



MEMORIA TÉCNICA DE PROYECTO

MALTA



CONTENIDO

1. TRABAJOS PRELIMINARES	1
a. Limpieza del terreno.....	1
b. Trazo y nivelación	1
2. SUBESTRUCTURA.....	1
a. Excavaciones.....	1
b. Cimentación	1
c. Cadenas de cimentación.....	2
d. Rellenos y compactación	2
3. ESTRUCTURA	2
a. Muros de block.....	2
b. Columnas y castillos.....	3
c. Cadenas de nivelación	3
4. LOSAS	3
a. Trabes y cerramientos.....	3
b. Losas de entrepiso	3
c. Losa de azotea.....	3
5. FIRMES.....	4
6. INSTALACIONES Y SERVICIOS ELÉCTRICOS	4
a. Acometida eléctrica	4
b. Centro de carga	4
c. Salidas	5
d. Equipos	5
e. Registros.....	6
7. INSTALACIONES Y SERVICIOS VOZ Y DATOS.....	6
a. Acometida.....	6
b. Caja Himel	6
c. Salidas	6
d. Equipos	6
e. Registros.....	6
8. INSTALACIONES Y SERVICIOS HIDRÁULICOS	7
a. Alimentación	7
b. Salidas	7
c. Equipos	7

d. Grifería y accesorios	7
9. INSTALACIONES Y SERVICIOS SANITARIOS	7
a. Salidas	8
b. Sistema de drenaje	8
c. Muebles de baño.....	8
10. ACABADOS	8
a. Albañilería.....	9
b. Especiales.....	9
c. Pisos	10
d. Recubrimientos	11
11. CARPINTERÍA.....	11
a. Puertas.....	11
b. Muebles de cocina	12
12. CANCELERIA	12
13. HERRERÍA	12
14. LIMPIEZA.....	12

A continuación, se mencionan los conceptos y trabajos a realizar durante las diferentes etapas de la construcción de MALTA, proyecto ubicado en Temozón Norte, Mérida, Yucatán.

1. TRABAJOS PRELIMINARES

a. Limpieza del terreno

La limpieza del terreno consiste en el retiro de maleza y material orgánico que se encuentra en el mismo, por medios manuales o mecánicos, y hasta 150 cm de alto. La basura generada por los trabajos será recolectada y desalojada del lugar.

b. Trazo y nivelación

Posterior a la limpieza del terreno, se realizará el trazo de los ejes de la huella de construcción, así como elementos estructurales, cisterna y biodigestores, utilizando mojoneras, cordeles y cal. Seguidamente, se llevará a cabo la nivelación de estos ejes de acuerdo a las especificaciones dadas en el plano topográfico y arquitectónico del proyecto.

2. SUBESTRUCTURA

a. Excavaciones

Teniendo los ejes del proyecto trazados en obra, se llevarán a cabo las excavaciones por medios manuales y mecánicos. Los primeros requerirán herramientas como picos y palas para excavar hasta llegar al estrato resistente que, para el caso del estado de Yucatán, es la piedra laja. Los segundos requerirán la implementación de maquinaria como la retroexcavadora para excavaciones profundas de las zapatas, cisterna y biodigestores. Los excedentes de cada uno de los trabajos serán desalojados mediante volquetes.

b. Cimentación

La cimentación del proyecto consiste en un conjunto de zapatas, mampostería y dados que soportan la estructura y transfieren las cargas transmitidas por esta hacia el suelo.

Las zapatas se habilitarán, cimbrarán y colocarán según las dimensiones y especificaciones de concreto y acero dadas por el Ingeniero Estructurista. La mampostería será realizada de la forma tradicional en la región utilizando piedra de la región asentada

con mortero a base de cemento, cal y polvo de piedra, en un ancho de cimentación de 30 cm debidamente acuñada, plomada, nivelada y entrañada a 2 caras, para poder recibir acabado posteriormente. Por último, los dados de concreto serán realizados de acuerdo con cada una de las dimensiones y especificaciones de resistencia y armado dados por el Ingeniero Estructurista.

