



Manual de Autoconstrucción

mediante procesos de auto construcción asistida con enfoque participativo



Maribel Miceli Maza
Consultora de la OIT

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2019

Primera edición 2019

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

ISBN Web PDF: 9789220324530

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Para más información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns.

Versión web desarrollada en Ginebra, Suiza

INDICE.

CAPITULO 1: GENERALIDADES	5
1.1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.2. ANTECEDENTES	7
1.2.1 Reconocimientos.	10
1.3. JUSTIFICACIÓN	11
1.4. OBJETIVOS	13
1.5 ALCANCES	13
1.5.1 Legislaciones locales.....	14
CAPITULO 2: EL CONTEXTO DE INTERVENCION.....	69
2.1 ESTADO DE CHIAPAS.....	69
2.1.1 Características de la Población.	69
2.1.2 Aspectos Étnicos	70
2.1.3 Calidad de Vida.	71
2.1.4 Actividad económica en Chiapas.	72
2.1.5 Características económicas en Chiapas.	73
2.1.6 Vivienda en Chiapas.	73
2.2. CINTALAPA.....	74
2.2.1 Localización Geográfica.	75
2.2.2 Orografía.....	75
2.2.3 Características y uso del suelo.....	76
2.2.4 Hidrografía.	77
2.2.5 Clima.....	77
2.2.6 Recursos naturales.....	77
2.2.7 Lázaro Cárdenas.	79
2.2.8 Vista hermosa.	80
.....	82
2.2.9 Pomposo castellanos.....	82
2.2.10 Mérida.....	83
CAPITULO 3: BANCOS DE MATERIALES PÉTREOS.	85
CAPITULO 4. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA	
AUTOCONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS POST DESASTRE.....	87
4.1 ASPECTOS ÉTICOS.....	87
4.2 NORMAS APLICABLES.....	89
4.2.1 Normas de construcción:	89
4.2.2 Normas de supervisión:	89
4.2.3 Norma Oficial Mexicana (NOM):.....	89
4.3 ESPECIFICACIONES DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.	105
4.3.1 Concepto de trabajo:	105
4.3.2 Números generadores o cuantificación de la obra.	106
4.3.3 Unidad.....	106
4.3.4 Precio unitario.	106
4.3.5 Presupuesto.....	106
4.3.6 Estimación.	106
4.3.7 Liquidación.....	106

4.4 ASPECTOS TÉCNICOS	106
4.5 ESPECIFICACIONES GENERALES	108
4.6 ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	111
4.7 PLANOS	139
4.8 PRESUPUESTO DE OBRA.	143
4.9 CATALOGO DE CONCEPTOS.....	148
4.10 ACTIVIDADES.	153
4.10.1 Visitas Preliminares.	153
4.10.2 Programa General de Reconstrucción.	154
4.10.3 Programa de Barras.	155
4.10.3 Programa de Erogaciones.	156
4.11 Materiales.....	158
4.11.1 Acero de refuerzo	158
4.11.2 Varilla corrugada de acero.....	158
4.11.3 Alambrón.....	159
4.11.4 Malla electrosoldada.	159
4.11.5 Castillos y cadenas pre soldados.	159
4.11.6 Cemento	161
4.11.7 Agregados pétreos	163
4.11.8 Agua.....	165
4.11.9 Cimbra	167
4.11.10 Concreto	170
CAPÍTULO 5.....	174
5.1 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.....	174
5.1.1 Para la contratación:	174
5.1.2 Para la ejecución de los trabajos:.....	174
5.1.3 Recepción de los trabajos:	176
5.1.4 Verificación de terminación:.....	176
5.1.5 Finiquito:	176
5.1.6 Elaboración de planos de obra terminada:	177
5.1.7 Cierre administrativo:.....	177
5.1.8 Elaboración de actas:	177
CAPÍTULO 6: PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	179
6.1 PREPARACIÓN DE LA OBRA	179
6.2 TERRENO.....	1
6.2.1 Limpieza del terreno	1
6.2.2 Nivelación del terreno	2
6.2.3 Trazo del terreno:	3
6.3 CIMENTACIÓN	5
6.3.1 Identificación del suelo	5
6.3.2 Tipos de suelo	6
6.3.3 Tipos de Cimentación	7
6.3.4 Excavación para cimientos	10
6.3.5 Cadena o trabe de repartición	11
6.3.6 Recomendaciones para zanjas:	12
6.3.7 Preparación para Instalaciones	13
6.3.8 Proceso constructivo	14

6.4 MUROS	17
6.4.1 Clasificación de muros.....	17
6.4.2 Impermeabilización de muros.....	18
6.4.3 Sistema y método constructivo.....	18
6.4.4 Plomada.....	21
6.4.5 Recomendaciones para la construcción de muros.	22
6.5 REFUERZOS	24
6.5.1 Cerramientos	25
6.5.2 Mortero.....	25
6.5.3 Cadenas.....	27
6.5.4 Castillos	27
6.5.5 Consideraciones:	29
6.5.6 Procedimiento constructivo.....	30
6.6 FIRMES.....	30
6.7 LOSAS DE CONCRETO	31
6.7.1. Proceso Constructivo	33
6.9 PUERTAS Y VENTANAS	36
6.9.1 Puertas.....	36
6.9.2 Ventanas.....	37
6.10 ACABADOS.....	38
6.10.1 APLANADO DE YESO	39
6.10.2 PINTURA	40
6.11 SEGURIDAD EN LA OBRA	41
6.12 LIMPIEZA GENERAL	42
<i>CAPITULO 7: AVANCES.....</i>	<i>47</i>
7.1 REPORTES DE AVANCES.....	47
7.2 AVANCES FÍSICO-FINANCIEROS.....	48
7.2 FORMATOS OFICIALES	51
7.2.1 Carátula de Estimación.....	51
7.2.2 Estado de Cuenta.	52
7.2.3 Resumen Físico-Financiero.....	53
7.2.4 Resumen de estimación.	54
7.2.5 Calculo del factor de salario real.	55
7.2.6 Cuerpo de la estimación.	56
7.3 RECOMENDACIONES.	66
<i>CAPITULO 8: DEFINICIONES.....</i>	<i>68</i>
8.1 GLOSARIO	68

CAPITULO 1: GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente manual de auto-construcción describe la metodología aplicada durante el **proceso de auto construcción, mencionando aspectos de la** metodología aplicada durante el “**Curso de supervisión de obras de reconstrucción mediante procesos de auto construcción asistida con enfoque participativo**”, realizado en dos fases. La primera fase se llevó a cabo del 11 al 16 de junio de 2018 en el Ejido Lázaro Cárdenas, del municipio de Cintalapa de Figueroa, Chiapas; con la participación de 35 personas: Especialista y consultor de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), representantes del Sindicato Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC), docentes y estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Directores Responsables de Obra (DRO) del Colegio de Mujeres Profesionales de la Industria de la Construcción (CMPIC) y comunitarios de los Ejidos: Lázaro Cárdenas, Pomposo Castellanos y Vista Hermosa del municipio de Cintalapa de Figueroa, Chiapas; de acuerdo a la siguiente tabla:

Institución	Participantes Mujeres	Participantes Hombres
Organización Internacional del Trabajo (OIT)	1 Especialista del Programa de Inversión Intensiva en Empleo (PIIE)	1 Consultor especialista del Programa: Inicie y Mejore su Negocio de. La Construcción (IMESUNCO)
Sindicato (CROC)		4 Representantes
Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)	1 docentes 3 estudiantes	3 docentes 3 estudiantes
Colegio de mujeres Profesionales de la Industria de la Construcción (CMPIC)	3 Directores Responsables de Obra (DRO)	
Ejidos: Lázaro Cárdenas, Pomposo Castellanos y Vista Hermosa	3 Comunitarios	13 Comunitarios
Suma:	11 mujeres	24 hombres
Total:	35 personas	

Como resultado de esta primera fase, cada uno de los participantes, incluidos los comunitarios obtuvieron conocimientos básicos de supervisión para su participación activa en el proceso de autoconstrucción de viviendas, que se lleva a cabo en el municipio con motivo del terremoto de 8. 2º Richter, ocurrido el 7 de septiembre de 2017 y que dejó muchos damnificados en varios municipios del estado de Chiapas. Siendo el municipio de Cintalapa de Figueroa uno de los más afectados.

En el presente manual, se muestra la metodología aplicada en la segunda fase del curso llevado a cabo del 2 de octubre al 15 de diciembre del presente año, con un programa de supervisión directamente en campo, aplicando de manera práctica, los conocimientos adquiridos en la primera fase y fortaleciendo mediante retroalimentación y material didáctico en el aula, el conocimiento de los participantes.

En esta fase se trabajó con equipos formados por docentes, estudiantes, DRO's y comunitarios, siguiendo la misma dinámica de la primera fase. Las instituciones participantes son: La Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y por parte de empleadores, el Colegio de Mujeres Profesionales de la Industria de la Construcción (CMPIC), ambas cumpliendo un rol activo de asesoría técnica, enseñanza y acompañamiento, con la aplicación del método de casos reales, esto es; directamente en el proceso constructivo de las viviendas seleccionadas en las localidades de: Lázaro Cárdenas, Integral Adolfo López Mateos, Pomposo Castellanos, Mérida y Vista Hermosa del municipio de Cintalapa de Figueroa, Chiapas. El proceso estuvo bajo la coordinación de la especialista técnica del Programa PIIE y de género María Teresa Gutiérrez de la OIT Ginebra, del Consultor Bayardo Rueda experto PIIE en formación y desarrollo de capacidades con alto contenido de empleo y de la Oficina de País de la OIT México.

Este Manual de Autoconstrucción, será útil para personas como los comunitarios de Cintalapa, quienes después de haber pasado un sismo, han tenido interés en capacitarse, para así poder construir viviendas seguras y de calidad.

1.2. ANTECEDENTES

El 7 de septiembre del 2017 a las 23:49:18 horas ocurrió uno de los más fuertes sismos en México, con una duración de 2:33 minutos, el epicentro fue en Chiapas y la aceleración sísmica horizontal de 90 cm/seg² y según el reporte del Sistema Estatal de Protección Civil con fecha 05 de octubre de 2017, fueron declarados en Desastre 92 Municipios de Chiapas con los siguientes daños: 16 personas fallecidas, 26 lesionadas y 166 heridos; así también se reportan 242 mil 997 personas damnificadas y un millón 480 mil personas afectadas; 16 mil 796 viviendas con daño total, 41 mil 569 viviendas con daño parcial; 113 escuelas con daño total y 2 mil 173 con daño parcial; 90 unidades médicas con daño parcial, 33 edificios con daño total y 161 con daño parcial; 141 iglesias con daño total y 321 con daño parcial; 75 comercios con daño total y 583 comercios con daño parcial; y el dato oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado (SOPyC) es de 330 caminos con daño parcial y 68 puentes también con daño parcial; así mismo el reporte oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal (SCT) 100 carreteras federales, 92 carreteras alimentadoras y 4 puentes, todos con daño parcial; y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reportó 50 sistemas de agua potable y alcantarillado con daño parcial.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) es un organismo especializado de la ONU que tiene por objetivos la promoción de la justicia social y el reconocimiento de las normas fundamentales del trabajo, la creación de oportunidades de empleo y la mejora de las condiciones laborales en el mundo. Funcionarios de esta institución internacional han arribado a Chiapas para el Diseño e Implementación de Programas Públicos de Empleo con un Impacto Económico Social y Ambiental, talleres de supervisión asistida incluyendo a autoridades comunitarias de las zonas afectadas; que permitan mitigar la situación en la que ahora se encuentran miles de damnificados en la Entidad, el desafío del desempleo, muchos de ellos siguen viviendo en casas de campañas o asilados con familiares, sin vivienda y sin posibilidades de reactivar su precaria economía.

La OIT ha tenido presencia en muchos países en situaciones post-conflicto o post-desastre, incentivando el trabajo decente y el crecimiento económico, incluso sostenido y sostenible mediante el empleo productivo. El objetivo de Trabajo Decente para Todos y los compromisos definidos en la Declaración del Milenio van de la mano. El Programa de Trabajo Decente de la OIT, en un contexto de globalización justa, es esencial para la realización de dichos objetivos comunes, tan necesarios para Chiapas en esta situación de los 92 municipios afectados por el sismo.

La respuesta de OIT ante la emergencia ocasionada por el terremoto del 07 de septiembre de 2017, a solicitud de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social conforma y designa un equipo de especialistas cuya misión principal fue la de evaluar de forma preliminar el impacto del terremoto sobre el empleo y la seguridad social, principalmente en la zona metropolitana de Tuxtla-Gutiérrez, la que cubre a 18 municipios. Este equipo redactó al final de su misión una nota técnica analítica en la cual se proponen recomendaciones de corto, mediano y largo plazo para realizar acciones que mitiguen el impacto del temblor y apoyen el proceso de reactivación económica y reconstrucción.

Posterior a este resultado, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, institución que coordina las acciones post-terremoto del gobierno federal en Chiapas solicitó el apoyo técnico de OIT para la implementación de las principales recomendaciones elaboradas por la misión técnica.

Coincidentemente OIT desarrolló a través de su Oficina para los Países Andinos y el Programa PIIE el Foro de aprendizaje denominado “Diseño e Implementación de Programas Públicos de Empleo con un impacto económico, social y ambiental”, del 4 al 8 de diciembre de 2017 en Bogotá, Colombia; evento al que asistieron representantes de 6 organismos e instituciones mexicanas, quienes al ser consideradas como actores claves, tácitamente asumirían el compromiso de contribuir a la posterior implementación de las intervenciones principales señaladas en el

documento de proyecto. Dichas instituciones fueron: Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), la Secretaría del Trabajo y Previsión Social; y el sindicato de trabajadores de la construcción (CROC).

En noviembre de 2017, el **Instituto Belisario Domínguez** del Senado de la República, señaló que la autoconstrucción de viviendas, es un factor importante que incide en la vulnerabilidad de las casas frente a amenazas naturales, como los terremotos, porque generalmente no se guían bajo los reglamentos vigentes para el desarrollo urbano.

En su investigación *La vivienda en México, aspectos para la reconstrucción*, especifica que la construcción de vivienda en México se realiza principalmente a través de la autoconstrucción y el autofinanciamiento.

Sin embargo, el impacto de un sismo en la infraestructura urbana disminuye sensiblemente mediante la implementación efectiva de reglamentos de construcción que tomen en cuenta la actividad sísmica de la zona y un ordenamiento territorial que prohíba el crecimiento urbano en zonas de riesgo como barrancas o planicies de inundación, entre otras medidas.

Ante este panorama, el IBD afirmó que para la reconstrucción de viviendas afectadas por los sismos de septiembre, que dejaron 121 mil 701 viviendas dañadas, tan sólo en Oaxaca y Chiapas, debe incorporarse un conjunto de políticas integrales que favorezcan el desarrollo urbano sustentable.

Y agregó que la reconstrucción debe atender las condiciones culturales y biofísicas de las localidades afectadas, no sólo en la distribución del espacio habitacional, sino también en las formas de organización social de las comunidades.

Por último, el instituto detalló que tras los sismos de septiembre se presentaron 21 iniciativas de Ley en el Congreso de la Unión: desde el establecimiento de días

conmemorativos, modificaciones a instituciones y procedimientos electorales, hasta reformas a la Ley General de Protección Civil y sólo siete se refieren específicamente a la atención de damnificados y a la reconstrucción de vivienda.

Rosario Robles, extitular de la secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), afirmó el pasado 26 de septiembre de 2017 que para ayudar en el proceso de reconstrucción de las viviendas afectadas por los sismos, se utilizaría el proceso de autoconstrucción asistida.

Rosario Robles, añadió que “el gobierno apoyaría con material y asesoría técnica a los pobladores para la autoconstrucción de casas, la cual será supervisada también por expertos”.

Para ello, se entregaron tarjetas de apoyo para que las familias afectadas comenzaran a reconstruir. ***(De las que únicamente a la zona de Cintalapa, Chiapas les entregaron una de cuatro tarjetas a algunos damnificados, muchos más no fueron considerados dentro de los censos oficiales, por lo que no les dieron ningún apoyo).***

En Reforma de Pineda, Oaxaca, durante la entrega de apoyos Rosario Robles afirmó: “nombramos vigilantes de la construcción a las mujeres istmeñas, porque ellas, como madres de familia, son la garantía de que se realizará la construcción de viviendas para proteger a sus familias.

1.2.1 Reconocimientos.

Esta investigación no hubiese sido posible sin la participación primordial de la Coordinadora General de la Misión de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para Chiapas, encabezada por el equipo de Ginebra Suiza a cargo de la Especialista del Programa de Inversión Intensiva en Empleo (PIIE), María Teresa Gutiérrez Santayana; así como la participación de la OIT México, bajo la Dirección de Gerardina González Marroquín, Directora de la Oficina para países de México y Cuba; Erika

Flores, Oficial de Programación; Ixchel Sánchez, Asistente de Programación; Noémie Feix, Oficial Nacional de Empleo; Helmut Schwarzer, Especialista Principal en Protección Social y Desarrollo Económico; Ludmila Rivera, Asistente de Finanzas y Programación; y Bayardo José Rueda Mayorga, Consultor de la OIT de nacionalidad nicaragüense. Un equipo multidisciplinario con gran capacidad que no solamente las autoridades de Chiapas, sino de todo México deben valorar y aprovechar al máximo.

Así mismo la importante participación de miembros de la Universidad Autónoma de Chiapas; encabezados por el ingeniero José Luis Pérez Díaz, catedrático de la Facultad de Ingeniería Civil.

La participación de los comunitarios y comunitarias fue de manera especial, puesto que hicieron suyo el programa y colaboraron con mucha disponibilidad y compromiso. Ellos esperan la continuidad para mayor aprendizaje y mejorar sus condiciones de vida, así también; contribuir como facilitadores para multiplicar los conocimientos adquiridos.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Chiapas es un Estado que año con año padece desastres naturales, generalmente por lluvias torrenciales; sin embargo la LXVI Legislatura del Congreso del Estado de Chiapas decidió meses atrás del terremoto, mediante Decreto número 164, la extinción definitiva del Fideicomiso denominado “Fondo Estatal para la Atención de Desastres Naturales” (FOEADEN) misma que fue publicada en el Periódico Oficial del Estado número 292, Segunda Sección, con fecha de miércoles 26 de abril de 2017, sin imaginar que se tendría una emergencia de mayores magnitudes. El FOEADEN existía desde el 11 de noviembre de 1998. Esta circunstancia y la alta marginación dan como resultado que Chiapas sea la entidad más pobre de México.

