ESPECIFICACIONES TECNICAS 7
Generalidades 7
Objeto de la Presente Licitación. 7
Alcance de los Trabajos. 7
Calidad de los Materiales. 8
Sistema de Medición. 8
Equivalencias de marca, elementos o equipos. 8
Carga y Descarga de Materiales. 9
Seguridad en Obra. 9
Normas y Reglamentos. 10
Estructuras Mal Ejecutadas. 11
Conocimiento del Sitio. 11
Materiales 11
Ladrillos comunes 11
Cales 12
Cal Viva 12
Cales Hidratadas en Bolsa. 12
Cementos 13
Arenas 13
Cascotes 13
Piedra Triturada 14
Hidrófugos 14
Agua 14
Mezclas 14
Especificaciones técnicas particulares 14
Generalidades 14
Mamposterías y Muros 14
Contrapisos 15
Contrapisos de hormigón pobre 15
Pisos 15
Zocalos 16

Cielorrasos 16
Carpinteria de madera 17
Instalacion Sanitaria 17
Canaletas, orificios y grapas 18
Soporte de cañerías 18
Cañerías embutidas 19
Dilatadores 19
Colocación de cañerías 19
Mantenimiento 19
Cámaras de inspección 20
Bajantes 20
Bombas 20
Instalación de Agua corriente 20
Red de distribución 20
Accesorios de la misma línea – termosoldable 20
Agua caliente 20
Soporte de cañerías: 21
Llaves de paso. 21
Desagüe cloacal 21
Tuberías para desagües. 22
Elementos 22
Fijación de los artefactos 23
Desagüe pluvial 23
Pintura 23
Vidrios 24
Instalación Eléctrica 24
Generalidades. 24
Normas y reglamentos. 26
Descripción del proyecto 26
Consideraciones del proyecto. 27
Instalaciones en media tensión 27
Puestos de transformación 27
Limitadores 28

Inspecciones. 29
Suministro de energía. 29
Responsable técnico en obra. 29
Tableros 30
Canalizaciones. 31
Conductores baja tensión. 31
Empalmes y derivaciones para conductores. 32
Cajas de paso, derivación, llaves y ductos de conducción. 32
Interruptores de luz, toma corrientes y conexiones. 32
Sistema de puesta a tierra 32
Pruebas de puesta en marcha. 33
Puesta en marcha y recepción final de obra. 33
Garantía de las instalaciones. 34
Marcas aceptadas 34
Instalaciones eléctricas para el sistema de aire acondicionado, calefactores de agua .. 35
Tableros 35
Cableado interno del tablero 36
Barra y conexiones de tierra 37
Interruptores de circuitos 37
Instrumentos de medida 37
Rótulos y clasificaciones de los componentes del tablero 37
Lámparas indicadoras 37
Planos conforme a obra 38
Artefactos de iluminación 38
Equipos de Aire Acondicionado 39
Generalidades 39
Cañerías de Cobre. 39
Varios 40
Taludes y empastado 40
Sistema de detección electrónica contra incendio 40
Generalidades 40
Vías de Salida y Recorridos 40
Sistema de detección electrónica 41

Pulsadores de alarma y alarma acústica y visual 41
Extintores de incendios 41
Iluminación de emergencia - Carteles indicadores 41
Disyuntores diferenciales 42
Carteles 42
Señales Débiles 42
Certificación de equipos 42
Garantías 42
Manuales 42
Capacitación 42
Especificaciones Varias: Fuerzas Armadas 42
1. Movilización – Obrador 42
2. Seguridad y Señalización 43
3. Limpieza de obra 43
4. Demolición de paredes 43
5. Revoques interiores a reponer 43
6. Retiro de barandas existentes y provisión y colocación de nueva baranda, removible de aluminio, módulo de 3 ml. 43
7. Demolición de pisos alrededor de pileta, y baños existentes a eliminar. 43
8. Cielorraso de durlock cementicio con perfilería de aluminio 43
9. Retiro y reposición de azulejos en pileta 43
10. Borde Finlandés con rejilla plástica 44
11. Pisos 40 x 40 antideslizante, granito ranurado claro 44
58. Tarimas para Jueces. Módulo de 2,2 x 1,2 x 0,8 mts. 44
59. Escaleras de tarima para jueces. Módulo de 1,2 x 1,2 x 0,8 mts. 44
60. Tarima removible para premiación. Módulo de 2,0 x 3,3 x 0,4 mts. 44
Especificaciones Varias: Centro Acuático Nacional 44
1. Movilización – Obrador 44
2. Seguridad y Señalización 44
3. Limpieza de obra 44
Especificaciones técnicas reparación estructural CAN 45
Impermeabilización de piscina de natación 45
Impermeabilización de losas y vigas alrededor de piscinas 45

Juntas de losas adyacentes 46

Impermeabilización de losas de baños externos 46

Reparación de corrosión tipo 1 en losas 47

Reparación de corrosión tipo 2 en losas 47

Reparación de corrosión tipo 1 en vigas 47

Especificaciones Técnicas Generales. Instalaciones Especiales (Aplica al Can y FFAA) 47

Sistema de Acondicionamiento 48

Sistema de Control 48

Sistema de Desinfección 49

Sistema de Filtrado 49

Equipamientos 49

LISTADO DE PLANOS 50

PLANILLA DE PRECIOS: CENTRO ACUATICO NACIONAL 54

PLANILLA DE PRECIOS: FUERZAS ARMADAS 68

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Generalidades

Objeto de la Presente Licitación.

Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto describir y definir el alcance de la ejecución de los trabajos de las remodelaciones y adecuaciones necesarias en el Centro Acuático Nacional y el Natatorio de la Escuela de Educación Física de las Fuerzas Armadas

Alcance de los Trabajos.

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al Contratista de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a través de la Fiscalización de Obras. De igual forma en caso que el Contratista encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio, deberán solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta durante los plazos señalados para consultas.

La Obra será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega el Contratista de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijen. Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

La aceptación parcial de ejecución mediante Acta de Recepción Provisoria, no exonera al Contratista de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante Acta de Recepción Definitiva, documento en el cual se mantendrán las responsabilidades futuras del Contratista contempladas en las leyes y normas vigentes de la República sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a exigencias señaladas por la Secretaría Nacional de Deportes.

Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obras antes de su uso. Para la ejecución de los trabajos a construir, el Contratista proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obras, especificaciones técnicas y documentos contractuales. El Contratista está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

La Secretaria Nacional de Deportes puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el Contratista dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

La Secretaria Nacional de Deportes se reserva el derecho de cambiar las especificaciones constructivas que se señalan en el presente documento si ello no requiere una modificación en el costo de su ejecución, para lo cual dará aviso oportuno al Contratista ejecutor, siempre y cuando el cambio redunde en una mejora de la calidad de los materiales o en beneficio de la obra.

Calidad de los Materiales.

Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

Sistema de Medición.

Al final de la ejecución de cada rubro, se realizará la medición parcial y se labrará un Acta respectiva, que servirá de requisito para la certificación de avance de obra. Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y se labrará el Acta de Recepción Final.

Equivalencias de marca, elementos o equipos.

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación. Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras según el Plan de trabajo.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obras para su aprobación y aplicación definitiva.

La Fiscalización de Obras decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que el Contratista pudiera presentar.

A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

- Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
- Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.
- Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.

- Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obras, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.
- Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde éstas se encuentren a cargo del Contratista.

Carga y Descarga de Materiales.

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un sólo acceso al obrador, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas libres de obstáculos y perfectamente limpias. Para aquellos materiales provenientes de demolición, se tomarán los recaudos necesarios para el buen manejo de los mismos, a fin de evitar el exceso de salida del material o polvo, desde los contenedores y/o durante su traslado a ellos.

Los materiales, después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos, de común acuerdo con el Fiscal de Obras y en contenedores de chapa o cajones de madera.

Se deberán cuidar las condiciones de conservación de aquellos materiales que no puedan estar expuestos a la intemperie. Estas tareas se coordinarán con el Fiscal de Obras y se realizarán dentro de los horarios que éste considere conveniente.

Seguridad en Obra.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección, así mismo deberá tomar las medidas de modo a no interferir el normal tránsito peatonal y vehicular.

El Contratista deberá mantener durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no de la Secretaria Nacional de Deportes

Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesarios en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista, con la autorización de la administración de la Secretaria Nacional de Deportes.

El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.

El plantel y los equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y la Fiscalización de Obras, y podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificadora (con logo de la empresa) y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.

El incumplimiento de esta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.

Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son:

Cascos:

La utilización del casco de seguridad es obligatoria para la protección, en la obra, que consiste en un elemento de seguridad para cubrir la cabeza del obrero, está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre la misma.

Botas:

Consiste en un calzado de uso profesional destinado a ofrecer protección en los pies de los trabajadores. Este equipo deberá resistir hasta un cierto grado de energía de impactos y golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos.

Guantes:

Destinados a la protección de las manos a la exposición a golpes, pinchazos, agresión de substancias, etc.

Gafas de protección:

Debido a la actividad desarrollada en el proceso de construcción, en la que resulta necesaria la utilización de herramientas tales como martillete, máquinas de corte, etc. Estas operaciones conllevan riesgos para los ojos y la cara derivados de impactos de partículas o cuerpos sólidos. Por tanto es necesario contar con un equipo de protección ocular.

Mascarillas:

Consiste en un equipo de protección individual para la protección de las vías respiratorias, cuya función es reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo (en los casos de corte de pisos con máquinas, lijado de paredes o pinturas especiales, colocación de pisos vinílicos, etc.) cada mascarilla contará con un filtro contra partículas, gases y vapores.

Cinturón de protección contra caídas:

Consiste en un cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo.

Constituido por un arnés torácico con faja y elemento de amarre con amortiguador de caída. Este sistema de protección será utilizado cuando el personal realice actividades en andamios (a partir de 2 m de altura) y balcones.

El incumplimiento de estas obligaciones dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de La Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal.

Normas y Reglamentos.

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, siendo válidos solamente cuando no sean modificaciones por La Fiscalización de Obras.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- Estructuras de Hormigón Armado: están indicados en los planos de estructura de Hº Aº y/o en la sección de Hormigón Armado.
- Edilicias. Arquitectura: Reglamento de Edificación de la Municipalidad de Asunción.
- Instalaciones Sanitarias: normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y I. N. T. N. N. P. 44 y N. P. 68.
- Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión No. 147-71 y media tensión No. 62-75, Norma Argentina del IRAM, Normas para instalación Telefónica de COPACO No. 326-72.

Estructuras Mal Ejecutadas.

La Fiscalización de Obras ordenará la demolición de cualquier elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica que conforman el presente pliego y en los Reglamentos vigentes.

Conocimiento del Sitio.

El Contratista examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Así mismo tomará conocimiento de las obras existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra el Contratista verificará las medidas en el sitio. Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

Materiales

Todos los materiales destinados a la obra tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del contrato. El contratista de obra deberá suministrar, si se le pidiere, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el INTN.

Los materiales que la Fiscalización de obras rechace por no estar de acuerdo con las Especificaciones técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados en un plazo no mayor que 24 horas, desde el momento de su rechazo. Los materiales defectuosos o rechazados que llegare a colocarse en obra, o los de buena calidad colocado en desacuerdo con las reglas del arte o las especificaciones técnicas contractuales, serán reemplazos por el contratista de obra, corriendo por su cuenta y cargo todos los gastos que demanden la sustitución y esta situación no dará al contratista de obra la posibilidad de elegir pagos extras o indemnizaciones.

Si por razones de propia conveniencia, el contratista de obra deseare emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el Contrato, una vez autorizado por la Fiscalización de obra, no le dará derecho a reclamar mayo precio, indemnización o ajuste del precio que le corresponde al material empleado.

Ladrillos comunes

Serán uniformes y con medidas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa, estarán íntegramente cocidos, sin vitrificación, carecerán de núcleos

calizos u otros cuerpos extraños. Tendrán las siguientes dimensiones: 24 a 25 cm. de largo, 11 a 12 cm. de ancho y 5 a 6 cm. de espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por dos de medios ladrillos unidos con mezcla de cemento Portland, darán cuando menos una resistencia de 70 kilos por centímetro cuadrado.

Cales

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonatos de calcio. Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas. Su ingreso a Obra será en bolsas.

Cal Viva

Se abastecerá en Obra en bolsas y al ingresar a la misma lo hará sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta que se apague se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.

La "extinción" o "apagado" se realizará en la misma Obra según procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea, obreros expertos que no "quemen" ni "aneguen" la cal. Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva. Las piletas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situados en la vecindad de los obradores donde se bajan las mezclas.

