

**MEMORIA PARTICULAR  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
Liceo de Fray Marcos**

**1. RECAUDOS**

- 1.1. Memoria Particular de Eléctrica: 14 hojas
- 1.2. Planos de Instalación Eléctrica: Láminas EI 01
- 1.3. Anexo F. - Planillas de Luminarias: 6 hojas A4

Descripción de los obras a ser realizadas en el Local de Pública Concurrencia ubicado en la calle Independencia N°12586 de la Localidad de Fray Marcos, Departamento de Florida.

Para todo lo que no esté explícitamente indicado en esta memoria, rige lo indicado en la Memoria Constructiva General de ANEP, Pliego de Condiciones para la Ejecución de Obras de CODICEN y Memoria Constructiva Particular de Arquitectura, la referencia a todos éstos textos, en adelante se mencionará como MCGA.

La presente memoria hace referencia a los textos mencionados por lo que su comprensión se completa dando lectura a todos ellos. Toda comunicación se hará a través de la Dirección de Obra (en adelante DO).

**2. GENERALIDADES**

**2.1. Según MCGA**

**3. PROPUESTA**

- 3.1. Los Planos presentados son esquemáticos por lo que se verificará la ubicación de cada elemento o componente de la Instalación Eléctrica.
- 3.2. Previo a la estipulación de costos se visitará la zona y verificarán ubicaciones de los predios con el fin de evacuar dudas y estimar las dificultades e imprevistos que pudieran surgir para la realización de los trabajos solicitados.
- 3.3. **La instalación eléctrica abarca las aulas nuevas, una de ellas laboratorio y un depósito. Baño accesible. Y las obras necesarias para la puesta en funcionamiento del aula móvil en su nueva ubicación. Por lo que las tareas son:**
  - A) Laboratorio 2 de acuerdo a planos, unifilar y planilla de luminarias suministrados.
  - B) Instalación para Aula 8 de acuerdo a plano, unifilar y planillas de luminarias suministradas.

- C) Instalación para Depósito de acuerdo a plano, unifilar y planillas de luminarias suministradas.**
- D) Obras necesarias para acondicionar Aula Móvil a ser trasladada a nueva ubicación. El suministro será del tablero existente mas próximo, ubicando un nuevo tablero para la misma.**
- E) Se deberá verificar el aterramiento de la estructura de las Aulas Móviles existentes en el predio.**
- F) Control y sustitución en caso necesario de descarga a tierra.**
- G) Sistema de alarma en baño 09.**
- H) Pararrayos.**

- 3.4.** Se resolverán todas las canalizaciones de forma embutida a no ser las que se tengan que realizar en edificio existente por medio de ducto tubular en P.V.C. de medidas adecuadas, con recorridos marcados en planos o de acuerdo al mejor criterio de las reglas del arte.
- 3.5.** Lo expresado en planos, esquemas y planillas será revisado minuciosamente antes de ser evaluados los costos, toda duda que se presente deberá ser consultada con oportunidad dentro de los plazos estipulados.
- 3.6.** Se tendrá presente lo indicado en la Sección II, Art. 19.3 “las empresas que coticen deberán hacer suyo este proyecto” por lo que el Instalador evacuará toda duda y verificará minuciosamente los recaudos y documentos presentados por ANEP-CODICEN.
- 3.7.** Se deberá presentar todos los detalles que crea pertinentes agregar para poder ser evaluado y aprobada su ejecución.
- 3.8.** Al finalizar las Obras se deberá presentar toda la documentación solicitada, Proyecto Definitivo en fiel concordancia con lo ejecutado.
- 3.9.** Se confeccionará un Manual de Uso en tamaño A4 de la Instalación con esquemas explicativos en vocabulario sencillo y de fácil comprensión. En aquellos casos que no sea posible tal implementación se remitirá al índice o figura correspondiente dónde figure la palabra técnica empleada y la descripción de su significado.

