

PROYECTO EJECUTIVO DE CASA HABITACION MODELO PARA LA LOCALIDAD DE OMEAPA, MUNICIPIO DE TIXTLA DE GUERRERO.

C. Juan José Basilio Rodríguez, Facultad de Ingeniería, Tixtla de Guerrero, México, 13409838@uagro.mx

ING. Francisco Javier Vázquez Jiménez, Facultad de Ingeniería, Chilpancingo Guerrero México, 04118@uagro.mx

Me en I Eduardo Corona Cerecero, Chilpancingo Guerrero, México.

M.I.S Daniel Delgado de la Torre, Facultad de Ingeniería, Chilpancingo Guerrero, México.

RESUMEN

Este artículo describe el proceso de construcción de un Proyecto Ejecutivo de una Casa modelo para la localidad de Omeapa, Municipio de Tixtla, Guerrero. Se exponen las características del proyecto, brindando la descripción de las estructuras que conforman el sistema, el cual consiste en la construcción de una casa modelo y el proceso constructivo correspondiente. Dado el fuerte impacto inflacionario que reciben los materiales y procesos constructivos, la industria de la construcción se ha visto en la necesidad de buscar materiales y procedimientos que tiendan a ser más económicos, manejables y sencillos en la construcción sin olvidar el objetivo de satisfacer las necesidades de primer orden en una casa, a bajo costo. Por ello, en este artículo se explica paso a paso el proceso ejecutivo a realizar de acuerdo con la zona antes mencionada y de acuerdo a las necesidades y nivel económico de las personas, este modelo de casa habitación se puede mostrar cumpliendo con todos los requisitos y así poder dar otra opción de construcción a la vivienda de interés social en nuestro estado.

Se trata de cubrir las necesidades de la población ya que es una zona rural donde sus habitantes cuentan con muy pocas fuentes de ingresos, por lo que se toma en cuenta el material que se puede adquirir en la zona antes mencionada, teniendo en cuenta el beneficio no solo de vivienda sino también del hecho de que los programas de beneficio social favorecen a los vecinos de las cabeceras municipales al contratar mano de obra del mismo lugar.

ABSTRACT

This article describes the construction process of an Executive Project for a model House for the town of Omeapa, Municipality of Tixtla, Guerrero. The characteristics of the project are exposed, providing the description of the structures that make up the system, which consists of the construction of a model house and the corresponding construction process. Given the strong inflationary impact that materials and construction processes receive, the construction industry has seen the need to look for materials and procedures that tend to be more economical, manageable and simple in construction without forgetting the objective of meeting the needs of the first order in a home, at a low cost. For this reason, this article explains step by step the executive process to be carried out according to the aforementioned area and according to the needs and economic level of the people, this model room house can be shown fulfilling all the requirements and thus being able to give another construction option to social interest housing in our state.

It is about covering the needs of the population since it is a rural area where its inhabitants have very few sources of income, which is why the material that can be acquired in the aforementioned area is taken into account, taking into account the benefit not only of housing but also of the fact that the social benefit programs favor the residents of the municipal capitals by hiring labor from the same place.

PALABRAS RESERVADAS

Conatruction process, house.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen diferentes procesos constructivos muchos de ellos se apoyan en los avances tecnológicos actuales que hoy en día tenemos, sin embargo, debido a la región en la cual se desarrolla este proyecto y su magnitud el constructor tiene que buscar la forma para llevar a cabo las actividades a realizar sin la ayuda de toda esta tecnología que existe hoy en día.

En el presente trabajo se describe las condiciones generales del sitio de donde se ubica el proyecto del cual se hace una descripción general considerando los trabajos preliminares, la cimentación, la estructura, las instalaciones y los acabados, de tal manera que se describe a detalle este proyecto que se presenta así mismo el presupuesto y equipo de la obra de acuerdo a la zona en que se encuentra.

MARCO REFERENCIAL.

1.1 UBICACIÓN.

La localidad de Omeapa se encuentra ubicada en la región centro del Estado, perteneciente al Municipio de Tixtla de Guerrero se encuentra a 5.4 km y a 15 minutos de Tixtla, Guerrero. (Figura 1).