Una vez "apagada" la cal viva, será depositada en fosas excavadas ex profeso, en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.

La cal "apagada" dará una pasta fina, blanca y untosa al tacto. Si las pastas resultaran granuladas - y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal - el Fiscal de Obras podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal "apagada" antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está con condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte la cal que se utilizará en la Obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

Cales Hidratadas en Bolsa.

Las cales hidratadas, se ingresarán a la Obra en sacos (bolsas de polietileno). El envoltorio deberá reflejar sello de la fábrica de procedencia y serán de fábricas acreditadas.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 g/cm2 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en el agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado.

Cementos

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen del Fiscal de Obras, desde su recepción o ingreso a la Obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Además de las revisiones que el Fiscal de Obras crea oportuno realizar directamente, podrá exigir al Contratista que se haga comprobar en un Laboratorio Oficial que el Fiscal de Obras designará, la naturaleza del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 hs. de notificado el Contratista, por parte del Fiscal de Obras.

Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, etc. durante el curso de los trabajos. En el caso del cemento CPII- Compuesto, en reemplazo del cemento Tipo I o Cemento PZ, se permitirá su utilización bajo la responsabilidad del Contratista siempre y cuando no varíen las características mecánicas necesarias.

La Fiscalización de Obras podrá solicitar verificaciones, y si las mismas no reúnen las condiciones contará por cuenta del Contratista, la utilización de otros cementos.

Arenas

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas con respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos calorimétricos como se indica a continuación: La arena se vierte en una botella graduada de 350 cm3., hasta ocupar 130 cm3. Se agrega una solución de hidrato de sodio (NaOH) al 3% hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm3. Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

- Incoloro, amarillo, claro o azafranado: Arena utilizable.
- Rojo amarillento: Utilizable solamente para funciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
- Castaño, marrón claro, marrón oscuro: arena no utilizable.

Cascotes

Los cascotes a emplearse para contrapisos, etc., provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Piedra Triturada

En la elaboración del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que este sea limpio, libre de impurezas y material en descomposición. Granulometría debe ser aprobada por la Fiscalización de Obras.

Hidrófugos

Los asfálticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena silícea con exclusión de todo agregado extraño. Su aplicación se efectuará siempre en caliente. Los que deban adicionarse con el agua de las mezclas, serán aprobados por el Fiscal de Obras.

Agua

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, preferentemente.

En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico del agua que se desea utilizar. Correrá por cuenta del Contratista los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

Mezclas

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Mezclas. Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa del Fiscal de Obras. No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento Portland que la que debe usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Toda mezcla de cal que se hubiere secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora (o mezcladora) sin añadir agua, será desechada. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento Portland y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la "Planilla de Mezclas" se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas y apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento Portland y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

Especificaciones técnicas particulares

Generalidades

Mamposterías y Muros

Todo tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los planos. Los ladrillos, sea cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados y se colocaran trabados, con juntas desencofradas. Deberá mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.

Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con parámetros bien paralelos entre sí, y sin pandeos. Se exigirá al máximo la verticalidad y la horizontalidad de las hiladas. La erección se practicara simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlos, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Los muros que se crucen o empalmen deberán ser perfectamente trabados. No se permite el empleo de clavos, alambres o hierros para la traba de paredes o similares. Características de los ladrillos ya fue descripto anteriormente.

Contrapisos

No se permitirá la colocación de cascotes en forma separada de la mezcla. La obtención de los cascotes se realizará por medio de ladrillos fracturados a máquina especial para el efecto. No se permitirá el uso de cascotes obtenidos a mano.

La superficie del contrapiso deberá estar alisada y nivelada, (carpeta), de tal manera que en la colocación del piso no sea necesario rellenos con arena ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

En caso de ser necesarias pendientes en los pisos, el contrapiso ya deberá prever tales pendientes. El hormigón de cascotes se preparará a máquina mezcladora. Los cascotes a emplearse para contrapiso provendrán de ladrillos, partes de los mismos y/o restos de materiales cerámicos, debiendo ser los mismos bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará de 3 a 5 cm aproximadamente. No se admitirán cascotes de demoliciones de hormigones fabricados de piedra granítica o que contenga yeso o cal. Antes de utilizar estos cascotes, deberán contar con la aprobación de la Fiscalización de Obra, la cual se hará efectiva por escrito.

En las cámaras de inspección existente y a construir, se adaptarán al nivel de piso, y se colocarán tapas de hormigón.

Contrapisos de hormigón pobre

Se realizarán a máquina con una dosificación de 1:4:6, Cemento Arena triturada más hidrófugo, de 10 cm. De espesor, siguiendo todas las especificaciones para contrapisos de cascotes.

Pisos

Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc, responden a lo indicado en casa caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos, debiendo el contratista de obra ejecutar muestra de los mismos, cuando la fiscalización de obra juzgue lo necesario, a los fines de su aprobación.

La superficie de los pisos será terminada en la forma en que en los documentos enunciados se establezcan.

Antes de iniciar la colocación, el contratista de obra deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Presentar muestras de mosaicos, cerámicas, etc con que se ejecutaran los pisos y obtener la correspondiente aprobación de la fiscalización de obra.

- Solicitar por escrito a la fiscalización de obra, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, cerámicas, etc dentro de los locales para proceder de acuerdo a ellos.
- En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, estos se construirán exprofeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocaran reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
- En los baños, cocinas, etc, donde se deban colocar, piletas, desagües, etc, con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicara en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

El trabajo de ejecución de los pisos incluirá los cortes y arreglos necesarios para la colocación en áreas irregulares, alrededor de registros, dentro de las tapas de registros, etc, si así se requiere. Las juntas serán perfectamente rectas, alineadas y de espesor uniforme. No se permitirá la utilización de arena lavada a modo de relleno entre contrapiso y piso.

Zocalos

Los zocalos seran ejecutados con la clase de materiales y en la forma que cada caso se indica en los planos.

El contratista de obra debera presentar muestras de zocalos antes de la provision y ademas debera realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la fiscalización de obra.

Los zocalos y piezas de acompañamiento seran del mismo tipo del mosaico contiguo, debiendo tener un espesor minimo de 15mm y un largo de 30mm y con el lado superior biselado, puediendo la Fiscalizacion de obra, a su criterio, aceptar las condiciones que esta considere conveniente.

Los zocalos se colocaran con mortero tipo 1:2:8, luego de concluido el pulido grueso del piso de granito y seran colocados sobre el revoque, nunca sobre la mamposteria firme.

En las gradas, la linea superior del zocalo sera recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La linea inferior sera dentada ajustandose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

Cielorrasos

Para la ejecución de los cielorrasos se harán las fajas correspondientes a fin de lograr superficies perfectamente planas.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo. Salvo indicación contraria de planos, los ángulos, serán vivos.

Serán trabajados con luz rasante a fin de evitar toda clase de ondulaciones. Para la ejecución de los cielorrasos se tendrán en cuenta las prescripciones de los artículos correspondientes a revoques.

Se incluirá en el precio unitario de los cielorrasos, el costo de las aristas, nichos o vacíos que se dejarán para embutir artefactos eléctricos y/u otros casos que así se indiquen.

Carpinteria de madera

El total de las estructuras que constituyen la carpinteria de madera se ejecutara según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las ordenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentacion sera ampliada y aclarada por la Fiscalizacion de obra, siempre que lo fuere solicitado o lo considere necesario.

Las maderas se labraran con el mayor cuidado, las ensambladuras se haran con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de acerrados o depresiones seran rechazados. Las aristas seran bien rectilineas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

No se permitira el arreglo de las obras de carpinteria desechadas, sino en el caso de que no perjudiquen la solidez, duracion o estetica de conjunto de dichas obras. Se desecharan totalmente y sin excepcion todas las obras en las cuales se hubiera empleado o debiere emplearse para corregirlas clavos, masillas o piezas añadidas de cualquier forma. Las partes moviles se colocaran de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego minimo indispensable.

El contratista de obras debera cambiar o arreglar a sus expensas, toda obra de carpinteria que durante el plazo de garantia se hubiera alabeado, hinchado o resecado. Se entendera por alabeo de una obra de madera,cualquier torcedura que ella experimente. La hinchazon o resecación se establecera por el juego de piezas moviles y las torceduras o desuniones entre las partes de una misma obra.

Los herrajes reuniran en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duracion y eficiencia en su aplicación, presentacion, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Todos los herrajes presentaran marca y procedencia claramente indicados en los mismos.

Instalacion Sanitaria

Los trabajos a efectuar, se efectuarán en un todo de acuerdo a los reglamentos vigentes en ESSAP, los planos de proyecto y las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obra.

Las cañerías asentadas en terreno natural se deberán calzar sobre una banquina de hormigón pobre de 10 cm. de espesor.

El Contratista queda obligado a requerir de la Fiscalización de Obra la inspección y aprobación de los materiales que empleará, antes de ser instalados.

El Contratista efectuará a sus expensas, todas las pruebas que la Fiscalización de Obra estime conveniente. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías cloacales y pluviales serán sometidas a pruebas hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

Las cañerías serán instaladas con esmero y suma prolijidad, en especial aquellas que queden a la vista, siendo el Contratista responsable de su correcta colocación, quedando la Fiscalización de Obra facultada para ordenar su remoción, y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten las condiciones óptimas de instalación. Los caños a ser utilizados serán de PVC rígido roscable, y accesorios también de PVC rígido a ser aprobados por la Fiscalización de Obra según diámetros indicados en los planos de instalaciones de agua corriente. Las cañerías de agua corriente se mantendrán cargadas a presión natural de trabajo durante tres días continuados como mínimo, antes de ser tapadas. La instalación será externa en partes y embutidas en otras según planos de instalaciones.

La alimentación principal se hará desde la línea existente. Las cañerías de agua corriente se mantendrán cargadas a presión natural de trabajo durante tres días continuados como mínimo, antes de ser tapadas por los revoques. Las cañerías asentadas en terreno natural se deberán calzar sobre una banquina de hormigón pobre de 10 cm. de espesor y una profundidad mínima de 40 cm. y su costo será incluido en el precio final del rubro.

Canaletas, orificios y grapas

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en obras de albañilería y hormigón, previa aceptación de la Fiscalización de obras.

Los trabajos de las instalaciones serán efectuadas al mismo tiempo que los de mampostería, de tal forma que se tengan previstas las canalizaciones requeridas.

No se efectuará ninguna carga de cañerías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y la fiscalización de obras dé la orden correspondiente.

Las cañerías de Polipropileno a alojarse en el interior de dichas canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas colocadas a intervalos regulares.

Todas las cañerías, cualquiera sea su diámetro y material que se coloquen suspendidas, se sujetarán por medio de planchuelas y/o cintas perforadas metálicas, ajustadas a bulones y desarmables para permitir el retiro de los caños que sujetan, y de forma y tamaño tales que aseguren la correcta posición de la cañería que soportan y permitan lograr la pendiente necesaria. (Cloacales).

Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesan partes principales de estructura o albañilería, deberán ser practicadas exactamente por el Contratista, en oportunidad de realizarse las obras respectivas siendo el mismo responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior.

Soporte de cañerías

Las cañerías de PVC o de H°G° a instalarse adosadas a las paredes o colgados de techo, se fijarán adecuadamente por medio de abrazaderas o soportes especiales, colocados a intervalos regulares, para lo cual se facilita una relación de distancias conforme el material y la sección de la tubería a ser colgada.

En las cañerías verticales, la distancia entre soportes será de 1,20 a 1,50 mts. Para las cañerías horizontales se establece una separación entre soportes de 10 veces el diámetro nominal de las cañerías, en las instalaciones de desagües.

Los soportes deben estar siempre lo más cerca posible de los cambios de dirección. Los soportes deben fijarse con firmeza al edificio, pero al mismo tiempo han de permitir el retiro de los caños que sujetan.

Entre el soporte y la cañería se intercalará un anillo aislante de sonido (puede ser cintas de goma, corcho, fieltro u otro material similar), para aislar las cañerías y cuidar la propagación del ruido producido por éste.

Cañerías embutidas

Las cañerías embutidas en la mampostería deberán ser envueltas en papel KRAFT o similar, antes de recubrirlas con la mezcla. El papel permite una separación entre el caño y la mezcla, y evita la aparición de fisuras y rayaduras causadas por las dilataciones y contracciones térmicas.