## **4. PLANOS**

### **4.1. Según MCGA**

- 4.2.** Se integran al juego de planos los unifilares, con estos se tendrá el criterio a seguir para la confección de la totalidad de los tableros y

posterior dibujo y entrega del mismo en el caso de modificaciones terminadas la ejecución de los trabajos.

- 4.3.** Al terminar los trabajos se remitirá en fiel concordancia a ANEP-CODICEN, una copia en Disco Compacto y dos juegos de copias en Papel de las Instalaciones Eléctricas debiendo contener lo siguiente:

4.3.1. Planos de Plantas Definitivos.

4.3.2. Esquemas Unifilares.

4.3.3. Plano de Plantas y Cortes del Sistema de Protección de Descarga a Tierra.

4.3.4. Garantías del Fabricante y Certificado de Constancia de Instalación del Equipo y los elementos que integren el Sistema de Pararrayos que correspondiere con sus números de Serie.

4.3.5. Datos Técnicos y Esquemas de Conexiones del Sistema de Corrección del Factor de Potencia.

4.3.6. Planillas de Derivaciones de la Instalación Eléctrica.

- 4.4.** Se presentarán los certificados de ensayos y medidas en un todo de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión de UTE (en adelante RBT) en papel con membrete de la Firma Instaladora, firmado por ésta y el Ingeniero o Técnico responsable de la misma.

- 4.5.** Se presentará un Manual de Uso de la Instalación Eléctrica dónde conste funcionamiento a nivel de usuarios de la instalación, precauciones, mantenimientos y atenciones de la instalación.

**4.6.**

4.6.1. Aunque UTE no lo exija, se presentara toda la documentación solicitada ante ANEP-CODICEN-DIRECCIÓN SECTORIAL DE INFRAESTRUCTURA.

- 4.7.** La simbología empleada será la Normalizada UNIT para instalaciones eléctricas. Si es necesario utilizar otra simbología para indicar determinados elementos, éstos deberán identificarse en símbolo y texto bajo la leyenda: *Referencias*.

## **5. CAMBIOS**

### **5.1. Según MCGA**

## **6. RECEPCIÓN PROVISORIA**

### **6.1. Según MCGA**

**6.2.** Todo componente de la Instalación Eléctrica presentará una perfecta terminación.

**6.3.** Todas las instalaciones deberán estar conectadas, operando correctamente y aceptadas por ANEP-CODICEN-DIRECCIÓN SECTORIAL DE INFRAESTRUCTURA-ÁREA DE PROYECTOS O DE OBRAS.

## **7. REGLAMENTOS y NORMAS**

**7.1.** La instalación será ejecutada según RBT de UTE, URSEA, LATU, MTOP, MTSS, MSP, Ministerio de Industria, BPS, Intendencias Municipales, BSE, Normas UNIT, ISO, IRAM e IEC.

**7.2.** En caso de discrepancias entre los recaudos, las normas y demás reglamentaciones vigentes, regirán las disposiciones Nacionales o Internacionales más exigentes que brinden un mayor margen de seguridad tanto para materiales y bienes como para la seguridad de las personas.

## **8. GARANTÍAS**

### **8.1. Según MCGA**

**8.2.** En todos los casos deberá tenerse presente que la seguridad de las instalaciones eléctricas es imperiosa, se exigirá en todos los trabajos a ser realizados una ejecución cuidadosa y acorde al arte del oficio.

**8.3.** En ningún momento el Instalador se verá relevado de su responsabilidad directa sobre el total de la instalación y/o elementos suministrados.

## **9. MATERIALES**

### **9.1. Según MCGA**

**9.2.** No se admitirán específicamente para el Oferente o su propuesta, parte de equipos de varias procedencias, cuyo ensamble, montaje o uso no corresponda con el respaldo y garantías de una firma especializada con representación en el País.

**9.3.** De no emplearse materiales detallados en ésta memoria, el oferente deberá presentar a la DO especificación técnica de los catálogos y/o los materiales para ser aprobados (antes de ser instalados).