La respuesta del gobierno mexicano para atender las necesidades de vivienda fue darles 120 mil pesos mexicanos a cada damnificado para que se hiciera cargo de la auto construcción de su vivienda, dejando bajo su responsabilidad la seguridad estructural de esa construcción; esto resulta ser de alto riesgo por la falta de conocimientos técnicos, ya que la vivienda que se construya debe ser segura, por tratarse de una zona altamente sísmica y con diversas características geológicas en los suelos, unos muy blandos y otros muy resistentes. Por lo que la participación de la OIT en coordinación con el CMPIC y la UNACH, es tan necesaria para garantizar la supervivencia de la población ante la posibilidad de un nuevo evento sísmico de gran magnitud en el futuro. Esta participación se lleva a cabo mediante la capacitación de los comunitarios para contar con los conocimientos básicos necesarios para supervisar la autoconstrucción de las viviendas.

Por otro lado; la vivienda de autoconstrucción se ha definido básicamente como aquella vivienda construida por el mismo habitante, sin ningún factor político, legal y económico que lo respalde (puesto que a muy pocas personas les han cumplido con la cantidad de 120 mil pesos ofrecidos por el gobierno). Esta autoconstrucción y la falta de políticas públicas eficientes causan la generación de “viviendas informales”, es decir, aquellas viviendas que se construyen con materiales de calidad insuficiente, según los estándares del país.

El efecto sobre la pérdida de ingresos ha venido acentuando el deterioro de la calidad de vida. La vivienda se va construyendo progresivamente en función del recurso económico con el que cuentan y tomando en cuenta la cavidad para nuevos miembros de su familia.

Cabe destacar que el factor económico ha sido la principal causa de la autoconstrucción, pero también existen factores que van muy relacionados a éste. La falta de vivienda social para los sectores económicos más bajos, los cuales no tienen capacidad para adquirir una vivienda del supuesto nivel al que pertenecen, claramente abre el camino a que estas comunidades opten por la construcción sin planeación.

1.4. OBJETIVOS

Los objetivos planteados en la impartición del **“Curso de supervisión de obras de reconstrucción mediante procesos de auto construcción asistida con enfoque participativo”**, durante la primera y segunda fase, es principalmente la transferencia de conocimientos técnicos, para que la población pueda llevar a cabo la supervisión de las viviendas en este proceso de reconstrucción, que está establecido por las autoridades que será mediante la auto construcción, que según estimaciones del Gobierno será un proceso que durará al menos cinco años.

Así mismo la OIT considera necesaria la elaboración del presente manual de autoconstrucción adaptado a la construcción en México para complementar las herramientas necesarias en este proceso de autoconstrucción.

1.5 ALCANCES

El 70% de los mexicanos autoconstruye su vivienda; sin el menor conocimiento de los requisitos técnicos y financieros que necesita para lograr un techo y un patrimonio seguro y de calidad. Provocando que el costo final de la vivienda sea mayor, por la falta de planeación en estructura y sistemas de edificación.

Lo que este manual busca es poder resolver la problemática de las viviendas en México, para enseñar al auto constructor a edificar una casa más segura e incluso más barata, ajustándolo a sus necesidades, o en algún determinado momento ayudarlo a mejorar su vivienda. Lo que se busca es garantizar la calidad de los trabajos de construcción aplicando los procedimientos adecuados.

1.5.1 Legislaciones locales.

1.5.1.1 Reglamento de Construcción del Estado de Chiapas¹

➤ GENERALIDADES

Artículo 323: Deberá conservarse en las obras durante la ejecución de estas y estar a disposición de los supervisores del Ayuntamiento, una copia de los planos autorizados, de la constancia de alineamiento y número oficial y la Licencia de Construcción.

Durante la ejecución de una obra deberán tomarse las medidas necesarias para no alterar el comportamiento de las construcciones e instalaciones en predios colindantes o en la vía pública.

Artículo 324: La licencia de Construcción no autoriza la ocupación de la vía pública con basura o escombros. Los propietarios y responsables de obra deberán organizar su traslado en un máximo de 24 horas.

Artículo 325: En los casos que existan licencias para ocupación de la vía pública, los escombros, material, excavaciones y cualquier otro obstáculo para el tránsito en la vía pública, originados por obras públicas o privadas, serán protegidos con barreras y señaladas adecuadamente por los responsables de las obras, con banderas y letreros durante el día y señales luminosas claramente visibles durante la noche.

Artículo 326: Los equipos eléctricos en instalaciones provisionales, utilizados durante la obra, deberán cumplir con el artículo 590 instalaciones provisionales de la NOM001-SEDE-2012 o de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana Vigente.

¹ Poder Judicial del Estado de Chiapas. (2017). Reglamento de construcción para el Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 2019, de SEGOB

Artículo 327: Cuando se interrumpa una excavación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las construcciones y predios colindantes o las instalaciones de la vía pública y que ocurran fallas en las paredes o taludes de la excavación por intemperismo prolongado.

Se tomarán también las precauciones necesarias para impedir el acceso al sitio de la excavación mediante señalamiento adecuado y barreras para evitar accidentes.

Artículo 328: Los tapiales, de acuerdo con su tipo, deberán cumplir las siguientes disposiciones:

I. En barrera: cuando se ejecuten obras de pintura, limpieza o similares, se colocarán barreras que se puedan remover al suspenderse el trabajo diario. Estarán pintadas y tendrán leyendas de "precaución". Se construirán de manera que no obstruyan o impidan la vista de las señales de tránsito, de las placas de nomenclatura o de los aparatos y accesorios de los servicios públicos. En caso necesario se solicitará al Ayuntamiento su traslado provisional a otro lugar;

II. De marquesina: cuando los trabajos se ejecuten a más de diez metros de altura, se colocarán marquesinas que cubran suficientemente la zona inferior de las obras, tanto sobre la banqueta como los predios colindantes.

Se colocarán de tal manera que la altura de caída de los materiales de demolición o de construcción sobre ellas, no exceda de cinco metros;

III. Fijos: En las obras que se ejecuten en un predio a una distancia de 10 metros de la vía pública se colocarán tapiales fijos que cubran todo el frente de la misma; serán de madera, lámina, concreto, mampostería o de otro material que ofrezca las mismas garantías de seguridad, tendrán una altura mínima de dos metros cuarenta centímetros; deberán estar pintados y no tener más claros que los de las puertas, las cuales se mantendrán cerradas. Cuando la fachada quede al paño del alineamiento,

el tapial podrá abarcar una franja anexa sobre la banquetta, previa solicitud, al Ayuntamiento;

IV. De paso cubiertos: en obras cuya altura sea mayor de 10 metros; o en aquellas en que la invasión de la banquetta lo amerite, el Ayuntamiento podrá exigir que se construya un paso cubierto, además del tapial, tendrá cuando menos, una altura de 2.40 metros y una anchura libre de 1.20 metros.

V. En casos especiales, el Ayuntamiento podrá permitir o exigir, en su caso, otro tipo de tapiales diferentes a los especificados.

➤ **SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS**

Artículo 329: Durante la ejecución de cualquier construcción el Director Responsable de Obra, o el propietario de la misma si ésta no requiere de Director Responsable de Obra, tomarán las debidas precauciones, adoptarán las medidas técnicas para preservar la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual deberán cumplir con lo establecido en éste capítulo y con los Reglamentos Generales de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo, expedidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Artículo 330: Durante las diferentes etapas de construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios, y para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección deberá proporcionarse tanto en el área ocupada por la obra como las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción de fuego deberá ubicarse en lugar de fácil acceso y en las zonas donde se ejecuten soldaduras u otras operaciones que puedan ocasionar incendios y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Los extintores de fuego deberán cumplir con lo indicado en éste Reglamento y en la normatividad aplicable en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo, para la prevención de incendios.

Los aparatos y equipos que se utilicen en la construcción, que produzcan humo o gas proveniente de la combustión, deberán ir colocados de manera que se evite el peligro de incendio o intoxicación.

Artículo 333: Los dispositivos usados para transporte vertical de personas o materiales durante la ejecución de las obras, deberán ofrecer adecuadas condiciones de seguridad.

Las rampas de madera tendrán un ángulo máximo de 45 grados con respecto a la horizontal y serán diseñadas para resistir una carga cuando menos de 150 kilogramos/metro cuadrado. Para mayor seguridad, deberán contar con barandales de protección bilateral.

➤ **MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Artículo 334: Los materiales empleados en la construcción, deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

I. La resistencia, calidad y las características de los materiales empleados en la construcción serán las que señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados, y deberán satisfacer las normas técnicas complementarias de éste Reglamento y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Economía.

II. Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo, del cual no existan normas técnicas complementarias o normas de calidad de la Secretaría de

Economía, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa del Ayuntamiento, para lo cual; presentará los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material.

Artículo 335: Los materiales de construcción deberán ser almacenados en las obras de tal manera que se evite su deterioro o la intrusión de materiales extraños.

Artículo 337: Antes de iniciarse una construcción, deberá verificarse el trazo de alineamiento del predio con base en la constancia de alineamiento y número oficial, y las medidas de la poligonal del perímetro, así como la situación del predio en relación con los colindantes, la situación que deberá coincidir con los datos correspondientes del título de propiedad (en caso que los datos no concuerden con el alineamiento y título de propiedad podrá solicitarse la verificación por parte del Ayuntamiento). Se trazarán después los ejes principales del proyecto, refiriendo los puntos que puedan conservarse fijos. Si los datos que arroje el levantamiento del predio exigen un ajuste de las distancias entre los ejes consignados en los planos arquitectónicos, deberá dejarse constancia de las diferencias mediante anotaciones en bitácora o elaborando planos de proyecto ajustado. El Director Responsable de Obra deberá hacer constar que las diferencias no afectan la seguridad estructural ni el funcionamiento de la construcción, ni las holguras exigidas entre edificios adyacentes. En caso necesario deberán hacerse las modificaciones pertinentes al proyecto arquitectónico y al estructural.

➤ **EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES**

Artículo 338: Para la ejecución de las excavaciones y la construcción de cimentaciones se observarán las disposiciones de éste Reglamento, así como las normas técnicas complementarias de cimentaciones.

En particular se cumplirá lo relativo a las precauciones para que no resulten afectadas las construcciones y predios vecinos ni los servicios públicos.

Para la construcción de muros de contención se deberá realizar la memoria de cálculo la cual deberá estar firmada por un corresponsable en seguridad estructural; así mismo deberán contar con un dictamen de Riesgo emitido por un Profesional acreditado por la Secretaría de Protección Civil del Estado.

Artículo 339: Cuando las excavaciones tengan una profundidad de 1.50 metros, deberán efectuarse nivelaciones, fijando referencias y testigos.

Artículo 340: Al efectuarse la excavación de las colindancias de un predio deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar el volteo de los cimientos adyacentes, así como para no modificar el comportamiento de las construcciones colindantes.

En excavaciones, en la zona de alta compresibilidad, de profundidad superior a la de desplante de cimientos vecinos, deberá excavarse en las colindancias por zonas pequeñas y ademadas. Se profundizará sólo la zona que pueda ser inmediatamente ademada y en todo caso en etapas no mayores de un metro de profundidad. El ademe se colocará a presión.

Artículo 341: Se quitará la capa de tierra vegetal y todo relleno artificial en estado suelto o heterogéneo, que no garantice un comportamiento satisfactorio de la construcción desde el punto de vista de asentamiento y capacidad de carga.

De acuerdo con la naturaleza y condición del terreno, se adoptarán las medidas de protección necesarias tales como ademes, taludes e inyecciones.

Artículo 342: Las excavaciones cuya profundidad máxima no exceda de un metro cincuenta centímetros (1.50), ni sea mayor que la profundidad del nivel freático, ni de la de desplante de los cimientos vecinos, podrá efectuarse en toda la superficie.

Se tomarán las precauciones necesarias para que no sufran daño los servicios públicos ni las construcciones vecinas.

Artículo 343: Excavaciones profundas en la zona de alta compresibilidad:

I. Para profundidades mayores de un metro cincuenta centímetros o mayores que la del nivel freático o la del desplante de los cimientos vecinos, deberá presentarse una memoria en la que se detallen las precauciones que se tomarán al excavar.

Para una profundidad hasta de dos metros cincuenta centímetros, las excavaciones se efectuarán por medio de procedimientos que logren que las construcciones y calles vecinas no sufran movimientos perjudiciales y siempre y cuando las expansiones del fondo de la excavación no sean superiores a diez centímetros, pudiendo excavar zonas con área hasta de cuatrocientos metros cuadrados, siempre que la zona excavada quede separada de los linderos por lo menos de dos metros más el talud adecuado; los taludes se construirán de acuerdo con un estudio de mecánica de suelos.

II. Para profundidades mayores de dos metros cincuenta centímetros, cualquiera que sea el procedimiento, deberá presentarse una memoria detallada que incluya una descripción del método de excavación, así como un estudio de mecánica de suelos, en el cual se demuestren los siguientes puntos:

a) Que la expansión máxima del terreno no excederá quince centímetros ni una cifra menor en el caso de ameritarlo la estabilidad de las construcciones vecinas.

b) Que el factor de seguridad contra falla de taludes y contra falla de fondo no sea menos que 3.0. En el estudio se incluirá el efecto de sobrecargas producidas por las construcciones vecinas, así como la carga uniforme de tres toneladas sobre metro cuadrado, en la vía pública y zonas próximas a la parte excavada.

c) Que el factor de seguridad contra falta del ademe en flexión no sea mayor que 1.5, ni menor que 3 en compresión directa con base en las mismas hipótesis que el inciso anterior.

Artículo 344: Se permitirá el bombeo como factor para producir sobrecargas temporales, siempre que la manera de efectuarlo haya sido aprobada por la Secretaría y se tomen las precauciones que logren esa sobrecarga en forma prácticamente circunscrita al predio en cuestión. En casos de abatimiento pronunciado y de larga duración, como sucede cuando la magnitud del abatimiento excede de tres metros y se prolonga más de tres meses, se inyectará el agua en los terrenos colindantes o se tomarán medidas equivalentes. Además, se instalarán piezómetros y se harán mediciones periódicas que permitan conocer las presiones hidrostáticas dentro y fuera de la zona excavada. Si no se inyecta el agua producto del bombeo, se descargará directamente a las coladeras pluviales, de manera que no ocasionen trastornos en la vía pública.

Artículo 345: En caso de suspensión de una obra habiéndose ejecutado una excavación, deberán tomarse las medidas de seguridad necesarias para lograr que la excavación efectuada no produzca perturbaciones en los predios vecinos o en la vía pública.

Artículo 346: En la ejecución de las excavaciones se consideran los estados límites establecidos en éste Reglamento.

Artículo 347: Si en el proceso de una excavación se encuentran fósiles o piezas arqueológicas, se deberá suspender de inmediato la excavación en ese lugar y notificar el hallazgo al Ayuntamiento.

➤ **SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES**

Disposiciones Generales

Artículo 352: Éste título contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuada contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación.

La documentación requerida del proyecto estructural deberá cumplir con lo previsto en los artículos 80 y 387 de éste Reglamento. Después de un tercer nivel, se deberá presentar la memoria de cálculo.

En el libro de bitácora deberá anotarse, en lo relativo a los aspectos de seguridad estructural, la descripción de los procedimientos de construcción utilizados, las fechas de las distintas operaciones, la interpretación y la forma en que se han resuelto detalles estructurales no contemplados en el proyecto estructural, así como cualquier modificación o adecuación que resulte necesaria al contenido de los mismos. Toda modificación, adición o interpretación de los planos estructurales deberá ser aprobada por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable de seguridad estructural en su caso. Deberán elaborarse planos que incluyan las modificaciones significativas del proyecto estructural que se hayan aprobado y realizado.

Artículo 353: El Ayuntamiento expedirá las normas técnicas complementarias para definir los requisitos específicos de ciertos materiales y sistemas estructurales, así como procedimientos de diseño para acciones particulares, como efectos de sismos y de vientos.

Artículo 354: Para los efectos de éste título, las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A: Construcciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales, excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como construcciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como hospitales y escuelas, estadios, templos, salas de espectáculos y hoteles que tengan salas de reunión que pueden alojar más de doscientas personas, gasolineras, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, subestaciones eléctricas y centrales telefónicas y telecomunicaciones, archivos; y registros públicos de particular importancia a juicio del Ayuntamiento, museos, monumentos y locales que alojen equipo especialmente costoso;

II- Grupo B: Construcciones comunes destinadas a viviendas, oficinas, locales comerciales, hoteles, construcciones comerciales e industrias no incluidas en el grupo.

Las que se dividen en:

a) . Subgrupo B1. Construcciones de más de 25 m, de altura o con más de 3,000 m² de área total construida desplantados en suelos tipo I y II y construcciones de más de 15 m de altura o 1,000 m² de área total construida desplantada en suelo tipo III.

b) . Subgrupo B2. Las demás de éste grupo.

Artículo 355: Por sus características geotécnicas, la ciudad de Tuxtla Gutiérrez se divide en las siguientes zonas:

I. ZONA I. Estrato firme compuesto por rocas calizas, localizándose a profundidades no mayores de un metro, de profundidad dentro del Municipio.

II. ZONA II. Son depósitos de suelos constituidos por estratos de limos y arcillas de consistencia firme.

III. ZONA III. Depósito de suelos arcillosos muy plásticos, el espesor de los estratos varia de 0.0 a 7.0 m de profundidad.

➤ **CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL.**

Artículo 362: Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

I. Tener seguridad adecuada contra aparición de todo estado de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada;

II. No rebasar ningún límite de servicio ante combinaciones de acciones que correspondan a condiciones normales de operación;

III. Deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando éste último sea significativo. Las intensidades de estas acciones y la forma en que deben calcularse sus efectos se presentan en éste título.

Artículo 367: La seguridad de una estructura deberá verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones:

I. Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes, y acciones variables, se consideran todas las acciones permanentes que actúen sobre la estructura y las distintas acciones variables de las cuales la más desfavorable se tomará con su intensidad máxima y el resto con su intensidad instantánea, o bien todas ellas con su intensidad media cuando se trate de evaluar efectos a largo plazo.