Figura 1. Ubicación

1.2 PROYECTO EJECUTIVO.

EL proyecto denominado casa habitación de la localidad de Omeapa, Municipio de Tixtla Guerrero, consta de dos recamaras, una sala, una cocina, un baño completo compartido y un medio baño para los invitados con área de construcción es de 8 x 15 m que abarca un área de 120 m². La cimentación que presenta el proyecto es base de zapatas de mampostería de piedra de la región, con una sección de forma trapezoidal de 0.30 de corona x 0.90 de ancho x 0.70 de altura, plantilla de concreto de 5 cm de espesor de $f'c=100$ kg/cm². La estructura es a base de muros de block pesado de 12x20x40 cms, hecho a mano de 12 cms de espesor confinados con castillos de 15 x20 cm con 4 varillas de 3/8", de concreto hecho en obra de $F'c=200$ kg/cm²., cadenas de confinamiento intermedias, inferior y superior, con dimensiones definidas mas adelante, acabado común, estribos lisos de grado 50 de sección 10.1 x 15 cms. La losa de azotea es de concreto reforzado de 10 cms de espesor armada con acero del #3 (3/8), bastones con var, 3/8 @ 20 cm en el sentido largo y corto en parte alta de la losa, columpios con var. 3/8 @ 40 cm colocados a la mitad de varillas rectas en el sentido largo y corto en la parte alta y baja de la losa. Este proyecto cuenta con instalación eléctrica e hidráulica básica, con acabados de aplanado y pintura vinílica en los muros e impermeabilizante en frío, a base de agua. Se supone que el Terreno tendrá iluminación en el eje A y eje 4.(Figura 2,3,4,5).

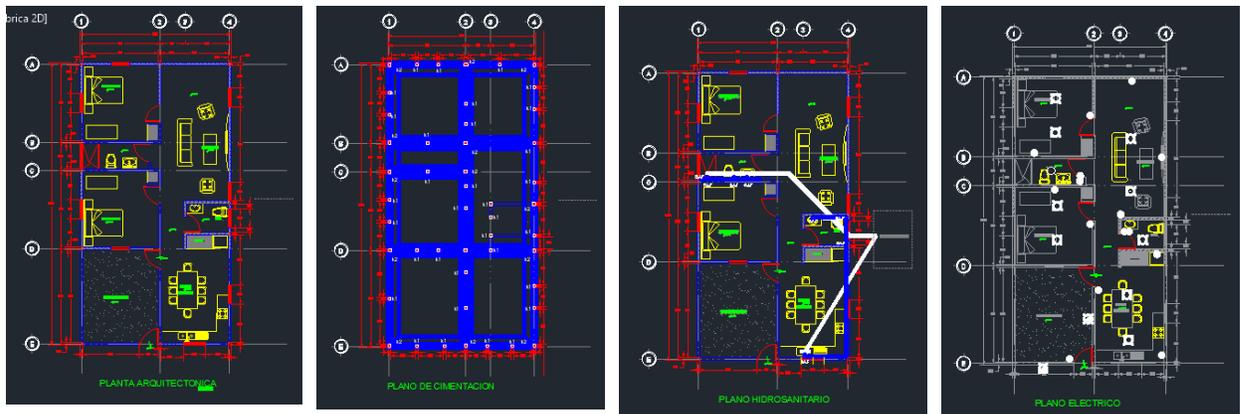


Figura 2,3,4 y 5. Descripción del proyecto.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

2. LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO.

Eliminación de arbustos, basura y objetos que puedan obstruir los trabajos para el señalamiento de los ejes, y establecer niveles de altura de un punto a otro (figura 6 y 7).



Figura 6 y 7. Limpieza, trazo y nivelación del terreno.



2.1 EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO "B" INVESTIGADO EN OBRA.

Excavación de cepas a mano en las que se construyen los cimientos de la estructura, a una profundidad a donde el suelo tenga la resistencia necesaria para soportar el peso de la estructura (figura 8 y 9).