- 9.4. Se colocarán todos los materiales y piezas que aunque no estén mencionados expresamente en esta memoria sean necesarios para cumplir con las reglamentaciones vigentes, correcto montaje y buena terminación.
- 9.5. Todo material y elemento eléctrico será protegido cuidadosamente durante la duración de los trabajos de obra, presentando al momento de la entrega una perfecta terminación.

## **10. MANO de OBRA**

### **10.1. Según MCGA**

- 10.2. El Oferente suministrará a sus operarios todos los equipamientos y elementos de protecciones adecuados a cada tarea a ser realizada.
- 10.3. El Instalador utilizará todas aquellas herramientas para realizar la instalación eléctrica con la adecuada artesanía y calificación que los trabajos exijan.
- 10.4. Todos los operarios afectados a las instalaciones eléctricas serán constantemente informados en cuanto a la ejecución global de las tareas a realizar, deberán tener en el obrador todos los planos y memoria debidamente acondicionados para ser consultada.

## **11. ZONAS DE TRABAJO**

### **11.1. Según MCGA**

- 11.2. Se adoptarán las señalizaciones gráficas y gestuales necesarias según los criterios de la Norma UNIT 18.
- 11.3. Se delimitarán las zonas de trabajo de manera tal, de no permitir el acceso y/o el paso a niños y/o personas ajenas a la obra.
- 11.4. Se aumentarán las señalizaciones y el vallado en aquellos lugares dónde se realicen trabajos con peligro de electrocución.

## **12. COORDINACIÓN**

### **12.1. Según MCGA**

- 12.2. Se seguirá el cronograma de Obra, sin provocar retrasos en los demás subcontratos y/o interrupciones en la ejecución de los trabajos.
- 12.3. Deberá definir, con oportuna antelación, sistemas y puntos de instalaciones de los distintos elementos que componen la instalación eléctrica con los demás subcontratos que operen en obra.

### **13. PROVISORIO de OBRA**

- 13.1.** Se solicitará y cumplirá con lo indicado por el Decreto 179/01 del MTSS “Riesgo Eléctrico”, Anexos I – II – III y IV, Art. 4.
- 13.2.** El Instalador deberá tener presente la carga estimada y la tensión del suministro a solicitar según la demanda de los equipos de obra. Contratará y asumirá la responsabilidad, garantía y todos los costos generados que surjan del contrato y la energía.

### **14. SISTEMA de PUESTA a TIERRA del CONDUCTOR de PROTECCIÓN.**

- 14.1.** Queda sin efecto lo indicado en la MCGA
- 14.2.** Se controlara la instalada y se realizaran las mediciones pertinentes para ver su buen funcionamiento.
- 14.3.** En caso de encontrar que la misma no cumple las exigencias del R.B.T. de U.T.E. se instalara o instalaran nuevos puntos.
- 14.4.** Se deberá indicar en planos definitivos los puntos de medida de la resistencia del terreno (ubicación de las picas de medición) y la fecha en que fue realizada.
- 14.5.** La viabilidad del hincado de electrodos tipo jabalina debe ser analizada debido a los tipos de suelos y/o capas rocosas que pudieran existir en la zona. Por lo mismo los puntos de descarga señalados en planos son tentativos.
- 14.6.** Los materiales a ser empleados deberán impedir al máximo la corrosión galvánica.
- 14.7.** Se podrán utilizar a modo de ejemplo Sistemas de Mallas, Conductores desnudos, Sistemas de Mallas combinadas con Electrodos tipo Jabalinas.
- 14.8.** Todo el Sistema que se entierre irá unido por soldadura Cupro-aluminotérmico siempre que se trate de conductores de 35 mm. o más de sección.
- 14.9.** Las Mallas o Conductores enterrados se instalarán entre -0.60 y -0.80 m de NPT.
- 14.10.** Los puntos de conexión de todos los sistemas serán registrados en cámaras, como mínimo de 40x40 cm, junto con el Conductor de Protección de la Instalación y el Conductor de bajada del Pararrayos, pudiendo ser la conexión de éste último, otro punto según el proyecto presentado.
- 14.11.** Para el futuro control de la resistencia de los electrodos enterrados se deberá poder abrir el circuito en los puntos de conexión del Conductor de Descarga a Tierra, para ello se utilizará un sistemas que asegure una resistencia  $\leq 5$  Ohms, un perfecto contacto y continuidad eléctrica.