Cada uno de los elementos estructurales antes mencionados, serán previamente preparados con los anclajes de los castillos y columnas del proyecto para su construcción posterior.

c. Cadenas de cimentación

Una vez colocado cada uno de los elementos estructurales de la cimentación se desplantarán sobre estas las cadenas de cimentación, esto con el objetivo de transmitir las cargas de los muros, estas serán armadas mediante ARMEX 15-15-4 y ARMEX 12-12-4, para muros de 15 cm y 10 cm, respectivamente. Una vez coladas y descimbradas, las cadenas serán impermeabilizadas con VAPORTITE 550 de la marca Fester o similar, cubriendo las tres caras visibles con dos capas.

d. Rellenos y compactación

Todos los rellenos se realizarán con material de banco (sin material orgánico), tendido en capas no mayores a 20 cm. de espesor, dándole la humedad necesaria y compactación con las herramientas adecuadas, hasta alcanzar el grado requerido de compactación.

3. ESTRUCTURA

a. Muros de block

De acuerdo con lo señalado en el proyecto y con ayuda de los ejes de referencia, se desplantarán los muros de block de 15x20x40 cm y de 10x20x40 cm, cuidando en todo momento la alineación y plomado de cada uno de estos. Las filas de block se construirán horizontalmente haciendo el cuatrapeno de las piezas conforme se construyan, en el caso de las juntas, las verticales se realizarán a plomo y las horizontales a nivel. Cada uno de los bloques se asentará con mortero a base de cemento, cal y polvo de piedra a mezcla recortada con acabado común.

Los muros de block de planta baja serán impermeabilizados con dos capas de Sellotex o similar, hasta una altura de 60 cm sobre el firme.

b. Columnas y castillos

Las columnas y castillos serán colocados y anclados de acuerdo con la posición y ubicación dada por el Ingeniero Estructurista en cada uno de los elementos de la cimentación que previamente serán colocados. Las columnas serán habilitadas, cimbradas y coladas de acuerdo con las dimensiones y especificaciones de concreto y acero dadas por el Ingeniero Estructurista.

Para el caso de los castillos armados, se utilizarán ARMEX 15-15-4 y ARMEX 12-12-4 para los muros de 15 cm y 10 cm, respectivamente. Además, se contarán con castillos ahogados en los muros de block, reforzados con varilla corrugada de 3/8" de diámetro.

c. Cadenas de nivelación

Las cadenas de nivelación serán coladas en la parte superior de los muros de cada nivel, alcanzando la altura requerida de entre piso. Estas cadenas serán armadas con ARMEX 15-15-4 y recibieron las losas de entrepiso y azotea.

4. LOSAS

a. Trabes y cerramientos

Con el objetivo de reforzar las áreas en donde no existían muros de soporte se habilitarán trabes y cerramientos de concreto de acuerdo con las especificaciones de concreto y acero dadas por el Ingeniero Estructurista.

b. Losas de entrepiso

Las losas de entrepiso, encargadas de separar un nivel de otro, serán realizadas mediante el sistema constructivo de viguetas pretensadas tipo 12-5 y bovedillas de concreto 15x25x56 cm, con una capa de compresión de concreto y una malla electrosoldada especificadas por el Ingeniero Estructurista.

c. Losa de azotea

La losa de azotea será elaborada con el sistema constructivo que las losas de entrepiso. Sobre la cara exterior se colocará el acabado superior de azotea que consiste en tres capas: la primera capa es el derretido, un mortero a base de cemento y agua que se

utiliza para cubrir las grietas naturales producidas por el fraguado (secado) del concreto; la segunda es el calcreto, una mezcla a base de cemento, cal, polvo de piedra y grava, que sirve para proporcionar desnivel en la superficie y permitir el escurrimiento de agua hacia los bajantes pluviales; la tercera es el acabado final a base de cemento y polvo fino, que según la forma de aplicación se obtiene texturas distintas, para el caso del rooftop será cemento pulido y el resto de azoteas del complejo fue acabado masilla.

