

ANEXO TÉCNICO

Para la **Elaboración del Proyecto Ejecutivo “Centro de Control de Mérida y oficinas de la Gerencia Regional Sureste”**, de Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), que incluye los estudios necesarios y la investigación indispensable para estar en condiciones de tener todos los elementos requeridos para su ejecución, cumpliendo la normatividad vigente que le aplique.

1. SENEAM proporcionará el proyecto conceptual conteniendo la siguiente información:

a) PLANOS: del Conjunto del Edificio.

- 1.- Plano Arquitectónico.
- 2.- Plano De Conjunto.
- 3.- Plano De Cortes
- 4.- Plano De Fachadas.
- 5.- Plano De Acabados.
- 6.- Plano De Acabados Fachadas.
- 7.- Plano De Plafones
- 8.- Plano De Puertas.
- 9.- Plano De Instalación Sanitaria.
- 10.- Plano De Conjunto Pluvial.
- 11.- Plano De Instalación Hidráulica.
- 12.- Plano De Instalación Eléctrica. (Escalerillas)
- 13.- Plano De Conjunto Acometida Eléctrica.
- 14.- Plano De Tierras Físicas.
- 15.- Plano Estaciones Terrenas.
- 16.- Plano De Cancelería y Aluminio.
- 17.- Plano De Cableado Estructurado.
- 18.- Plano De Instalación Eléctrica. (Luminarias)
- 19.- Plano de Instalación Eléctrica Iluminación Indirecta
- 20.-Plano Antenas Comunicaciones 1
- 21.- Plano Antenas Comunicaciones 2.
- 22.- Plano de instalación Antenas Parabólicas.

b) Especificaciones Generales y Particulares (Ver Anexo “A”).

c) Estudio Topográfico del Terreno (planimetría, altimetría, coordenadas UTM).

d) Estudio de Exploración del Subsuelo del terreno.

e) Estudio del Diseño Estructural de Edificio, la Torre Autosoportada de 30 m. de altura, la barda perimetral y las bases de las antenas parabólicas.

Durante el desarrollo del proyecto ejecutivo, se presentará a consideración de SENEAM el o los anteproyectos necesarios, mismos que podrán ser corregidos, modificados parcial o en su totalidad hasta que queden a satisfacción de SENEAM.

Una vez con el Vo. Bo. de SENEAM se procederá a entregar el proyecto ejecutivo con las características que a continuación se indican.

2. El Proyecto Ejecutivo deberá de contener lo siguiente:

Memorias Descriptivas.

La memoria descriptiva integral del proyecto, así como de cada especialidad, como son: arquitectónica, ingenierías y todo aquel que sea relativo al proyecto.

Elaboración del Proyecto:

Para la elaboración del proyecto deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) El proyecto ejecutivo se desarrollara a partir de la tipología de la Zona y de los Reglamentos Existentes, enfocado en su arquitectura, a las condiciones de lugar y de tiempo sin perder la armonía del entorno.
- b) Se deberá considerar la factibilidad y condiciones de los servicios Municipales de abasto y desecho como agua, drenaje, electricidad, así como las licencias y permisos que se requieran.
- c) El sistema constructivo propuesto considerara las condiciones climáticas de la zona y deberá proporcionar el grado de confort adecuado en su interior.
- d) El proyecto se desarrollara a partir de los esquemas de distribución de espacios e instalaciones contenidos en el proyecto conceptual y la información proporcionada por SENEAM.
- e) Se consideraran las condiciones de subsuelo y su capacidad de carga
- f) Se deberán considerar las condiciones topográficas del terreno.
- g) Se deberán considerar las normas técnicas que apliquen a los materiales y al sistema de constructivo propuesto.
Durante las revisiones del proyecto se considerara presentar las muestras físicas de los materiales que se proponen en el proyecto, si así lo considera necesario SENEAM.
- h) El proyecto a elaborar deberá considerar las posibles obras complementarias.
- i) Considerar en el catálogo de conceptos, los permisos y licencias necesarias, Federales, Estatales y Locales, así como el cumplimiento de los requisitos administrativos, legales, ambientales que permitan llevar a cabo las diferente fases del proyecto.
- j) Están obligados a conocer y analizar a detalle el proyecto ejecutivo y especificaciones de obra, verificando que estén completos y correctos para su aplicación, con el fin de detectar oportunamente posibles incongruencias o imprecisiones en la información que se proporcione del proyecto ejecutivo y en su caso coordinar las correcciones necesarias con SENEAM.
- k) Se deberá considerar la realización de reuniones de evaluación semanal de los avances y el estatus de las principales fases del proyecto ejecutivo (Estudios de Investigación, Memorias descriptivas, Elaboración del Catálogo de Conceptos de obra, revisión y corrección de planos, presupuesto base de la obra.

3. Entregables por Parte del Prestador del Servicio:

3.1 Listado de Planos de Proyecto Ejecutivo mínimos solicitados, de manera enunciativa más no limitativa serán los siguientes:

1er entregable:

- i. Plano Conjunto General
- ii. Plano de Trazo.
- iii. Planta Arquitectónica planta baja.
- iv. Planta Arquitectónica de conjunto y azotea.