- 14.12.** El valor de la resistencia en el punto de conexión debe ser como máximo de cinco (5) ohmios, de no lograrse el valor reglamentario, se deberá extender por el terreno el sistema ejecutado hasta alcanzar dicho valor.
- 14.13.** Se deberá verificar el aterramiento de la estructura de las aulas móviles existentes en el local. En caso de no existir, se aterrera.

## **15. CANALIZACIONES**

### **15.1. APARENTES**

- 15.1.1. En el caso de continuar electrocanales existentes con electrocanales nuevos se tratará de hacer el empalme en puntos que se disimule el cambio de material.
- 15.1.2. ELECTROCANALES: serán de Color Blanco o Marfil.
- 15.1.3. Los tendidos no presentarán cambios de color en el material. Se identificará según corresponda las derivaciones que formen mazos con una identificación indeleble, como máximo cada cuatro o cinco metros de tendido. En los casos en que los mazos atraviesen muros se identificará inmediatamente antes y después de los pases.
- 15.1.4. Se fijarán por medio de tacos expansivos con una distancia entre ello de no más de 40 cm, así como tampoco se permitirá sean cementados.
- 15.1.5. No se admitirán por ducto más de cinco derivaciones en coexistencia, salvo que el mismo tenga separación interna mecánica. No se admitirá que se ocupe más del 50% de su sección en todos los casos.

### **15.2. EMBUTIDAS**

- 15.2.1. Para las canalizaciones embutidas por paredes, tabiques y pisos podrá utilizarse canalizaciones plásticas flexibles, todas con los diámetros adecuados para las distribuciones que se indican en planos y adecuándolos a los conductores efectivamente utilizados por el instalador.
- 15.2.2. En el caso de cañerías con recorridos superiores a 20 m, deberán preverse registros con el fin de poder enhebrar fácilmente los conductores.

### **15.3. REGISTROS**

- 15.3.1. En donde se necesite por razones de distancia o para efectuar la alimentación a las luminarias, deberán colocarse registros con el fin de facilitar el enhebrado de conductores, los mismos deberán ser metálicos tipo DAISA si se instalan aparentes, o de material plástico embutidos en pared, losa o piso.

### **15.4. BANDEJAS METÁLICAS**

- 15.4.1. Serán de igual o superior calidad y performance que los del tipo "Distrimet". De medida mínima de 150x65 mm.
- 15.4.2. Se encuentran marcadas en plano como ducto "C" y cumplirán la doble función de sostén de luminarias y canalización para los conductores.
- 15.4.3. Se empleará todo accesorio, aunque no haya sido representado o mencionado para una correcta colocación. En pared se amuran con mensulas.
- 15.4.4. Contará como mínimo con 3 llingas se sujetarán a la bandeja por dos puntos formando un triángulo cuyo vértice superior se encontrará a eje de la bandeja para evitar su pandeo.
- 15.4.5. Las llingas se distribuirán equidistantes y se ajustarán para evitar el seno de la bandeja. Se sujetan del techo por medio de una platina de 6cm x 6cm por 3mm de espesor, con 4 orificios para amure de 4 tornillos tipo T1 punta aguja. Dicha platina tendrá un gancho en el centro para sujeción de llinga.

## **16. TABLEROS y CENTRALIZACIONES**

- 16.1. Se admitirá para el laboratorio en P.V.C. con frente muerto y tapa del tipo Hager igual o superior en calidad de medida de acuerdo a la cantidad de elementos.
- 16.1.1.1. En la parte interna de la puerta se deberá diseñar un sobre de material plástico que permita colocar el plano de planta de dicho tablero o centralización evitando que se caiga al ser abierta la puerta.
- 16.1.1.2. En la parte exterior se pintará de manera indeleble la sigla de la letra "T" seguida de la nomenclatura utilizada por el instalador en planos definitivos.