II. Para las combinaciones de carga muerta más carga viva, se empleará la intensidad máxima de la carga viva del artículo 375 de éste Reglamento, considerándola uniformemente repartida sobre toda el área.

III. Cuando se tomen en cuenta distribuciones de la carga viva más desfavorable que la uniformemente repartida, deberán tomarse los valores de la intensidad instantánea especificado en el mencionado artículo;

IV. Para las combinaciones que incluyen acciones permanentes, variables y accidentales, se consideran todas las acciones permanentes, las acciones variables con sus valores instantáneos y únicamente una acción accidental en cada combinación.

V. En ambos tipos de combinación, los efectos de todas las acciones deberán multiplicarse por los factores de carga siguientes:

a) Para las combinaciones de acciones clasificadas en la fracción I de éste artículo, se aplicará un factor de carga de 1.4:

b) Cuando se trate de estructuras que soporten pisos en los que pueda haber normalmente aglomeración de personas, tales como centros de reunión, escuelas, salas de espectáculos, locales para espectáculos deportivos y templos, o de construcciones que contengan material o equipo sumamente valioso, el factor de carga para éste tipo de combinación se tomará igual a 1.5:

c) Para combinaciones de acciones clasificadas en la fracción II de éste artículo se considerará un factor 1.1 aplicado a todos los efectos que intervengan en la combinación.

d) Para acciones o fuerzas internas cuyo efecto sea favorable a la resistencia o estabilidad de la estructura, el factor de carga se tomará igual a 0.9; además se tomará

como intensidad de la acción el valor mínimo probable de acuerdo con el artículo 375 de éste Reglamento.

e) Para revisión de estados de servicio se tomará en todos los casos un factor de carga unitario.

Artículo 368: Las fuerzas internas y las deformaciones producidas por las acciones se determinarán mediante un análisis estructural realizado por un método reconocido, que tome en cuenta las propiedades de los materiales ante los tipos de carga que estén considerando.

Artículo 369: Se entenderá por resistencia a la magnitud de una acción o combinación de acciones, que provocaría la aparición de un estado límite de falla de la estructura o cualquiera de sus componentes. En general, la resistencia se expresará en términos de la fuerza interna o combinación de las fuerzas internas, que corresponden a la capacidad máxima de las secciones críticas de la estructura. Se entenderá por fuerzas internas, las fuerzas axiales y cortantes y los momentos de flexión y torsión que actúan en una sección de la estructura.

Artículo 370: Los procedimientos para la determinación de la resistencia correspondiente a los materiales y sistemas constructivos más comunes se establecerán en las normas técnicas complementarias de éste Reglamento (NTC-DF2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México).

Para determinar la resistencia de diseño ante estados límites de falla de cimentaciones se emplearán procedimientos y factores de resistencia especificadas en éste título y sus normas técnicas Complementarias (NTC-DF- 2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México).

En casos no comprendidos en los documentos mencionados, la resistencia de diseño se determinará con procedimientos analíticos basados en evidencia teórica y

experimental o con procedimientos experimentales. En ambos casos, el procedimiento para la determinación de la resistencia de diseño deberá ser aprobado por el Ayuntamiento y ser soportado en la memoria de cálculo.

Cuando se siga un procedimiento no establecido en las normas técnicas complementarias (NTC-DF-2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México), el Ayuntamiento podrá exigir una verificación directa de la resistencia por medio de una prueba de carga realizada de acuerdo con lo que dispone el capítulo de pruebas de carga en el presente Reglamento.

Artículo 371: Se revisará que para las distintas combinaciones de acciones especificadas en éste Reglamento y para cualquier estado límite de falla posible, la resistencia de diseño sea mayor o igual al efecto de las acciones que intervengan en la combinación de cargas el estudio, multiplicado por los factores de carga correspondientes, según lo especificado en el capítulo citado. También se revisará que bajo el efecto de las posibles combinaciones de acciones sin multiplicar por factores de carga no se rebase algún estado límite de servicio.

Artículo 372: Se podrán emplear criterios de diseño diferentes de los especificados en éste capítulo y en las normas técnicas complementarias (NTC- DF-2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México) si justifica a satisfacción del Ayuntamiento, que los procedimientos de diseño empleados dan lugar a niveles de seguridad no menores que los que se obtengan empleando éste ordenamiento.

➤ **DISEÑO POR SISMO**

Artículo 378: Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneos del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán entre sí como lo

especifiquen las normas técnicas complementarias (NTC- DF - 2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México), y se combinarán con los efectos de fuerzas gravitacionales y de las otras acciones que correspondan según los Criterios de Diseño Estructural que establece presente Reglamento.

Según las características de la estructura de que se trate, ésta podrá analizarse por sismo mediante el método estático o uno de los dinámicos que describan las normas técnicas complementarias (NTC-DF-2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México), así como las limitaciones que se establezcan en las normas.

En el análisis se tendrá en cuenta la rigidez de todo elemento, estructural o no, que sea significativa. Con las salvedades que corresponden al método simplificado de análisis, se calcularán las fuerzas sísmicas, deformaciones y desplazamientos laterales de la estructura, incluyendo sus giros por torsión y teniendo en cuenta los efectos de flexión de sus elementos, y cuando sean significativos los de fuerza cortante, fuerza axial y torsión de los elementos, así como los efectos de segundo orden, entendidos estos como los de las fuerzas gravitacionales actuando en la estructura deformada (con rigidez , resistencia y capacidad de deformación disminuidas) ante la acción de dichas fuerzas como de las laterales.

Se verificará que la estructura y su cimentación no alcancen estado límite de falla o de servicio que se refiere a éste Reglamento. Los criterios que deben aplicarse se especifican en éste capítulo. Se verificará que tanto la estructura como su cimentación resistan las fuerzas cortantes, momentos torsionantes de entrepiso y momentos de volteo inducidos por sismo combinados con los que correspondan a otras solicitaciones y afectadas del correspondiente factor de carga.

Para el diseño de todo elemento que contribuya en más de 35% a la capacidad total en fuerza cortante, momento torsionante o momento de volteo de un entrepiso dado se adoptarán factores de resistencia 20% inferiores a los que les corresponderán de

acuerdo a las normas técnicas complementarias (N TC - DF -2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México).

Artículo 379: Clasificación de las construcciones según su uso, las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. GRUPO A: Construcciones cuyo funcionamiento sea especialmente importante a raíz de un sismo o que en caso de fallar causaría pérdidas directas o indirectas excepcionalmente altas en comparación con el costo necesario para aumentar su seguridad. Tal es el caso de subestaciones eléctricas, centrales telefónicas, estaciones de bomberos, archivos registros públicos, hospitales, escuelas, estadios, templos, centros de reunión, salas de espectáculos estaciones terminales de transporte, monumentos, museos y locales que alojen equipo especialmente costoso en relación con la estructura, así como instalaciones industriales cuya falla pueda ocasionar difusión en la atmósfera de gases tóxicos, o que puedan causar daños materiales importantes en bienes o servicios.

II. GRUPO B: Construcciones cuya falla ocasionaría perdidas de magnitud intermedia, tales como plantas industriales, bodegas ordinarias, gasolineras, comercios, bancos, edificios de habitación, hoteles, edificios de oficinas, bardas cuya altura excedan a 2.50 m de altura y todas aquellas estructuras cuya falla por movimientos sísmicos puedan poner en peligro otras construcciones de éste grupo o del A.

III. GRUPO C: Construcciones cuya falla por sismo implicaría un costo pequeño y no causaría normalmente daños a las construcciones de los primeros grupos. Se incluyen en el presente grupo bardas con altura no mayor de 2.50 m y bodegas provisionales para la construcción de obras pequeñas. Estas construcciones no requieren diseño sísmico.

Artículo 380: Las construcciones a las que se refiere éste capítulo se clasifican en los siguientes tipos de estructura.

I. TIPO 1. Se incluyen dentro de éste tipo los edificios y naves industriales, salas de espectáculos y construcciones semejantes, en que las fuerzas laterales se resisten en cada nivel por marcos continuos contrapunteados o no por diafragmas o muros, o por combinación de diversos sistemas como los mencionados. Se incluyen las chimeneas, torres y bardas, así como los péndulos invertidos o estructuras en que el 50% o más de su mesa se halle en el extremo superior y que tengan un sólo elemento resistente en la dirección de análisis.

II. TIPO 2. Tanques.

III. TIPO 3. Muros de retención.

IV. TIPO 4. Otras estructuras.

Artículo 381: El coeficiente sísmico C , es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la construcción por efecto del sismo, entre el peso de ésta sobre dicho nivel.

Con éste fin se tomará como base de la estructura el nivel en donde las interacciones de la estructura con el terreno circundante comienzan a ser significativas. Para calcular el peso total, se tendrá en cuenta las cargas muertas y vivas que correspondan según el capítulo IV de éste título.

El coeficiente sísmico para las construcciones clasificadas como del grupo B, en la fracción II del artículo 379 se tomará igual a 0.12 cuando estén desplantadas o en suelos tipo I; 0.24 en suelos tipo II y 0.32, en suelos tipo III, estos coeficientes estarán afectados por el factor de ductilidad, el cual dependerá del tipo de construcción.

Considerar el factor de ductilidad (Q), y el factor de comportamiento (Q') que considera la ductilidad, la redundancia y la sobre resistencia de los sistemas estructurales, así

como reducciones por irregularidad estructural. Considerar la microzonificación que incluye espectros de diseño, y adicionalmente se consultará el MOC- CFE-2008 que a través de su metodología expresada por medio de software actualizado contempla espectros de diseño, tradicionales y de peligro uniforme.

Artículo 382: Tratándose de muros divisorios, de fachada o de colindancia, se deberán observar las siguientes reglas:

I. Los muros que contribuyan a resistir fuerzas laterales se ligarán adecuadamente a los marcos estructurales o a castillos y dadas en todo el perímetro del muro, su rigidez se tomará en cuenta en el análisis sísmico y se verificará su resistencia de acuerdo con las normas técnicas de mampostería correspondientes (N T C - DF - 2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México).

II. Los castillos y dadas a su vez estarán ligados a sus marcos. Se verificará que las vigas o losas y columnas resistan las fuerzas cortantes, el momento flexionante, las fuerzas axiales y en su caso las torsionantes que en ellas introduzcan los muros.

Se verificará así mismo que las uniones entre elementos estructurales resistan dichas acciones, y cuando los muros no contribuyan a resistir fuerzas laterales, se sujetará a la estructura de manera que restrinjan su deformación en el plano del muro. Preferentemente estos muros serán de materiales muy flexibles o débiles.

Artículo 383: Cuando se aplique el método estático o un método dinámico para análisis sísmico, podrán reducirse para fines de diseño, las fuerzas sísmicas calculadas, empleando para ellos criterios que fijen las normas técnicas complementarias (NTC - DF - 2004 y/o Norma Técnica Complementaria Vigente en la Ciudad de México), en función de las características estructurales y del terreno. Los desplazamientos calculados de acuerdo con estos métodos, empleando las fuerzas sísmicas reducidas, deben multiplicarse por el factor de comportamiento sísmico que

marque dichas normas (NTC - DF - 2004 y/o la Norma Técnica Complementaria Vigente en la Ciudad de México).

Los coeficientes que especifiquen las normas técnicas complementarias (N TC – DF – 200 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México) para la aplicación del método simplificado de análisis tomarán en cuenta las reducciones que procedan por los métodos mencionados. Por ellos las fuerzas sísmicas calculadas por éste método no deben sufrir reducciones adicionales.

Artículo 384: Las diferencias entre los desplazamientos laterales de pisos consecutivos debido a las fuerzas cortantes horizontales, calculadas con algunos de los métodos de análisis sísmico mencionados en el artículo 383 de éste Reglamento, no excederán a 0.006 veces la diferencia de elevaciones correspondientes, salvo que los elementos incapaces de soportar deformaciones apreciables, como los muros de mampostería, estén separados de la estructura principal de manera que no sufran daños por las deformaciones de ésta. En tal caso, el límite en cuestión será de 0.012. El cálculo de deformaciones laterales podrá omitirse cuando se aplique el método simplificado de análisis sísmico, siempre y cuando se cumplan las condiciones de este y se revise la capacidad de cada elemento de tomar las cargas que recibe considerando su rigidez y área tributaria.

Artículo 385: En fachadas tanto interiores como exteriores, la colocación de los vidrios en los marcos o la liga de estos con la estructura serán tales que las deformaciones de ésta no afecten a los vidrios y marcos. La holgura que debe dejarse entre vidrios y marcos o entre estos y la estructura se especificará en las normas técnicas complementarias (N TC – DF – 2004 y/ o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México).

Artículo 386: El análisis y diseño estructurales de puentes, tanques, chimeneas, silos, muros de retención y otras construcciones que no sean edificios, se harán de acuerdo con lo que marque el manual de obras civiles de Comisión Federal de Electricidad, ya

que este reglamento y sus normas técnicas complementarias son aplicables a edificaciones, y en los aspectos no cubiertos por ellas, se hará de manera congruente con las normas establecidas por las dependencias federales y estatales normativas, previa aprobación del Ayuntamiento.

➤ **DISEÑO DE CIMENTACIONES.**

Artículo 390: Toda construcción se soportará por medio de una cimentación apropiada. Las construcciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. El suelo de cimentación deberá protegerse contra deterioro por intemperismo, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas y secado local por la operación de calderas o equipos similares.

Artículo 391: La investigación del subsuelo del sitio mediante exploración de campos y pruebas de laboratorio, deberá ser suficiente para definir de manera confiable los parámetros de diseño de la cimentación, la variación de los mismos en la planta del predio y los procedimientos de construcción.

Artículo 392: Deberán investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las construcciones colindantes en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomes, y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto, así mismo, se investigarán la localización y características de obras cercanas, existentes o proyectadas ya sean de drenaje y de otros servicios públicos, con objeto de verificar que la construcción no cause daños a tales instalaciones ni sean afectadas por ellas.

Artículo 393: En el diseño de toda cimentación, se considerarán los siguientes estados límite, además de los correspondientes a los miembros de la estructura:

I. DE FALLAS:

a) Flotación.

b) Desplazamiento plástico local; o general del suelo bajo la cimentación, y

c) Falla estructural de pilotes, pilas u otros elementos de la cimentación;

II. DE SERVICIO:

a) Movimiento vertical medio, asentamiento o emersión, con respecto al nivel del terreno circundante;

b) Inclinação media, y

c) Deformación diferencial.

En cada uno de estos movimientos, se considerarán el componente inmediato bajo carga estática, el accidental, principalmente por sismo, y el diferido, por consolidación, y la combinación de los tres. El valor esperado de cada uno de tales movimientos deberá ajustarse a lo dispuesto por las normas técnicas complementarias (NTC-DF-2004 y/o la Norma Técnica complementaria Vigente en la Ciudad de México), para no causar daños intolerables a la propia cimentación, a la superestructura y sus instalaciones, a los elementos no estructurales y acabados, a las construcciones vecinas ni a los servicios públicos.

Artículo 394: La magnitud de las acciones sobre la cimentación provenientes de la estructura será el resultado directo del análisis de ésta. Para fines de diseño de la cimentación, la fijación de todas las acciones pertinentes será responsabilidad conjunta de los diseñadores de la superestructura y de la cimentación.

En el análisis de los estados límite de falla o servicio, se tomará en cuenta la subpresión del agua, que deben cuantificarse conservadoramente atendiendo a la evolución de la misma durante la vida útil de la estructura. La acción de dicha subpresión se tomará con un factor de carga unitario.

Artículo 396: Los esfuerzos o deformaciones en las fronteras suelo estructura necesarios para diseño estructural de la cimentación incluyendo presiones de contacto y empujes laterales, deberán fijarse tomando en cuenta las propiedades de la estructura y las de los suelos de apoyo. Con base en simplificaciones e hipótesis conservadoras se determinará la distribución de esfuerzos compatibles con la deformabilidad y resistencia del suelo y de la subestructura para las diferentes combinaciones de solicitaciones a corto y largo plazo o mediante un estudio explícito de interacción suelo estructura.

Artículo 397: En el diseño de las excavaciones se considerarán los siguientes estados límite:

I. DE FALLA: colapso de los taludes o de las paredes de la excavación o del sistema de soporte de las mismas, falla de los cimientos de las construcciones adyacentes y falla de fondo de la excavación por corte o subpresión en estratos subyacentes, y

II. DE SERVICIO: movimientos verticales y horizontales inmediatos o diferidos por descarga en el área de excavación y en los alrededores.

Los valores esperados de tales movimientos deberán ser lo suficientemente reducidos para no causar daños a las construcciones e instalaciones adyacentes ni a los servicios públicos. Además, la recuperación por carga no deberá ocasionar movimientos totales o diferenciales intolerables en el sitio.

Para realizar la excavación, se podrán usar fosas de bombeo con objeto de reducir las filtraciones y mejorar la estabilidad. Sin embargo, la duración del bombeo deberá ser

tan corta como sea posible y se tomarán las precauciones necesarias para que sus efectos queden prácticamente circunscritos en el área de trabajo. En éste caso, para la evaluación de los trabajos límite de servicio a considerar en el diseño de la excavación, se tomarán en cuenta los movimientos del terreno debidos al bombeo.

Los análisis de estabilidad se realizarán con base en las acciones aplicables señaladas en éste título, considerándose las sobrecargas que puedan actuar en la vía pública y otras zonas próximas a la excavación.

Artículo 398: Los muros de contención exteriores contruidos para dar estabilidad a los niveles del terreno, deberán diseñarse de tal forma que no se rebasen los siguientes estados límite de falla, volteo, desplazamiento del muro, falla de la cimentación del mismo o del talud que lo soporta, o bien rotura estructural. Además, se revisarán los estados límites de servicio, como asentamiento, giro o deformación excesiva del muro. Los empujes se estimarán tomando en cuenta la flexibilidad del muro, el tipo de relleno y el método de colocación del mismo. Los muros incluirán un sistema de drenaje adecuado que límite el desarrollo de empujes superiores a los diseños por efecto de presión del agua.

Los empujes debido a sollicitaciones sísmicas se calcularán de acuerdo con el criterio definido en el capítulo de Diseño por Sismo de éste título.