Las cañerías no deben ser embutidas en el H°, durante el hormigonado. Deben ser previstos espacios libres de mayores dimensiones que el diámetro de la cañería a atravesarle, por medio de un tubo de mayor diámetro colocado en el H° y sellando luego el espacio intermedio con masilla elástica o similar.

Dilatadores

En aquellos lugares donde las cañerías lo requieran se deberán intercalar en su recorrido dilatadores formados por piezas adecuadas al tipo de cañería de que se trate.

El Contratista presentará para tal efecto, modelos para someter a la aprobación del Fiscal de Obras. En especial se destaca la necesidad de incorporar tales dispositivos en las cañerías que atraviesan – de existir - juntas de dilatación del edificio.

Colocación de cañerías

Las cañerías serán instaladas con esmero y suma prolijidad, en especial aquellas que queden a la vista, siendo el Contratista el responsable de su colocación, quedando la Fiscalización de obras facultada para ordenar su remoción y posterior fijación en cuanto las mismas no presenten las condiciones óptimas de instalación.

Mantenimiento

Es conveniente comprobar que una instalación terminada en una obra tiene la utilización correcta para el fin que ha sido proyectada, ya que cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso puede alterar su funcionamiento o arruinar la instalación.

El procedimiento consiste en realizar unas inspecciones periódicas a intervalos dependientes de las necesidades de cada elemento.

Al realizar la inspección, se limpiarán, repondrán o sustituirán los elementos deteriorados, evitando perjuicios muchos más graves para la instalación. Es muy importante la vigilancia del adecuado uso de la instalación, especialmente evitando el

vertido a la misma, de materias sólidas u objetos extraños, así como sustancias no biodegradables, colorantes, aceites o tóxicos, que pueden afectar al funcionamiento o alterar la duración de los materiales que integran la red.

Cámaras de inspección

Las cámaras de inspección exteriores deberán contar con una tapa hermética que impida ingreso de agua procedente de lluvias torrenciales y elementos que ellas arrastren, por lo que serán revisadas semestralmente, comprobando su correcto funcionamiento.

Las cámaras cloacales de inspección externas llevaran doble tapa en todos los casos.

Bajantes

Se revisarán ocularmente en los tramos visibles y se observarán humedades que puedan indicar fugas ocultas. También deben revisarse las uniones de tubos y reparar los desperfectos encontrados.

Bombas

Según las instrucciones del fabricante tendrán su mantenimiento específico. Cada mes se inspeccionará ocularmente y se revisarán sus mandos eléctricos, caños, control de consumo y calentamiento del motor.

Instalación de Agua corriente

Las Instalaciones se regirán de acuerdo a la Norma Paraguaya NP N° 68 “Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable” del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

La instalación se efectuará de conformidad con los Planos de distribución y detalles.

Los elementos que forman parte del Sistema de Agua Potable y que son referidos en estas Especificaciones, se corresponden con las definiciones de la Norma Paraguaya NP N° 68.

Red de distribución

Para agua fría y caliente: Caños de polipropileno copolimero random termofusionable.

Accesorios de la misma línea – termosoldable

Serán de Polipropileno: Los Montantes, las acometidas, los ramales y la distribución interior de los baños.

Agua caliente

Para la cañería de Agua Caliente se utilizará tubería de polipropileno Copolímero (esta tubería posee un línea roja identificatoria en toda la extensión del tubo).

Termocalefones distribuirán el Agua Caliente en todos los baños cuya tubería será de P.Ppropileno. En casos en que la tubería está colocada (cuelgue) entre la losa

y el cielorraso, esta deberá quedar libre y con soportes que permitan dilatación y contracción de dicha tubería.

En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

La unidad de medida será por metro lineal (ML) instalado e incluirá el costo de los respectivos accesorios.

Soporte de cañerías:

Las cañerías verticales tendrán apoyo cada 1.60 mts. También deben ser convenientemente fijadas, cuando cambian de dirección, lo más cerca posible de las conexiones y en las proximidades de las llaves de paso.

Los apoyos envolverán la totalidad del tubo, con un ancho de 5 cm. y permitirán el libre desplazamiento longitudinal del tubo, ante dilataciones térmicas.

La instalación interna que deba embutirse en las paredes se hará a la altura indicada en el Plano correspondiente previa consulta con la Fiscalización de obras. De esta cañería se derivarán los correspondientes sub - ramales que alimentarán, en cada caso, los artefactos sanitarios según la siguiente ubicación respecto al nivel de piso:

-Lavatorios	0,60 m.
-Piletas de diferentes usos	1.10 m.
-Mingitorios con válvulas antivandalismo	1,30 m.
-Inodoros con fluxores	0.90 m.

Llaves de paso.

Las llaves de paso de embutir serán del tipo esclusa de bronce fundido, reforzados, con campana cromada.

Desagüe cloacal

Condiciones exigidas a las redes de evacuación y ventilación:

- Cumplir las reglamentaciones de ESSAP establecida en la Norma Paraguay N°44, de desagües Cloacales.
- Cumplir rigurosamente las pendientes establecidas en la red cloacal, para que la evacuación se realice rápidamente.
- Mantener el sistema de registro, de tal modo a permitir una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios direccionales, inflexiones, etc.), que facilite el acceso de elementos de limpieza. No se permitirán empotramientos que dificulten las operaciones de limpieza y la reposición de los elementos de la red.
- Montar las distintas partes de las redes con uniones adecuadas, que no se vean afectadas por cambios de temperatura.
- Es obligatorio el cierre hidráulico de todos los artefactos sanitarios.
- Impedir el vaciamiento de los sifones de aparatos sanitarios por medio de la red de ventilación.
- Sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías. De tal modo a impedir la posibilidad de desprendimiento, por el efecto de impacto que producen las descargas, y además, impedir las vibraciones que pueden ocasionar ruidos molestos, que deben ser evitados.

- Impedir que interiormente queden residuos retenidos, para lo cual todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna y las uniones, empalmes, etc. se harán procurando una perfecta unión, sin escalones ni resaltos que puedan ser puntos de acumulación de los elementos sólidos que arrastran las aguas de evacuación.
- Independencia total de la red con los elementos de estructurales del edificio para impedir que los movimientos relativos de unos y otros se afecten entre sí, lo cual terminará por romper los elementos de la red o perder su hermeticidad.

Tuberías para desagües.

Para la red de Aguas Negras se utilizará tubería PVC serie "R", y PVC LIVIANOS para los ramales secundarios, siguiendo las recomendaciones del fabricante para su instalación y manejo.

Para la red sanitaria exterior a las edificaciones se utilizará tubería PVC SERIE "R" y accesorios del mismo tipo.

Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios y equipos se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos verificando la referencia y catálogos del fabricante de acuerdo con el modelo de aparato o equipo que se vaya a colocar.

En todas las bocas de desagüe se dejarán tapones hasta el montaje de los aparatos respectivos para evitar la entrada de materiales que obstruyan la tubería.

La pendiente de los ramales de desagüe será uniforme y no menor de 1%, utilizando mayores pendientes donde la obra lo permita previa consulta a la Fiscalización de obras.

Una vez hecha la distribución de las tuberías debe asegurarse que se mantenga perfectamente la pendiente hacia la respectiva bajante. Toda bajante de Aguas Negras deberá prolongarse al exterior, sin disminuir su diámetro, para llenar los requisitos de ventilación. Para el sistema de ventilación también se utilizará PVC serie "R" y accesorios.

Las tuberías no deben quedar aprisionadas dentro de los anillos de los soportes, sino que han de quedar libres para permitir el deslizamiento debido a la dilatación producida en los cambios de temperatura.

Los soportes serán construidos en planchuela de hierro o cinta metálica perforada de ancho no menor de 1" formados en U y atornillados a la estructura con ganchos de varilla de 1/ 2" de diámetro de donde colgarán mediante rosca y tuerca enteramente desarmables y graduables.

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.

Elementos

Lavatorios (bacha embutida y de colgar)

Serán losa vitrificada con las medidas indicadas, desagüe a una RPS de medidas indicadas en los planos. Grifería cromada. Llevará sopapa de desagüe con rejilla.

Pileta para usos generales

Será de acero inoxidable, desagüe a una RPS de medidas indicadas en los planos. Grifo cromado de pico largo móvil. Llevará sopapa de desagüe con rejilla.

Mingitorios

Serán del tipo de colgar a ménsula, modelo Tría o Mural Corto, fijados a la pared con tornillos de bronce con cabeza hexagonal cromada.

Llevarán llave de paso a la entrada de agua. El dispositivo de descarga y limpieza de los mismos será con VÁLVULAS ANTIVANDALISMO de reconocida marca de plaza. Serán de losa vitrificada, del tipo de colgar con válvula antivandalismo.

Inodoros

Con FLUXORES de sección 3/4".

Duchas

Todas las duchas de baño colectivo o privado contarán con grifería mezcladora para agua fría y caliente.

Accesorios

En los lugares indicados en los planos y planillas de sanitarios se colocarán los accesorios definidos en la planilla de locales y de acuerdo a lo indicado por la fiscalización.

Rejilla de piso sifonada

Serán de PVC con las características indicadas en los planos. Según las necesidades del proyecto, estas cajas serán conectadas en su altura utilizando prolongadores proveídos, por el fabricante. Estos se acoplarán a la RPS por medio de adhesivos. Los RPS tendrán rejilla metálica cuadrada y su terminación será cromada. Serán soportadas por cintas perforadas metálicas.

Fijación de los artefactos

Artefactos fijados al suelo

La fijación se efectúa con tornillos de material inoxidable mediante anclajes embutidos en el piso. Las cabezas de los tornillos se aíslan de la cerámica mediante arandelas de plomo o plástico.

Desagüe pluvial

Las instalaciones de desagüe pluvial se ejecutaran de acuerdo a los planos y planillas.

El agua de lluvia deberá ser conducida desde el techo o la losa hasta los canales abiertos existentes o nuevos mediante bajadas.

Pintura

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc., lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pinturas.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono.

Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Los materiales a emplear, serán en todos los casos aprobados por la Fiscalización de Obra.

Se tendrá en cuenta que las áreas a ser pintadas en caso de paredes revocadas deberán estar limpias, sin desperfectos, o de remiendos notorios, con revoques exentos de restos orgánicos o grietas, los que se extraerán y picarán para reponerlos con mezcla similar al revoque.

La madera será repasada con un lijado cuidando de cerrar orificios o algún defecto de la madera con masilla apropiada. Las aberturas de hierro serán limpiadas y lavadas aplicándose siempre una capa

Vidrios

Serán los indicados en los planos o en su defecto determinado por la fiscalización de obra.

Instalación Eléctrica

Generalidades.

Estas especificaciones describen los aspectos más importantes de las instalaciones eléctricas proyectadas para alimentar los sistemas eléctricos en las piscinas que serán utilizadas para las competencias programadas dentro de los juegos ODESUR por la Secretaría Nacional de Deportes en la Ciudad de Asunción

El instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos incluyendo todos los materiales (salvo los indicados en contrario), equipos, herramientas, y la mano de obra especializada para este tipo de instalaciones, tanto en idoneidad como en cantidad suficiente para cada etapa de los trabajos, deberá incluir todos los elementos que se requieran y velar por la calidad de los materiales y elementos a instalar.

Discrepancias: El Contratista o instalador debe indicar expresamente los puntos de discrepancia o exclusión entre su oferta y lo especificado en este documento y/o los Planos del Proyecto, planillas de materiales

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con los siguientes puntos en cada uno de los edificios:

1.- Puestos de entrega y medición en Media Tensión, según las indicaciones que serán emitidas por ANDE

2.- Provisión y montaje de Transformador y Generador de Energía en emergencias

3.- El puesto de transformación y distribución en pórtico según normas ANDE para instalaciones exclusivas con medición en Baja Tensión

4.- La interconexión entre los transformadores y los tableros de limitación de carga en Baja Tensión

5.- Provisión y montaje del tablero de limitación de cargas

6.- Provisión y montaje de los tableros generales de protección y maniobra, para los sistemas normales de alimentación ANDE y los proyectados para la alimentación en emergencias

7.- Provisión, montaje e interconexión de los generadores de emergencia con el sistema de transferencia automática, con los tableros limitadores y con la carga final de los tableros
Generales considerando la provisión de un tablero general normal (TGN) y un tablero general de emergencia (TGE)

8.- La canalización y los cableados de interconexión entre los tableros generales TGN/TGE y los tableros seccionales de cada sector ya sean estos de protección y maniobra de las instalaciones para iluminación, tomas de corriente, aire acondicionado, motores.