- v. Plano de Fachadas y Cortes.
- vi. Planos de Albañilería.
- vii. Plano de Plafones
- viii. Planos de muro panel de yeso.
- ix. Planos de Detalles Arquitectónicos.
- x. Planos de Detalles de Escaleras y Rampas
- xi. Planos de acabados por áreas.
- xii. Planos de acabados exteriores.
- xiii. Planos de Trazo de piso cerámicos
- xiv. Planos de Trazo de pisos de concreto.
- xv. Planos de detalles de baños
- xvi. Planos de detalle de cocinetas.
- xvii. Planos de Puertas.
- xviii. Planos de Iluminación y apagadores

2do. Entregable

- i. Planos de Mamparas para baños.
- ii. Plano de Mobiliario fijo.
- iii. Plano de sembrado de mobiliario semifijo.
- iv. Planos de carpintería
- v. Planos de Cancelería.
- vi. Planos de Herrería.
- vii. Planos de CCTV, Voz y Datos.
- viii. Planos de instalación de Aires Acondicionados.(ver nota 3)

3er. Entregable:

- i. Planos de Bases para equipos en azotea.
- ix. Planos de elementos de señalética interior y exterior.
- x. Planos de Protección Civil.
- xi. Planos de jardinería y elementos vegetales.
- xii. Planos de Instalación eléctrica (Ver nota 2).
- xiii. Planos de Instalación Hidrosanitaria.(Biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales).
- xiv. Planos de instalación Pluvial.
- xv. Planos de instalaciones especiales.
- xvi. Manuales técnicos de equipos e instalaciones especiales.
- xvii. Plano de Cortes por Fachada

Nota 1. Se realizaran 3 pagos parciales conforme a la entrega de la información correspondiente. El primer entregable equivale a un avance del 50% de pago parcial, el segundo entregable equivale a un 25% de pago parcial y el tercer entregable equivale al 25% de pago parcial, hasta obtener un 100% de pago total, y deberán ser entregados en un periodo de **60 días naturales**;

Nota 2- deberán considerar todo lo relacionado con la acometida de Energía Eléctrica y respaldo (Subestación eléctrica y sistemas de Fuerza ininterrumpibles de acuerdo especificaciones Anexo "A") y la instalación de los Equipos de Aires Acondicionado (la ubicación de las evaporadoras y condensadoras, conexiones eléctricas, centros de carga, etc).

Nota 3.- La Adquisición de los Equipos de Aires Acondicionado se realizará por separado y no formara parte del Catálogo de Conceptos.

Cada plano presentará solapa de datos con la siguiente información: Ubicación, Simbología, notas, contenido de plano, etapa de proyecto, Nombre de proyecto, propietario del Proyecto (Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano),

clave y/o número de Plano, Escala Gráfica, Fecha, Firma del Responsable del Proyecto, N° de Revisión, Logo de SENEAM

Los planos se deberán entregar en archivo digital (memoria USB o CD) formato (AUTOCAD y PDF) e impreso en láminas de 90 x 60 cms. Papel Bond normal, impreso a color.

xviii. Documentos y Catálogos

Se deberá hacer entrega de los siguientes documentos, en archivo digital e impreso debidamente firmados:

- a. Catálogo de Conceptos.
- b. Cuantificación de volúmenes de obra
- c. Análisis de Precios Unitarios.
- d. Precios Auxiliares y Costo Horario de Maquinaria y Equipo.
- e. Programa de Ejecución de obra.
- f. Programa financiero.
- g. Elaboración de matrices de precios unitarios, para presupuesto base, que incluye investigación de mercadeo con por lo menos 2 cotizaciones de proveedores diferentes (plafones, muebles, accesorios y mamparas de baño, pisos y recubrimientos, piso falso, cancelaría, puertas, luminarias, estructuras metálicas, herrerías, detectores de humo, señalética, topes de estacionamiento, jardinería, plumas de acceso vehicular).
- h. Integración del Presupuesto Base por paquetes de conceptos a licitar por especialidad.

El catálogo de conceptos y volúmenes de obra se elaborará e integrará dividido por partidas (Preliminares, cimentación, estructura, albañilería, instalaciones, etc.) con el propósito de conocer las cantidades de obra a ejecutar que inciden en los trabajos a realizar, aportando los números generadores (cuantificación) para soportar la volumetría considerada en el Catálogo de Conceptos, indicando de cada concepto de obra la referencia del plano o planos en el cual aparece el concepto de obra en cuestión

3.1.2.- De La Torre Autosoportada:

Además de los planos adicionales que se requieran a los ya señalados incluyendo el de albañilería con sus detalles constructivos.

- xix. Catálogo de conceptos.
- xx. Análisis de precios unitarios.
- xxi. Cotizaciones de materiales.
- xxii. Presupuesto base.
- xxiii. Memoria descriptiva.
- xxiv. Especificaciones generales y particulares.

Anexo "A"

ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL PROYECTO

"Centro de Control de Mérida y oficinas de la Gerencia Regional Sureste"

A continuación se dan a conocer parte de las especificaciones generales y particulares presentadas por SENEAM a considerarse en la elaboración del proyecto ejecutivo de la obra, independientemente de las propuestas que el desarrollador del proyecto pueda recomendar para su aprobación, así como las adicionales que se requieran definir.

1.- Edificaciones

- Estructura y muros de las edificaciones tendrán una altura mínimo de 4 m. libres de losa a piso de acuerdo al proyecto arquitectónico.
- En las áreas en donde se colocará piso falso se deberá considerar un desnivel (charola) de 30 cm. para alojamiento de instalaciones, además el piso falso deberá ser marca Besco o similar
- En el área donde se ubicará la subestación eléctrica y UPS, se deberá considerar muro capuchino (muro doble) de 30 cm. de espesor, con la finalidad de disminuir el ruido y la temperatura que se genere.

2.- Acabados.