Artículo 399: Como parte del estudio de mecánica de suelos, se deberá fijar el procedimiento constructivo de las cimentaciones, excavaciones y muros de contención que asegure el cumplimiento de la hipótesis de diseño y garantice la seguridad durante y después de la construcción. Dicho procedimiento deberá ser tal que se eviten daños a las estructuras o desplazamiento vertical u horizontal del suelo.

Cualquier cambio significativo que deba hacerse al procedimiento de construcción especificado en el estudio geotécnico se analizará con base en la información contenida en dicho estudio.

Artículo 400: La memoria de diseño incluirá una justificación del tipo de cimentación proyectada y de los procedimientos de construcción especificados. Se anexarán los resultados de las exploraciones, sondeos, pruebas de laboratorios y otras determinaciones consideradas en el diseño, la interacción considerada con las cimentaciones de los inmuebles colindantes y la distancia, en su caso, que se deje estas cimentaciones y las que se proyecta.

En el caso de edificios cimentados en terrenos con problemas especiales, y en particular las que se localicen en terrenos agrietados, sobre taludes o donde existan rellenos, se agregará a la memoria una descripción de estas condiciones y como éstas se tomaron en cuenta para diseñar la cimentación.

Artículo 401: En las edificaciones señaladas en las fracciones I y II inciso a) a que se refiere el artículo 354 de éste Reglamento, deberán hacerse nivelaciones durante la construcción y hasta que los movimientos diferidos se estabilicen, a fin de observar el comportamiento de las excavaciones y de las cimentaciones y prevenir daños a la propia construcción, a las construcciones vecinas y a los servicios públicos. Será obligación del propietario o poseedor de la edificación, proporcionar copia de los resultados de las mediciones, así como de los planos, memorias de cálculo y otros documentos sobre el diseño de la cimentación, a los diseñadores de edificios que se construyan en predios contiguos.

➤ **RESPONSABLES DE OBRA**

Artículo 75: El Director Responsable de Obra, es la persona física que se hace responsable de la observancia de éste Reglamento en las obras para las que otorgue su responsiva. La calidad de Director Responsable de obra se adquiere con el registro de la persona ante la Comisión a la que se refiere el artículo 72 de éste Reglamento,

habiendo cumplido previamente con los requisitos establecidos en el artículo 78 de éste ordenamiento.

Artículo 76: Para los efectos de éste Reglamento, se entiende que un Director Responsable de Obra otorga su responsiva profesional cuando:

I. Suscriba una solicitud de licencia de una construcción de una obra nueva, regularización de construcción, ampliación y/o adaptación de losa, permiso de demolición de una construcción, ruptura de banquetas y vialidad, excavación y/o corte de terreno, y relleno de terreno; así como para el proyecto de una obra de las que se refieren en éste Reglamento, cuya ejecución vaya a realizarse directamente por él o persona física, o moral, siempre que inspeccione a quien otorga la responsiva.

II. Tome a su cargo, su operación y mantenimiento, aceptando la responsabilidad de la misma obra.

III. Suscriba un dictamen de estabilidad y/o seguridad de una edificación o instalación.

IV. Suscriba una constancia de seguridad estructural, o

V. Suscriba el visto bueno de seguridad, funcionalidad y operación de una obra.

Artículo 77: Son obligaciones del Director Responsable de Obra:

I. Inspeccionar y verificar la obra, asegurándose de que tanto el proyecto como la ejecución de la misma cumplen con lo establecido en los ordenamientos y disposiciones a que se refieren la Ley de Salud y la Ley de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del estado de Chiapas; y su Reglamento, el Reglamento para el uso del suelo y la prestación de servicios establecidos en el municipio, y normatividad aplicable en el estado de Chiapas.

II. Contar con los Corresponsables de obra a que se refiere el artículo 80 de éste Reglamento, en los casos que ese mismo artículo enumera. En los casos no incluidos en dicho artículo, el Director Responsable de Obra podrá definir libremente la participación de especialistas. El Director Responsable de Obra, deberá comprobar que cada uno de los Corresponsables de Obra con que cuente, según el caso, cumpla con las obligaciones que se indican en el artículo 83.

III. Responder por cualquier violación a las disposiciones de éste Reglamento.

En caso de no ser atendidas por él, los propietarios o su representante técnico, en relación con el cumplimiento del Reglamento, deberá notificarlo de inmediato a la Secretaría, para que éste proceda a la suspensión de los trabajos.

IV. Inspeccionar y verificar, los planes y medidas de seguridad del personal y de terceras personas en la obra, sus colindancias y la vía pública, durante su ejecución, de acuerdo a la NOM-031- STPS-2011 (Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo).

V. Mantener en la obra un libro de bitácora, foliado y encuadernado, en el cual se anotarán los siguientes datos.

a) Nombre, atribuciones y firmas del Director Responsable de Obra, el Propietario o su Representante y si los hubiera, de los Corresponsables de Obra y del Residente.

b) Fecha de las visitas del Director Responsable de obra y del Corresponsable de obra, si lo hubiera.

c) Materiales empleados para fines estructurales y de seguridad en cada uno de los procesos de construcción.

d) Procedimientos generales de construcción y de control de calidad, y resultados de los ensayos que especifica éste ordenamiento, señalando la localización que corresponda a la obra en cada espécimen ensayado.

e) Cambios autorizados en la ejecución del proyecto apegados al presente Reglamento por el Director Responsable de Obra, o por los Corresponsables de Obra, si los hubiera y sus causas; sin modificar la superficie a construir autorizada en la licencia de construcción.

f) Observaciones, órdenes y aprobaciones del Director Responsable de Obra o por los Corresponsables de Obra, y observaciones de los inspectores de la Secretaría.

g) Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecuta la obra.

h) Fecha de iniciación de cada etapa de la obra.

i) Incidentes y accidentes.

j) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra.

VI. Visitar la obra a su cargo en todas las etapas importantes del proceso de construcción por lo menos 4 veces durante el transcurso de la obra y firmar en la bitácora de la obra cada vez que la visite.

VII. Si tiene a su cargo ferias y aparatos mecánicos, efectuar visitas diariamente y tener en la propia feria y a disposición del Inspector del Ayuntamiento, la bitácora respectiva, en que se anotarán órdenes y observaciones.

VIII. Colocar en lugar visible de la obra un letrero con su nombre y, en su caso, el de los Corresponsables de Obra, sus números de registro, el de la licencia de construcción y el de la constancia de alineamiento.

IX. Entregar al propietario, una vez concluida la obra, los planos registrados y actualizados del proyecto completo, en original (memorias de cálculo cuando se requiera).

X. Refrendar su registro de Director Responsable de Obra cada año calendario, y cuando lo determine la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables de Obra, por modificaciones al Reglamento o las Normas Técnicas Complementarias. De acuerdo a los siguientes requisitos:

a) Copia de Constancia de miembro activo del Colegio de profesionistas respectivo.

b) Constancia de Director Responsable de Obra y Corresponsable de obra con fotografía expedida por el Colegio de profesionistas correspondiente, con domicilio en la zona metropolitana, con atención al titular de la Secretaría de Desarrollo Urbano Municipal.

c) Carta compromiso y Carta responsiva expedida por la Secretaría de Desarrollo Urbano Municipal.

d) Copia de Comprobante de Domicilio vigente en la Zona Metropolitana. (Recibo de Luz, Agua, o Teléfono).

e) Una fotografía tamaño infantil actualizada, impreso y una digital.

f) Pago por concepto de revalidación y credencial.

En caso de cumplir con todos los requisitos señalados en este artículo, la persona acreditada obtendrá su registro en un plazo no mayor a 2 días hábiles.

XII. Ingresar el Aviso de Terminación de Obra en tiempo y forma.

En caso de incumplimiento de las obligaciones mencionadas en el presente artículo, la Secretaría, podrá reservarse el derecho de solicitar en cualquier momento, la

sustitución del Director Responsable de Obra y el Propietario y/o legal poseedor del bien inmueble tendrá la obligación de nombrar a otro Director Responsable de Obra que se encuentre registrado en el padrón correspondiente.

Artículo 78: Para obtener el registro como Director Responsable de Obra se deben cumplir los siguientes requisitos:

- I. Ser de nacionalidad mexicana o en su caso contar con carta de naturalización;
- II. Presentar copia de cédula profesional como Ingeniero Civil, ingeniero Arquitecto o Arquitecto, Constructor Militar, en su caso, acreditar con el certificado de reconocimiento o revalidación expedido por la autoridad competente;
- III. Demostrar ante la Comisión, que conoce la Ley de Desarrollo Urbano, el presente Reglamento y sus normas técnicas complementarias, la Ley de Fraccionamiento, el Programa y las otras leyes y disposiciones reglamentarias relativas al desarrollo urbano, la vivienda, la construcción y la preservación del patrimonio ecológico, histórico, artístico y arqueológico y demás normatividades correspondientes a su especialidad, para lo cual deberá presentar el dictamen favorable a que se refiere el artículo 73 de éste Reglamento
- IV. Estar domiciliado en la Zona Metropolitana;
- V. Acreditar como mínimo cinco años en el ejercicio profesional en la construcción de las obras a las que se refiere éste Reglamento. Con base en la Ley de Profesiones vigente.
- VI. Curriculum Vitae.
- VII. Pertenecer al Colegio de Profesionistas correspondiente a su especialidad.

VIII. Cumplir con el programa de Desarrollo Profesional Continuo establecido por el Colegio de profesionistas correspondiente a su especialidad y los establecidos por la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y los Corresponsables de Obra.

➤ **CORRESPONSABLES DE OBRA**

Artículo 80: Corresponsable de Obra es la persona física con los conocimientos teóricos, profesionales, técnicos y normativos necesarios para evaluar de acuerdo a lo que indican las Leyes , Reglamentos, Programas, Normas, Especificaciones y demás normatividades aplicables; para responder en forma solidaria con el Director Responsable de Obra en todos los aspectos de las obras en las que otorgue su responsiva, relativos a la seguridad estructural, diseño urbano, diseño arquitectónico, instalaciones y Topografía y Geomática, según sea el caso; y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- I. Ser de nacionalidad mexicana o en su caso contar con carta de naturalización;
- II. Presentar copia de cédula profesional como Ingeniero Civil, Ingeniero Arquitecto o Arquitecto, Constructor Militar, en su caso, acreditar con el certificado de reconocimiento o revalidación expedido por la autoridad competente;
- III. Demostrar ante la Comisión, que conoce la Ley de Desarrollo Urbano, el presente Reglamento y sus normas técnicas complementarias, la Ley de F y disposiciones reglamentarias relativas al desarrollo urbano, la vivienda, la construcción y la preservación del patrimonio ecológico, histórico, artístico y arqueológico y demás normatividades correspondientes a su especialidad, para lo cual deberá presentar el dictamen favorable a que se refiere el artículo 73 de éste Reglamento.
- IV. Estar domiciliado en la Zona Metropolitana;

V. Curriculum Vitae.

VI. Pertenecer al Colegio de Profesionistas correspondiente a su especialidad.

VII. Cumplir con el programa de Desarrollo Profesional Continuo establecido por el Colegio de profesionistas correspondiente a su especialidad y los establecidos por la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y los Corresponsables de Obra.

Artículo 83: Son obligaciones de los Corresponsables de obra:

I. Del Corresponsable en Seguridad Estructural:

- a) Suscribir conjuntamente con el Responsable de obra la solicitud de licencia, cuando se trate de las obras clasificadas en las fracciones I Y II inciso a, previstas en el artículo 354 y en concordancia con lo previsto en el artículo 80 fracción I de éste Reglamento.
- b) Verificar para el proyecto de la cimentación y de la estructura, se hayan realizado los estudios del suelo y de las construcciones colindantes, con el objeto de constatar que el proyecto cumple con las características de seguridad necesarias, establecidas en el título séptimo de éste Reglamento;
- c) Verificar que el proyecto cumpla con las características generales para seguridad estructural establecidos en el título octavo de éste Reglamento;
- d) Vigilar que la construcción durante el proceso de la obra se apegue estrictamente al proyecto estructural, y que tanto los procedimientos, como los materiales empleados corresponden a lo especificado y las normas de calidad del proyecto. Tendrá especial cuidado en que la construcción de las instalaciones no afecte los elementos estructurales, en forma diferente a lo dispuesto en el proyecto;

e) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad durante el proceso de la obra, que pueda afectar la seguridad estructural de la misma, asentándose en el libro de bitácora. En caso de no ser atendida ésta notificación, deberá comunicarlo a la Secretaría para que se proceda a la suspensión de los trabajos enviando copia a la Comisión;

f) Responder de cualquier violación a las disposiciones de éste Reglamento relativas a su especialidad, e

g) Incluir en el letrero de la obra su número de registro.

II. Del Corresponsable en Diseño Urbano y Corresponsable en Diseño Arquitectónico:

a) Suscribir conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de licencia, cuando se trate de las obras previstas en el artículo 80 fracción II de éste Reglamento;

b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando que hayan sido realizados los estudios y que se hayan cumplido las disposiciones establecidas por el presente Reglamento, Reglamento de Uso de Suelo, así como las Normas de Imagen Urbana del Ayuntamiento y las demás disposiciones relativas al diseño urbano arquitectónico y a la preservación del patrimonio cultural;

➤ **RESPONSABILIDADES.**

Artículo 84: Las funciones y responsabilidades del Director Responsable de Obra y de los Corresponsales de Obra, en cuanto a la terminación de la responsiva profesional, se sujetarán a lo siguiente:

I. Las funciones del Director Responsable de Obra y Corresponsable de Obra en aquellas obras para las que haya dado su responsiva terminarán:

a) Cuando la Secretaría otorgue el aviso de término de obra;

b) Cuando ocurra cambio, abandono o retiro del Director Responsable de Obra o Corresponsable de Obra o de quien preste los servicios profesionales correspondientes se deberá levantar un acta, asentando en detalle el avance de la obra hasta ese momento, la cual será suscrita por una persona designada por la Secretaría, por el Director Responsable de Obra o Corresponsable de Obra según sea el caso, y por el propietario de la obra.

1.5.1.2 Reglamento de Construcción del Distrito Federal²

➤ GENERALIDADES

ARTÍCULO 74.- Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, sustentabilidad, eficiencia energética, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en la Ciudad de México, los proyectos arquitectónicos correspondientes deben cumplir con los requerimientos establecidos en este Título para cada tipo de edificación, en las Normas y demás disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 75.- Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada a la vía pública, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas, deben cumplir con lo que establecen las Normas.

² Poder Judicial del Distrito Federal. (2014). Reglamento publicado en Gaceta Oficial del Distrito Federal. 2019, de Reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México

Los balcones que se proyecten sobre vía pública constarán únicamente de piso, pretil, balaustrada o barandal y cubierta, sin cierre o ventana que los haga funcionar como locales cerrados o formando parte integral de otros locales internos.

ARTÍCULO 76.- Las alturas de las edificaciones, la superficie construida máxima en los predios, así como las áreas libres mínimas permitidas en los predios deben cumplir con lo establecido en los Programas señalados en la Ley.

ARTÍCULO 77.- La separación de edificios nuevos o que han sufrido modificaciones o ampliaciones, con predios o edificios colindantes debe cumplir con lo establecido en las Normas de Ordenación de Desarrollo Urbano y con los artículos 87, 88 y 166 de este Reglamento.

ARTÍCULO 78.- La separación entre edificaciones dentro del mismo predio será cuando menos la que resulte de aplicar lo dispuesto en los artículos 87, 88 y 166 de este Reglamento y sus Normas.

ARTÍCULO 79.- Las edificaciones deberán contar con estacionamiento de vehículos y/o bicicletas y/o motocicletas, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad, acordes con la funcionalidad y lo establecido en la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, en materia de estacionamientos de vehículos.

➤ **DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES.**

ARTÍCULO 140.- El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficaz para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

El proyecto, de preferencia, considerará una estructuración regular que cumpla con los requisitos que establecen las Normas.

Las edificaciones que no cumplan con los requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas, en la forma que se especifique en las Normas.

ARTÍCULO 141.- Toda edificación debe separarse de sus linderos con predios vecinos la distancia que señala la Norma correspondiente, la que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre edificaciones vecinas y las juntas de construcción deben quedar libres de toda obstrucción.

Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas de construcción se indicarán claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales.

Los espacios entre edificaciones colindantes y entre cuerpos de un mismo edificio deben quedar libres de todo material, debiendo usar tapajuntas que permitan el libre movimiento entre ellos.

ARTÍCULO 142.- Los acabados y recubrimientos cuyo desprendimiento pudiera ocasionar daños a los ocupantes de la edificación o a quienes transiten en su exterior, deben fijarse mediante procedimientos expresamente aprobados por el Director Responsable de Obra o por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso. Particular atención deberá darse a los recubrimientos pétreos en fachadas y escaleras, a las fachadas prefabricadas de concreto, así como a los plafones de elementos prefabricados, de yeso y de otros materiales pesados.

ARTÍCULO 143.- Los elementos no estructurales que puedan restringir las deformaciones de la estructura, como muros divisorios, de colindancia y de fachada, pretilas, escaleras y otros elementos rígidos en fachadas, o que tengan un peso considerable, como equipos pesados, tanques, tinacos y casetas, deben estar definidos en los planos de proyecto y ser aprobados en sus características y en su

forma de sustentación por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural en obras en que éste sea requerido. El mobiliario, los equipos y otros elementos cuyo volteo o desprendimiento puedan ocasionar daños físicos o materiales ante movimientos sísmicos, como libreros altos, anaqueles, tableros eléctricos o telefónicos y aire acondicionado, etcétera, deben fijarse de tal manera que se eviten estos daños ante movimientos sísmicos.

ARTÍCULO 144.- Los anuncios adosados o colgantes, en azotea, auto soportados y en marquesina, deben ser objeto de diseño estructural en los términos de este Título y de sus Normas, con particular atención a los efectos del viento; además, deben diseñarse en detalle sus apoyos y fijaciones a la estructura principal y revisar su efecto en la estructura.

ARTÍCULO 145.- Cualquier perforación o alteración de un elemento estructural para alojar ductos o instalaciones deberá ser aprobada por el Director Responsable de Obra o por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso.
Las instalaciones, particularmente las de gas, agua y drenaje que crucen juntas constructivas estarán provistas de conexiones flexibles o de tramos flexibles.