9.- Provisión y montaje de todos los tableros seccionales ya sean estos para los sistemas de tensión normal ANDE o de emergencias, según lo indicado en los esquemas proyectados

10.- La canalización y cableados de interconexión del TGN con los tableros proyectados para la corrección del factor de potencia

11.- Las canalizaciones y cableados de los distintos circuitos proyectados en Baja Tensión, sean estos de iluminación, tomas de corriente, etc.

12.- La provisión y montaje de todos los artefactos de iluminación para los sectores de competencia y áreas comunes de cada sector del tipo y características técnicas indicadas en los planos del proyecto y estas EETT

13.- Toda provisión, montaje, interconexión de elementos de canalización, cableados, encendido, comando, protección y maniobras indicadas en los planos de proyecto y estas EETT

14.- La canalización y cableado desde los tableros generales a los tableros de comando, protección y maniobra de motores, no incluye el cableado de interconexión de los motores, estos quedaran a cargo de los proveedores de los equipos. (Calentadores, filtros, equipos de ventilación, electrobombas, motores, barreras, ascensores, pantallas de información, sistemas electrónicos para la detección de incendios, datos, informática, la interconexión entre unidad externa con interna en sistemas de AA)

15.- La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del mismo la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas

16.- Los tableros de protección y maniobra de motores, las canalizaciones e interconexión entre estos tableros y los motores forman parte de los trabajos adjudicados a cada contratista de los distintos rubros, ej. Ascensores, electrobombas, presurización, PCI, otros motores indicados en el proyecto

17.- Todos los conductores de potencia, para circuitos de iluminación y tomas de corriente serán preferentemente de industria nacional, debiendo presentar para el efecto de ser aprobados por la fiscalización la documentación que garantice las características técnicas según las normas ANDE y las enunciadas en estas EETT

Para conductores multifilares considerar la cantidad necesaria observando el código de colores indicados en estas EETT para las fases, neutro y puesta a tierra

Todas las instalaciones de Media Tensión, Tableros Generales, Tableros Seccionales, Banco de Capacitores serán entregadas totalmente armados y equipados según las normas enunciadas en estas EETT, debiendo presentar toda la documentación técnica de los elementos constitutivos para ser aprobadas por la fiscalización

Normas y reglamentos.

En la ejecución de los trabajos de instalación se deberá observar y acatar las siguientes normas vigentes para las instalaciones eléctricas en la República del Paraguay.

- Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión ANDE.
- Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión ANDE.
- Norma Paraguaya de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión INTN.

Planos conforme a obra: concluida la obra o en su defecto durante el avance de los trabajos APROBADOS el Contratista podrá hacer entrega a la Fiscalización los planos de esos sectores, los que tendrán incluidas todas las modificaciones y/o correcciones ejecutadas por el Contratista y/o solicitadas por el Contratante, siendo estos planos los de carácter final y definitivos. La oferta debe considerar el costo de la ejecución de estos planos.

Los planos conforme a obra deberán ser presentados con cada certificación de trabajos en forma mensual, sin la presentación de los mismos la certificación no será considerada

Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción de la obra serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

Descripción del proyecto.

El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas correspondientes al edificio objeto del Contrato. Si alguna parte o detalle de las instalaciones se hubiere omitido en las especificaciones y estuviere indicado en los planos, cómputo o viceversa, deberá suministrarse e instalarse como si existiera en ambas documentaciones. Las

especificaciones son complementarias a los planos y computo de materiales y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias. Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos y de calidad reconocida en el mercado, de fácil reposición.

Consideraciones del proyecto.

a. Cálculos de acuerdo a la Norma/Método: IEC 60909-1
b. Dimensionamiento de cables: IEC 60364
c. Dimensionamiento de las protecciones: IEC 60947-2
d. Transformadores convencionales, exclusivos, aislación aceite, Voltaje Nominal 25000 / 400V, Tensión en vacío 405V, sistema de distribución IT / TN-S; Vcc: 6%, Perdidas: 1,68%, Resistencia de Tierra 8 ohm, tensión de contacto mínimo: 50V
e. FD: 0.8; fp: 0,8
f. Caída de tensión no superior a 5%.
g. Tercer armónico menor al 15%
h. Temperatura Ambiente 30 °C
i. Cable en aislación EPR/XLPE

La Fiscalización de Obra se reserva el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descriptas. Los gastos que se generen por modificaciones o rechazo de obra serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Instalaciones en media tensión

La acometida se realizará en forma aérea desde el alimentador que ANDE proporcionará en un puesto de entrega tramitado por el Contratista

La alimentación desde la red pública ANDE será exclusiva responsabilidad del Contratista

Así mismo el montaje según las normas de ANDE de un pórtico exclusivo para un transformador convencional de 400 Kva, cuya medición se efectuara en baja tensión, las canalizaciones y alimentadores hasta el tablero limitador de cargas, equipos para la medición, puesta atierra y las gestiones necesarias para la puesta en marcha del puesto de transformación será exclusiva responsabilidad del Contratista

La fiscalización informara al Contratista quienes les acompañaran por el Comitente en las firmas de los documentos ante ANDE y los pagos a ser efectuados serán realizados por el Comitente

Puestos de transformación

Los accesorios, soportes, bandejas porta cables, elementos de suspensión, aisladores y conductores responderán a las normas de ANDE para instalaciones en Media Tensión, los conductores tendrán aislación XLPE del tipo, material y secciones indicadas en los planos

El Contratista proveerá y montara todos los materiales y equipos; será responsable de la puesta en servicio del sistema eléctrico y deberá entregar a la fiscalización los documentos emitidos por ANDE

Limitadores

El tablero limitador estará equipado con los elementos que figuran en el proyecto, además debe tenerse en cuenta que el disyuntor estará equipado como mínimo con bobina de apertura, multímetro digital, señalización de presencia de tensión

El gabinete estará diseñado para ser montado de manera expuesta, por lo que los elementos estarán protegidos con una puerta cuya cerradura pueda brindar la mayor protección y seguridad a los contactos accidentales

Desde los limitadores se tenderán las líneas de alimentación, con cable tipo NYY atóxicos, a los tableros generales de BT, que contaran con la misma instrumentación indicada en los tableros limitadores, solo los disyuntores principales contaran con bobinas de apertura. El equipamiento de estos tableros responderá a lo indicado en los planos de proyecto

Los tableros seccionales para los sistemas de alimentación normal y emergencia estarán equipados con los elementos indicados en los planos de proyecto y cómputo métrico, para estos tableros solo será necesario contar con la señalización de presencia de tensión, por lo general serán de tipo para adosar y estarán equipados con barras de conexión fase/fase y neutro, como así también con una barra para la conexión al sistema de puesta a tierra

La canalización de interconexión entre TG y TS se realizará utilizando bandejas porta cables o cañerías que si fuesen expuestas en todos los casos serán metálicas galvanizadas y cajas moldeadas tipo conduletes de medidas tales que admitan siempre un 30% de espacio libre para futuras ampliaciones, estos materiales serán roscable, o con accesorios de origen y sin modificaciones en su estructura si las cañerías a utilizar fuesen del tipo sin rosca, para los cambios de dirección se exigirá el montaje de curvas, no codos a 90°

Si las canalizaciones quedaran sobre cielorrasos podrán ser tipo Conduit con accesorios y cajas de paso normalizadas, de material auto extinguible, las curvas no podrán ser construidas en obra, para cambios de dirección se utilizarán curvas, no codos a 90°

En las canalizaciones embutidas en muros podrán ser utilizadas cañerías del tipo corrugado auto extinguible, las cajas de paso, conexión, de puntos y accesorios serán de PVC auto extinguible

Las bandejas portacables serán recorridas por un conductor desnudo de Cu con sección mínima 6 mm2 que será conectado al sistema de puesta a tierra de equipos y tableros

El cableado de interconexión se ejecutará exclusivamente mediante conductores armados tetrapolares tipos NYY atoxico hasta secciones indicadas como 4x25 mm², los alimentadores con secciones superiores serán compuestas por

conductores unipolares del mismo tipo, con las secciones en mm² indicadas en los planos del proyecto y planillas de materiales

Inspecciones.

El Contratista solicitará con una anticipación de al menos 3 (tres) días, las siguientes inspecciones:

A la colocación de los electroductos y cajas, subterráneas, embutidas en mampostería como en losa, antes de tapar las canaletas

Antes de iniciar los cableados solicitara la aprobación de las canalizaciones, ya sean estas bandejas portacables, cañerías expuestas metálicas o Conduit

Al finalizar los cableados de interconexión y sus respectivos accesorios

Durante la construcción de los tableros en talleres externos, en especial aquellos que serán utilizados como tableros limitadores, generales, para el comando y control de los equipos, la Dirección de Obra comisionará personal técnico cuyo dictamen será definitivo en cuanto a la aprobación o rechazo de los trabajos.

Antes del despacho de estos tableros hasta el sitio de obras deberán ser ejecutadas todas las pruebas y ensayos pertinentes e indicados por la Fiscalización

Antes del inicio de los cableados el Contratista presentara muestras de los conductores a ser utilizados en las instalaciones, ya sean estas de MT o de BT, en este último caso los que serán instalados en los servicios de distribución, potencia, comando, señalización, iluminación y tomas de corriente, sin la aprobación escrita no podrán ser utilizados en ningún caso, la Fiscalización acompañara el tendido, conexionado y distribución

Con antelación suficiente, 7 días mínimo, el Contratista solicitara las pruebas de cada sector que considere se encuentra en etapa de conclusión facilitando todos los elementos necesarios. Para el efecto la Fiscalización arbitrara los medios para que los equipos a ser ensayados se encuentren en las condiciones técnicas y de seguridad para ser puestos en marcha y autorizara tales pruebas

Para cada instalación o equipo que haya superado las pruebas de puesta en marcha se labrara un acta de recepción provisoria que será válida hasta tanto los mismos puedan ser utilizados en operación normal y definitiva, a partir de ese momento se consideraran iniciadas las etapas de garantías estipuladas en el Contrato

Suministro de energía.

La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será tramitada por el Contratista quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos ante la ANDE.

Responsable técnico en obra.

Como responsable de estas instalaciones la empresa Contratista deberá mantener en obra un profesional matriculado en ANDE con Categoría A, hasta el final de las pruebas pertinentes, cuyo C.V. deberá ser aceptado por la Fiscalización, consideramos importante que dicho profesional tenga al menos 5 años de experiencia en este nivel de ejecuciones

Tableros

La placa base de los tableros será construida en chapa de acero N*14, el cuerpo, contratapas, puertas podrán ser en chapa N*16. Todas las partes metálicas constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación de un compuesto tipo “Phostec”, que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfátizar la chapa dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimante epóxico y dos de terminación también de base epóxica. El color será definido por la Dirección de Obra. Se aceptará también el tratamiento tipo pintura al polvo horneable, con la correspondiente aprobación previa.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en los planos de proyecto y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por cada circuito, además de llevar pegado en la cara interna de la puerta el correspondiente diagrama unifilar para su fácil operación y mantenimiento

Todos los tableros deberán tener puerta con bisagras e interconexión a tierra, y la colocación o extracción de la puerta deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Las bisagras serán cromadas y las manijas serán atornilladas con arandela de presión con el fin de evitar que estas se aflojen

Los tableros seccionales con protección general de hasta 125 A o 36 circuitos unipolares, serán del tipo de adosar o embutir dependiendo de su ubicación y las indicaciones de la fiscalización, normalizados, puerta sin más accesorios en su frente que los señalizadores de presencia de tensión y la placa identificatoria. Contratapa que permita la maniobra de los elementos de protección y maniobra, incluidos los pulsadores si fuesen necesarios. Con barras de Cobre para fases aptas para soportar cargas de 150 A como mínimo. Contendrá además una barra de conexión para los conductores de neutro y puesta a tierra las que estarán acorde a lo indicado en las normas de ANDE para estos elementos

Los disyuntores principales o de corte total para los tableros podrán ser del tipo cajas moldeadas, fijas o regulables de accionamiento frontal

Los interruptores, disyuntores termomagnéticos, disyuntores diferenciales, telerruptores, contactores, descargadores atmosféricos, protectores de circuitos secundarios serán del tipo para montaje sobre riel DIN. Las corrientes nominales y las capacidades de ruptura estarán de acuerdo con las descriptas en el cómputo métrico y diagramas unifilares, cumplimento fielmente la selectividad entre las protecciones. En todo caso la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termo magnético será de 06kA

Canalizaciones.