Figura 8 y 9. Excavación a mano en terreno tipo "b" investigado en obra.



2.2 PLANTILLA DE CONCRETO $f' = 100 \text{KG}/\text{CM}^2$

Se compacta el fondo de la excavación para mejorar y uniformizar el soporte y después se coloca la capa de concreto simple con un $f' = 100 \text{kg}/\text{cm}^2$, con un espesor de 5 cm, para evitar que el acero de refuerzo este en contacto con los contaminantes que existen en el suelo (figura 10).



Figura 10. Plantilla de concreto un $f' = 100 \text{kg}/\text{cm}^2$ de 5 cm de espesor.

2.3 ZAPATA DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA DE LA REGIÓN

Con una sección de forma trapezoidal de 0.30 de corona x 0.90 de base x 0.70 de altura. (Figura 11).



Figura 11. Zapata de mampostería.



2.4 CADENA DE DESPLANTE

Elemento horizontal sobre el cual se desplanta los muros de block pesado, de 20 x 20 cms armado con 4 varillas de 3/8 de diámetro estribos lisos de grado 50 de sección de 15 x 15 cms, cimbrada con madera de pino de tercera y colada de concreto $f' = 200 \text{ kg}/\text{cm}^2$, (figura 12 y 13).



Figura 12 y 13. Cadena de desplante.



2.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.

Relleno de las cepas de las zapatas con material producto de la excavación, compactado a mano con pisón y agua y espesores no mayores de 20 cms, para llegar al nivel de terreno natural (figura 14).



Figura 14. Relleno y compactación de material producto de excavación.



2.6 MURO DE BLOCK PESADO HECHO A MANO

Construcción de muros de block pesado hecho a mano de 12x20x40 cms asentado con una mezcla de mortero cemento arena proporción 1:5 acabado común, a plomo y regla (figura 15 y 16).

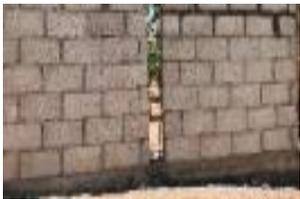


Figura 15 y 16. Muro de block pesado hecho a mano.



2.7 CASTILLOS

Construcción de elementos verticales a base de concreto armado que sirven para confinar a los muros de block pesado. (Figura 17 y 18).



Figura 17 y 18. Castillo de sección 15x20 cms.



2.8 CADENAS INTERMEDIA Y CERRAMIENTO

Construcción de elementos horizontales que nos sirven para confinar los muros de block pesado en la parte superior y para amarrar el acero de refuerzo de la losa, armado con 4 varilla corrugada de 3/8'' de diámetro, estribos lisos de grado 50 de sección 10.1x10.1 cms, cimbrado con madera de pino de tercera y colocado con un concreto $f' = 200 \text{ kg/cm}^2$ (figura 19,20,21 y 22).



Figura 19 y 20. Cadena intermedia



Figura 21 y 22. Cadena de cerramiento.



2.9 LOSA

Previamente se colocan las mangueras para alojar la instalación eléctrica, cable telefónico, etc. Y después se coloca la cubierta con espesor de 10 cm hecha a base de concreto reforzado, armada con acero de refuerzo del #3 (3/8) @ 60 cms en el sentido largo y corto en parte alta de la losa con una pendiente, en la parte más alta superior tiene una altura de 2.815 mts del nivel de piso terminado. Cimbrado con triplay de pino y colada con un concreto de $f'c=200\text{kg/cm}^2$. (Figura 23 y 24).



Figura 23 y 24. Losa.



CARACTERISTICAS DEL ACERO DE LA LOSA

Varilla corrugada de acero, se fabrica a partir de mineral de hierro de primera como materia prima principal, obteniendo una calidad superior a los requerimientos de propiedades mecánicas estipulados por la norma NMX-B-506. La varilla corrugada se utilizó dentro del ramo de la construcción en el refuerzo de concretos para pisos y en la elaboración de columnas para casa habitación, bodegas y todo tipo de construcción. (Figura 25).