- Muros interiores repellados y aplanado fino, con pasta acabado texturizado tipo tirol planchado marca Comex o similar, color blanco. (garantía 15 años)
- Muros exteriores con repellados y aplanado fino, acabado con pasta acrílica especial para exteriores con color integrado de acuerdo a lo especificado en el anteproyecto. (garantía 15 años).
- Muros de sanitarios revestidos con azulejo imitación mármol blanco marca Interceramic o similar, hasta una altura de 2.0 mts.
- Muebles (mingitorios secos, lavabos bajo cubierta, llaves de fluxómetro) y accesorios de baño marca Helvex o similar.
- Impermeabilización de azoteas se deberá considerar con materiales prefabricados, vulcanizado color blanco y con garantía de 5 años.
- Pisos y zoclos de porcelanato marca Saloni Mod.Dorex Grey de 0.58 x 0.58 mts., o similar antiderrapante color blanco.
- Pisos absolute blanco de interceramic, 0.60 x0.60 en áreas de: Almacén, bodega de Archivo, Taller Mecánico y Área UPS.
- Mesetas de baños y cocinetas revestidas con granito San Gabriel (negro), con faldón y zoclo de 10 cms.
- Pintura epóxica para piso en Subestación eléctrica, según norma eléctrica.
- Pintura para muros, según gama colores anexa (pantone 468 y faldones y detalles arquitectónicos Pantone 7421).
- Plafón falso reticular registrable marca Armstrong o similar 61 cm x 61 cm en todas las áreas considerando:
 - En el Centro de Control se colocarán platabandas en perímetro y al centro donde se ubicará el área de supervisión, en el área restante llevara plafón reticular.
 - Vestíbulo de acceso del Área Administrativa se colocará plafón tipo ciego a base de paneles de yeso.
 - En Sala de Capacitación llevará en los costados plafón tipo ciego a base de paneles de yeso y al centro plafón reticular.
 - En Oficina del Almacén (no en bodegas) se colocará plafón falso reticular registrable marca Armstrong o similar 61 cm x 61 cm

- En Planta de Subestación Eléctrica, Área de UPS, Taller Mecánico, Bodega de Archivo de Trámite, Bodega de Activo fijo, bodega de Refacciones y papelería y Caseta de Torre Autosoportada no se colocará plafón falso.

3.- Instalaciones.

3.1.- Hidráulica

- Gestión de trámites para conexión de servicio de agua potable en catálogo.
- Cisterna para agua potable de acuerdo al número de sanitarios, regaderas y cocinetas marcadas en el proyecto.
- Sistema de equipo hidroneumático para el abastecimiento de agua para sanitarios, regaderas y cocinetas con las siguientes especificaciones:
 - Memoria Descriptiva y de Cálculo.
 - Determinación de la demanda diaria.
 - Tomando como referencia el reglamento de Mérida en la modificación publicada en la gaceta oficial del día el 5 de enero de 2018 en su capítulo 3.
 - Tabla capítulo 3 higiene, servicios y acondicionamiento ambiental provisión mínima de agua potable.

SERVICIOS ADMINISTRACION	
OFICINAS CUALQUIER TIPO	50 L/PERSONA/DIA
OTROS SERVICIOS	100 L/TRABAJADOR/DIA

Tomando en cuenta el tamaño de las oficinas y talleres se asignaran los siguientes Valores Determinación de la capacidad de la cisterna.

Cálculo de la demanda.

No.	Concepto	Lts./pers.	#personas	#áreas	consumo	
1	Administración	50	34	1	1800	Lts.
2	Técnico-operativo-con crecimiento personal a 10 años	100	44	1	4400	Lts.
3	visitantes	50	22	1	1100	Lts.
4	Vigilancia oficina	50	2	1	100	Lts.
Total (lts./día)					7400	Lts.

Determinación de la capacidad de la cisterna.

Valor de la demanda diaria	7,400	Lts.
Múltiplo por volumen de reserva 2 día	14,800	Lts.
Volumen de almacenamiento en cisterna	22,200	Lts.

Por lo tanto la capacidad de la cisterna es la siguiente:

El almacenamiento tendrá una capacidad de 22,200 litros considerando para ello un recipiente construido en sitio con la normatividad vigente. Con un volumen de $22.20 \text{ m}^3 \approx 23.00 \text{ m}^3$

Las dimensiones de la cisterna son:

3 m ancho.

4.5 m longitud

2 m altura (altura de agua 1.70)

Resultando un volumen de 22.95 m³.

3.1.1.- Funcionamiento de equipo Hidroneumático

El sistema hidroneumático trabaja para que la distribución de agua sea constante a través de la presión del agua. Se utilizará en edificio para oficinas administrativas y área técnica-operativas. El equipo responde a cualquier distancia, permite que el agua salga a presión y que el flujo sea el adecuado para que llegue a su destino. Es más eficiente, se evita la de tanques elevado. Ayuda al buen funcionamiento de las cisternas, fregaderos, wc, lavabos y regaderas.

Otra de las ventajas presentes en este sistema, es que gracias a la presión con la que va el agua la suciedad y algas no se acumula, son eliminadas por la fuerza del agua. Se diferencia de otras tuberías que funcionan con poca presión porque estas son más propensas a contraer hogos, algas y suciedad.

El funcionamiento de sistema hidroneumático se basa en el principio de compresibilidad, lo que quiere decir es que el agua está sometida a presión. El agua que llega suministrada por la municipalidad se retiene en el tanque de almacenamiento; con el sistema de bombeo se impulsa al aparato de presión y esta adecuada lo volumen del agua y aire. Después de que el recipiente este lleno, se comprime el aire y aumenta la presión, luego el tanque ya se encontrará en capacidad de hacer llegar agua a la red.