Para la distribución y alimentaciones principales en Media Tensión se tomarán en cuenta las normas ANDE, con especial cuidado en los aspectos referentes a la seguridad

Para la distribución y alimentaciones principales en Baja Tensión se utilizarán: Bandejas porta cables que serán de tipo escalera en tramos de 2 o 3 m., 300mm de ancho, 50 mm de ala, con los accesorios: uniones, ménsulas, derivación Te, curvas, reducciones, cambio de altura, etc., de chapas de acero No. 16, plegadas soldadas y galvanizadas posteriormente. No se admitirá el maquinado de las bandejas para la realización de estos accesorios. Las ménsulas o tensores de planchuelas de 1/8”x1” irán colocados cada 1,50m mediante tarugos de expansión para hormigón armado y en las estructuras metálicas se soldarán a las mismas.

Prever para las que irán en la doble altura para los alimentadores de los artefactos de iluminación de piscina, soportes aptos para ubicar dos o tres en paralelo según el ancho necesario para la cantidad de circuitos proyectados. No se admitirá el montaje de proyectores por las bandejas ni sus soportes.

Los tubos de PVC serán: rígido pesado para las instalaciones subterráneas, pre galvanizado en caso de ir al aire libre, tipo Conduit antillama para las zonas cubiertas por cielorraso y del tipo flexibles de PVC antillama en caso de ir embutidas en mamposterías

Las bandejas porta cables en todos los casos serán del tipo galvanizadas en caliente, así también sus accesorios de canalización y soportes

No se acepta el uso de codos de 90º en los electroductos. Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales o utilizando cajas de paso del mismo material que las canalizaciones.

En todos los casos, la forma de sujetar las bandejas y electroductos deberá ser aprobado por la fiscalización.

Conductores baja tensión.

Se usarán conductores según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 1000 V y temperatura de servicio mayor a 70ºC. Con preferencia se utilizarán conductores de Industria Nacional

Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:

- Fase R: rojo;
- Fase S: blanco;
- Fase T: negro;
- Neutro: azul;
- Tierra: verde o verde/amarillo.

Los alimentadores, y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados; las secciones serán las indicadas en los planos y computo métrico y en ningún caso menor.

Los cables alimentadores de tableros y subterráneos serán del tipo NYY ANTILLAMA, deberán llevar indicación indeleble del fabricante, sección y clase de

aislación. No se aceptarán empalmes dentro de los electroductos. La alimentación de los tableros se realizará sin empalmes.

Empalmes y derivaciones para conductores.

Los empalmes o derivaciones de conductores, donde sean necesarios, serán hechos solamente en cajas de derivación del mismo material y calidad que las canalizaciones en que serán intercaladas, deberán tener tapas atornillables del mismo material

Cajas de paso, derivación, llaves y ductos de conducción.

Las cajas de llave serán de material metálico o plástico PVC anti-llama de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos, con dos orejas de fijación. Las cajas de conexión serán de material metálico o PVC anti-llama del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para ductos.

Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que prestarán.

Interruptores de luz, toma corrientes y conexiones.

Los interruptores unipolares, bipolares, universales y de combinación para el encendido de las luces tendrán contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura; las bases de contacto serán de material termoestable

Las características eléctricas de las bases de enchufe serán: de 10 a 25 A / 250 V, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable

Los tomacorrientes especiales serán del tipo “schuko” con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25A, 250V. Los tomacorrientes para circuitos de computadoras serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A, 250V.

Sistema de puesta a tierra.

La tierra de servicio para los transformadores, tableros, y señales están formados por un anillo que recorre todo el perímetro de la obra y el coronamiento para cada edifico está formado por sistemas en forma triangular con cable de cobre desnudo de 50 mm2 y soportes de sujeción. La ubicación de las puntas y los detalles del sistema están indicados en los planos.

Los sistemas de tierra de servicios, de los transformadores, el de tableros, se deben interconectar en una barra de equipotencialidad ubicada en las salas de potencia de cada edificio en el nivel del primer subsuelo, esto consiste en una barra de 50x5 mm de 60 cm de longitud, montada sobre dos aisladores, a esta barra se conectarán con tornillos los cables de interconexión de dichos sistemas.

Desde esta barra se instalará un conductor de Cobre desnudo de sección 50 mm2 hasta la barra equipotencial de cada edificio ubicada en el montante en el nivel SS2 la que esta interconectada entre sí con el sistema de puesta a tierra general de la obra y de cada edificio.

La resistencia a obtener en la puesta a tierra será menor a 5 (cinco) Ohm.

El Contratista realizará mediciones de la resistencia de la instalación mediante instrumento de medición calibrado. En caso de que no se alcance la resistencia especificada, el Contratista estudiará los métodos para reducirla, presentando su propuesta a la Fiscalización de Obra, quien aprobará la solución antes de su implementación. Debe entenderse que es obligación del Contratista entregar el sistema de puesta a tierra con la resistencia menor a la especificada.

Pruebas de puesta en marcha.

Las pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Fiscalización de Obra:
a. Limpieza total de canalizaciones, luminarias, tableros y demás elementos de la instalación.
b. Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas porta cables, etc.), situados en puntos críticos o en período de oxidación.
c. Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (Disyuntores de corte General y seccional, disyuntores diferenciales, previo análisis de selectividad entre las protecciones).
d. Comprobación de las secciones de los conductores eléctricos acorde al proyecto eléctrico y cómputo métrico. No se descarta la posibilidad de optimizar siempre y cuando cumplan las normas establecidas vigentes.
e. Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
f. Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada tablero.
g. Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
h. Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos de la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.

No se hará la Recepción de Obra sin la entrega por escrito y a satisfacción de la Fiscalización de las Garantías de componentes y equipos, catálogos y toda literatura técnica de operación y mantenimiento, listado de repuestos recomendados para una operación normal no menor a 5 años, la entrega de los planos conforme a obra aprobados por la fiscalización

Puesta en marcha y recepción final de obra.

Una vez terminado el montaje del sistema, el Contratista proveerá tres (3) copias de las instrucciones de operación y mantenimiento de los equipos, tableros eléctricos y lista de los repuestos codificados. Todo lo anterior debidamente archivado con las hojas numeradas en carpetas que permitan la remoción de las hojas.

El contratista instalará en un lugar seguro y adecuado, dentro de los tableros, sobres de plástico, que contendrán todas las instrucciones y secuencias de operación de los equipos.

La Recepción Final de Obra no se firmará sin la entrega al Contratante de toda esta documentación, y de todos los planos conforme a obra.

Se deberá incluir el entrenamiento al personal asignado por la Contratante, que tendrá a su cargo la operación y el mantenimiento de los equipos instalados.

Garantía de las instalaciones.

El Contratista garantizará todos los equipos, materiales y su instalación por un periodo de 1 (un) año, contado a partir de la fecha del acta de recepción definitiva y se comprometerá durante ese periodo a reemplazar libre de costo para el propietario cualquier material o instalación defectuosa.

El Contratista garantizara todas las partes de la instalación eléctrica, y demás componentes del sistema que hayan sido montados e instalados por lo que deberá inspeccionar y aceptar los elementos, materiales y equipos suministrados por el Proveedor.

El contratista deberá presentar un programa de mantenimiento preventivo incluyendo las rutinas y frecuencias correspondientes que deberán aplicarse durante el periodo de garantía.

Marcas aceptadas

Ante la posibilidad de que exista más que un proveedor adjudicado con los trabajos de instalación eléctrica, recomendamos sin obligar a los oferentes, utilizar aparamenta eléctrica, materiales de instalación y accesorios de las siguientes marcas con representación en la República del Paraguay

En todos los casos no se aceptarán materiales ni aparamenta eléctrica cuya documentación técnica no haya sido aprobada por escrito por la Dirección de Obra

Las marcas dadas se dan como referencia de las características del equipamiento, pero se aceptarán marcas diferentes con las mismas especificaciones, a ser aprobadas por la Fiscalización

- Generadores - Transformadores	CAT – CUMMINS TRAFOSUR – TRAFOPAR
- Aparatos de MT. interiores	DELMAR – WEG

- Conductores para M.T.	Prysmian
- Alimentadores troncales para BT	CONDEL – INPACO

- Gabinetes para Tableros Generales	TESA – COMINSA
- Gabinetes para Tableros Seccionales	TESA – COMINSA

- Contactores	SCHNEIDER – WEG

- Capacitores - Reguladores automáticos - Instrumentos , transformadores de corriente	SCHNEIDER – WEG
- Señalizadores	SCHNEIDER – WEG

- Disyuntores	SCHNEIDER – EATON
- Interruptores diferenciales.	SCHNEIDER – EATON
- Relés de protección. Bobinas, Controladores	SCHNEIDER – EATON
- Conductores BT.	CONDEL – INPACO
- Caños y cajas plásticas.	Tigre, 4P, Plásticos
- Bandejas portacables.	SAMET – COMINSA
- Mecanismo de encendido.	Vimar – Conatel
- Tomas industriales, comunes y c/ tierra.	Vimar – Conatel
- Artefactos de iluminación (los cálculos lumínicos fueron realizados con Philips). Otras propuestas serán admitidas si cumplen con la intensidad, flujo luminoso, normas y características establecidas en el proyecto.	PHILIPS

Instalaciones eléctricas para el sistema de aire acondicionado, calefactores de agua

Estas instalaciones recibirán energía eléctrica desde los tableros indicados en el proyecto, serán alimentadores y protecciones exclusivas para estos equipos

Los equipos de AA que no estarán conectados sobre alimentadores de emergencia

Incluir las canalizaciones entre unidades externas e internas. No incluir el cableado de interconexión entre las condensadoras y evaporadores, unidades manejadoras etc.

Los materiales a ser utilizados en estas instalaciones deberán ser del mismo tipo, calidad y procedencia que los utilizados para las instalaciones de fuerza motriz e iluminación

Los equipos de calefacción, bombas de elevación y filtros las potencias y protecciones estarán alimentadas sobre energía de emergencia en un 50% de sus requerimientos, lo que está claramente indicado en los planos del proyecto

Tableros

En los tableros irán alojados los siguientes componentes según el sistema al que pertenecen o la función que desempeñen en la instalación (ej. TG, TS, etc.)

- Descargador de sobretensión de Baja Tensión trifásico, de 12,5kA/60kA, conectado al sistema de tierra como se indican de los planos, para protección de fuerza motriz

- Interruptor automático termomagnético de protección para cada circuito de potencia, iluminación y tomas de corriente indicados en los esquemas unifilares del proyecto

- Disyuntores diferenciales para cada grupo de circuitos indicados en los esquemas unifilares del proyecto

- Aparatos de medida: Multímetro digital en todos los tableros generales de cada edificio

- Relés de protección contra sobre/sub-tensión, desequilibrio de fase y falta de fase, que actuaran el disyuntor general de cada TG

- Pulsadores para el accionamiento de contactores en los TS

- Indicadores luminosos de presencia de tensión en TLimitador y TG de cada sistema

El equipo correspondiente a cada tablero está indicado en los diagramas unifilares y el cómputo métrico, ante discrepancias advertir a la fiscalización

Cableado interno del tablero

Cableado interno se ejecutará con cables de Cobre aislación PVC conforme a las normas ANDE, 1000V, 40*C como mínimo. La sección mínima será de 2.0 mm2., ubicados en canaletas PVC ranuradas con tapas o en conductos para cableados construidos en los propios tableros

Donde sea necesario, se proveerán soportes de apoyo y fijación para los cables.

Los cables necesariamente deberán tener en las puntas terminales “tubo” de acuerdo a la sección de los mismos.

Los cables de los instrumentos deberán acabar en los bornes de los mismos sin interrupción, inclusive si el recorrido en algún sitio deba ser articulado.

Los cables de 16 mm2 en adelante deberán acabar en bornes aptos para la corriente al que serán sometidos.

Los bornes principales de ingreso de energía, y todos los bornes utilizados para voltajes de 220 y 380V, deberán ser acondicionados con etiquetas de prevención adecuadas.

Todas las borneras deberán ser identificadas y corresponderán a los diagramas esquemáticos y de canalización apropiados que serán ubicados en las puertas de cada tablero en hojas plastificadas.

Se deberá prever un mínimo de 20% de espacio libre para eventuales instalaciones adicionales.

Barra y conexiones de tierra

Una barra de cobre para tierra se deberá abulonar a la estructura principal, siguiendo el ancho de cada tablero. Todos los empalmes deberán estar abulonados con un mínimo de dos bulones.

Todas las partes metálicas del equipo, incluyendo las puertas, armazones oscilantes, empaques enchapados, etc., deberán estar conectadas sólida y continuamente a la barra de tierra.