- 16.1.1.3. Llevará para cada derivación un sistema indicador con leyenda confeccionada en material indeleble con letras en color negro sobre fondo blanco.
- 16.1.1.4. Se indicará el interruptor general en un tamaño de letra mayor que el utilizado para las derivaciones con la leyenda “LLAVE GENERAL”
- 16.1.1.5. Se pegará sobre el frente calado un logo que indique “PELIGRO” y “TENSIÓN” del tablero.
- 16.1.1.6. El conexionado entre los interruptores en tableros se efectuará mediante conductores multifilares extraflexibles, aislados y de secciones acordes con las intensidades a transmitir.
- 16.1.1.7. Las mangas o mazos de conductores dentro de los tableros o centralizaciones se lazarán con precintos plásticos para darle una adecuada terminación.
- 16.1.1.8. *Tableros y centralizaciones existentes se verificara que contengan como mínimo un interruptor termo magnético y un diferencial general de protección, caso contrario se instalaran estos ambos de potencia adecuada en cada caso y con diferencial, sensibilidad de 30 mA*

## **17. SISTEMAS DE MANIOBRAS, PROTECCIONES Y COMANDOS**

- 17.1. Se tendrán presente las Sensibilidades, Amperajes y Poder de Corte respetándose como mínimo 6 KA para derivaciones monofásicas comunes.
- 17.2. Se cotizará sobre la base de las siguientes marcas con representantes en el país: HAGER, MERLIN-GERIN, o superiores calidades y performance, fabricadas de origen de la marca correspondiente
- 17.3. Todos los elementos de protección a instalarse serán de corte Omnipolar, según la Norma IEC 898 / 94, IEC 947-2.
- 17.4. Los disyuntores fabricados en Caja Moldeada pueden ser para montaje en placa lisa o sistema riel Din de acuerdo a su gama, cumplirán como con la Norma IEC 947-2.
- 17.5. Los Interruptores magneto-térmicos cumplirán con la Norma IEC 947-2, IEC 898 Curvas C Tensión 400V en CA, duración mecánica mínima 20.000 maniobras, duración eléctrica mínima 10.000 maniobras.
- 17.6. Los Interruptores Diferenciales cumplirán con la Norma NFC 81-440, NFC 61-150, EN 61-008 y EN 61-009.

**17.7.** Los Interruptores Diferenciales siempre se conectarán Aguas Abajo del Interruptor General.

**17.8.** No se admitirá Interruptores Magneto-térmicos y Diferenciales combinados en un sólo bloque, únicamente se permitirán elementos asociados en el Interruptor General de toda la Instalación o según indique el Esquema Unifilar.

## **18. CONDUCTORES**

**18.1.** Los conductores a emplearse en instalaciones interiores serán de cobre recocido, flexibles, antillama, ecológico, clase 5, tensión mínima 750 V. y cumplirán con la Norma IEC 228, respetando las normas de colores para Neutro, Fases y Tierra según RBT.

**18.2.** Las secciones de conductor a utilizar serán para líneas generales las marcadas en planos y unifilares o las adecuadas para las terminales que alimentan.

**18.3.** Las líneas de alimentación a luces exteriores deberán ser realizadas con conductor apto para intemperie (súper plástico) con sección mínima de 2 mm. cuadrados para conductores y tierra.

**18.4.** Los conductores para instalaciones interiores en canalizaciones por piso en bolsa de agua o instalaciones a la intemperie, deberán ser clase 5 tensión mínima 1.1 KV. según la Norma IEC 228, ambientes húmedos IEC 227, con envoltura exterior y aislamiento antillama de los conductores según la Norma IEC 332-1.