➤ **DE LOS CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL**

ARTÍCULO 146.- Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hasta la cimentación. Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo considerando las condiciones en materia de hundimientos, emersiones, agrietamientos del subsuelo, oquedades o galerías de minas.

ARTÍCULO 147.- Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

I. Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada, y

II. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación.

El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este Capítulo y en las Normas.

Los criterios generales de diseño aplicables a todos los tipos de estructuras se definen en las Normas sobre Criterios y Acciones de Diseño.

ARTÍCULO 148.- Se considerará como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes, incluyendo la cimentación, o al hecho de que ocurran daños irreversibles que afecten significativamente su resistencia ante nuevas aplicaciones de carga.

Las Normas establecerán los estados límite de falla más importantes para cada material y tipo de estructura.

ARTÍCULO 149.- Se considerará como estado límite de servicio la ocurrencia de desplazamientos, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto funcionamiento de la edificación, pero que no perjudiquen su capacidad para soportar cargas. Los valores específicos de estos estados límite se definen en las Normas.

ARTÍCULO 150.- En el diseño de toda estructura deben tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo, del viento cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones y sus combinaciones habrán de considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en las Normas correspondientes.

Cuando sean significativos, deben tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierras y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos y las solicitaciones originadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo que no estén tomadas en cuenta en las cargas especificadas en las Normas correspondientes.

ARTÍCULO 153.- La seguridad de una estructura debe verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones que se describen en las Normas.

ARTÍCULO 158.- Se revisará que para las distintas combinaciones de acciones y para cualquier estado límite de falla posible, la resistencia de diseño sea mayor o igual al efecto de las acciones que intervengan en la combinación de cargas en estudio, multiplicado por los factores de carga correspondientes, según lo especificado en las Normas.

También se revisará que, bajo el efecto de las posibles combinaciones de acciones sin multiplicar por factores de carga, no se rebase algún estado límite de servicio.

➤ **DEL DISEÑO POR SISMO**

ARTÍCULO 164.- En las Normas se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los

efectos de los sismos. Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las Normas.

ARTÍCULO 165.- Adicionalmente, todas las estructuras pertenecientes al Grupo A Caso 3 y al Subgrupo B1 Caso 6 deberán instrumentarse mediante la instalación de acelerógrafos cuyos registros deberán ser enviados al Instituto después de un sismo con magnitud mayor a 6 grados en la escala de Richter.

ARTÍCULO 166.- Toda edificación debe separarse de sus linderos con los predios vecinos o entre cuerpos en el mismo predio según se indica en las Normas.

En el caso de una nueva edificación en que las colindancias adyacentes no cumplan con lo estipulado en el párrafo anterior, la nueva edificación debe cumplir con las restricciones de separación entre colindancias como se indica en las Normas.

ARTÍCULO 167.- El análisis y diseño estructural de otras construcciones que no sean edificios, se harán de acuerdo con lo que marquen las Normas y, en los aspectos no cubiertos por ellas, se hará de manera congruente con ellas y con este Capítulo, previa aprobación de la Secretaría de Obras y Servicios.

➤ **DEL DISEÑO DE CIMENTACIONES.**

ARTÍCULO 169.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño y Construcción de Cimentaciones.

Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

ARTÍCULO 171.- La investigación del subsuelo del sitio mediante exploración de campo y pruebas de laboratorio debe ser suficiente para definir de manera confiable los parámetros de diseño de la cimentación, la variación de los mismos en la planta del predio y los procedimientos de edificación. Además, debe ser tal que permita definir:

I. En la zona I a que se refiere el artículo 170 de este Reglamento, si existen materiales sueltos superficiales, grietas, oquedades naturales o galerías de minas, y en caso afirmativo su apropiado tratamiento, y

II. En las zonas II y III a que se refiere el artículo 170 de este Reglamento, la existencia de restos arqueológicos, cimentaciones antiguas, grietas, variaciones fuertes de estratigrafía, historia de carga del predio o cualquier otro factor que pueda originar asentamientos diferenciales de importancia, de modo que todo ello pueda tomarse en cuenta en el diseño.

ARTÍCULO 172.- Deben investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las edificaciones colindantes en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomos, y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto.

Asimismo, se investigarán la localización y las características de las obras subterráneas cercanas, existentes o proyectadas, pertenecientes al Sistema de Transporte Colectivo, de drenaje y de otros servicios públicos, con objeto de verificar que la edificación no cause daños a tales instalaciones ni sea afectada por ellas.

ARTÍCULO 173.- En el diseño de toda cimentación, se considerarán los estados límite de falla y de servicio tal y como se indican en las Normas.

➤ **DE LOS MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

ARTÍCULO 200.- Los materiales empleados en la construcción deben ajustarse a las siguientes disposiciones:

I. La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados, y deben satisfacer las Normas de este Reglamento, y las Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas, y

II. Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no existan Normas o Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas, el Director Responsable de Obra debe solicitar la aprobación previa de la Secretaría de Obras y Servicios para lo cual presentará los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material.

ARTÍCULO 201.- Los materiales de construcción deben ser almacenados en las obras de tal manera que se evite su deterioro y la intrusión de materiales extraños que afecten las propiedades y características del material.

ARTÍCULO 202.- El Director Responsable de Obra debe vigilar que se cumpla con este Reglamento, las Normas y con lo especificado en el proyecto, principalmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

I. Propiedades mecánicas de los materiales;

II. Tolerancias en las dimensiones de los elementos estructurales, como medidas de claros, secciones de las piezas, áreas y distribución del acero y espesores de recubrimientos;

III. Nivel y alineamiento de los elementos estructurales, y

IV. Cargas muertas y vivas en la estructura, incluyendo las que se deban a la colocación de materiales durante la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 203.- Podrán utilizarse los nuevos procedimientos de construcción que el desarrollo de la técnica introduzca, previa autorización de la Secretaría de Obras y Servicios, para lo cual el Director Responsable de Obra debe presentar una justificación de idoneidad detallando el procedimiento propuesto y anexando, en su caso, los datos de los estudios y los resultados de las pruebas experimentales efectuadas.

ARTÍCULO 204.- Deben realizarse las pruebas de verificación de calidad de materiales que señalen las normas oficiales correspondientes y las Normas.

En caso de duda, la Administración podrá exigir los muestreos y las pruebas necesarias para verificar la calidad y resistencia especificadas de los materiales, aún en las obras terminadas.

El muestreo debe efectuarse siguiendo métodos estadísticos que aseguren que el conjunto de muestras sea representativo en toda la obra. La Secretaría de Obras y Servicios llevará un registro de los laboratorios o empresas que, a su juicio, puedan realizar estas pruebas.

ARTÍCULO 205.- Los elementos estructurales que se encuentren en ambiente corrosivo o sujetos a la acción de agentes físicos, químicos o biológicos que puedan hacer disminuir su resistencia, deben ser de material resistente a dichos efectos, o recubiertos con materiales o sustancias protectoras y tendrán un mantenimiento preventivo que asegure su funcionamiento dentro de las condiciones previstas en el proyecto.

En los paramentos exteriores de los muros debe impedirse el paso de la humedad; el mortero de las juntas debe resistir el intemperismo.

➤ **DE LAS EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES.**

ARTÍCULO 208.- Para la ejecución de las excavaciones y la construcción de cimentaciones se observarán las disposiciones del Capítulo VIII del Título Sexto de este Reglamento, así como las Normas.

En particular se cumplirá lo relativo a las precauciones para que no resulten afectadas las edificaciones y predios vecinos ni los servicios públicos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 172 de este Reglamento.

ARTÍCULO 209.- Si en el proceso de una excavación se encuentran restos fósiles o arqueológicos, se debe suspender de inmediato la excavación en ese lugar y notificar a la Administración para que lo haga del conocimiento de las dependencias de la Administración Pública Federal y/o Local competentes.

ARTÍCULO 210.- El uso de explosivos en excavaciones queda condicionado a la autorización y cumplimiento de los ordenamientos que señale la Secretaría de la Defensa Nacional y a las restricciones y elementos de protección que ordene la Administración.

➤ **DE LOS DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA**

ARTÍCULO 32. Director Responsable de Obra es la persona física auxiliar de la Administración, con autorización y registro otorgado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, quien tiene la atribución en todas aquellas actividades vinculadas con su responsiva, de ordenar y hacer valer en la obra, la observancia de la Ley, de este Reglamento y demás disposiciones aplicables, incluyendo las ambientales.

ARTÍCULO 34. Se entiende que un Director Responsable de Obra otorga su responsiva cuando, con ese carácter:

I. Suscriba una manifestación de construcción tipo B o C, una solicitud de licencia de construcción especial, una solicitud de registro de obra ejecutada o una solicitud de licencia para la instalación de anuncios;

II. Tome a su cargo el cumplimiento normativo del proyecto y la dirección de la ejecución de una obra y/o instalación, aceptando la responsabilidad de la misma, de conformidad con este Reglamento;

III. Suscriba un dictamen de estabilidad o seguridad estructural de una obra, edificación o instalación;

IV. Suscriba el Visto Bueno de Seguridad y Operación de una obra, edificación o instalación; y

V. Suscriba un documento relativo a cualquier otra modalidad que determinen las disposiciones legales y administrativas aplicables.

ARTÍCULO 35. Para el ejercicio de su función, el Director Responsable de Obra tiene las siguientes obligaciones:

I. Suscribir y presentar ante la autoridad una manifestación de construcción tipo B o C, o una solicitud de licencia de construcción especial o registro de obra ejecutada;

II. Dirigir, vigilar y asegurar que tanto en el proyecto como en la ejecución de la obra se cumpla con lo establecido en los ordenamientos aplicables.

En su caso, señalar en la bitácora el incumplimiento, así como las instrucciones para corregir las desviaciones, de conformidad con lo establecido en este Reglamento y

realizar la revisión completa del proyecto ejecutivo y de toda la documentación necesaria.

El Director Responsable de Obra debe contar con los Corresponsables a que se refiere el artículo 36 de este Reglamento, en los casos que en ese mismo artículo se numeran. En los casos no incluidos en dicho artículo, el Director Responsable de Obra podrá definir libremente la participación de los Corresponsables y demás especialistas que a su juicio considere.

El Director Responsable de Obra debe comprobar que cada uno de los Corresponsables con que cuente, según sea el caso, cumpla con las obligaciones y observaciones asentadas en la bitácora y las señaladas en el artículo 39 de este Reglamento; de no ser así, deberá notificarlo a la Delegación correspondiente y a la Comisión;

III. Ordenar en la obra, el cumplimiento de este Reglamento y de la normatividad aplicable, incluyendo en materia ambiental. De no ser atendida la orden por el propietario, poseedor y/o constructor, lo asentará en la bitácora, notificando de inmediato a la Delegación correspondiente, y a la Comisión, anexando una copia de la nota de bitácora, en la que conste lo ordenado;

IV. Planear y supervisar el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene contempladas en la normatividad aplicables a la obra, relativas al personal, terceras personas, sus colindancias y la vía pública y en su caso, denunciar ante la Autoridad correspondiente su incumplimiento;

V. Llevar en la obra un libro de bitácora foliado y sellado por la Delegación o por la Secretaría, el cual deberá cumplir con los requisitos mínimos establecidos en las Bases Generales y quedará a resguardo y bajo responsabilidad del propietario o poseedor, pudiendo este último delegar dicha responsabilidad en su constructor o contratista, pero sin eximirse de la responsabilidad ante la Secretaría de Desarrollo

Urbano y Vivienda. En caso de pérdida o robo de dicho libro de bitácora, las partes firmantes deberán guardar sus copias con firmas autógrafas.

En la bitácora se anotarán, entre otros, los siguientes datos:

a) Nombre y firma del propietario y/o poseedor, del Director Responsable de Obra, del constructor, así como de los Corresponsables, proyectistas, especialista en Mecánica de Suelos y del Perito en Desarrollo Urbano, si los hubiere;

b) Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecute la obra;

c) Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad;

d) Procedimientos generales de construcción y de control de calidad; e) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra;

f) Fecha de las visitas, observaciones e instrucciones del Director Responsable de Obra, así como de los Corresponsables y Perito en Desarrollo Urbano, en su caso;

g) Fecha de inicio de cada etapa de la obra, y

h) Incidentes y accidentes;

VI. Ordenar al propietario y/o constructor la colocación en la obra, en lugar visible y legible desde la vía pública, un letrero con el nombre del Director Responsable de Obra y, en su caso, de los Corresponsables y su registro, además del número de registro de manifestación de construcción o de licencia de construcción especial, la vigencia, tipo y uso de la obra y ubicación de la misma, así como los datos del constructor;

VII. Solicitar al propietario, poseedor o constructor el aviso de terminación de la obra ejecutada, debiendo anexarlo a la bitácora y conservar copias de los planos

actualizados y registrados del proyecto completo, del libro de bitácora y de las memorias de cálculo;

VIII. Resellar anualmente el carnet dentro de los cinco días hábiles anteriores al aniversario de la fecha de su expedición y refrendar su registro de Director Responsable de Obra cada tres años o cuando lo determine la Administración, para lo cual deberá presentar los documentos que lo acrediten como miembro activo del Colegio de Profesionales respectivo, así como constancia de actualización profesional expedida por Instituciones de Educación Superior o los Colegios de los que sean miembros, con una duración mínima de treinta horas anuales, en los temas de normatividad y nuevas tecnologías previamente aprobados por las Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y de Obras y Servicios, sin que sea necesario presentar la documentación que ya obra en poder de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

En el caso de que no se reselle el carnet, en un período de tres años, será obligatorio presentar una evaluación de conocimientos ante el Comité Técnico de Director Responsable de Obra.

En particular informará a la Comisión sobre su participación en las responsivas suscritas a que se refiere el artículo 34 de este Reglamento durante el período anterior al refrendo o resello; IX. Solicitar al propietario o poseedor y/o al constructor los manuales de operación y mantenimiento para las obras que requieran de dictamen de impacto urbano o impacto urbano ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 232 de este Reglamento; X. Observar conjuntamente con el Corresponsable en Instalaciones, las previsiones contra incendio contenidas en el presente Reglamento y demás normas que apliquen a la edificación, para la elaboración del Visto Bueno de Seguridad y Operación, así como requerir para su revisión o elaboración el manual de operación y mantenimiento de las instalaciones contra incendio, eléctricas, de combustibles, de obra civil y otras que representen un riesgo o pongan en peligro la

vida de los usuarios y terceras personas, así como los dictámenes de verificación de la instalación eléctrica y de combustible;

XI. Vigilar que, en los planos del proyecto ejecutivo, se encuentren las áreas de donación en los casos que corresponda;

XII. Celebrar el contrato de prestación de servicios profesionales, en el cual se establecerá el Arancel correspondiente;

XIII. Verificar que los proyectistas hayan firmado los planos y memorias del proyecto, así como el especialista el estudio de mecánica de suelos, el estudio correspondiente, con base en lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, asumiendo la responsabilidad establecida en la Ley y demás normatividad vigente; y

XIV. Las demás que establezcan las disposiciones legales y administrativas aplicables en la materia.

➤ **DE LOS CORRESPONSABLES**

ARTÍCULO 36. Corresponsable es la persona física auxiliar de la Administración, con autorización y registro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, con conocimientos técnicos relativos a la seguridad estructural, al diseño urbano y arquitectónico e instalaciones, quien responderá en forma conjunta con el Director Responsable de Obra, o autónoma en los casos en que otorgue su responsiva, en todos los aspectos técnicos relacionados al ámbito de su intervención profesional, y deberá cumplir con lo establecido en la Ley, en este Reglamento y en las demás disposiciones aplicables, correspondiendo a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda otorgar su autorización y registro.

Tratándose de Corresponsables en Seguridad Estructural, corresponderá al Instituto otorgar la autorización, el registro y el nivel al que pertenece, según los requisitos y proceso establecidos en las Normas Técnicas Complementarias para la Revisión de la Seguridad Estructural de las Edificaciones (NTC-RSEE).

Los Corresponsables en Seguridad Estructural se clasificarán en los dos niveles siguientes:

Nivel 1, son aquellos Corresponsables con al menos 5 años de experiencia acreditada en diseño estructural y que aprueben el examen para Nivel 1.

Nivel 2, son los Corresponsables con al menos 15 años de experiencia acreditada en diseño estructural y que aprueben los exámenes para Nivel 2.

Las obligaciones y responsabilidades de los Corresponsables en Seguridad Estructural serán las indicadas en el artículo 39 y en las NTC-RSEE.

Se requiere responsiva de los Corresponsables para obtener el registro de manifestación de construcción o la licencia de construcción especial a que se refieren los artículos 53 y 58 de este Reglamento, en los siguientes casos:

ARTÍCULO 39. Para el ejercicio de su función, los Corresponsables tienen las siguientes obligaciones:

I. El Corresponsable en Seguridad Estructural:

a) Cumplir con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas Complementarias para la revisión de la Seguridad Estructural de las Edificaciones (NTC-RSEE).

b) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la manifestación de construcción o la solicitud de licencia de construcción especial para los casos especificados en las NTC-RSEE.

c) Verificar que los proyectos cumplan con las características generales para seguridad estructural establecidas en el Capítulo II del Título Sexto de este Reglamento y entregar los informes de revisión al Instituto, de conformidad con lo establecido en las NTC-RSEE;

d) Avalar el proyecto estructural de la edificación en conjunto con los Especialistas Auxiliares, en su caso. En ningún caso el Corresponsable de un edificio podrá ser el Proyectista del mismo;

e) Firmar la Constancia de Cumplimiento de la Revisión emitida por el Instituto;

f) Vigilar y verificar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto estructural sin afectar las estructuras colindantes, y que, tanto los procedimientos como los materiales empleados, correspondan a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto. Tendrá especial cuidado en:

I. Revisar que la construcción de las instalaciones no afecte los elementos estructurales en forma diferente a lo dispuesto en el proyecto;

II. Recopilar la información existente en obra (bitácora, obras inducidas, etc.);

III. Revisar los resultados o informes de la calidad de los materiales empleados en la obra; y

IV. Inspeccionar las estructuras colindantes durante el proceso de construcción.

a) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad en el ámbito de su competencia, durante el proceso de la obra que pueda afectar la seguridad estructural de la misma, asentándose en el libro de bitácora. En caso de no ser atendida esta notificación, deberá comunicarlo a la Delegación correspondiente y a la Comisión;

b) Elaborar los Dictámenes técnicos de estabilidad y de seguridad estructural de una edificación o instalación y las Constancias de seguridad Reglamento y entregar los informes de revisión al Instituto, de conformidad con lo establecido en las NTCRSEE;

c) Avalar el proyecto estructural de la edificación en conjunto con los Especialistas Auxiliares, en su caso. En ningún caso el Corresponsable de un edificio podrá ser el Proyectista del mismo;

d) Firmar la Constancia de Cumplimiento de la Revisión emitida por el Instituto;

e) Vigilar y verificar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto estructural sin afectar las estructuras colindantes, y que, tanto los procedimientos como los materiales empleados, correspondan a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto. Tendrá especial cuidado en:

I. Revisar que la construcción de las instalaciones no afecte los elementos estructurales en forma diferente a lo dispuesto en el proyecto;

II. Recopilar la información existente en obra (bitácora, obras inducidas, etc.);

III. Revisar los resultados o informes de la calidad de los materiales empleados en la obra; y

IV. Inspeccionar las estructuras colindantes durante el proceso de construcción.

a) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad en el ámbito de su competencia, durante el proceso de la obra que pueda afectar la seguridad estructural de la misma, asentándose en el libro de bitácora. En caso de no ser atendida esta notificación, deberá comunicarlo a la Delegación correspondiente y a la Comisión;

b) Elaborar los Dictámenes técnicos de estabilidad y de seguridad estructural de una edificación o instalación y las Constancias de seguridad estructural cumpliendo con los alcances y requisitos establecidos en las NTC-RSEE;

c) Participar en acciones de la Administración para la atención de emergencias mayores; como la revisión de seguridad estructural y la rehabilitación sísmica de edificios; y

d) Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento relativas a sus obligaciones.