5. FIRMES

En el piso de la planta baja del proyecto se realizará el firme de concreto con un espesor de 5 cm con $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10 y sobre la cual se asentarán los recubrimientos de piso cerámico.

Para el caso de los niveles superiores, se colocará sobre las losas de entrepiso un firme de renivelación con un espesor de 3 a 5 cm con $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$ para conseguir mejor nivelación en los interiores y evitar desperdicios de pegazulejo.

6. INSTALACIONES Y SERVICIOS ELÉCTRICOS

a. Acometida eléctrica

La acometida eléctrica principal del inmueble se ubicará junto a los cajones de estacionamiento exteriores. En esta se contendrá los 42 medidores correspondientes a cada uno de los departamentos y de servicios generales, cada uno con su respectiva nomenclatura para ubicarlos fácilmente. Estos medidores funcionarán con 220 V y serán proporcionados por CFE, alimentados por un transformador tipo pedestal bifásico de 100 KVA.

b. Centro de carga

Los centros de carga que serán alimentados con 220 V, controlan los interruptores de todos los circuitos que componen a cada departamento, y se ubicarán en las áreas de servicio del interior de los departamentos de planta baja, primer nivel, y nivel dos.

Además, se contará con centro de carga de servicios generales donde se controlan las amenidades del inmueble, áreas comunes, caseta de vigilancia y cuarto de máquinas.

c. Salidas

El desarrollo contará con diferentes salidas eléctricas en el interior y exterior de las unidades. En el caso de los departamentos se consideran salidas de iluminación, ventiladores, contactos, calentadores eléctricos y parrillas eléctricas, además de los aires acondicionados que a su vez se encontrarán dirigidos hacia la azotea, recibidos por un interruptor para cada uno de los condensadores. Para estas instalaciones se usará tubería flexible marca Poliflex o similar y tubería Conduit de PVC pesado, ambos de diferentes diámetros, además de cableado según la marca y calibres especificados en planos y normativas.

Las vestiduras y placas para los apagadores y contactos se contemplarán según especificaciones en planos y normativas, mismo caso para calentadores y parrillas eléctricas.

Las luminarias con las que contará el edificio para las distintas áreas fueron las siguientes:

- i. Lámpara de plafón colocadas en el interior de las unidades.
- ii. Arbotante para exterior colocados en el exterior del desarrollo.
- iii. Luminaria de empotrar en piso colocadas en el exterior y el estacionamiento del desarrollo.
- iv. Lámpara de interior para sobreponer, colocadas en los baños de los departamentos.

d. Equipos

Dentro del desarrollo se instalarán calentadores eléctricos, que para el caso de los departamentos de dos recámaras, serán utilizados calentadores de 40 litros marca CINSA 127 V ubicados en el cuarto de servicios; y para departamentos de una recámara se utilizarán calentadores de 22 litros marca CINSA 127 V ubicados en el área de servicios.

Además, se instalaron parrillas eléctricas de 4 quemadores marca TEKA 220 V o similar, en departamentos de dos recámaras, y parrillas eléctricas de 2 quemadores marca TEKA 220 V o similar en departamentos de una recámara, cada una de estas ubicadas en el área de cocina.

Todas las instalaciones y equipos contarán con pruebas de funcionamiento.

e. Registros

Los registros eléctricos considerados para este proyecto se encuentran dispersos según los planos, en las zonas de áreas verdes de los pasillos principales, siguiendo una trayectoria desde la acometida principal hasta las zonas donde se requieren alimentadores eléctricos. Estos registros se comparten junto con los de las instalaciones de voz y datos.