3.1.2.- Capacidad de Hidroneumático

2 (dos) Motobombas 5.5HP

MOTOBOMBAS (horizontal) o (vertical) o similar de **5 1/2 HP, trifásicas en 220volts**, multietapas, Completamente silenciosas, con Alta eficiencia, se sugiere con Motor cerrado enfriado por aire, y con servicio continuo. Especialmente diseñadas para trabajar con aguas limpias.

1 (un) Tanque V 450lt 119gal

El Tanque Presurizado precargado es conveniente estar construido en acero al carbón, lo que proporciona robustez y durabilidad. El cuerpo del tanque debe montarse en una base resistente, que le proporcione estabilidad mecánica. Con características de excelente resistencia a la corrosión con acabado en pintura electrostática horneada, liso y con mucho brillo, ser resistente y sin costuras, para prevenir su ruptura. El tanque deberá contener una precarga de aire con nitrógeno, lo que disminuye la fuga de aire de 3 a 4 veces comparado son una precarga de sólo aire. El tanque debe tener una precarga de 40 psi, listo para usarse en el sistema calibrado hasta 40-60 psi. Sus principales características y materiales son:

- Cuerpo Acero de alto calibre
- Acabado Pintura electrostática en poliéster, horneado preferentemente.
- Membrana PVC, de una sola pieza sin costura.
- Borde Polipropileno reforzado
- Válvula de aire Base de goma y cuerpo de bronce.
- Tapa de válvula Polipropileno de alta densidad.
- °C max del agua 49°C
- °C max ambiente 52°C

1 (un) Tablero de protección y control.

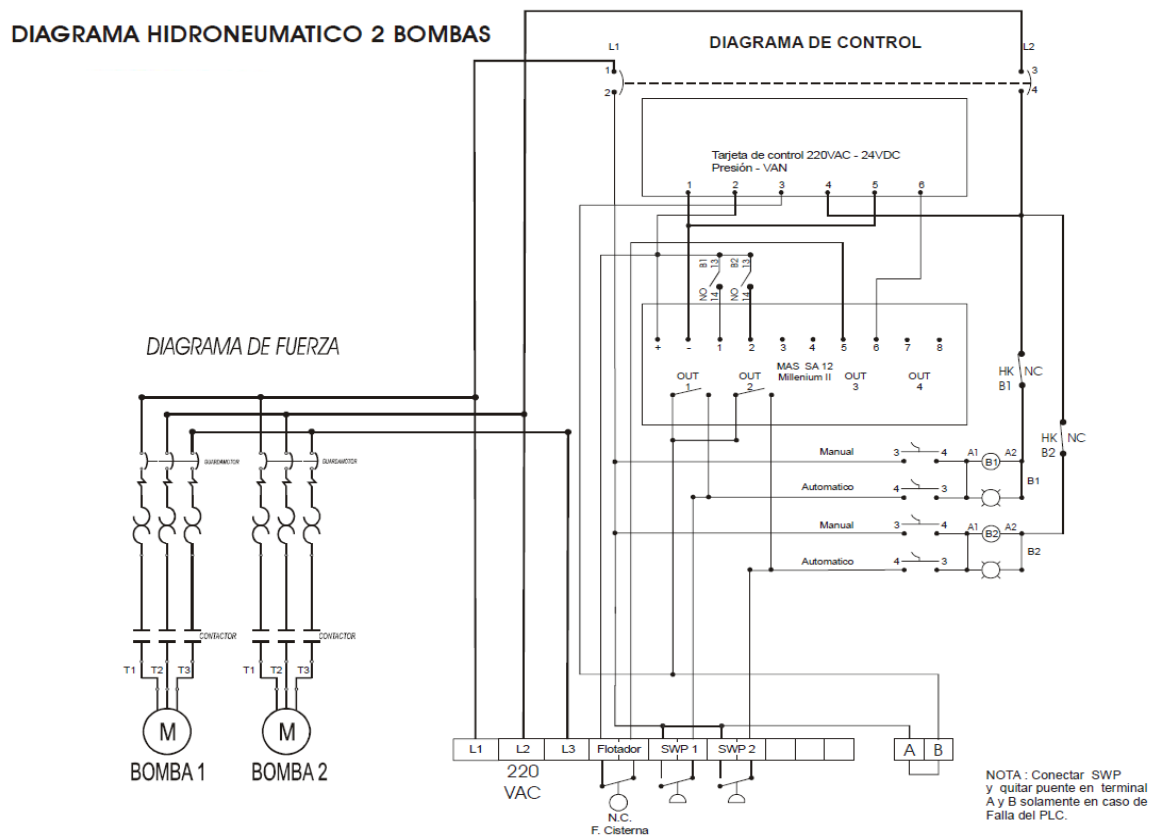
Protege a los elementos eléctricos contra corto circuito. A los motores eléctricos; contra la sobrecarga que pudiera ocurrir por voltaje inadecuado, falla de fase, rozamiento interno en la bomba, baleros en mal estado, forzar el motor más allá de su capacidad al operar la motobomba debajo de su presión de trabajo, y otras posibles fallas. Incluyen un guarda motor y arrancador magnético para cada motobomba, una tarjeta electrónica (acondicionadora de señal mediante un transductor de presión marca MOTOROLA) que va conectada al cabezal de descarga del equipo, terminales de alimentación, terminales para la conexión de un flotador, terminales opcionales para la conexión de emergencia de interruptores de presión en caso de falla del PLC o la tarjeta acondicionadora de señal.