II. Del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico:

a) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la manifestación de construcción o la solicitud de licencia de construcción especial, cuando se trate de las obras previstas en el artículo 36 de este Reglamento;

b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando que hayan sido realizados los estudios y cumplido las disposiciones establecidas en este Reglamento, el Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal, los Programas, y en las demás relativas al Desarrollo Urbano;

c) Verificar que el proyecto cumpla con las disposiciones relativas a los Programas, los planos de zonificación para anuncios y las declaratorias de usos, destinos y reservas; con los requerimientos de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, servicios, acondicionamiento ambiental, comunicación, prevención de emergencias e

integración al contexto e imagen urbana contenidos en el Título Quinto del presente Reglamento, y con las disposiciones legales y reglamentarias en materia de conservación del patrimonio urbano arquitectónico, tratándose de inmuebles afectos al patrimonio cultural urbano, o que estén ubicados en Áreas de Conservación Patrimonial;

d) Vigilar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad y que tanto los procedimientos como los materiales empleados, correspondan a lo especificado y a las Normas de Calidad del proyecto;

e) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad en el ámbito de su competencia, durante el proceso de la obra, que pueda afectar la ejecución del proyecto, asentándose en el libro de bitácora.

En caso de no ser atendida esta notificación deberá comunicarlo a la Delegación correspondiente y a la Comisión, y

f) Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento relativas a su especialidad.

III. Del Corresponsable en Instalaciones:

a) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la manifestación de construcción o la solicitud de licencia de construcción especial, cuando se trate de las obras previstas en el artículo 36 de este Reglamento;

b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando la factibilidad de otorgamiento de los servicios públicos y que se hayan cumplido las disposiciones de este Reglamento y la legislación vigente al respecto, relativas a la seguridad, previsiones contra incendio y funcionamiento de las instalaciones;

c) Vigilar que la construcción durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad y que tanto los procedimientos como los materiales empleados correspondan a lo especificado y a las Normas de Calidad del proyecto;

d) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad en el ámbito de su competencia, durante el proceso de la obra, que pueda afectarla, asentándolo en el libro de bitácora.

En caso de no ser atendida esta notificación deberá comunicarla a la Delegación correspondiente y a la Comisión, y

e) Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento, relativas a su especialidad.

IV. Resellar anualmente el carnet dentro de los cinco días hábiles anteriores (sic) al aniversario de la fecha de su expedición y refrendar su registro de Corresponsable cada tres años o cuando lo determine la Administración, para lo cual deberá presentar los documentos que lo acrediten como miembro activo del Colegio de Profesionales respectivas, así como constancia de actualización profesional expedida por Instituciones de Educación Superior o los Colegios de los que formen parte, con una duración mínima de treinta horas, en los temas de normatividad y nuevas tecnologías previamente aprobados por las Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y de Obras y Servicios, sin que sea necesario presentar la documentación que ya obra en poder de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda o el Instituto.

En el caso de que un Corresponsable no haya resellado en un período de tres años su carnet, será obligatorio presentar una evaluación de conocimientos formulada por el Comité Técnico correspondiente.

En particular, informará a la Comisión sobre su participación en las respuestas suscritas a que se refiere el artículo 38 de este Reglamento durante el periodo anterior al refrendo o resello.

V. Celebrar el contrato de prestación de servicios profesionales en el cual se establecerá el Arancel correspondiente.

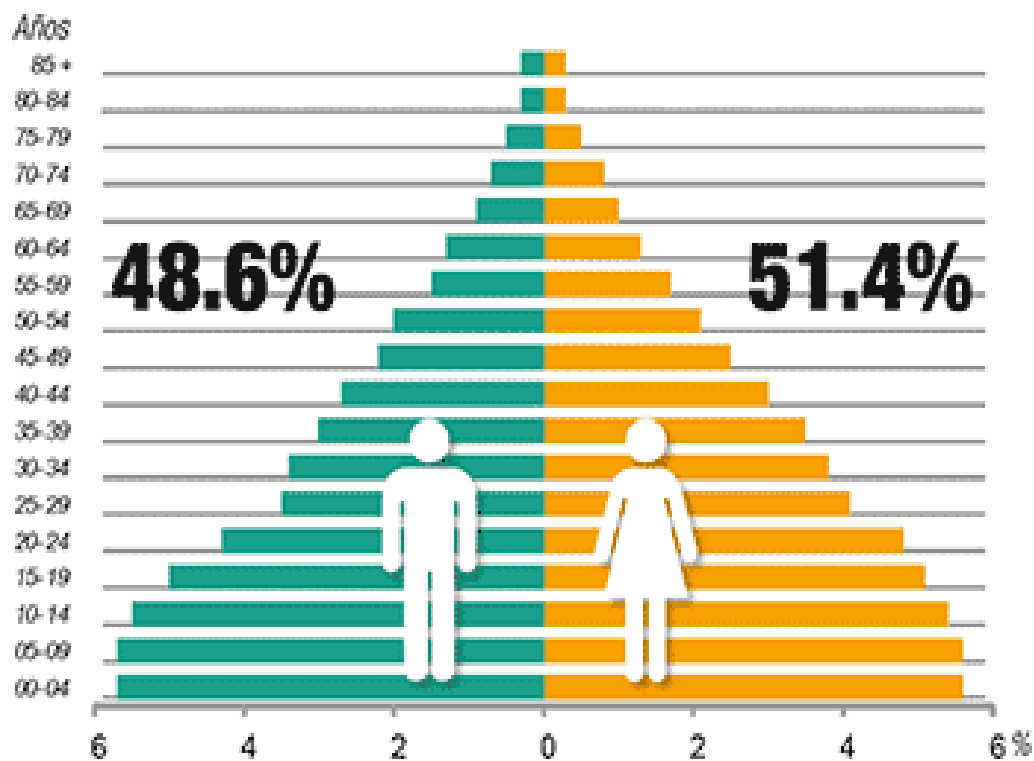
CAPITULO 2: EL CONTEXTO DE INTERVENCION

2.1 ESTADO DE CHIAPAS

Está en la región suroeste del país, limitando al norte con Tabasco, al este y sureste con Guatemala, al sur con el océano Pacífico, al oeste con Oaxaca y al noreste con Veracruz. Está dividido en 124 municipios y su capital y ciudad más poblada es Tuxtla Gutiérrez.

2.1.1 Características de la Población³.

En este capítulo se presenta un análisis de la situación social de Chiapas, sobre los aspectos concernientes a la dinámica demográfica, el proceso de desarrollo, el ritmo de crecimiento económico o su estancamiento.



Habitantes por edad y sexo

(FUENTE: INEGI. Encuesta Intercensal 2015)

Se ha reiterado en párrafos anteriores que el área en estudio se caracteriza por ser una de las regiones más pobres del país (Chiapas) y que esta pobreza es causa de una combinación de varios factores entre los cuales se destaca, la productividad inferior a la del nivel medio nacional, la dispersión de la población y su consecuente aislamiento y la elevada tasa de emigración.

A continuación, se ofrecen datos sobre la sociedad en Chiapas, la composición por grupos indígenas, sus actividades económicas, pobreza, y sus viviendas.

2.1.2 Aspectos Étnicos

En Chiapas sobreviven los pueblos Tseltal, Tzotzil, Chol, Tojolabal, Zoque, Chuj, Kanjobal, Mam, Jacalteco, Mochó, Cakchiquel y Lacandón (Maya Caribe), es decir, 12 de los 62 pueblos indígenas reconocidos oficialmente en México⁴.

En Chiapas, hay 1 141 499 personas mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena, lo que representa 27% de la población.

Las lenguas indígenas más habladas en el estado de Chiapas son:

Lengua indígena	Número de hablantes (año 2010)
Tzeltal	461 236
Tzotzil	417 462
Chol	191 947
Zoque	53 839

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

2.1.3 Calidad de Vida.

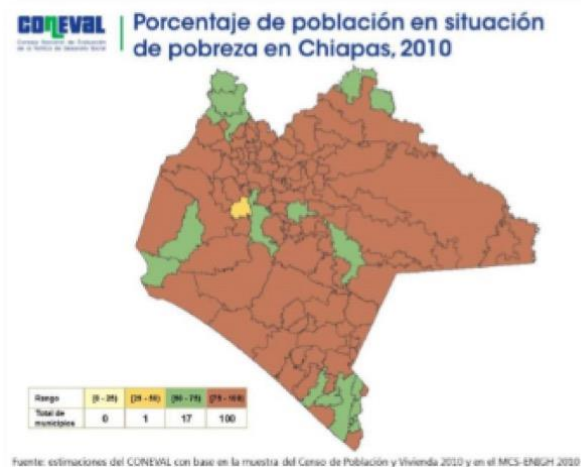
En Chiapas las estadísticas de la calidad de vida nos dicen que el 60% de la población tiene acceso a agua entubada en sus domicilios, el 98% cuenta con energía eléctrica y que el 64% de los hogares están conectados a servicios de drenaje. En cuanto al uso de Internet, Chiapas es uno de los estados con menor población conectada, al tener menos del 25% de la población acceso a la red. También menos del 50 % de la población posee un teléfono celular. El rezago de servicios es tal que de hecho algunas comunidades usan internet del vecino país de Guatemala (El universal, 2017).

Sobre la educación, Chiapas también tiene oportunidades de mejora, pues el promedio de escolaridad en el estado es del primer año de secundaria terminada. En términos de analfabetismo, Chiapas ocupa el primer lugar nacional en porcentaje de población que no sabe leer ni escribir al ser 14.3% de la población perteneciente a esta categoría. Cabe señalar que el gobierno estatal ha implementado programas de mejora, pero estos han resultado insuficientes para abatir el rezago económico en el estado.

El Consejo Nacional de evaluación de la política social (CONEVAL) señala en un Informe de pobreza en el estado de Chiapas, realizado en el 2012 que Chiapas, con respecto de las 32 entidades, ocupó el primer lugar en porcentaje de población en pobreza y en pobreza extrema. Por lo tanto, se ubica dentro de las tres entidades con mayor pobreza en el país.

El cálculo de la pobreza para este nivel de desagregación se realiza con base en la información del Censo de Población y Vivienda 2010 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2012, ambas publicadas por el INEGI.

El siguiente mapa muestra la distribución de los 118 municipios de Chiapas según el porcentaje de población en pobreza en el estado para 2010:



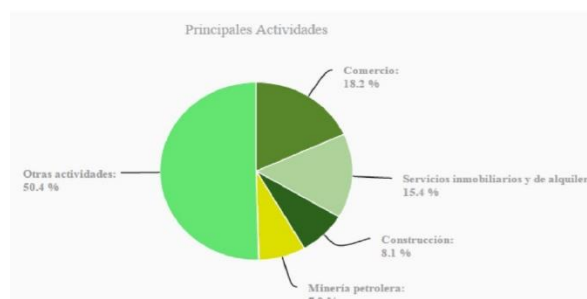
En Tuxtla Gutiérrez el porcentaje fluctuó entre 25 y 50. Lo que representó 6.0 por ciento del total de la población en esa situación.

En 17 municipios el porcentaje estuvo entre 50 y 75. En estos se concentró 16.6 por ciento del total de la población en esa situación.

En 100 municipios el porcentaje estuvo entre 75 y 100. En estos se concentró 77.4 por ciento del total de la población en situación de pobreza, entre ellos Cintalapa de Figueroa.

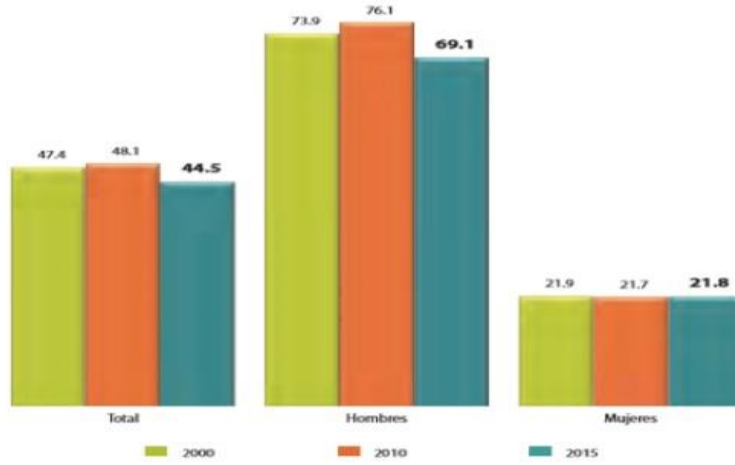
2.1.4 Actividad económica en Chiapas.

Entre las principales actividades se encuentran: comercio (18.2%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (15.4%); construcción (8.1%); minería petrolera (7.9%); y, servicios educativos (7.6%). Juntas representan el 57.2% del PIB estatal¹.



2.1.5 Características económicas en Chiapas.

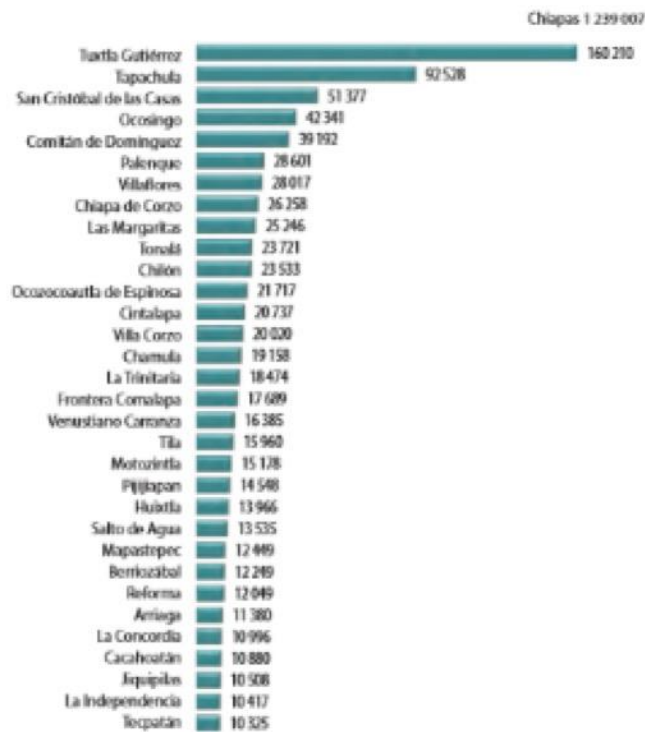
Tasa de participación económica de la población de 12 años y más por sexo, 2000, 2010 y 2015



Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Censo de Población y Vivienda 2010; Encuesta Intercensal 2015.

