embudo o reducción cónica vertical, para reducir la segregación.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

11.7. Juntas de Hormigonado

Se ubicarán las juntas en el hormigón donde se indique, o donde haya sido aprobado por la Dirección de Obra. Se obtendrá aprobación de la Dirección de Obra para los puntos de parada de cualquier llenado.

11.7.1. Juntas de construcción

Se limpiarán, rasquetearán las superficies de contacto de las juntas de construcción retirando la superficie entera, y exponiendo agregado limpio sólidamente incrustado en mortero. Se usará cincelado mecánico, arenado al soplete o aplicación de retardador de mortero de superficie, seguido por lavado y

fregado con cepillo duro. Se cubrirán y protegerán contra daños, las barreras contra agua y otros elementos insertados. El hormigón endurecido se mojará y se mantendrá mojado, por lo menos, 24 horas antes de poner hormigón nuevo.

Justo antes de colocar el hormigón adyacente, se empapará la superficie de las juntas verticales de construcción con una mezcla 1:2 de cemento y arena, que tendrá consistencia de pintura. En las juntas de construcción que no contienen barreras contra agua a profundidad de rasqueteo de la superficie, será de por lo menos 6 mm.

11.7.2. Juntas de expansión

Se colocarán donde se indiquen, de 12 mm de ancho salvo que se detalle lo contrario. Salvo en los lugares donde se indican o especifican juntas selladas con goma sintética. Se colocará relleno y sellador de juntas. El relleno se mantendrá de 12 mm a 18 mm por debajo de la superficie. En juntas selladas con goma sintética, se mantendrá el relleno de 12 mm por debajo, salvo que se muestre otra cosa, pronto para recibir el sellador.

11.7.3. Losas de piso

Se llenarán las losas de manera alternada como un tablero de ajedrez entre las juntas de construcción indicadas o aprobadas. Las losas colocadas serán totalmente curadas antes de llenar las losas adyacentes.

11.7.4. Barreras contra agua

Se calentarán las juntas fusibles y conexiones siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante incluyendo las herramientas y mecanismo de calentamiento. Las barreras de agua serán continuas en las juntas siguiendo desplazamientos y ángulos de las juntas, hasta empalmar con las barreras contra agua en las juntas transversales, sellando completamente la estructura.

Las barreras contra agua serán alineadas y centradas en las juntas. Se asegurarán las bridas de las barreras contra agua a las barras de la armadura con ataduras de alambre, separadas a lo sumo 45 cm entre sí. Todas las barreras contra agua, empalmes, juntas, intersecciones y soldaduras serán probadas antes de colocar el hormigón. Las juntas a ser utilizadas deben ser previamente aprobadas por la dirección de obra.

11.7.5. Juntas con sellador

Las juntas deberán ser sopleteadas con arena para limpiar el hormigón, usando aire libre de aceite. Se mezclará y colocará el imprimador y el sellador exactamente como lo indiquen las instrucciones escritas del fabricante. Se colocará material de relleno en la ranura de manera que la profundidad del sellador sea entre 1/2 y 2/3 del ancho de la junta. Todas las grietas de más de 0,4 mm de ancho en las superficies de hormigón de estructuras que contengan agua serán picadas y la ranura se rellenará con material de relleno, imprimador y sellador. Se admitirá el uso de productos a base de resinas epoxi, sin solventes tipo Sikadur-32 Gel, aplicado según las instrucciones del fabricante.

11.8. Compactación y Vibrado

La compactación se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas, de modo de obtener una correcta compacidad de la masa sin que llegue a producirse segregación.

La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse el contacto con los encofrados.

Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial se evitará el vibrado de la masa de hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión.

11.9. Curado y acabado

Todo hormigón deberá mantenerse permanentemente humedecido, a una temperatura mayor a 10 °C desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días debiendo prolongarse este período en ambientes secos y calurosos.

Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas, películas que formen membranas o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra, cuidando de no lavarse la superficie. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados para el agua utilizada en la elaboración del hormigón.

No se permitirá en ninguna circunstancia la exposición del hormigón colocado a congelamientos y descongelamientos alternativos durante el período de curado.