El tablero de control marca MEJORADA o similar debe contar con un control lógico programable (PLC), con pantalla LCD con función visualizadora (mensajes y valores) y panel de control del operador, debe considerar 8 entradas analógicas / digitales y 4 salidas a relevadores

de 8 amperes cada una con copia de seguridad automática (sin batería) durante 10 años en caso de corte de corriente eléctrica.

El tablero debe controlar el funcionamiento de las motobombas de manera manual o automática, según la posición de la palanca selectora localizada en la carátula del propio tablero. Al seleccionar manual la motobomba trabaja sin importar si la línea hidráulica está o no presurizada.

Con el selector en la posición de automático el equipo funciona de acuerdo al programa Ejecutado por el control que alterna el trabajo de las motobombas obteniendo un desgaste uniforme, y las simultanea haciendo que trabajen todas al mismo tiempo en caso de que el gasto de agua así lo requiera. Debe tener protección por bajo nivel en la cisterna, para evitar que el equipo funcione cuando no hay agua. Cuenta además con protección que detiene las bombas en caso de trabajar 4 libras abajo de la presión de paro durante 3 minutos.



INSTALACIÓN CON SUCCIÓN NEGATIVA (sugerencia en plano Inst. Hidráulica)

Los diámetros de las líneas de succión y descarga deben ser adecuados al volumen y arrastre (longitud) de la línea, sin importar los diámetros de entrada y salida del equipo. Es necesario instalar succiones independientes para cada motobomba, no debe haber válvulas de retención (checks) entre el tanque hidroneumático y las válvulas de pie al final de cada una de las líneas de succión.

- Colocación de fluxómetros de pedal en sanitarios y considerar mingitorios secos
- En lavabos y tarjas utilizar llaves economizadoras marca Helvex o similar
- Colocación de regaderas eléctricas para el abastecimiento de agua caliente en regaderas de acuerdo al número de baños marcados en el proyecto.

3.2.- Sanitaria

3.2.1-Sistema Biodigestor Autolimpiable

De conformidad al cálculo de las descargas.

Especificaciones Técnicas:

- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE 100% virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

Cuadro de capacidades*

Tipo de Usuario	Aportación / Consumo diario por usuario	RP - 600 L (600 L)	RP - 1 300 L (1 300 L)	RP - 3 000 L (3 000 L)	RP - 7 000 L (7 000 L)
Zona Rural	130 L	5 personas	10 personas	25 personas	60 personas
Zona Urbana	260 L	2 personas	5 personas	10 personas	23 personas
Oficina	30 L	20 personas	43 personas	100 personas	233 personas

El cálculo para determinar el número de personas a proporcionar el servicio, es en función del tipo de usuario y su estimado de aportación diaria.

Beneficios:

- Utiliza un proceso anaerobio para realizar un tratamiento primario del agua.
- Puede ser instalado en viviendas que no cuenten con servicio de drenaje, con el fin de tratar las aguas residuales domésticas*.
- Cuida el medio ambiente, previene la contaminación de mantos acuíferos.
- Es un sistema autolimpiable, al sólo abrir una llave se extraen los lodos residuales sin necesidad de usar equipo especializado.
- No requiere equipo electromecánico como bomba o camión de desazolve para su mantenimiento, eliminando costos adicionales para el usuario.
- Es hermético, construido de una sola pieza para evitar fugas y agrietamientos. Es ligero y fuerte ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.
- El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba".

Funcionamiento

1. Entrada de agua residual.
2. Separación de lodos y agua (primera etapa).
3. Digestión anaerobia y paso a través de cama de lodos (segunda etapa).
4. Filtro anaerobio (tercera etapa).

5. Salida de agua tratada a pozo de absorción, zanja de infiltración o campo de oxidación*.

3.2.2- Pozos de absorción para recolección de aguas pluviales de acuerdo a Reglamento de la Ciudad de Mérida, Yuc.

3.3.- Eléctrica

3.3.1.- EDIFICIO

- Gestión de trámites para reubicación del medidor de la acometida y ampliación de la demanda contratada del servicio de energía eléctrica (CFE), en catálogo.
- Acometida a través de banco de ductos para energía eléctrica de Tres vías de 3" tubo PAD 1,460.00 m, con registros a cada 80 m máximo.
- Acometida a través de banco de ductos para cable de comunicaciones una vía de 3" tubo PAD 1,700.00 m, con registros a cada 80 m máximo.

3.3.2.- RAMAL PARA EL TRANSFORMADOR TR 1 (según cálculo)