Usos:

- Aplicación en columnas, travesaños, pisos y losas de concretos.
- En unión de concreto nuevo con el viejo, escaleras, casillos, o para reforzar cualquier estructura de concreto.



Figura 25. Características del acero de la losa.

CEMENTO PORTLAND COMPUESTO, CPC 30 R.

Cumple con la norma Mexicana NMX-C-414-ONNCCE (VIGENTE), El cemento Moctezuma CPC 30 R es adecuado para cualquier tipo de obra donde se requiera resistencia rápida, construcción de estructuras (losas, columnas, travesaños, cimientos, zapatas, cimientos, pisos, castillos, dalas, etc.) y fabricación de productos de concreto (blocks, adoquines, tabicones, tanques y canales para uso de aguas no residuales, etc.).

RECOMENDACIONES DE MEZCLADO.

- Utilizar arena, grava y agua limpias (libres de aceites, grasas, arcilla y materia orgánica).
- Mezclar lo suficiente para obtener un concreto uniforme.
- Colocar y compactar el concreto adecuadamente.
- Utilizar la mezcla inmediatamente: y no usarla más 1.5 horas, o si ya inicio su fraguado.
- Mantener la superficie del concreto en continua humedad, protegida del viento y variaciones de temperatura durante 7 días como mínimo; para lograr un curado óptimo.
- Cuidar la dosificación indicada en la tabla de porciones; así como el mezclado.
 - Agregar solo agua necesaria a la mezcla, un concreto con exceso de agua afectada a la resistencia.

2.10 APLANADO FINO CON MORTERO CEMENTO- ARENA.

Recubrimiento que se le da a los muros de block pesado a base de mortero cemento- arena, proporción 1:4 de 1:5 cms de espesor, acabado fino y que permite evitar la erosión de los elementos de la estructura (figura 26 y 27).

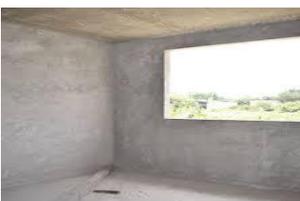


Figura 26 y 27. Aplanado fino con mortero cemento-arena.



2.11 EMBOQUILLADO

Acabado final del aplanado en las aristas de las puertas y ventanas, a base de mortero cemento- arena 1:4 acabado fino (figura 28 y 29).



Figura 28 y 29. Emboquillado con mortero cemento arena.



2.12 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Conjunto de elementos que proporcionan la distribución de agua hacia las salidas de los baños y regaderas como el lavado con material de pvc de 3/4'' y de 1/2'' pulg. Utilizando pegamento para pvc incluyendo el tinaco de 1100 lts. (figura 30 y 31).



Figura 30 y 31. Instalación hidráulica.



2.13 INSTALACIÓN SANITARIA

Conjunto de elementos que proporcionan un buen funcionamiento de las descargas de las tazas de baño, regaderas con la pendiente adecuada con material de pvc de 2'' y 3''pulg. Utilizando pegamento para pvc (figura 32 y 33).



Figura 32 y 33 Instalación sanitaria.



2.14 PISO DE CONCRETO SIMPLE.

Capa de concreto que nos proporciona una superficie de apoyo rígida y uniforme, elaborado con un $f'c=150\text{kg/cm}^2$ de espesor, acabado pulido con llana metálica (figura 34 y 35).



Figura 34 y 35. Piso de concreto simple.



2.15 ACABADOS PINTURA COMEX

Cubeta vinílica Comex de 20 litros. (Figura 36).



Figura 36. Pintura Comex.

Acabado final en muros y techos, en el interior y exterior de la vivienda que proporciona una vista agradable y los protege de la humedad, es un acabado a base de pintura vinílica e incluye la aplicación de plaste y sellador en muros (figura 37 y 38).



Figura 37 y 38. Pintura en muros.

2.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Conjunto de elementos que proporcionan el suministro de energía eléctrica en obra para alumbrado interior de centro y un alambrado exterior, este sistema se compone, cables thw calibre 12 y 14, manguera corrugada de 3/4, cajas de 3/4, chalupas, contactos, apagadores, soquet de porcelana, placa de dos y tres salidas.(figura 39 y 40).