Durante el tiempo frío, el Contratista deberá tomar las medidas necesarias para curar el hormigón en forma adecuada, sujetas a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Inmediatamente de retirados los encofrados, se procederá a inspeccionar las superficies obtenidas, de forma de poder detectar las posibles irregularidades o defectos existentes en las superficies hormigonadas.

11.10. Hormigonado con Temperaturas Extremas

En las épocas de temperaturas extremas deberá solicitarse la autorización de la Dirección de Obra para proceder al hormigonado de la estructura.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4°C o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance valores cercanos a los 0°C.

La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento o acelerar el endurecimiento del hormigón se permitirá únicamente bajo la autorización expresa de la Dirección.

El hormigonado se debe suspender en ambientes cuya temperatura sea superior a 40 °C.

Luego de colocar el hormigón se debe proteger del sol y especialmente del viento, para evitar que se seque.

11.11. Reparación de Fallas

El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de las superficies de hormigón como sea necesario para obtener hormigones y superficies de hormigones que cumplan con los requisitos de estas Especificaciones.

Las reparaciones de imperfecciones de hormigones moldeados se completarán tan pronto como sea posible después del retiro de los encofrados y, cuando sea posible, dentro de las 24 hs después de dicho retiro. El Contratista mantendrá informada a la Dirección de Obra cuando se deban ejecutar reparaciones al hormigón, las que se realizarán en su presencia, salvo autorización en contrario de esta última en cada caso particular.

Se eliminarán con prolijidad todas las proyecciones irregulares o indeseables de las superficies de los hormigones cuando se especifique la terminación de "hormigón a la vista".

En todas las superficies de hormigón, los agujeros, nidos de abejas, esquinas o bordes rotos y todo otro defecto no será reparado hasta que hayan sido inspeccionados por la Dirección de Obra.

El hormigón para reparaciones será el mismo que corresponde a la estructura.

Previamente a su relleno las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxi que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.

Estas reparaciones recibirán un tratamiento de curado idéntico al del hormigón reparado.

En caso que a solo juicio de la Dirección de Obra, la estructura no admita reparación, deberá ser demolida.

11.12. Control de calidad del hormigón

11.12.1. Control de consistencia

La consistencia se determinará por el procedimiento del cono de Abrams. En obra se realizará un sistemático control de asentamiento de todas las amasadas.

Serán rechazados los hormigones con asentamiento mayor a 15 cm.

11.12.2. Control de resistencia

El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días, son las previstas en el proyecto.

La Dirección de Obra no obstante, podrá exigir ensayos de información a una edad inferior y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, a fin de comprobar que el hormigón tiene la resistencia adecuada.

Las probetas deberán tener perfectamente identificado a que sector corresponden y la fecha de su fabricación. Serán ejecutadas, conservadas y rotas según las normas UNIT – NM 77 y UNIT – NM 101.

Para estimar la resistencia característica se aplicará al art. 66.3.2 de UNIT 1050:2005.

$$f_{est} = 2 \cdot (x_1 + x_2 + \dots + x_{m-1}) / (m-1) - x_m \text{ (no puede ser menor que } = K N \cdot x_1)$$

siendo:

N : número de amasadas del lote

x_i : resistencia de una amasada

x_1 : resistencia de la amasada de menor resistencia

m : es igual N/2 si N es par

m : es igual (N-1)/2 si N es impar

$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_m \leq \dots \leq x_N$

KN: coeficiente de la tabla 34 (UNIT 1050:2005)

De no verificarse la resistencia especificada, la Dirección de Obra, con cargo al Contratista, determinará las acciones a seguir, a los efectos de aceptar, reforzar o demoler las obras afectadas. En este punto se seguirán las recomendaciones de UNIT 1050:2005, art. 66.4.

11.13. Recubrimientos de armaduras

Los recubrimientos de armaduras se definirán de acuerdo con la siguiente tabla.i

Elemento	Recubrimiento
Piezas en general	20 mm

Piezas enterradas hormigonadas contra encofrado	30 mm
Piezas hormigonadas contra el terreno	50 mm

11.14. Muestras de materiales

El Contratista entregará muestras de materiales a utilizar al laboratorio de la IdS, un mes antes de iniciar los trabajos y cada vez que la Dirección de Obra lo solicite.