- Suministro e instalación de un (1) transformador tipo pedestal de 300 KVA con protocolo de pruebas, delta estrella, tensión en el primario 13.2 kv, tensión en el secundario 220-127 VCA 60 Hz, con taps de derivaciones en el lado de alta, dos arriba y dos abajo 2.5 % c/u, embobinados de aluminio o cobre factor K-13 marca Prolec o superior. El transformador será para los equipos de aire acondicionado del ACC/MID, el transformador debe instalarse sobre una base de concreto con registro y trinchera para cableado en 13.2 kv, dentro de la subestación como se indica en el plano I.E. 02.22/MID/19
- Suministro e instalación de un (1) tablero de distribución tipo I-LINE, marco 800 amp de 8 circuitos, MG800M82B, con TVSS clase "C" integrado al tablero con su respectiva protección termo magnética, interruptor termo magnético principal de 3x800 amp y los siguientes interruptores termo magnéticos derivados:
 - 3 interruptores de 3x700 amp.
 - Suministro e instalación de un (1) bypass manual, en gabinete metálico nema 1 operación con carga de 3x800 amp. Marca ABB o superior.
 - Suministro e instalación de un (1) interruptor termo magnético de 3x700 amp, MAL36700 y gabinete nema 1 MA 1000 SMX, instalado entre el tablero de control y transferencia de la planta de emergencia y el bypass 3x800 amp.
 - Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una (1) planta de emergencia de 250 Kva 3 fases 4 hilos 220-127 vca, 60 Hz. montada en base de concreto armado, con tablero de control y transferencia automático autosoportado, con botón de paro de emergencia, y selector de normal-fuera-automático, silenciador tipo hospital, motor de combustión interna turbocargado de 6 cilindros, marca cummins, perkins o john deere, baterías 12 vcd de 27 placas en base metálica separada del cuerpo del motor-generator. con amortiguadores de resorte o neopreno, tanque para combustible diésel de 1500 lts. instalado dentro del contenedor para derrames.
 - Suministro e instalación de un (1) tablero de distribución tipo I-LINE de 22 circuitos, tamaño 3 PJ 1200 M223 PA con kit PM 710 de medición para tablero, TVSS clase "C" integrado al tablero con su respectiva protección termo magnética.
 - La cantidad de los interruptores termo magnéticos y cajas de fusibles, así como sus capacidades, dependerán de los equipos de aire acondicionado a instalar y de sus consumos de energía, (determinado por el proveedor de aires acondicionados).

3.3.3.- RAMAL PARA EL TRANSFORMADOR TR-2 (según cálculo)

- Suministro e instalación de un (1) transformador de 300 kva c/u, con protocolo de pruebas, tipo pedestal, delta-estrella, tensión en el primario 13.2 kv, tensión en el secundario 220-127 vca 60 hz con taps de derivaciones en el lado de alta, dos arriba y dos abajo de 2.5% c/u. embobinado de aluminio o cobre y factor k-13 marca Prolec o superior. El transformador será para los sistemas de alumbrado, contactos, ups y servicios generales del ACC/MID, el transformador debe instalarse sobre una base de concreto con registro y trinchera para cableado en 13.2 kv, dentro de la subestación como se indica en el plano I.E. 02.22/MID/19
- Suministro e instalación de un (1) tablero de distribución tipo I-LINE, marco 800 amp de 8 circuitos, MG800M82B, con TVSS clase "C" integrado al tablero con su respectiva protección termomagnética, interruptor termomagnético principal de 3x800 amp y los siguientes interruptores termomagnéticos derivados:
 - 3 interruptores de 3x700 amp.
 - Suministro e instalación de un (1) by-pass manual, en gabinete metálico nema 1 operación con carga de 3x800 amp. Marca ABB o superior.
 - Suministro e instalación de un (1) interruptor termomagnético de 3x700 amp, MAL36700 y gabinete nema 1 MA 1000 SMX, instalado entre el tablero de control y transferencia de la planta de emergencia y el by-pass 3x800 amp
 - Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un (1) conjunto de plantas de emergencia redundantes de 250 kva, 3 fases 4 hilos 220-127 vca, 60 hz. montada en base de concreto armado, con tablero de control y transferencia automático autosoportado, modalidad run-1, stby-2 y run-2, stby-1, con botón de paro de emergencia, por cada planta de emergencia, silenciador tipo hospital, motor de combustión interna turbocargado de 6 cilindros, marca cummins, perkins o john deere, baterías 12 vcd de 27 placas en base metálica separada del cuerpo del motor-generator, con amortiguadores de resorte o neopreno, tanque para combustible diesel de 1500 lts para cada planta, instalados dentro del contenedor para derrames.
 - Suministro e instalación de un (1) tablero de distribución tipo I-LINE de 22 circuitos, tamaño 3 PJ 1200 M223 PA con kit PM 710 de medición para tablero, TVSS clase "C" integrado al tablero con su respectiva protección termomagnética, y los siguientes interruptores termomagnéticos derivados:
 - 1 interruptor termomagnético de 3x125 amp.
 - 11 interruptores termomagnéticos de 3x225 amp.
 - 1 interruptor termomagnético de 2x70 amp.
 - 2 interruptores termomagnéticos de 3x150 amp.
 - 2 interruptores termomagnéticos de 3x50 amp.
 - Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de dos (2) sistemas de fuerza ininterrumpible, paralelo redundante, capacidad 80 kva, modular y escalable, con módulos de 10 kva c/u, con tecnología de modulación por ancho de pulso (pwm) tres niveles para operación en línea, capacidad por equipo 80 kva (dos equipos de 80 kva) 3 fases 5 hilos, 220-127 vca, 60 hz, f.p. 0.9 con banco de baterías libres de mantenimiento para 10 minutos de autonomía a plena carga por equipo, con notificación de falla de baterías, software de monitoreo y control, Cada uno de los sistemas debe incluir un gabinete nema 1 de paralelaje con interruptor de by-pass de mantenimiento, interruptor de aislamiento del sistema e interruptor de aislamiento de cada UPS.
 - Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un (1) sistema de fuerza ininterrumpible de 50 kva modular y escalable con módulos de 10 kva c/u con tecnología de modulación por ancho de pulso (PWM) 3 fases 5 hilos, 220-127 vca, 60 hz, f.p. 0.9 con banco de baterías libres de mantenimiento para 10 minutos de autonomía a plena carga con notificación de falla de baterías, software de monitoreo, control y by-pass externo.
 - Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un (1) sistema de fuerza ininterrumpible de 15 kva con tecnología de modulación por ancho de pulso (PWM) 3 fases 5 hilos, 220-127 vca, 60 hz, f.p. 0.9 con banco de baterías libres de mantenimiento

para 10 minutos de autonomía a plena carga por equipo con notificación de falla de baterías, software de monitoreo y control y by-pass externo.