**18.5.** Durante los trabajos de enhebrado no se usarán lubricantes derivados del petróleo u otros productos similares.

**18.6.** La identificación de conductores será a través de su color de aislamiento según la Norma. El ser una instalación monofásica no exime de las reglas correspondiendo el enhebrado de uno de los conductores de color azul como neutro. Si por problemas de suministro o fabricación debidamente comprobada por escrito se utilizará para ello otros colores, se deberá emplear sistemas de anillos de colores según el RBT o marquillas con nomenclaturas indelebles según lo siguiente: N para Neutro, T para Conductor de Protección, F1; F2; F3 respectivamente para Fases o N para Neutro, R; S; T respectivamente para Fases y el Símbolo de Tierra para el Conductor de Protección.

**18.7.** No se admitirá la identificación con cinta aislante de colores en su defecto se podrá utilizar manquitos termocontraíbles

**18.8.** Se identificará correspondiendo con el Esquema Unifilar Definitivo las líneas que formen mazos de cables montados sobre canalizaciones tipo bandejas o en ductos, llevarán una identificación indeleble. Se identificarán en cabecera de canalización y en trayectos rectos como máximo cada siete metros de tendido, en tendidos que atraviesen muros se identificará inmediatamente después del pase, así como también se identificará la llegada del mazo a tableros o centralizaciones.

## **19. TERMINACIONES**

**19.1.** Se prestará sobre la base de la Línea AVE de CONATEL.

**19.2.** Todos los tomacorrientes modelo Schuko, salvo los correspondientes a tableros exteriores para recarga de computadoras de plan Ceibal

**19.3.** Todo material y elemento eléctrico será protegido cuidadosamente durante la duración de los trabajos de obra, presentando al momento de la entrega una perfecta terminación.

## **20. LUMINARIAS**

**20.1.** Se identifican 5 tipos:

- L1 luminarias a colocar en Laboratorio 2 y Aula 8, tipo estanca con tubo led 2 x 18W blanco cálido (12 unidades)
- L2 Luminarias a colocar en Depósito, tipo estanca con tubo led 1 x 36W (3 unidades)
- L3 Luminaria a colocar en Baño Accesible, tipo tortuga carcasa metálica estanca con lámpara led 20W blanco cálido (1 unidad)
- L4 Luminarias a colocar en Galería, tipo tortuga estanca carcasa metálica circular, con lámpara Led 16W, blanco cálido (3 unidades)
- L5 Focos para exterior estancos LED de 50W, blanco. (2 unidades)

**20.2.** No se admitirán luminarias armadas específicamente para el oferente o su propuesta con partes de equipos de varias procedencias cuyo ensamble montaje o uso no cuente con el respaldo de una firma especializada local o extranjera con representante en el País.

**20.3.** En caso de rechazo, el Contratista se verá obligado a ofrecer variantes hasta obtener la aprobación escrita del organismo. Las muestras aceptadas quedarán depositadas con fines de control de ANEP-CODICEN hasta la recepción provisoria en que serán devueltas.

**20.4.** Las luminarias se afirmarán con tornillos y tacos adecuados con arandela plana. Como mínimo llevará dos puntos de anclaje.

## **21. Equipos de Aire Acondicionado**

- 21.1. Se mantendrán los existentes.
- 21.2. Se trasladara el equipo exterior que se encuentra en aula contigua a las aulas a construir. Se reubica con ménsulas amuradas a pared de aula nueva (en muro, no piso).
- 21.3. Se suministrara y colocaran dos equipos, uno en Aula 08 y otro en Laboratorio 2 , 18000 BTU cada uno.
- 21.4. La ubicación marcada en planos puede ser variada si el técnico de frio correspondiente considera una mejor ubicación para el funcionamiento del mismo (no la comodidad para su instalación).
- 21.5. El mismo serán del tipo SPLIT.
- 21.6. Calidad igual o superior a Panasonic, Everest, Westpoint, Panavox, Etc.
- 21.7. Deberán ser de marcas y empresas reconocidas de plaza con garantía mínima de 1 año y cumplir con los siguientes requisitos.
  - Sistema SPLIT silencioso Función de memoria para posición de aletas
  - Indicador de pérdida de elemento refrigerante
  - Visor indicador de funciones (panel interior)
  - Frio-Calor con válvula inversora
  - Temperatura regulable entre 17° y 30°
  - Control remoto con visor digital
  - Encendido y apagado automático
  - Unidad exterior con anti óxido.
  - Soportes de unidad exterior en hierro galvanizado.
  - Certificación de C.E. (CONFORMIDAD EUROPEA)
  - Función automática frio-calor.
  - Bajo consumo.