7. INSTALACIONES Y SERVICIOS VOZ Y DATOS**a. Acometida**

Se designará un área de acometida para los servicios de voz y datos ubicada junto a la acometida eléctrica, conformada por 2 curvas galvanizadas de 2" cada una por donde cruzarán las instalaciones de los servicios de voz y datos.

b. Caja Himel

La caja himel es un registro estanca de 6x6" de material plástico, ubicado en el área de servicio de los departamentos y en los muros de las cocinas en algunos casos, a un costado de la puerta. También se ubicarán en la caseta de vigilancia. De estas cajas se distribuyen a las salidas de voz y datos, y contienen una salida de tubería Conduit PVC pesado de 3/4" dirigida hacia la azotea.

c. Salidas

Los departamentos cuentan con preparación para salidas de TV, Internet e Interfón.

d. Equipos

La caseta y los departamentos se comunicarán mediante un sistema de Interfón marca KOKOM modelo KLPD410 ó similar y componentes, donde el centro de mando o frente de calle se ubicará en la caseta y los teléfonos al interior de los departamentos, establecido para brindar la facilidad de comunicación entre cada uno de los departamentos, la caseta de vigilancia y el control de acceso por la puerta peatonal. Todas las instalaciones y equipos contarán con pruebas de funcionamiento.

e. Registros

Los registros de voz y datos considerados para este proyecto se encuentran compartidos con los registros eléctricos ubicados en las áreas verdes de los pasillos

principales siguiendo una trayectoria desde la acometida principal hasta las zonas donde se requieran.

8. INSTALACIONES Y SERVICIOS HIDRÁULICOS

a. Alimentación

La alimentación hidráulica del complejo será tomada desde un pozo de abastecimiento de 8" de diámetro y 18 m de profundidad, por medio de dos bombas sumergible que suministra agua a la cisterna de 51,000 litros. De esta cisterna se alimentará la red general por medio de bombas sumergibles y un sistema de presurización ubicado en el cuarto de máquinas debajo de las escaleras, donde cada línea hidráulica tiene un medidor de flujo ubicado en el mismo sitio, siendo un total de 42 medidores: 41 de departamentos y 1 de servicios generales.

b. Salidas

Los departamentos contarán con salidas de agua fría en todos los muebles y griferías, y agua caliente en regaderas, lavabos y tarjas. El resto del complejo cuenta solo con agua fría. En toda la red hidráulica se usó tuberías y accesorios de CPVC de diferentes diámetros pegados con pegamento Tangit de alta presión.

c. Equipos

La red hidráulica del complejo contara con tres bombas sumergibles, marca FRANKLIN HP según cálculos hidráulicos o similar para abastecimiento de la cisterna y de la red general.

Todas las instalaciones y equipos contaron con pruebas de funcionamiento.

d. Grifería y accesorios

Para las distintas griferías que se colocaran en los departamentos y el exterior, se encuentran las siguientes;

- I. Monomando para lavabo.
- II. Monomando de regadera.
- III. Regadera y brazo de regadera.
- IV. Monomando para fregadero.

Los accesorios de baño que se colocarán serán los siguientes;

- I. Portarrollos.
- II. Toallero largo.
- III. Gancho.

9. INSTALACIONES Y SERVICIOS SANITARIOS

a. Salidas

Las unidades contarán con salidas sanitarias de diferentes diámetros de tuberías y para diferentes funciones. Las salidas de aguas jabonosas lavabos, tarjas y las piletas de las regaderas, descargan en tuberías de PVC de 2" conectándose a los bajantes principales de aguas negras para los inodoros con tubería de PVC de 4". Cada baño tendrá una salida de ventila que sube hacia la azotea con tubería de PVC de 2". Los baños que no cuentan con ventanas, tendrán extractores de 15x15 cm que desplazan el aire del interior hacia el exterior a través de tubería de PVC de 4".

Los departamentos contarán con drenajes de aires acondicionados posicionados en los nichos correspondientes y descargan en los jardines cercanos con tuberías de PVC hidráulico de 3/4" y 1".