- Suministro e instalación de un (1) tablero de distribución trifásicos de 30 circuitos con interruptor principal NQ304 AB100S de 3x100 amp. marca Square D o similar
- Suministro e instalación de dos (2) tableros de distribución trifásicos de 42 circuitos con interruptor principal NQ424 AB225S de 3x225 amp. marca Square D o similar.
- Suministro e instalación de once (11) tableros de distribución trifásicos de 42 circuitos, zapatas principales marco 225 amp. NQ424L225S, marca Square D o similar.
- Suministro e instalación de cuatro (4) tableros de distribución trifásicos de 30 circuitos, zapatas principales, NQ304L100S marca Square D o similar.
- Suministro e instalación de un (1) tablero de distribución trifásico de 12 circuitos, QO112L125F, zapatas principales marca Square D o similar.

3.3.4. - SISTEMA DE TIERRAS Y PARARRAYOS (según cálculo)

- El sistema de tierras y pararrayos para el nuevo ACC/MID estará conformado por un anillo a base de cable de cobre desnudo electrolítico calibre 2/0 alrededor de la edificación, con pozos de 6" de diámetro a nivel freático y barras de tierra para aterrizamiento de equipos, Incluye: registro con tapa electrodo de puesta a tierra y dispositivo PEC 150.
- La edificación también contará con una malla de tierras en la parte superior de la edificación con puntas franklin de acero de 30 centímetro de largo, las puntas estarán atornilladas a una base de bronce propia para la varilla y unidas con cable de cobre trenzado de 28 hilos y bajantes a los pozos como se indica en el plano de sistema de tierras. Todas las conexiones del sistema de tierras serán con soldadura exotérmica y las uniones de cable a barra de tierras y equipo con zapatas a compresión.
- La subestación eléctrica contará con sistema de tierras reticular como se indica en el plano, este sistema de tierras debe ser elaborado con cable de cobre semiduro calibre 3/0 y conectado a barras de cobre como se indica en el sistema de tierras para aterrizamiento de equipo. Todas las conexiones serán con soldadura exotérmica y las uniones de cable a barra de tierra y equipo con zapatas a compresión.

ILUMINACIÓN:

- Contactos M5250M color marfil con tapa para los circuitos de energía normal-emergencia y contactos M5250M color naranja con tapa para los circuitos de energía de continuidad, apagadores marca Bticino línea Axolute o similar y Dimers o atenuadores de acuerdo a plano de instalación eléctrica.
- Suministro e instalación de Cable marca Condumex o Monterrey, en sus diversos calibres de acuerdo a las cargas de los diferentes circuitos, incluye: cableado de tableros de control y transferencia, de transformadores, de las plantas de emergencia y todo el equipo relacionado.
- Luminarias de 60 x 60 cm. para tubos led, con gabinete para empotrar marca Construlita o similar, incluye: conexión con cable uso rudo de 1.50 m., conector tipo americano y clavija y contacto tipo pedro flores..
- Luminarios Pin Hole tipo empotrar con led de 18 watts, incluye: conexión con cable uso rudo de 1.50 m., conector tipo americano y clavija y contacto tipo pedro flores.
- Luminarios con tubo led integrado tipo T8, atenuable incluye: bases y accesorios para su correcta colocación.
- Luminario tipo arbotante para pared de 60 watts, con vaso de cristal transparente y protección.
- Luminarias en exteriores tipo poste con luz de led con fotocelda solar all in one. Marca Tecno Lite o similar incluye poste metálico cónico de 7 m de altura.
- Luminarias en estacionamiento con luz de led con fotocelda solar para colocar en techumbre de estacionamiento marca Construlita o similar.

- Suministro e instalación de 3 extractores motor de 1/8 hp con marco para empotrar en muro de 60 x 60 cm. Con sensor de temperatura y arranque automático para cada uno de los extractores ubicados en la subestación.
- Suministro e instalación de 3 extractores para empotrar en plafón de 20 x 20 cm. Con arranque al encender la luz, ubicados en baños interiores.
- Suministro e instalación de charolas de aluminio de 40 cm De ancho incluye: soportes y materiales para su correcta instalación, (considerar las bajantes con charola de aluminio a transformadores, plantas de emergencia, tableros de distribución eléctrica, curvas necesarias y terminaciones.
- Suministro e instalación de Cajas cuadradas de plástico verde de 1/2 3/4 y 1", 2", 3", incluye materiales de instalación y fijación.
- Suministro e instalación de tuberías pvc pared gruesa verde de 1/2 3/4 y 1", 2", 3", para la instalación de luminarios, incluye materiales de instalación y fijación.
- Suministro e instalación de 5 Regaderas eléctricas de resistencia 1000 watts a 127 v.

3.4.- CASETA DE COMUNICACIONES

- Suministro e instalación de 6 Luminarias de 60 x 60 cm. para tubos led, con gabinete para empotrar marca Construlita o similar, incluye: conexión con cable uso rudo de 1.50 m., conector tipo americano y clavija y contacto tipo pedro flores, 3 contactos dobles polarizados, en el exterior arbotante 60 watts.
- Suministro e instalación de 2 equipos de aire acondicionado tipo minisplit de 2 ton de refrigeración marca trane o superior con sensor de temperatura para arranque y paro del equipo, contactos dobles polarizados M5250M, color marfil, con tapa, apagadores marca Bticino línea Axolute o similar.