Interruptores de circuitos

Una vez instalados, los interruptores de circuito deberán ser capaces de transportar continuamente la máxima corriente asignada.

Los interruptores de circuito deberán ser colocados con un sistema de protección que evite el contacto accidental con bornes bajo tensión

Instrumentos de medida

Los instrumentos indicadores, deberán ser de forma cuadrada (96x96 mm) con escalas de deflexiones completas.

El amperímetro deberá mostrar la verdadera corriente utilizada, independiente de la corrección del factor de potencia, y además deberá contar con una adecuada escala en amperios, de tal forma que la corriente total de carga de trabajo constituya aproximadamente las tres cuartas partes de la escala

Rótulos y clasificaciones de los componentes del tablero

Todos los componentes del tablero (disyuntores) deberán ser rotulados claramente para corresponder a los diagramas esquemáticos.

Los rótulos deberán ser fijados a los equipos con anterioridad a los ensayos finales. Los rótulos deberán ser fabricados de los siguientes materiales:

- Rótulos para la superficie externa del Tablero: Plástico transparente de 3 mm de espesor, grabados en la parte posterior, cuyos colores para las letras y el contorno deberá ser acordado con la fiscalización.
- Rótulos para el interior del Tablero de control: Plástico laminado, grabado con letras negras sobre fondo blanco.

Los rótulos de advertencia deberán estar grabados con letras blancas sobre fondo rojo, precedidos por el símbolo del relámpago

Todos los rótulos deberán ser fijados con tornillos embutidos. No se aceptarán rótulos auto adhesivo.

Todos los rótulos internos que designen componentes deberán ser fijados a equipos no removibles.

Lámparas indicadoras

Las lámparas indicadoras del tablero deberán ser de Neón, y deberán estar adecuadamente ventiladas y dispuestas de tal forma que puedan ser fácilmente removidas desde el frente del panel, sin necesidad de herramientas especiales.

Las lentes deberán ser de plástico rígido. Todas las lámparas deberán ser provistas con un dispositivo de ensayo.

Planos conforme a obra

Antes de la recepción definitiva deberán entregarse los planos de Electricidad conforme a Obra, firmados por un electricista matriculado clase A.

Artefactos de iluminación

Iluminación general

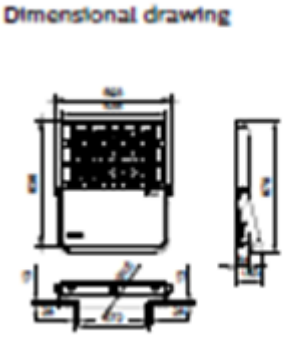
Características

- Artefacto de adosar estanco.
- Cuerpo: de policarbonato auto extinguible inyectado con burlete de poliuretano y prensa cable estanco.
- Reflector: de chapa galvanizada y prepintada poliéster blanca.
- Difusor: de policarbonato inyectado, estabilizado para rayos UV, prismático internamente y con superficie exterior lisa.
- Portalámparas: en policarbonato.
- Alimentación: 230V/50 Hz.
- Grado de protección IP: IP65 (Apto para exterior, polvo y agua).
- Lámpara: fluorescente 2x18W LED
- Medidas: 150x1270x94 mm (ancho x largo x altura).

Iluminación piscina

Los reflectores que se incluyen en este detalle corresponden a los utilizados en el cálculo luminotécnico para la ejecución del proyecto, recomendamos su utilización

En el caso de presentar una alternativa, los aparatos deberán cumplir con las características técnicas indicadas en las planillas características que se indican a continuación o superior



Product data

General Information	
Lamp family code	-
Lamp colour code	757 cool white
Light source replaceable	Yes
Number of gear units	-
Driver/power unit/transformer	PSU [Power supply unit]
Driver included	Yes
Optical cover/lens type	PC-MLO [Polycarbonate micro lens optic]
Luminaire light beam spread	50° x 50°
Control interface	-
Connection	Flying leads/wires
Cable	Cable 1.5 m without plug (CTK5)
Protection class IEC	Safety class I (I)
Flammability mark	NO [-]
CE mark	-
ENEC mark	-
Warranty period	3 years
Outdoor optic type	Symmetrical

Constant light output	No
Number of products on MCB	-
LED engine type	LED
Light Technical	
Standard tilt angle post-top	-
Standard tilt angle side entry	-
Operating and Electrical	
Input voltage	220 to 240 V
Input frequency	50 or 60 Hz
Inrush current	153 A
Inrush time	0.585 ms
Power factor (min.)	0.9
Controls and Dimming	
Dimmable	No

Mechanical and Housing	
Housing material	Aluminum die-cast
Reflector material	-
Optic material	Polycarbonate
Optical cover/lens material	Polycarbonate
Fixation material	Steel
Mounting device	MBA [Mounting bracket adjustable]
Optical cover/lens shape	-
Optical cover/lens finish	-
Overall length	593 mm
Overall width	678 mm
Overall height	133 mm
Colour	Aluminium and Grey
Approval and Application	
Ingress protection code	IP66 [Dust penetration-protected, jet-proof]
Mech. impact protection code	IK08 [5 J vandal-protected]
Surge protection (common/differential)	Luminaire surge protection level up to 15 kV differential mode and 15 kV common mode
Initial Performance (IEC Compliant)	
Initial luminous flux	60000 lm

Luminous flux tolerance	+/-10%
Initial LED luminaire efficacy	120 lm/W
Lamp colour temperature	5700 K
Colour Rendering Index	70
Initial chromaticity	7 SDCM
Initial input power	500 W
Power consumption tolerance	+/-10%
Application Conditions	
Ambient temperature range	-40 to +50 °C
Product Data	
Full product code	911401666505
Order product name	BVP384 LED600/CW 500W 220-240V SMB GM
Order code	911401666505
Numerator – quantity per pack	1
Numerator – packs per outer box	1
Material no. (12NC)	911401666505
Net weight (piece)	19.000 kg

Equipos de Aire Acondicionado

Generalidades

El contratista, previa instalación de los equipos en obras, deberá proveer los catálogos originales del fabricante de los equipos que provee, especificando las normas con las que cumple.

Cañerías de Cobre.

Para la ejecución de las cañerías de cobre de intercomunicación entre las unidades evaporadoras y condensadoras de los equipos separados (Split Systems) se utilizarán caños de cobre del tipo “L” para uso en refrigeración, de temple blando o rígido. Las uniones irán soldadas con aporte de aleación a base de plata. En el

montaje se tendrá en cuenta la resistencia mecánica de la cañería, el orden y el buen aspecto de las mismas. Los diámetros de las distintas cañerías están indicados en los planos. Una vez ejecutadas, las cañerías, deberán ser sometidas a prueba de estanqueidad, mediante el sometimiento de las mismas a una presión que duplique la de trabajo durante 24 horas sin que se registren fugas. En las cañerías de succión, en los tramos verticales, se colocarán trampas de aceite, una por cada 5 m de tramo vertical.

Las cañerías irán fijadas a la estructura del edificio por medio de perfilaría de metal con tratamiento anti oxido y por medio de brocas o elementos de fijación de uso corriente.

Para el aislamiento térmico de las cañerías se utilizarán manguitos de espuma elastomérica tipo “Armstrong”, “Rubatex” o similar. En los tramos que las cañerías discurran sometidas a la intemperie, deberán ser protegidas mediante camisa de chapa de acero galvanizado, aluminio o membrana asfáltica con foil de aluminio para proteger el aislamiento de los rayos UV. Las cañerías una vez montadas, deberán ser selladas en sus extremos hasta la conexión de los equipos.

Varios

Taludes y empastado

A ser determinado por la Fiscalización de Obra en las áreas y tipo de pasto a ser colocado.

Sistema de detección electrónica contra incendio

Generalidades

Deberá incluir, pero no limitarse a, dispositivos de inicio de alarmas (detectores de humo, detectores termovelocimetrico, estaciones manuales de alarma, etc.), dispositivos de notificación de alarma (sirenas, luces estroboscópicas, etc.), paneles de control de alarma, dispositivos anunciadores y auxiliares.

El sistema de detección de incendio deberá cumplir con los requerimientos de normas internacionales como por ejemplo la EN54, NFPA.

Todo su cableado deberá estar eléctricamente supervisado.

El sistema de detección de incendio deberá estar fabricado por una empresa certificada ISO 9001. El sistema y todos sus componentes deberán estar listados por laboratorios reconocidos mundialmente como por ejemplo VdS, Vkf o UL. Bajo la norma de prueba apropiada para aplicaciones de detección y alarma de incendio.

El sistema está compuesto por sensores de humo fotoeléctricos inteligentes para una respuesta automática del panel como también existen Pulsadores Manuales ubicados en cada nivel de modo a que cualquier persona ante un principio de incendio lo accione.

La acción inmediata del panel es activar equipos Audiovisuales para alertar a los ocupantes del edificio.

Vías de Salida y Recorridos

Todos los departamentos cuentan con puertas de acceso y salida que dan directamente al área de circulación común y de allí al exterior que serán señalizados con carteles indicadores y luces de emergencia autónomas en las áreas de circulación, de manera a que sean fácilmente visibles desde cualquier punto.

Las áreas de circulación cumplen con lo dispuesto por la ordenanza de contar con un ancho suficiente para la evacuación de las personas que se encuentran en el local y poseer una distancia de recorrido no menor de 25 m. si dicha salida conduce al exterior de los sectores detallados como áreas de riesgo y que eventualmente exista gran afluencia de personas.

En todos los pasillos de circulación y salida se instalarán señalizaciones de salida de emergencia y de luces de emergencia a batería.

Sistema de detección electrónica

La detección electrónica se realizara por medio de censores de humo / calor autónomos en las habitaciones y termovelocimetrico.

Los pulsadores manuales instalados en su accionamiento harán sonar la alarma sonora con distinto nivel diferenciado, de manera a identificar si la alarma fue realizada por accionamiento de un detector o por pulsador.

Los detectores electrónicos, estarán ubicados en la parte superior del techo y cada local cerrado contará con un detector por lo menos, con un área de cobertura de no mayor a 70 metros cuadrados por detector.

Pulsadores de alarma y alarma acústica y visual

Se contará con pulsadores y alarmas del tipo acústico con luces estroboscopias colocadas próximas a las vías de salida, de manera que sean fácilmente visibles y operables en jornadas nocturnas.

El accionamiento de cualquiera de los pulsadores dará la Señal a la Alarma Acústica y Visual.

Extintores de incendios

Se emplearán extintores de incendios del tipo ABC de 10 y 6 Kg. para dar una cobertura para principios de incendios, cubriendo todas las áreas. Además próximos a los tableros eléctricos, se dispondrán de extintores de anhídrido carbónico (CO2).

Estos extintores estarán ubicados en lugares visibles, fuera de obstáculos y suspendidos de paredes que la parte superior de los mismos quede a una distancia nunca mayor a 1,50 m. del piso.

Iluminación de emergencia - Carteles indicadores

Para los casos de corte de luz, se dispondrá de iluminación de emergencia para iluminar las vías de salida y la escalera del área común de manera a garantizar una segura evacuación ante un eventual fallo en el suministro de la energía eléctrica del servicio. Las luces poseerán dos lámparas incandescentes o tubos fluorescentes de suficiente potencia de manera a garantizar una buena iluminación y poseerán cada una de correspondiente cargador de batería.

La ubicación de los mismos se realizará con una separación máxima entre artefactos de acuerdo a las ordenanzas citadas y de manera a garantizar un nivel de luminosidad adecuada para una evacuación segura.

En los departamentos se instalaran lámparas o luces portátiles para apoyo en el interior de los mismos y de modo a iluminar la salida al área de circulación.
Toda la circulación contará con carteles con la leyenda “SALIDA DE EMERGENCIA”, indicando con una flecha el camino de evacuación.

Disyuntores diferenciales

Se dispondrán disyuntores, que será dimensionado de acuerdo con la carga del tablero principal. Este dispositivo evita electrocuciones, fugas a tierra y principios de incendios por causas eléctricas.

Carteles

Todos los sectores contarán con carteles con indicaciones sobre riesgos eléctricos, indicadores de los equipos extintores, etc. Estos carteles estarán ubicados de manera a que sean fácilmente visibles y con los colores convencionales.

Señales Débiles

Certificación de equipos

Todos los equipos incluyendo monitores, cámaras y grabadores digitales, deberán cumplir con las normas requeridas por FINA

Garantías

Todos los equipos, deberán presentar certificado de Garantía de Fábrica por un mínimo de 2 (dos) años.