Por último, desde las azoteas se drenarán las áreas que almacenan agua de lluvia por medio de bajantes pluviales de tubería PVC de 3", que descargan en los jardines cercanos a estos bajantes. Existirán dos pozos pluviales de acuerdo a especificaciones de planos.

b. Sistema de drenaje

El complejo contará con biodigestores como sistema de drenaje de las aguas negras, estas son recolectadas por medio de registros ubicados en los pasillos y jardines cerca de los bajantes sanitarios, para luego ser dirigidas y vaciadas en el biodigestor. Una vez en el biodigestor, las aguas son divididas y filtradas en dos partes: la parte sólida se almacena en registros de lodos y la parte líquida se descarga en pozos de absorción.

Todas las instalaciones y equipos contaron con pruebas de funcionamiento.

c. Muebles de baño

Los muebles con los que contara el edificio serán los siguientes;

- I. Inodoros.
- II. Lavabos de tipo sobreponer.
- III. Tarjas de cocina tina de sub montar.
- IV. Coladeras de rejilla metálica.

10. ACABADOS

a. Albañilería

- *Acabado a una capa (rich)*

Este acabado está hecho con mortero a base de cemento y polvo, y será aplicado en las caras interiores de la barda perimetral, creando una textura rústica.

- *Acabado a dos capas (rich y emparche)*

Este acabado está hecho a base de cemento y polvo, con una consistencia más densa logrando alcanzar máximo 2 cm de espesor por lo que su aplicación requerirá de tubulares para alineaciones y perfilaciones. Será colocado en los muros de las regaderas para evitar que la humedad afecte los recubrimientos de estas áreas.

- *Acabado a tres capas (rich, emparche y estuco)*

Este acabado, con la misma composición y requerimientos que el acabado a dos capas, tiene una capa adicional de masilla (estuco) a base de cemento y polvo fino, dando una textura semirústica granular. Será aplicado en áreas exteriores según los criterios de acabados.

b. Especiales

- *Yeso*

Material con textura fina formada con yeso y agua. Será aplicado en muros y plafones en las áreas interiores de las unidades, requiriendo de tubulares y llanas para alineaciones y perfilaciones.

- *Gyplast*

Material con textura fina resistente al exterior. Será aplicado los plafones de los pasillos y los plafones de los balcones de los departamentos, requiriendo de tubulares y llanas para alineaciones y perfilaciones.

- *Chukum*

Pasta *Kimiplaster* tipo y color Negro Zama, será aplicado en áreas exteriores, según los criterios de acabados. Esta pasta requirió de la colocación de acabado a dos manos antes de ser aplicada, debidamente perfilado, alineado y nivelado.

- *Pinturas*

Distintos colores de pinturas fueron colocados en los muros y plafones de todo el complejo de acuerdo a especificaciones de planos.

Cada una de las pinturas serán aplicadas a dos capas, con una capa de sellador previo sobre la superficie, cuidando los recortes en aristas y vestido general del inmueble.

c. Pisos

- *Concreto pulido*

Este firme de concreto con acabado final pulido será aplicado en las áreas de basura y cuarto de máquinas dado a que están expuestos a la intemperie y al uso rudo constante. Este mismo acabado también se aplicará en mesetas y bancas del rooftop.

- *Concreto estampado*

En la parte del estacionamiento en el área de los andadores y cajones de estacionamiento, se colocará concreto con acabado estampado tipo laja fina, color beige o similar, con las especificaciones para tránsito vehicular. Además, para el área permeable, se colocará material coracal.

- *Cerámicos*

En el interior de las unidades, se colocarán pisos cerámicos en dos formatos, el primero es el formato de 60x60 cm modelo Amur gris marca Lamosa o similar, asentado con pegazulejo y boquilla marca Cemix o similar, sin arena color almendra. Estos pisos se encontrarán en la caseta, las escaleras y los departamentos, además, este mismo formato

será utilizado como lambrín en el área de las regaderas y para forrar los realces de 5 cm en el área de los clósets.

El segundo formato fue de 18x50 cm modelo Emblem beige marca Daltile o similar, será colocado en las piletas y nichos de las regaderas, asentado con pegazulejos y boquilla marca Cemix o similar sin arena color chocolate.