2.1.6 Vivienda en Chiapas.

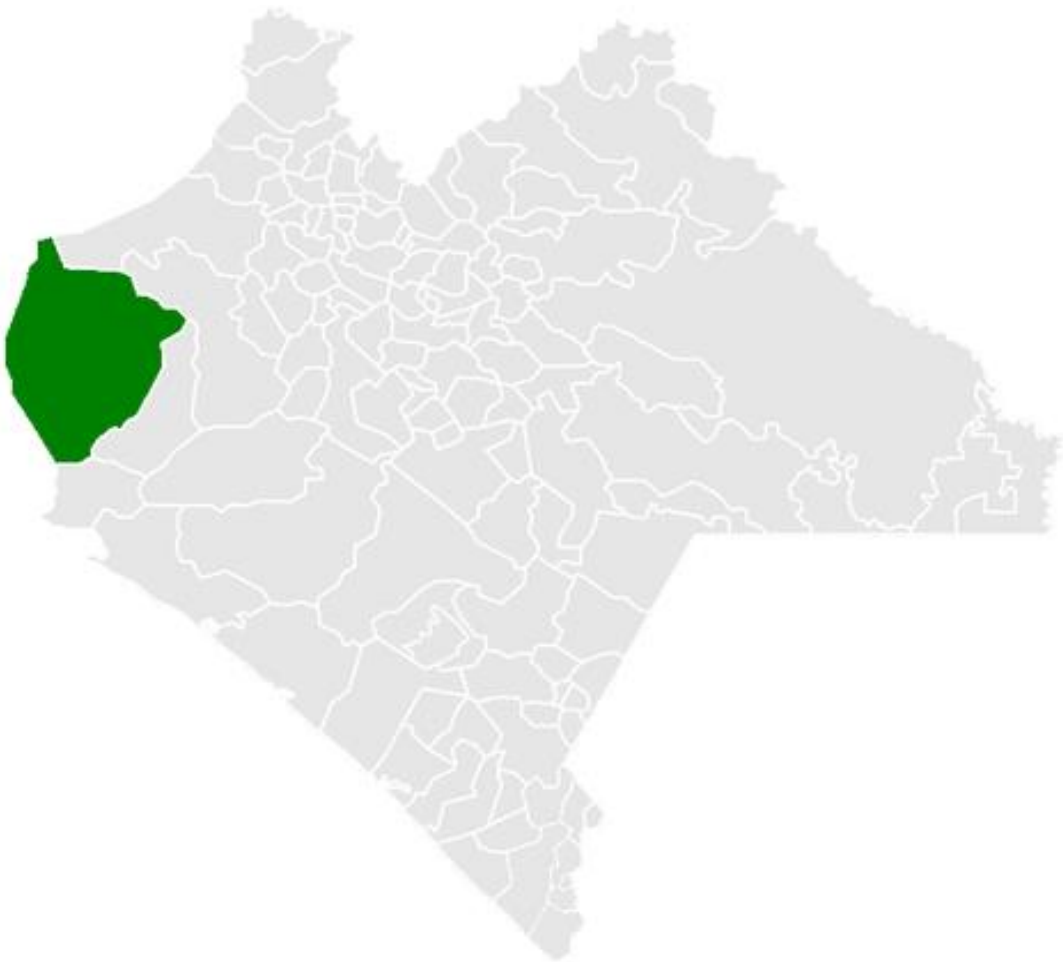
Municipios con mayor número de viviendas particulares habitadas



Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

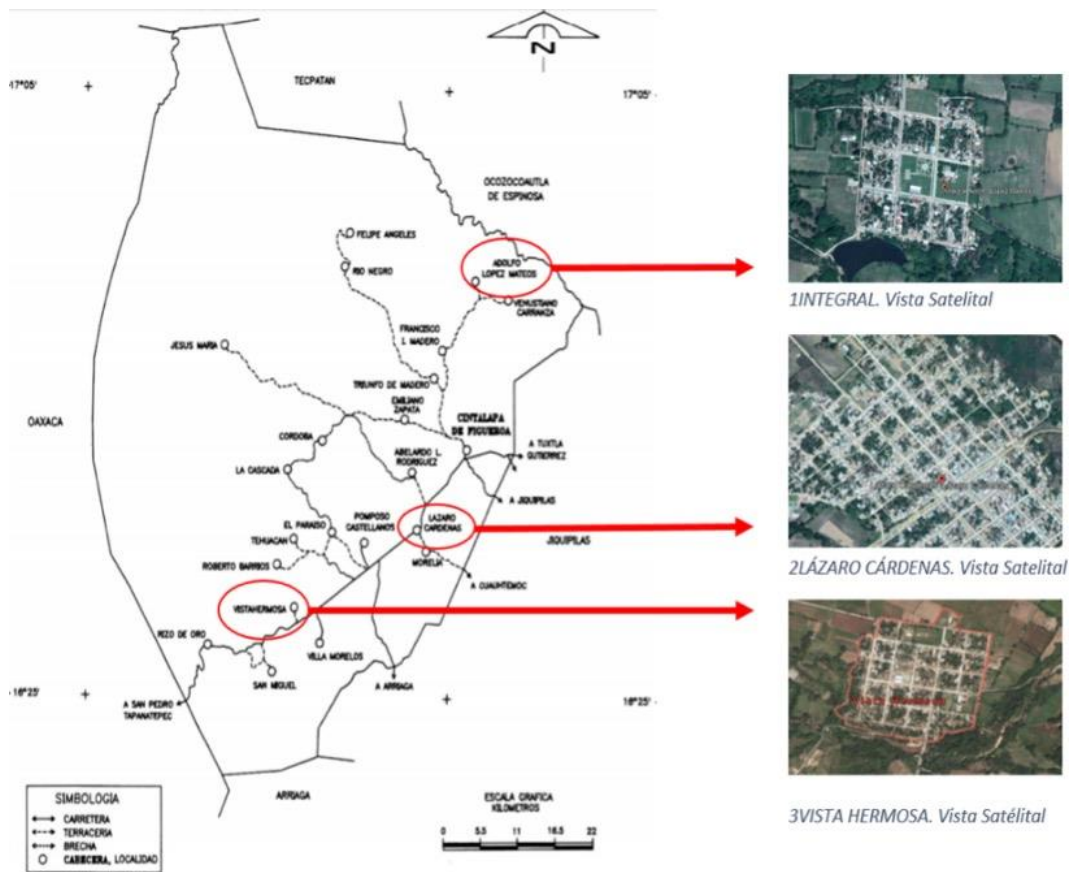
2.2. CINTALAPA.

El nombre de Cintalapa es de origen náhuatl y quiere decir: "agua en el subsuelo". La primera cultura que se instaló en la región fue la olmeca, como lo atestiguan numerosos vestigios arqueológicos. Durante el Siglo XI o XII D.C. se asentaron en la zona los toltecas; posteriormente fueron los zoques quienes ocuparon el territorio del municipio. Entre 1486 y 1488, llegan los aztecas durante una de las expediciones de conquista de Ahuizotl. Durante la época colonial, Cintalapa fue una aldea ganadera según las descripciones de fray Bartolomé de las Casas y de Tomás Gage a su paso por Cintalapa; el 17 de julio de 1926, se le concede la categoría de Villa; el 3 de febrero de 1931, el de ciudad y el 6 de enero de 1942 se le agrega el apellido Figueroa, en justo homenaje a la memoria del poeta Rodolfo Figueroa.



2.2.1 Localización Geográfica.

El municipio de Cintalapa se encuentra en el extremo occidental del Estado, sus coordenadas geográficas son 16° 39' N y 93° 44' W su altitud es de 540 msnm. Limita al norte, con el municipio de Tecpatán, al oeste con Belisario Domínguez y el estado mexicano de Oaxaca, al este con Jiquipilas y Ocozocoautla de Espinosa y al sur con Arriaga. El municipio cuenta con una extensión territorial de 2,404.6 km² que representa el 19% del territorio de la región Centro y el 3.18% de la superficie estatal.



2.2.2 Orografía.

De la Sierra Madre de Chiapas se desprenden dos contrafuertes en el lugar llamado “La Jineta”, uno se dirige al noroeste y termina en los márgenes del río Grijalva, en el

Cañón del Sumidero; teniendo como alturas principales las de Chilillo, Nanchital y Mono Pelado.

El otro se dirige hacia el norte hasta terminar frente a Pichucalco, los levantamientos de este contrafuerte se denominan Cinco Cerros, Tierra Blanca, La Colmena, Tsutsiaquioxmó (éste con 1715 metros de altura), La Niebla, Chichonal (volcán), Ixtapangajoy y el Chiquihuite.

Mesetas.

Desde el punto de vista de la altura, se encuentran tres mesetas en Chiapas. Una de las tres mesetas la forman Comitán, la frailesca, Cintalapa y Cuxtepec, con una altura media de 600 metros sobre el nivel del mar; aclarando que el Municipio de Cintalapa está constituido por un pequeño Valle y la mayor parte es montañoso, perteneciente a la Sierra Madre de Chiapas.

Depresión Central.

El municipio de Cintalapa está comprendido dentro de la zona de una Depresión Central, Berriozábal, San Fernando, Tuxtla Gutiérrez, Suchiapa, Villaflores, Villa Corzo, Jacaltenango, Chiapa de Corzo, Acala Venustiano Carranza, Socoltenango, La Concordia, Chicomuselo, Comalapa y Trinitaria. El 70% de la superficie del municipio es plana y el resto está formado por zonas semiplanas.

2.2.3 Características y uso del suelo.

El municipio está constituido geológicamente por terrenos paleozoicos y los tipos de suelo que predominan son: regosol y cambisol, el principal uso es la agricultura y pecuario con bosque, el 65% son terrenos ejidales y el resto son de propiedad privada.

2.2.4 Hidrografía.

Los principales ríos que hay en el municipio son: Cintalapa, Negro y La Venta; otras corrientes son los arroyos: Cubelete, San Miguel, Tenoschtitlan, La Providencia, Macuilapa, Jardín, Cuajilote y Cárdenas.

2.2.5 Clima.

El clima predominante es semicálido subhúmedo, en la cabecera municipal la temperatura media anual es de 24.5°C con una precipitación pluvial de 800 milímetros anuales.

2.2.6 Recursos naturales.

Flora.

La vegetación es de bosques de Encino y pino.

Fauna.

La fauna del municipio está compuesta por una gran variedad de especies de las cuales predominan las siguientes: culebra ocotera, ardilla voladora, jabalí, venado de campo, zorrillo espalda blanca, tejón y venado cabrío, entre otras.

Chiapas posee una gran variedad de recursos naturales, desafortunadamente su explotación irracional ha devastado extensas áreas de bosques y selvas, provocando la pérdida de especies de flora y fauna silvestre.

Su territorio abarca parte de las Reservas de la Biósfera La Sepultura y El Ocote, y del Corredor Biótico Chimalapas- Uxpanapa-El Ocote (Cuadro 1)

Cuadro 1

Áreas naturales protegidas, municipio de Cintalapa, Chiapas. Año 2000

Área Natural	Localización	Superficie (Has.)	Principales Características
El Ocote (Reserva de la Biosfera) Decreto: 7 de junio del 2000	Se localiza en el Noroeste del Estado en la región geográfica de las Montañas del Norte y los límites de la Serra Madre del Sur; Municipios de Ocozacoautla de Espinosa. Ontalapa y Tecpatán (paralelos 16°52 '24" y 17°02'52" de latitud Norte y 93°30' y 93°45'33" de longitud Oeste).	101 233 15	Topografía accidentada. Esta reserva protege una selva primaria kárstica en sus zonas vírgenes. Existen varios tipos de vegetación en la zona: selva alta perennifolia. Selva alta o mediana sub perennifolia. Selva mediana o baja perennifolia. Selva mediana sub caducifolia. La fauna silvestre y la flora se caracterizan por su diversidad y abundancia, por lo que es posible encontrar especies raras o en peligro de extinción. Ha sido considerada como uno de los macizos forestales más importantes de Mesoamérica. Los arroyos que aquí nacen alimentan al segundo embalse más grande del país La presa Malpaso. En esta región se encuentra el Cañón del sumidero Río La venta, importante zona espeleológica. Se le ha considerado como uno de los complejos cavernarios más importantes del mundo. Administración a cargo del OCNAP.
La Sepultura (Reserva de la Biosfera) Decreto: 6 de junio de 1995	Se localiza en la región fisiográfica de la Serra Madre de Chiapas entre los 16°00'18* y 16°29'91a Latitud Norte y los 93°24'3f y 94°07'33" Longitud Oeste, en los Municipios de Arriaga. Ontalapa. Jiquipilas Ton ala. Villa Corzo, Villaflores.	167 309.86	Topografía muy accidentada y gran diversidad de ecosistemas. Representa varios tipos de vegetación: bosque lluvioso de montaña, bosque de niebla, chaparral de niebla, bosque de pino-encino-liquidámbar, bosque de pino-encino, selva mediana subperen ifolia y subcadudfolia. selva baja caducifolia y vegetación secundaria. Su importancia radica en proteger especies de flora y fauna endémicas raras amenazadas y en peligro de extinción. Además, La Sepultura contribuye al mantenimiento de los a dos hidrológicos al captar gran parte del agua necesaria para el desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas. Administración a cargo del caw-p.
Los Bordos (Refugio de Vida Silvestre) Escritura de donación: 20 de febrero de 1980	Depresión Central de Chiapas. Municipio de Jiquipilas y Ontalapa. Coordenadas geográficas 16°30 y 17°00' latitud norte y 93°30' y 94°00 longitud Oeste.	3 159.00	Selva baja caducifolia, selva baja espinosa y vegetación secundaria destinad a para la conservación, protección y reproducción de la fauna silvestre. Fue donada a la LNAOH y está administrada por la Escuela de Mediana Veterinaria y Zootecnia.

2.2.7 Lázaro Cárdenas.



**CATÁLOGO DE
Localidades**

■ Home

SEDESOL
SECRETARÍA DE
DESARROLLO SOCIAL



Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP

BÚSQUEDA

Nombre ▼

Entidad ▼

Lázaro Cárdenas

Buscar

CLAVE LOCALIDAD

Ir

Información de localidad

Datos actuales						
Clave INEGI	070170060					
Clave de la entidad	07					
Nombre de la Entidad	Chiapas					
Clave del municipio	017					
Nombre del Municipio	Cintalapa					
Grado de marginación municipal 2010	Medio					
Clave de la localidad	0060					
Nombre de la localidad	Lázaro Cárdenas					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	1,406	1,398	2,804	1,474	1,528	3,002
Viviendas particulares habitadas	676			768		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Medio			Alto		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	2 bajo			Bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						





Aspecto de la localidad: Lázaro Cárdenas.

2.2.8 Vista hermosa.


CATÁLOGO DE Localidades




[Home](#)

Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP

BÚSQUEDA

Clave

Localidad

Buscar

CLAVE LOCALIDAD

Ir

Información de localidad

Datos actuales						
Clave INEGI	070170157					
Clave de la entidad	07					
Nombre de la Entidad	Chiapas					
Clave del municipio	017					
Nombre del Municipio	Cintalapa					
Grado de marginación municipal 2010	Medio					
Clave de la localidad	0157					
Nombre de la localidad	Vista Hermosa					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	526	533	1,059	561	588	1,149
Viviendas particulares habitadas	225			249		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Medio			Medio		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	2 bajo			Muy bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						



Aspecto de la localidad: Vista Hermosa

2.2.9 Pomposo castellanos.



■ Home

SEDESOL
SECRETARÍA DE
DESARROLLO SOCIAL



Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP

BÚSQUEDA

Buscar

CLAVE
LOCALIDAD

Ir

Información de localidad

Datos actuales						
Clave INEGI	070170095					
Clave de la entidad	07					
Nombre de la Entidad	Chiapas					
Clave del municipio	017					
Nombre del Municipio	Cintalapa					
Grado de marginación municipal 2010	Medio					
Clave de la localidad	0095					
Nombre de la localidad	Pomposo Castellanos					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	756	765	1,521	723	766	1,489
Viviendas particulares habitadas	308			338		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Alto			Alto		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	2 bajo			Bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						





Aspecto de la localidad de: Pomposo castellanos.

2.2.10 Mérida.






Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP

BÚSQUEDA Clave ▾ Localidad ▾

CLAVE LOCALIDAD

Información de localidad

Datos actuales						
Clave INEGI	070170071					
Clave de la entidad	07					
Nombre de la Entidad	Chiapas					
Clave del municipio	017					
Nombre del Municipio	Cintalapa					
Grado de marginación municipal 2010	Medio					
Clave de la localidad	0071					
Nombre de la localidad	Mérida					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	641	614	1,255	706	706	1,412
Viviendas particulares habitadas	238			285		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Alto			Alto		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	3 medio			Medio		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						



Aspecto de la localidad de: Mérida.

CAPITULO 3: BANCOS DE MATERIALES PÉTREOS.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes tiene localizados y estudiados los Bancos de Materiales Pétreos de la Región, que a continuación se especifican:



Carretera: Tapanatepec - Tuxtla Gutiérrez

Bco. Num.	Nombre	Kilometro	Desviación	Fecha de Estudio	Fecha de Act.	Tipo Prop.	Tipo de material	Tratamiento	Volumen X 1000 m3	Espeor Despalme (m)	Usoo Proh.	Uso Expl.	Restric. Ecológ.	Aspec. Econom.
1	El Cuclame 393231.00 m E 1034134.00 m N	039+000	I 03000	Abr-07	Abr-17	Rjidal	Arrens de Rio	C	29	0.1	7-10	NR	No Existe	Corre.
2	El Rulo 393231.00 m E 1034148.00 m N	039+000	I 04000	Abr-07	Abr-17	Rjidal	Arrens de Rio	C	30	0.1	7-10	NR	No Existe	Corre.
3	Vista Hermosa 397765.00 m E 1034812.00 m N	043+000	I 01600	Abr-07	Abr-17	Rjidal	Arrens de Rio	C	15	0.1	7-10	NR	No Existe	Rec.
4	Pomposo 403214.00 m E 1031421.00 m N	055+050	I 03000	Abr-07	Abr-17	Rjidal	Arrens de Rio	C	33	0.1	10	NR	No Existe	Rec.
5	Rio Cintalapa 421354.33 m E 1034652.50 m N	076+500	I 02100	Feb-08	Abr-17	Rjidal	Arrens de Rio	C	39	0.1	10	NR	No Existe	Rec.
6	Rio Las Flores 440244.00 m E 1034661.00 m N	084+000	I 00300	14-08-08	Abr-17	Fed.	Arrens de Rio	C	99	0.1	7-10	NR	Posibles	Rec.
7	Las Flores 443254.00 m E 10349297.00 m N	104+300	I 00100	Abr-08	Abr-17	Pur.	Roos Culina	TTC	49	0.3	3-5-6-7-10	GR	Importante	Corre.
8	San Juan 4579601.00 m E 10339664.00 m N	123+000	I 01500	Abr-08	Ago-17	Pur.	Conglomer.	C	99	0.2	1	GR	Posibles	Rec.
9	San Nemesio 472605.00 m E 1034244.00 m N	137+000	D 00600	Abr-08	Ago-17	Pur.	Roos Culina	TTC	239	0.4	3-5-6-7-10	GR	Consider.	Corre.
10	El Duire 473614.00 m E 1034624.00 m N	138+500	D 00300	Abr-08	Ago-17	Pur.	Roos Culina	TTC	29	0.4	3-5-6-7-10	GR	Consider.	Rec.

CAPITULO 4. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA AUTOCONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS POST DESASTRE.

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

La RAE, define a la **ética** como el supuesto de la evaluación moral de los actos humanos, y el conjunto de principios y normas morales que regulan las actividades humanas; y al **profesional** a la persona que ejerce su profesión con capacidad y aplicación relevantes, con el fin de colaborar con el bienestar de una sociedad. Dicho esto, podemos definir a la Ética Profesional como el compromiso que se contrae al momento de recibir la posición o el cargo que acredita el ejercicio profesional, es el conjunto de principios y normas morales que regulan las actividades profesionales.

Un profesionista responsable y ético es aquel que ejecute y ponga en práctica el cumplimiento de las leyes que regulan el país, alejándose de cualquier forma de corrupción, extorsión y soborno. El profesionista, al practicar con legítimos contratos y compromisos adquiridos, debe conocer su responsabilidad en la construcción, y también las sanciones aplicables ante el incumplimiento de los deberes relacionados con las profesiones afines a la industria de la construcción, además, de que cuando sea testigo de actos fuera de la ley y se posea las pruebas objetivas requeridas por la justicia para demostrar, denuncie los hechos.