Manuales

El contratista proveerá dos ejemplares de un Manual de Operación y Mantenimiento conteniendo:
a) índice detallado;
b) manual de operación del sistema y de los equipos;
c) manual de mantenimiento del sistema y de los equipos; d) catálogos técnicos del fabricante indicando el punto de trabajo.

El Contratista deberá presentar plan de trabajo y cronograma relacionado con los demás gremios.

Capacitación

El contratista capacitará al personal que designe la contratante, para la operación y el mantenimiento mínimo del sistema.

Especificaciones Varias: Fuerzas Armadas

1. Movilización – Obrador

El contratista deberá prever como mínimo: Obrador, Deposito para materiales y herramientas, vallado de obra, instalación provisoria de agua y energía eléctrica así como vallado de obra.

2. Seguridad y Señalización

Deberá incluir: Cartel de obra según formato establecido por la contratante, elementos de señalización en zona de obras, distintivos del personal.

3. Limpieza de obra

Incluye el retiro de escombros. El contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y la obra en construcción, en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, debiendo asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones.

Los espacios libres circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales o escombros, al tiempo estrictamente necesario, o al que fije la Fiscalización de Obra.

Se realizarán, desempolvado de paredes, puertas, armarios y carpintería de madera en general, limpieza y desinfección de baños y aseos, sopleteado y aspirado de guías de ventanas, limpieza de cristales y aluminios, revestimientos de portal y ascensores, limpieza de puntos de luz y apliques, todo ello eliminando pegotes y restos de fin de obra en general.

Se deberá planificar una rápida disposición final de los escombros y basuras generadas, a fin de impedir problemas innecesarios de creación de ambientes propicios para la proliferación de vectores y roedores, el Contratista debe mantener en la obra contenedores para los residuos que hubieren.

4. Demolición de paredes

Demolición y retiro de escombros

5. Revoques interiores a reponer

Revoque fino fratasado, encalado y sellado de revoques nuevos.

6. Retiro de barandas existentes y provisión y colocación de nueva baranda, removible de aluminio, módulo de 3 ml.

Retiro de baranda existente. Provisión de nueva baranda: caño de aluminio 50 x 50 mm.

7. Demolición de pisos alrededor de pileta, y baños existentes a eliminar.

Demolición y retiro de escombros.

8. Cielorraso de durlock cementicio con perfilería de aluminio

Remoción de cielorraso existente, asegurar las instalaciones y colocación de cielorraso durlock.

Piletas

9. Retiro y reposición de azulejos en pileta

Remoción de azulejo existente, reparación de carpeta de asiento. Colocación de azulejos color blanco 20 x 20, empastinado con weber color prestige o similar. Franjas

de 5,0 x 5,0 dilatación poliuretano blanco. Señalización de franjas en color según reglamento FINA.

10. Borde Finlandés con rejilla plástica

Deberá incluir: Mampostería armada 0,15, cañería de desagüe pvc 100mm, rejillas de desagüe c/10mt, ángulo de apoyo de acero inoxidable 25 x 25 x 2mm, rejilla plástica 0,30 tipo fluidra o similar, revoque impermeable interior, revestido en borde frontal granito, atérmico. Demoliciones, excavaciones y retiro de escombros.

11. Pisos 40 x 40 antideslizante, granito ranurado claro

Piso de granito ranurado, prepulido, claro de 40 x 40; incluido carpeta de base alisada.

58. Tarimas para Jueces. Módulo de 2,2 x 1,2 x 0,8 mts.

Serán de estructura metálica soldada con caños de acero 50 x 50 x 1,6, tapa terciado marino de 20 mm. Tapas frente terciado marino 4mm; con tuercas soldadas y bulones de unión de módulos. Revestido de alfombra no tejida, pintura antioxidos y negro mate. Ajuste de altura con tornillos, tuerca soldada de 12 mm. Canaleta soldada para soporte de cables, ancho 100mm.

59. Escaleras de tarima para jueces. Módulo de 1,2 x 1,2 x 0,8 mts.

Serán de estructura metálica soldada con caños de acero 50 x 50 x 1,6, tapa terciado marino de 20 mm. Tapas laterales terciado fenólico 4mm; con tuercas soldadas y bulones de unión de módulos. Revestido de alfombra no tejida, pintura antioxidos y negro mate. Ajuste de altura con tornillos, tuerca soldada de 12 mm. Canaleta soldada para soporte de cables, ancho 100mm.

60. Tarima removible para premiación. Módulo de 2,0 x 3,3 x 0,4 mts.

Serán de estructura metálica soldada con caños de acero 50 x 50 x 1,6, tapa terciado marino de 20 mm.; con tuercas soldadas y bulones de unión de módulos. Revestido de alfombra no tejida, pintura antioxidos y negro mate. Ajuste de altura con tornillos, tuerca soldada de 12 mm. Canaleta soldada para soporte de cables, ancho 100mm.

Especificaciones Varias: Centro Acuático Nacional

1. Movilización – Obrador

El contratista deberá prever como mínimo: Obrador, Deposito para materiales y herramientas, vallado de obra, instalación provisoria de agua y energía eléctrica así como vallado de obra.

2. Seguridad y Señalización

Deberá incluir: Cartel de obra según formato establecido por la contratante, elementos de señalización en zona de obras, distintivos del personal.

3. Limpieza de obra

Incluye el retiro de escombros. El contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y la obra en construcción, en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, debiendo asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones.

Los espacios libres circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales o escombros, al tiempo estrictamente necesario, o al que fije la Fiscalización de Obra.

Se realizarán, desempolvado de paredes, puertas, armarios y carpintería de madera en general, limpieza y desinfección de baños y aseos, sopleteado y aspirado de guías de ventanas, limpieza de cristales y aluminios, revestimientos de portal y ascensores, limpieza de puntos de luz y apliques, todo ello eliminando pegotes y restos de fin de obra en general.

Se deberá planificar una rápida disposición final de los escombros y basuras generadas, a fin de impedir problemas innecesarios de creación de ambientes propicios para la proliferación de vectores y roedores, el Contratista debe mantener en la obra contenedores para los residuos que hubiera.

Especificaciones técnicas reparación estructural CAN

Impermeabilización de piscina de natación

Etapas

- Demolición de todo el revestimiento de la pileta de natación hasta hormigón;
- Extracción de muestras de hormigón del lado interno de la pared para verificar concentración de cloruros;
- En caso que las concentraciones estén dentro de los límites se continúa para la siguiente etapa. De para la siguiente etapa. De para la siguiente etapa. De la siguiente etapa. De la siguiente etapa. De siguiente etapa. De lo contrario se debe proceder a la contrario se debe proceder a la extracción electroquímica de cloruros;
- Rociado en la superficie del hormigón de barrera química a base de silicato
- Triple capa de revoque hidrófugo
- Impermeabilización con revestimiento flexible bicomponente;
- Revoque hidrófugo como base azulejos;
- Revestimiento final con azulejos.

Especificaciones

- Revoque con hidrófugo inorgánico 1:3 como base para azulejos;
- Tripe capa de revoque 1:3 con hidrófugo inorgánico y adhesivo acrílico (hormifix o similar);
- Impermeabilización con revestimiento flexible bicomponente a base de resinas termoplásticas (Viaplus 5000 o similar) con tela de refuerzo de poliéster entre capas;
- Silicato de sodio modificado pulverizado sobre la superficie del hormigón - CWS100 (Concrete Waterproofing Systems) o similar.

Impermeabilización de losas y vigas alrededor de piscinas

Losas adyacentes

Etapas

- Demolición de todo el piso y contrapiso de la losa hasta hormigón;
- Dejar ventilar por 7 días para eliminar la humedad;
- Aplicación de imprimación asfáltica como barrera de vapor;
- Reconstrucción del contrapiso;

- Carpeta de base de la aislación
- Revoque vertical hidrófugo en los canalones;
- Impermeabilización con membrana asfáltica en caliente bajo pisos;
- Impermeabilización con revestimiento bicomponente en los canalones
- Carpeta de protección para pisos
- Revoque hidrófugo como base en los canalones
- Colocación de piso cerámico
- Pintura de caucho clorado en canalones

Especificaciones

- Carpeta de base y protección 1:3 (cemento:arena) para piso;
- Revoque con hidrófugo inorgánico 1:3 como base para azulejos;
- Tripe capa de revoque 1:3 con hidrófugo inorgánico, fibras de polipropileno y adhesivo acrílico (hormifix o similar);
- Impermeabilización con revestimiento flexible bicomponente a base resinas termoplásticas (Viaplus 5000 o similar) con tela de refuerzo de poliéster entre capas;
- Impermeabilización con membrana asfáltica de 4 mm con alma poliéster sin aluminio;

Juntas de losas adyacentes

Especificaciones

- Mortero tipo Grout: mezcla cementícia de alta resistencia a la compresión (50 MPa a 7 días) con áridos especiales de granulometría controlada - Sikagrout 212 o similar
- Carpeta de base y protección 1:3 (cemento:arena) con pendiente de 1% al desagüe; Impermeabilización con membrana de 4 mm con alma de poliéster sin aluminio;
- Membrana líquida de poliuretano monocomponente aplicable en fría que polimeriza en contacto con el aire;
- Refuerzo con Tela de poliéster (100%) - Telafix o similar;
- Masilla de Poliuretano monocomponente de cura por humedad - Sikaflex 1A o similar.

Impermeabilización de losas de baños externos

Etapas

- Demolición de toda la aislación y a carpeta de base existente hasta el hormigón;
- Dejar ventilar por 7 días para eliminar la humedad;
- Preparación de bavetas perimetrales
- Aplicación de imprimación asfáltica como barrera de vapor;
- Colocación de platos de desagüe
- Carpeta de base de la aislación
- Revoque vertical hidrófugo en las vigas
- Impermeabilización con membrana asfáltica con aluminio aplicada en caliente bajo pisos

Especificaciones

- Carpeta de base 1:3 (cemento:arena) con pendiente 1% al desagüe;
- Platos de desagüe de Nº 24;

- Impermeabilización con membrana asfáltica de 4 mm con poliéster y terminación de aluminio;

Reparación de corrosión tipo 1 en losas

- Puente de adherencia epoxi: resina epoxi de alta consistencia liquida y alta resistencia a tracción (70MPa a 7 días). Sikadur 32 o similar.
- Adhesivo epoxi: resina epoxi de consistencia pastosa y alta resistencia a compresión (70MPa a 7 días) – Sikadur 31 o similar. La profundidad del anclaje será 6ϕ
- Mortero Tipo Grout: mezcla cementícia de alta resistencia a la compresión (50MPa a 7 días) con áridos especiales de granulometría controlada – Sikagrout 212 o similar
- La varilla será corrugada y del mismo diámetro de la armadura principal existente con Fyk=4200 kg/cm2

Reparación de corrosión tipo 2 en losas

- Puente de adherencia epoxi: resina epoxi de alta consistencia liquida y alta resistencia a tracción (70MPa a 7 días). Sikadur 32 o similar.
- Mortero Tipo Grout: mezcla cementícia de alta resistencia a la compresión (50MPa a 7 días) con áridos especiales de granulometría controlada – Sikagrout 212 o similar

Reparación de corrosión tipo 1 en vigas

Especificaciones

- Puente de adherencia epoxi: resina epoxi de alta consistencia liquida y alta resistencia a tracción (70MPa a 7 días). Sikadur 32 o similar.
- Adhesivo epoxi: resina epoxi de consistencia pastosa y alta resistencia a compresión (70MPa a 7 días) – Sikadur 31 o similar. La profundidad del anclaje será 6ϕ
- Mortero Tipo Grout: mezcla cementícia de alta resistencia a la compresión (50MPa a 7 días) con áridos especiales de granulometría controlada – Sikagrout 212 o similar
- La varilla será corrugada y del mismo diámetro de la armadura principal existente con Fyk=4200 kg/cm2

Reparación de corrosión tipo 2 en vigas

Especificaciones

- Puente de adherencia epoxi: resina epoxi de alta consistencia liquida y alta resistencia a tracción (70MPa a 7 días). Sikadur 32 o similar.
- Mortero Tipo Grout: mezcla cementícia de alta resistencia a la compresión (50MPa a 7 días) con áridos especiales de granulometría controlada – Sikagrout 212 o similar

Especificaciones Técnicas Generales. Instalaciones Especiales (Aplica al Can y FFAA)

Sistema de Acondicionamiento

Serán del tipo integrado refrigeradas por aire, con compresor rotativo SCROLL, refrigerante R410A, York o similar de 130 KW de capacidad equivalente frio-calor.