Cada uno de estos fue previamente junteado en boquillas, ajustado, nivelado, rematado.

d. Recubrimientos

- *Granitos*

Granito Verde Ubatuba o similar será colocado en mesetas de cocina con cantos pulidos y filos biselados sin faldones y con zoclos de 10 cm, asentados sobre muebles de carpintería, debidamente sellados con silicón.

- *Mármoles*

Mármol Travertino Fiorito Veracruz o similar, será colocado en mesetas de baños con cantos pulidos y filos biselados con faldones y zoclos de 10 cm, debidamente sellados con silicón.

11. CARPINTERÍA

a. Puertas

El desarrollo contará con puertas de carpintería ubicadas en pasillos y departamentos, para el caso de las puertas de acceso, se colocarán según ubicaciones en plano, puertas con dimensiones de 2.75x0.90 m, fabricadas a base de madera maciza de pino, triplay de sapelli de 5 mm, con buñas según diseño, medio marco de 7 cm de madera, bisagras de 3"x3" níquel satiné Philips o similar y con cerradura tipo manija modelo tampico o similar. En el caso de las puertas de las recamaras y baño, se colocarán según ubicaciones en plano, puertas de 2.75x 0.80 m, y cuentan con las mismas especificaciones.

En el área de servicios de los departamentos de planta baja y primer nivel, se colocarán según ubicaciones en plano, puertas corredizas de 2.75x0.70 m, fabricadas con bastidor a base de madera maciza de pino, triplay de sapelli de 6 mm, marco de madera con sistema de apertura, Riel u21 y con cerradura marca jako modelo gancho o similar.

b. Muebles de cocina

Dentro de los departamentos, se colocarán muebles de cocina, correspondientes a módulos con gavetas y cajones según las especificaciones de diseño, fabricados con MDF de 15 mm, forrados de color blanco en el interior y color blanco acabado mate en los exteriores. Estos muebles estarán reforzados para recibir las mesetas de granito.

12. CANCELERIA

Se colocarán en el desarrollo, puertas y ventanas de cancelería con aluminio línea 3" color negro y vidrio flotado de 6 mm de espesor, además de ello, en el área de los baños y en el área de la cocina que mira hacia el estacionamiento se colocó cancelería con película esmerilada. Las ventanas de proyección serán fabricadas con aluminio serie 35 y vidrio flotado de 6 mm. En el cuarto de máquinas se colocarán puertas tipo Louver tipo z línea 3" color negro.

13. HERRERÍA

El desarrollo cuenta con diferentes elementos de herrería. Para el área de basura, se cuenta con una puerta abatible a base de marcos de PTR de 1 1/2x 1 1/2" calibre 16, y lamina lisa calibre 16, con cerradura modelo 800 de pasador, se consideró buña, con pintura anticorrosiva y acabado final de pintura negra mate.

Los barandales a colocar en los pasillos y balcones de los diferentes niveles están elaborados con postes verticales y pasamanos de PTR 1"X1".

En el rooftop se instalará una estructura metálica con columnas de PTR de 4"x4" calibre 11 y vigas IPR de 10"x4" de 17.90 kg/m. Además, se instalarán bases para macetas en todas las jardineras a base de angulares de 1" x 1/8" a cada 40 cm.

14. LIMPIEZA

Durante todas las etapas de la obra se realizará limpieza gruesa que consistirá en el desalojo del escombro y basura generada por las actividades. Al final los acabados especiales y el vestido general de toda la obra, se implementará la limpieza fina, que consistiría en el lavado de pisos, retiro de polvo, y limpieza de cancelería, carpintería, entre otros, para hacer uso formal de inmueble.

**Los departamentos no incluyen: mosquiteros, muebles de carpintería superior en cocinas, muebles de carpintería en sala, sofás y equipamiento general, electrodomésticos y línea blanca, decoración, carpintería debajo de lavabo en baños, ventiladores, lámparas colgantes, equipos de aire acondicionado, closet de carpintería, puertas y cajones, mueble de carpintería debajo de TV en recámaras, cortinas en ventanas, espejos en baños y vegetación.*