## **22. EXTRACTORES**

- 22.1. Se instalaran dos, uno en campana de laboratorio y otro en baño accesible.
- 22.2. Serán marca Soler y Palau, iguales o superiores en calidad, modelo serie DECOR-100, contara con rejilla de sobrepresión exterior.
- 26.7. Se coordinara sus instalaciones con demás subcontratos.

## **23. BOTON DE PÁNICO**

- 23.1.** Se instalara en baño para discapacitados dos pulsadores del tipo “golpe de puño” ubicados en plano. Todos los elementos necesarios (reloj, contactor transformador, protecciones, etc.)se albergaran en caja a instalar junto a centralización existente.
- 23.2.** El contactor a utilizar tendrá bobina de 12 V. o 24 V. utilizado para su accionamiento a través de los accionadores “golpe de puño” comando
- 23.3.** Para el “mantenimiento” de la señal se instalara un temporizador regulándolo en entre 10 a 20 segundos o el tiempo que solicite la dirección de la escuela.
- 23.4.** La parte de “fuerza” del contactor se alimentara con 230V. comandando una luz roja y una campana de igual Voltaje que se encontraran sobre marco superior de puerta de baño en la parte exterior.

## **24. PARARRAYOS**

- 24.1.** El Contratista deberá proyectar y proveer un sistema externo de protección contra el rayo (SPCR) esto es suministros completos, instalados y funcionando. Para este fin deberá contar con el aval de Ingeniero Electricista autorizado por U.T.E. Categoría A quien será responsable del sistema.
- 24.2.** Se incluirán materiales, equipos, accesorios, trabajos y servicios necesarios para la correcta terminación y puesta en marcha del sistema, queden estos incorporados a las obras o no.
- 24.3.** El sistema será diseñado, instalado, certificado y garantizado por una Empresa Especializada, de acuerdo con las normas UNE 21186 (España) y/o NF C 17-102 (Francia) y tal que: Dará protección a las personas, edificios y sus partes salientes, instalaciones, arbolados, torres con tanques de agua, espacios exteriores. En predios urbanos o suburbanos, esto incluirá la totalidad del predio y la concentración de edificios, torres otras instalaciones, arbolado y sus entornos.
- 24.4.** En cualquiera de los caso a ser instalados se tendrá presente para su diseño la altura de montaje evitando que la/s misma/s no deban llevar señalizaciones con balizamientos para el tránsito aéreo.
- 24.5.** Solo se aceptarán captosres de marca internacionalmente reconocida como buena, de fabricante especializado en este producto, con certificado de origen, GARANTIA POR UN MINIMO DE TRES (3) AÑOS, y libres de mantenimiento
- 24.6.** Previo a su colocación, el o los captosres y su correspondiente Certificado de Garantía del Fabricante serán inspeccionados por la SUPERVISION. En caso de dudas se solicitarán los documentos de importación.

**24.7.** ANEP no considerará completado el SPCR hasta recibir todos los certificados indicados en DOCUMENTACION EXIGIDA POR ANEP.

**24.8.** No se admiten captores radiactivos.

## **25. LIMPIEZA**

**25.1.** Según MCGA.

## **26. CONSULTAS**

**26.1.** De surgir contrariedades o dudas entre ésta Memoria, Planos y Planillas adjuntos, se deberán dirigir oportunamente al Área de Proyectos de ANEP-CODICEN