Llevaran compresores herméticos o semisellados, con intercambiador de calor gas agua en inoxidable o titanio, aptos para agua clorada, con perdida máxima a flujo nominal de 6 MCA. Las conexiones de entrada salida de agua serán por brida o ajuste de mecánico, y deberán ser aptos para ser instalados y controlados en grupos.

Tendrán protección mecánica integral de ventiladores y gabinete para instalación a intemperie.

Sistema de Control

Se deberá proveer e instalar un sistema centralizado de control para cada grupo. El mismo deberá tener capacidad de controlar manteniendo comunicación permanente entre los distintos componentes del sistema y permitiendo realizar una amplia gama de funciones tales como:

- Control y monitoreo de arranque y parada.
- Notificación de error de los equipos acondicionadores.
- Monitoreo de la temperatura del aire interior.
- Monitoreo y selección de la temperatura de operación.
- Monitoreo y selección del modo de operación (Calefacción - Refrigeración).
- Comando de eficiencia energética (Cambio del Set-Point).
- El sistema de control deberá estar compuesto por los siguientes elementos principales:

Controles

Serán tipo micro computadora, con lectura sobre display de cristal líquido y ofrecerán, las cuales serán fácilmente legibles y utilizables. Estos permitirán comandar hasta 8 unidades evaporadoras y/o de ventilación.

La interconexión entre las unidades y el controlador se realizará con cable bipolar, ya que utiliza un sistema de transmisión múltiplex. Permitirá su cableado en longitudes de hasta 500m haciéndolo operable desde distancia. Como así también la conexión en paralelo con otro controlador para una unidad interior.

Podrá recibir una señal externa para forzar a dar por concluida una operación. Contará con una amplia pantalla de cristal líquido, la cual indicará todas las funciones del sistema.

Control centralizado

Todos los sistemas correspondientes a un piso deberán ser controlados por un sistema de control inteligente asistidos por una computadora tipo PC compatible, a proveer por terceros.

El oferente deberá proveer, instalar, programar y poner en marcha un controlador de comunicaciones por piso.

Sistema de Desinfección

El sistema será totalmente automatizado mediante un equipo de regulación y control para el ajuste de los parámetros químicos del agua de las piscinas. Aplica tanto a la pileta de competición como a la pileta de saltos.

El sistema estará basado en:

- Equipo de control automático para el control de los parámetros del Cloro, PH, Redox y temperatura de agua
- Bombas de hipoclorito de sodio para la perfecta desinfección del agua
- Bombas de ácido clorhídrico como regulador de PH
- Equipos de floculación para dotar de total transparencia al agua de las piscinas
- Equipos Ultravioleta para la perfecta desinfección del agua de la piscina y eliminación de cloraminas
- Depósito de acopio para Hipoclorito sódico de 3.000L APQ

Requerimientos mínimos de equipos UV

Caudal (60mJ/cm2)	300 m3/h
Nº lámparas	1
Potencia Nominal / UV-C	3,0 KW / 450W
Tensión de servicio	230 VAC / 50-60 Hz

Sistema de Filtrado

El sistema está diseñado para cumplir con los siguientes parámetros:

Pileta de competición CAN y FF.AA.

Tiempo Máximo de recirculación:	6 horas.
Caudal mínimo de Recirculación:	490 m3/h.
Velocidad de Filtrado:	36 m3/h/m2.
Velocidad máxima del agua en tuberías de impulsión:	2,3 m/seg.
Velocidad máxima del agua en tuberías de succión:	1,5 m/seg.

Pileta de Saltos CAN

Tiempo Máximo de recirculación:	6 horas.
Caudal mínimo de Recirculación:	290 m3/h.
Velocidad de Filtrado:	30 m3/h/m2.
Velocidad máxima del agua en tuberías de impulsión:	2,3 m/seg.
Velocidad máxima del agua en tuberías de succión:	1,5 m/seg.

Equipamientos

Todos los productos, materiales y/o equipos de competición serán de alta calidad y deberán cumplir con la normativa de la Federación Internacional de Natación (FINA). Deberán ser propuestos por la contratista de obras a la Fiscalización de obras para su aprobación previa instalación y/o colocación en obras.

LISTADO DE PLANOS

Centro Acuático Nacional

Lista de Láminas: Propuestas

Arquitectura

CAN-A-01 - Planta Acotada-Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-A-02 - Planta Acotada-Nivel Vestuarios LN	Esc: 1/100
CAN-A-03 - Planta Acotada-Nivel Vestuarios LS	Esc: 1/100
CAN-A-04 - Planta Acotada-Nivel Accesos	Esc: 1/200
CAN-A-05 - Planta Acotada-Nivel Accesos LN	Esc: 1/100
CAN-A-06 - Planta Acotada-Nivel Accesos LS	Esc: 1/100
CAN-A-07 - Planta Acotada-Nivel Túnel	Esc: 1/100
CAN-A-08 - Cortes	Esc: 1/100
CAN-A-09 - Corte	Esc: 1/100
CAN-A-10 – Plataformas - Trampolines	Esc: 1/100
CAN-A-11 – Planta Sala de Entrenamiento de Saltos	Esc: 1/100

Detalles

CAN-D-01 – Detalles de Bordes	Esc: 1/50
CAN-D-02 – Detalles de Escaleras de Hormigón	Esc: 1/50
CAN-D-03 – Detalles de Escaleras Metálicas	Esc: 1/50
CAN-D-04 – Detalles de Baños de Atletas	Esc: 1/100

Estructura

CAN-E-01 – Detalles de Plataforma -10 M	Esc: 1/100
CAN-E-02 – Detalles de Plataforma -7.5 M	Esc: 1/100
CAN-E-03 – Detalles de Plataforma -5 M	Esc: 1/100

Instalaciones

CAN-I-01 – Esquema de Conexiones –Filtros – Nivel Túnel	Esc: 1/100
CAN-I-02 – Esquema Recolección de Desborde - Nivel Túnel	Esc: 1/100
CAN-I-03 – Esquema de Drenaje - Nivel Túnel	Esc: 1/100
CAN-I-04 – Esquema Instal. Calor – Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-I-05 – Esquema Instal. Calor – Nivel Accesos	Esc: 1/200
CAN-I-06 – Esquema Instal. Calor – Nivel Túnel	Esc: 1/200
CAN-I-07 – Esquema Instal. Calor – Corte	Esc: 1/100

Prevención contra incendios

CAN-PCI-01 – Detección –Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-PCI-02 – Detección –Nivel Vestuarios-LN	Esc: 1/100
CAN-PCI-03 – Detección –Nivel Vestuarios-LS	Esc: 1/100
CAN-PCI-04 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-PCI-05 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Vestuarios-LN	Esc: 1/100
CAN-PCI-06 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Vestuarios-LS	Esc: 1/100
CAN-PCI-07 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Accesos	Esc: 1/200

CAN-PCI-08 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Accesos-LN	Esc: 1/100
CAN-PCI-09 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Accesos-LS	Esc: 1/100
CAN-PCI-10 – Detección –Nivel Túnel	Esc: 1/100
CAN-PCI-11 – Lucha c/ Inc. Agua –Nivel Túnel	Esc: 1/100

Instalaciones

CAN-E-01 – Iluminación - Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-E-02 – Tomas y Equipos - Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-E-03 – Iluminación – Nivel Acceso	Esc: 1/200
CAN-E-04 – Iluminación y tomas – Nivel Tunel	Esc: 1/200
CAN-E-05 – Diagrama unifilar y cuadro de carga de tableros	Esc: 1/200

Señales débiles

CAN-SD-01 – Señales Débiles – Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-SD-02 – Señales Débiles – Nivel Accesos	Esc: 1/200
CAN-SD-03 – Señales Débiles – Nivel Túnel	Esc: 1/200

Lista de Láminas: Relevamientos

Arquitectura

CAN-RA-01 - Planta Acotada-Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-RA-02 - Planta Acotada-Nivel Accesos	Esc: 1/200
CAN-RA-03 - Planta Acotada-Nivel Túnel	Esc: 1/200
CAN-RA-04 - Cortes	Esc: 1/200

Prevención contra incendios

CAN-RPCI-01 – Detección – Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-RPCI-02 – Lucha-Agua – Nivel Vestuarios	Esc: 1/200
CAN-RPCI-03 – Detección – Agua-Nivel Accesos	Esc: 1/200
CAN-RPCI-04 – Detección – Nivel Túnel	Esc: 1/200

Desagüe Cloacal

DC-1 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Piscina
DC-2 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Vestuarios Área Norte
DC-2.1 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Vestuarios Área Norte
DC-2.2 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Vestuarios Área Norte
DC-3 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Vestuarios Área Sur
DC-3.1 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Vestuarios Área Sur
DC-3.2 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Vestuarios Área Sur
DC-4 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Graderías Área Norte
DC-4.1 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Graderías Área Norte
DC-5 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Graderías Área Sur
DC-5.1 Planta Desagüe Cloacal - Nivel Graderías Área Sur

Desagüe Pluvial

DP-1 Planta Desagüe pluvial Nivel Subsuelo

DP-2 Planta Desagüe pluvial Nivel Piscina
DP-3 Planta Desagüe pluvial Nivel Vestuarios Área Norte
DP-4 Planta Desagüe pluvial Nivel Vestuarios Área Sur
DP-5 Planta Desagüe pluvial Nivel Graderías Área Norte
DP-6 Planta Desagüe pluvial Nivel Graderías Área Sur
DP-7 Planta Desagüe pluvial Nivel Techo

Agua Corriente

AC-1 Planta Agua Corriente Nivel Subsuelo
AC-1.1 Planta Agua Corriente Nivel Subsuelo
AC-1.2 Planta Agua Corriente Nivel Subsuelo
AC-1.3 Planta Agua Corriente Nivel Subsuelo
AC-1.4 Alzados agua corriente
AC-1.5 Alzados agua corriente
AC-2 Planta Agua Corriente Nivel Piscina
AC-3 Planta Agua Corriente Nivel Área Norte
AC-3.1 Planta Agua Corriente Nivel Vestuarios Área Norte
AC-3.2 Planta Agua Corriente Nivel Vestuarios Área Norte
AC-4 Planta Agua Corriente Nivel Vestuarios Área Sur
AC-4.1 Planta Agua Corriente Nivel Vestuarios Área Sur
AC-4.2 Planta Agua Corriente Nivel Vestuarios Área Sur
AC-5 Planta Agua Corriente Nivel Graderías Área Norte
AC-5.1 Planta Agua Corriente Nivel Graderías Área Norte
AC-6 Planta Agua Corriente Nivel Graderías Área Sur
AC-6.1 Planta Agua Corriente Nivel Graderías Área Sur
AC-7 Planta Agua Corriente Nivel Techo
PR-1 Plantas Agua Corriente y Desagüe Cloacal Nivel Prensa

Gimnasio de las Fuerzas Armadas

Lista de Láminas: Relevamientos y Propuestas

Arquitectura

FFAA-A-01 Relevamiento piscina - Cancha de básquet ball - Planta baja - Bloque cantina
FFAA-A-02 Relevamiento bloque cantina - Cancha básquet ball - Planta alta -
FFAA-A-03 Relevamiento - Cortes
FFAA-A-04 Proyecto completo
FFAA-A-05 Planta acotada bloque cantina - Cancha de básquet ball - Planta baja
FFAA-A-06 Planta acotada cancha de básquet ball - Planta alta - Cortes

Detalles

FF AA-D-01 Detalle de aberturas
FF AA-D-02 Detalle de baños en cancha de básquet ball
FF AA-D-03 Detalle de tarimas
FF AA-D-04 Detalle de escalera y multiuso en piscina
FF AA-D-05 Detalle de mamparas de baño y desagües en cancha de básquet ball

Varios

FF AA-V-01 Trabajos a realizar en piscina
FF AA-V-02 Trabajos a realizar en piscina
FF AA-V-03 Trabajos a realizar en piscina
FF AA-V-04 Trabajos a realizar en cancha de básquetbol

Instalaciones

FF AA-CA-01 Esquema de impulsión y succión de aguas
FF AA-FA-01 Esquema de filtrado de aguas

Prevención contra incendios

FF AA-PCI-01 Planta PCI - Nivel piscina
FF AA-PCI-02 Planta PCI - Nivel graderías

Planos Municipales

- Prevención contra incendios
- Arquitectura
- Estructura

PLANILLA DE PRECIOS: CENTRO ACUATICO NACIONAL

PLANILLA DE PRECIOS: FUERZAS ARMADAS