3.4.1.- SISTEMAS DE TIERRAS

- El sistema de tierras y pararrayos para la caseta de comunicaciones, estará conformado por un anillo de cobre desnudo electrolítico calibre 2/0 alrededor de la edificación, con pozos de 6" de diámetro a nivel freático y barras de tierra para aterrizamiento de equipos, Incluye: registro con tapa para los electrodos de puesta a tierra y uniones con soldadura exotérmica para los cables de tierra y zapatas y conectores a compresión para los equipos y barras de tierra y dispositivo PEC 150
- Bajante del pararrayos al sistema de tierras con cable de cobre aislado calibre 2/0 sobre la estructura autosoportada hasta el sistema de tierras.
- balizamiento (globo doble rojo marca crouse hinds o superior) en la parte superior de la estructura.

Nota: para instalar los circuitos y cableado de los mismos de cada tablero de distribución deberá realizarse el cálculo de calibre de conductores y protecciones termo magnéticas que defina para cada caso el cable y la protección.

4.- Cancelería y aluminio.

- En oficinas ventanas y puertas de aluminio champagne
- En oficinas cristales de 6 mm de espesor tipo filtrazol a 1 Humo.
- En áreas de servicios puertas con perfiles tubulares y tableros pintro.
- En trincheras tapas de aluminio antiderrapante.

- En interiores en donde se utilice cancelería será con perfiles de aluminio, vidrio tintex verde de 6 mm y panel art.
- En salidas de emergencia puertas metálicas con barra de empuje.
- En zona de regaderas perfil de aluminio y acrílico de 3 mm.
- En sanitarios mamparas de acero inoxidable marca Sanilock o similar

5.- Carpintería

- Para oficinas puertas de cedro con chapa tipo manija con llave schlage o similar.
- Para sanitarios puertas de cedro, con cierra puertas automático y jaladeras.

6.- Aire Acondicionado (según cálculo).

- Equipos de A/A tipo Mini Split marca Trane o similar cantidad y capacidad necesarias por cada una de las áreas que lo requieran, incluyendo instalación.
- Se debe considerar A/A de confort para las oficinas y áreas comunes.
- Se debe considerar A/A para los equipos de la sala del Centro de Control y Sala de IDS y Simulador, con la temperatura de 21 grados +/- 3 grados Celsius, así como, contar con algunos equipos redundantes en caso de falla de los principales, que permitan mantener la temperatura requerida en estas áreas.

7.- Áreas Exteriores

7.1.- BARDA PERIMETRAL 400.00 m.

- 350.00 m de muro ciego estampado tipo piedra altura 250 m protección de 3 hilos, postes a cada 3 m y protección helicoidal tipo concertina.
- 50.00 m de fachada principal con rodapié de 80 cm de altura de concreto y block , en la parte superior reja prefabricada a base de tubos metálicos de 3" de diámetro por 2 m de altura considerando un tubo ahogado a cada 3 m, acabado con pintura epóxica. Portón del mismo material de 7 m de ancho dos hojas abatibles, con control de cierre y apertura automáticos.

7.2.- Estacionamiento

- Plataforma de estacionamiento 3,967.00 m², a base de concreto hidráulico de 200 kg/cm² reforzado con malla electro soldada 6-6/10-10, en módulos de 3.5 m x 3.5 m, acabado escobillado y en perímetros con volteador.
- Banquetas de concreto hidráulico de 150 kg/cm² reforzado con malla electro soldada 6-6/10-10, con acabado estampado.
- Guarniciones de concreto hidráulico de 150 kg/cm² tipo pecho de paloma.
- Señalamiento horizontal con pintura amarillo tráfico pesado con micro esfera luminicente.
- Estructura para techumbre de estacionamiento a base de perfil tubular, con cubierta de policarbonato tipo sándwich de una pulgada, en base a diseño anexo.
- Bases (2) para estaciones terrenas en base a diseño anexo.
- Torre autosoportada de 30 m de acuerdo a diseño.

8.- Instalación de Estructuras para Antenas Azotea del Nuevo Edificio

8.1.- Antenas Parabólicas:

- ✓ Considerar la instalación de 2 antenas Parabólicas; como se indica en el plano correspondiente.

8.2. Antenas Equipos Radiocomunicación:

- Considerar el techo del edificio y ubicándose sobre el muro del eje "M" de 4 ductos de 4" c/u; 2 ducto igual en el eje "B"; 1 Ducto más en el Eje 14 y un último ducto en el eje "Og" con sus respectivos sellos y trampas de agua para el paso de los cables de R.F. de las antenas de acuerdo a plano.
- Considerar la instalación de 5 torres T-30 triangulares de 3mts y 1 torre T-30 de 21 mts con base, copete, retenidas y luces de obstrucción c/u. Estas deberán ubicarse a lo largo y ancho del techo de las áreas mencionadas de acuerdo a plano.

Notas:

- A.- Si el diseño estructural determina la utilización de estructura metálica, se deberá considerar pintar dicha estructura con pintura retardante al fuego.
- B.- Para muros de edificaciones considerar block hueco o tabique de la región.
- C.- En los conceptos en donde se señala la **marca o similar** (ejemplo: **Helvex o similar**) el similar deberá cumplir con calidad y especificaciones.