Figura 40 y 41. Instalación eléctrica.

2.17 HERRERÍA EN PUERTAS Y VENTANAS.

Elemento que sirve para tener acceso o asegurar, ventilar e iluminar los diferentes espacios, hecho de acero galvanizado de 0.96 x 2.15 m con pintura electrostática blanca, marco de acero galvanizado, chapa de parche marca fanal, (figura 42,43 y 44).

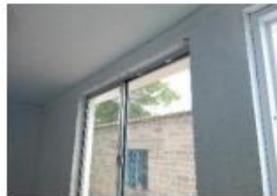


Figura 42, 43 y 44. Herrería en puertas y ventanas.

2.18 INSTALACIÓN SANITARIA. (COMPLEMENTARIA EN MUEBLES SANITARIOS).

Conjunto de elementos que proporcionan un buen funcionamiento de las descargas de las tazas de baño, regaderas y lavabos con la pendiente adecuada con material de pvc de 2" y 3" pulg. Colocación de muebles, tazas de baño y lavabo. (figura 45 y 46).



Figura 45 Y 46. Colocación de muebles.

3. DESCRIPCION DE CONCEPTOS DE OBRAS Y PRECIOS UNITARIOS. (Figura 47,48,49,50 y 51).

PRESUPUESTO DE OBRA					PRELIMINARES					
Cód.	Concepto	Unidad	Cant. (U)	Precio (U)	Total (U)	Cód.	Concepto	Unidad	Total (U)	
PRELIMINARES					54,243.15	TOTAL PRELIMINARES				
001	LUPULA TRAZO Y RELACION CON EL DISEÑO	MD	00.00	10,000.00	0.00	001	CONCRETO PARA LA FONDA DE	MD	00.00	
002	CONSTRUCCION DE MURO PERIMETRICO	MD	00.00	10,000.00	0.00	002	ALBAÑILERIA	MD	00.00	
003	CONCRETO PARA EL PISO DE LA FONDA	MD	00.00	10,000.00	0.00	003	INSTALACION ELCTRICA	MD	00.00	
004	ALBAÑILERIA	MD	00.00	10,000.00	0.00	004	INSTALACION HIDRAULICA	MD	00.00	
005	INSTALACION ELCTRICA	MD	00.00	10,000.00	0.00	005	OTROS MATERIALES	MD	00.00	
006	INSTALACION HIDRAULICA	MD	00.00	10,000.00	0.00	006		MD	00.00	
007	OTROS MATERIALES	MD	00.00	10,000.00	0.00			MD	00.00	

Figura (47,48,49,50 y 51). Descripción de conceptos de obras y precios unitarios.

3.1 EQUIPO

3.2 REVOLVEDORA MARCA JOPER, VIBRADOR



CONCLUSIONES

- 1.- En una construcción es importante e indispensable verificar los Reglamentos de la Construcción, para ejecutar los lineamientos que se deben realizar, así como también, revisar los planos arquitectónicos, para que la obra se ejecute de la mejor manera posible.
- 2.- El proceso constructivo de una obra civil varía mucho porque puede tener variaciones dependiendo de las condiciones del terreno (capacidad de carga, inclinación, etc).
- 3.- Este documento es de gran ayuda para aquellas personas que en un futuro ejercen su profesión en el campo laboral, puesto que se describen detalladamente los pasos a seguir para la construcción de una vivienda unifamiliar.
- 4.- El costo de la obra es de \$386, 470.48 y se desglosa a continuación.

- Estimación cimentación: \$64, 263.15
- Albañilería: \$93, 6000
- Muros: \$48, 000
- Losa: \$65, 730
- Coladores: \$5000
- Acabados: \$64, 950.33
- Instalación eléctrica: \$15, 349
- Instalación hidráulica: \$29, 578

5.- Todo el proceso constructivo cumple con las expectativas de ofrecer la alternativa mas económica de una vivienda unifamiliar para la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- MACOINFR A.S.A DE C.V
CONSTRUCCIONES JEGAMOS.A DE C.V REFERENCIAS JOPER, G. (2020).