De acuerdo con Banco Interamericano de Desarrollo (BID), una de las industrias más inclinadas a la corrupción es la construcción, La razón, de acuerdo con el mismo organismo, es la ausencia de instituciones eficaces y efectivas. En México, esta situación se debe a diferentes factores, entre ellos, que el sector sea uno de los que maneja grandes flujos de recursos por lo que los constructores están más expuestos a cometer irregularidades en la construcción de dichas obras. Más allá de la **corrupción**, existen otros aspectos que pueden encarecer los proyectos, sin embargo, se deben buscar formas para lograr mayor eficiencia en el desarrollo de proyectos, reduciendo

la **corrupción**, pero también reduciendo las desviaciones y mejorando la planificación., he aquí unos de los problemas éticos en la industria de la construcción

La corrupción en la construcción, la podemos encontrar cuando:

- *El supervisor reduce los materiales tanto en su cantidad como en su calidad con fines de lucro, sin pensar en el daño que puede ocasionar a la comunidad.*
- *Existen procesos con una involucración alta del factor humano, y la complejidad técnica que deriva en ajustes de diseño y por tanto impacta en los costos.*
- *Gran parte de los proyectos ejecutados presentan sobrecostos, incluso la Auditoría Superior de la Federación estima que la desviación promedio es de hasta 140%.*
- *Este fenómeno, que puede presentarse desde las etapas iniciales de una obra, no se limita solo al robo de recursos, sino que va mucho más allá e incluso puede llegar a permear en el proceso de elección de la construcción de un proyecto, bajo intereses ajenos al beneficio social o técnico.*
- *Contar con una estructuración de proyectos deficiente y pasar por alto las normas y reglas de construcción*
 - *Planeación inadecuada, proyectos incompletos o con falta de profundidad.*

En comparación con otras industrias, la **construcción** es un sector que cuyo nivel de digitalización no es aún tan sofisticado, sobre todo en lo que se refiere al seguimiento de las inversiones y de todo el proceso de la obra.

La **industria de la construcción** suele ser relativamente lenta en incorporar nuevas tecnologías y procesos. Tendencias como la **digitalización de procesos**, seguimiento de operaciones en tiempo real o incorporar procesos más analíticos a la planificación y seguimiento aún no han permeado en el sector. Por ello se menciona a la ética en este apartado puesto que es uno de aspectos que tanto hace falta rescatar en la Industria de la construcción en México.

4.2 NORMAS APLICABLES

4.2.1 Normas de construcción:

Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por la Coordinación Técnica del Proyecto, que deben cumplirse para la ejecución, equipamiento y puesta en servicio de las obras.

4.2.2 Normas de supervisión:

Conjunto de disposiciones y requisitos particulares establecidos por la Coordinación Técnica del Proyecto que deberá cumplir la supervisora.

4.2.3 Norma Oficial Mexicana (NOM):

Aquella que establece las características que debe satisfacer un material, artículo o producto para garantizar la aptitud para el uso que está destinado, emitida por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio.

Para complementar la información anterior se sugiere consultar las siguientes normas mexicanas:

Título de la Norma Oficial Mexicana.

Industria de la Construcción-Durabilidad-Predicción de la Despasivación del Acero de Refuerzo en Estructuras de Concreto Expuestas a un Ambiente Urbano-Industrial Durante la Etapa de Inicio de la Vida de Servicio-Método de Aplicación

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece los lineamientos para predecir la despasivación del acero de refuerzo en estructuras de concreto elaborado únicamente con cemento portland ordinario (CPO) que cumpla con la NMX-C-414-ONNCCE-2014 (véase 2. Referencias) reforzado con acero al carbón durante la etapa de inicio de la vida de servicio en un ambiente urbano-industrial utilizando el modelo de la raíz cuadrada del tiempo.

Es aplicable a elementos y/o estructuras nuevas o existentes en servicio. La Norma Mexicana contempla únicamente el mecanismo de penetración de CO₂ por difusión, por lo tanto, descarta mecanismos de difusión de cloruros.

No es aplicable a concretos expuestos en ambientes que propicien el ataque por sulfatos. Las predicciones del modelo se hacen a partir de la etapa cuatro de vida de servicio considerada en el modelo conceptual de siete etapas.

⁵ https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5543497&fecha=12/11/2018

NMX-C-72-1997-ONNCCE⁶

Título de la Norma Oficial Mexicana.

Industria de la Construcción – Agregados – Determinación de Partículas Ligeras

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece el método de prueba para la determinación del porcentaje aproximado de partículas ligeras en los agregados por medio de separación por flotación en un líquido pesado de masa específica adecuada.

El método establece la preparación y acondicionamiento de las muestras y el procedimiento para la determinación del porcentaje aproximado de partículas ligeras en los agregados por medio de separación por flotación en un líquido pesado de masa específica adecuada.

NMX-C-73-ONNCCE-2004⁷

Título de la Norma Oficial Mexicana.

Industria de la Construcción – Agregados – Masa Volumétrica – Método de Prueba.

Objetivo y campo de aplicación.

Esta norma mexicana establece el método de prueba para la determinación de la masa volumétrica de los agregados finos y gruesos o de una combinación de ambos.

Este método es aplicable a agregados cuyo tamaño máximo nominal no excedan de 150 mm.

⁶ <https://onncce.org.mx/index.php/es/venta-normas/fichas-tecnicas?view=item&id=1579>

⁷ https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5533876&fecha=03/08/2018

El método establece tomar una muestra de agregado de acuerdo con el método de muestreo descrito en la NMX-C-030-ONNCCE, y se reduce a un volumen de aproximadamente 1,5 veces la capacidad del recipiente que se va a emplear, de acuerdo con la NMX-C-170 ONNCCE. La muestra de agregados debe secarse hasta masa constante en el horno a una temperatura dada, para lo cual la muestra del material que se va a secar se introduce en el horno y periódicamente se seca, se deja enfriar y se pesa.

PROY-NMX-C-075-ONNCCE-2017(Cancelará a la NMX-C-75-ONNCCE-2006)⁸

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción-Agregados-Determinación de la Sanidad por Medio de Sulfato de Sodio o Sulfato de Magnesio-Método de Ensayo (Cancelará a la NMX-C-075-ONNCCE-2006).

Objetivo y campo de aplicación.

Este Proyecto de Norma Mexicana establece el método de ensayo para la determinación de la sanidad de los agregados por medio de soluciones saturadas de sulfato de sodio o sulfato de magnesio.

PROY-NMX-C-076-ONNCCE-2018 (Cancelara a la NMX-76-ONNCCE-2002⁹)

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-Agregados-Efectos de las impurezas orgánicas en los agregados finos sobre la resistencia de los morteros - Método de ensayo" (Cancelará a la NMX-C-076-ONNCCE-2002).

⁸ <https://www.onncce.org.mx/index.php/es/venta-normas/fichas-tecnicas?view=item&id=1793>

⁹ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507205&fecha=08/12/2017

Objetivo y campo de aplicación.

Este proyecto de Norma Mexicana establece el procedimiento para determinar si un agregado fino tiene las características adecuadas para su empleo en concreto, mediante la fabricación de morteros de consistencia plástica y relación definida agua-cemento y su ensayo a compresión en especímenes hechos con dicho mortero. Establece también, la determinación del efecto de las impurezas orgánicas contenidas en los agregados lo cual se determina de acuerdo con la NMX-C-088-1997-ONNCCE (véase 3. Referencias) sobre la resistencia del mortero.

NMX-C-077-1997-ONNCCE¹⁰

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción – Agregados para Concreto – Análisis Granulométrico – Método de Prueba

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana establece el método para el análisis granulométrico de agregados finos y gruesos, con el fin de determinar la distribución de las partículas de diferentes tamaños por medio de cribas.

El método establece que la muestra del agregado que se va a emplear para el análisis granulométrico debe tomarse de acuerdo con la NMX-C-030-ONNCCE y reducirse de acuerdo con lo indicado en la NMX-C-170-ONNCCE.

El agregado fino debe humedecerse antes de iniciar la reducción del tamaño de la muestra para evitar la segregación, siendo el objetivo del método determinar la distribución de las partículas de diferentes tamaños por medio de cribas.

¹⁰ https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5539296&fecha=27/09/2018

NMX-C-084-ONNCCE-2018 (Cancela a la NMX-84-ONNCCE-2006)¹¹

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción-Agregados para concreto-Partículas más finas que la criba 0,075 mm (No. 200) por medio de lavado-Método de ensayo (Cancela a la NMX-C-084-ONNCCE-2006).

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana especifica el método de ensayo para determinar el contenido de partículas más finas de la criba 0,075 mm (No. 200) por medio de lavado.

Las partículas de arcilla y otras que se disgregan por el agua de lavado y las que son solubles en el agua son separadas durante este ensayo.

NMX-C-88-ONNCCE-1997¹²

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción - Agregados - Determinación de Impurezas Orgánicas en el Agregado Fino.

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma establece el método de prueba para la determinación aproximada de la presencia de materia orgánica dañina en agregados finos utilizados en la fabricación de morteros o concretos de cemento hidráulico. Esta prueba es un índice de contaminación y proporciona en su caso, una advertencia acerca de la necesidad de efectuar otras pruebas antes de su utilización.

¹¹ <https://www.onncce.org.mx/index.php/es/venta-normas/fichas-tecnicas?view=item&id=1673>

¹² <http://www.imcyc.com/revistacyt/pdfs/problemas45.pdf>

PROY-NMX-C-111-ONNCCE-2017 (Cancelara NMX-C-111-ONNCCE-2004)¹³

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción-Agregados para Concreto Hidráulico-Especificaciones y Métodos de Ensayo (Cancelará a la NMX-C-111-ONNCCE-2014).

Objetivo y campo de aplicación.

Este Proyecto de Norma Mexicana establece las especificaciones y métodos de ensayo que deben cumplir los agregados naturales, procesados y mixtos de uso común para la producción de concretos de masa normal. Este proyecto de Norma Mexicana es aplicable a los agregados para concretos de masa unitaria normal (usualmente de 1 900 kg/m³ a 2 400 kg/m³), y de concretos de resistencias alta y normal, elaborados con agregados naturales, procesados y mixtos.

NMX-C-164-ONNCCE-2014 (Cancela a la NMX-C-164-ONNCCE-2002)¹⁴

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción - Agregados - Determinación de la Densidad Relativa y Absorción de Agua del Agregado Grueso.

Objetivo y campo de aplicación.

Esta norma mexicana establece el método de ensayo para la determinación de la densidad relativa y la absorción del agregado grueso.

Esta norma mexicana es aplicable a los agregados con tamaño máximo de 76 mm (3 pulgadas).

¹³ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507204&fecha=08/12/2017

¹⁴ <http://www.imcyc.com/revistacyt/pdf/mayo2016/problemas.pdf>

NMX-C-165-ONNCCE-2014 (Cancela a la NMX-C-165-ONNCCE-2004)¹⁵

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción - Agregados - Determinación de la Densidad Relativa y Absorción de Agua del Agregado Fino - Método de Ensayo.

Objetivo y campo de aplicación.

La Norma Mexicana NMX-C-165-ONNCCE-2004 establece el método de prueba para la determinación de la masa específica aparente y la absorción del agregado fino en la condición de saturado y superficialmente seco.

Estos datos se emplean para el cálculo y la dosificación del concreto elaborado con cemento hidráulico.

PROY-NMX-C-166-ONNCCE-2017 (Cancela a la NMX-C-166-ONNCCE-2006)¹⁶

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción – Agregados – Contenido de Agua por Secado – Método de Ensayo. (Cancelará a la NMX-C-166-ONNCCE-2006).

Objetivo y campo de aplicación.

Este Proyecto de Norma Mexicana establece el procedimiento para la determinación del contenido de agua en una muestra de agregado mediante secado; los resultados se emplean en la determinación de las cantidades netas de los materiales que intervienen en una revoltura de concreto.

¹⁵ <http://www.imcyc.com/revistacyt/pdfs/problemas48.pdf>

¹⁶ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5507206&fecha=08/12/2017

NMX-C-170-1997- ONNCCE¹⁷

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción - Agregados - Reducción de las Muestras de Agregados Obtenidas en el Campo Al Tamaño Requerido para las Pruebas

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma establece los métodos para la reducción de las muestras de agregados obtenidas en el campo hasta el tamaño apropiado para prueba; empleando en cada caso una técnica para minimizar las variaciones en características medibles entre la muestra probada y la muestra de campo. Estos métodos se designan con las letras A y B.

NMX-C-180-ONNCCE-2014 (Cancela a la NMX-C-180-ONNCCE-2001)¹⁸

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción - Cementantes Hidráulicos - Determinación de la Reactividad Potencial de los Agregados con los Álcalis de Cementantes Hidráulicos por Medio de Barras de Mortero.

Objetivo y campo de aplicación.

Este método cubre la determinación de la susceptibilidad de combinaciones de cemento agregado a reacciones expansivas que involucran iones hidroxilo asociados con los álcalis (sodio y potasio) midiendo el incremento (o decremento) de la longitud

¹⁷ <http://www.imcyc.com/revistacyt/pdfs/problemas35.pdf>

¹⁸ <http://imcyc.com/revistacyt/pdf/septiembre2015/problemas.pdf>

en especímenes de mortero que contengan dicha combinación durante el almacenamiento bajo condiciones de ensayo establecidas.

Los álcalis participantes en las reacciones expansivas generalmente son derivados del cemento; bajo algunas circunstancias podrían derivarse de otros constituyentes del concreto o de fuentes externas.

Se conocen dos tipos de reactividad alcalina de agregados: Una reacción álcali sílice que involucra ciertas rocas silíceas, minerales y vidrios naturales o artificiales, y una reacción álcali carbonato que involucra a la dolomita en ciertas dolomitas calcíticas y calizas dolomíticas.

Este método no es recomendado como medio para detectar esta última reacción ya que la expansión producida en el espécimen de mortero por la reacción álcali - carbonato es generalmente mucho menor que las producidas por la reacción álcali - sílice para combinaciones en servicio que tienen los mismos efectos inhibidores.

NMX-C-196-ONNCCE-2010 (Cancela a la NMX-C-196-ONNCCE-1984)¹⁹

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la Construcción-agregados-determinación de la resistencia a la degradación por abrasión e impacto de agregados gruesos usando la máquina de los Ángeles (Cancela a la NMX-C-196-1984)

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana determina la resistencia al desgaste de materiales pétreos, mediante el impacto y abrasión que produce un número especificado de esferas de acero sobre una muestra de material con características granulométricas específicas,

¹⁹ http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5164529

contenidos en un tambor giratorio metálico y aplica a materiales con una masa volumétrica seca suelta menor a 1 100 kg/m³.

El ensayo de abrasión en la máquina de desgaste (máquina de los Ángeles) está limitada para materiales con masa volumétrica seca suelta mayor a 1 100 kg/m³.

NMX-C-244-1986²⁰

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-agregado ligero termoaislante para concreto.

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones que deben cumplir los agregados ligeros que se utilizan en el concreto como termoaislante, en el cual el objetivo principal es la propiedad aislante térmica del concreto.

NMX-C-265-ONNCCE-2010 (Cancelara a la NMX-C-265-ONNCCE-1984)²¹

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-agregados para concreto hidráulico-examen petrográfico-método de ensayo (Cancela a la NMX-C-265-1984).

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece los procedimientos para el examen petrográfico de muestras representativas de materiales propuestos para emplearlos como agregados para concreto, por medio del microscopio óptico; no pretende delinear las técnicas del

²⁰ <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=MVQycDRWMWNVQ0pHZkRWQkpHNEFmUT09>

²¹ http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168849&fecha=30/11/2010

trabajo petrográfico, ya que, este método es empleado por personas calificadas para la utilización de tales técnicas.

El examen petrográfico se emplea para determinar las propiedades físicas y químicas del material por analizar que tienen relación con la calidad del mismo para su aprovechamiento; para determinar las cantidades relativas de los componentes de la muestra con el fin de evaluarlas cuando estos difieren significativamente en propiedades que se relacionan con la calidad del material.

NMX-C-270-ONNCCE-2010 (Cancela a la NMX-C-270-ONNCCE-1985)²²

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-agregados-determinación de la resistencia al rayado de las partículas del agregado grueso (cancela a la nmx-c-270-1985).

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece el método de ensayo para la determinación de la cantidad de granos suaves en los agregados gruesos, con base a la resistencia al rayado; se destina para usarse en la identificación, incluyendo aquéllos que están débilmente unidos y sus partículas fácilmente se desprenden de la masa.

Este método se destina, en primer término, para aplicarse en el campo, en la estimación de la calidad de un depósito de agregado grueso.

Es útil en el laboratorio y cuando se combina con una inspección visual, proporciona un medio rápido y conveniente para determinar la cantidad de partículas suaves en el agregado grueso.

²² http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168849&fecha=30/11/2010

El ensayo no se destina para identificar otros tipos de materiales perjudiciales en los agregados que debe hacerse por separado de acuerdo con la norma correspondiente.

NMX-C-271-ONNCCE-1999²³

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-agregados para concreto-determinación de la reactividad potencial (método químico). Cancela a la NMX-C-271-1984.

Objetivo y campo de aplicación.

Esta norma mexicana establece el método químico para la determinación de la reactividad potencial de un agregado con los álcalis del cemento portland.

NMX-C-282-ONNCCE-2004²⁴

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-agregados para concreto-cambio de volumen de combinaciones cemento-agregado-método de prueba (Cancela a la NMX-C-282-1984).

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece el método de prueba para la determinación de la expansión potencial de las combinaciones cemento-agregados, midiendo las expansiones lineales desarrolladas por dichas combinaciones en barras de mortero, sujetas a variaciones de temperatura y saturación con agua, durante su

²³ <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml>

²⁴ https://www.dof.gob.mx/copias_cert.php

almacenamiento bajo condiciones prescritas en esta Norma. Se considera que este método tiene aplicaciones particulares a ciertas combinaciones cemento-agregado.

NMX-C-299-ONNCCE-2010 (Cancela a la NMX-C-299-ONNCCE-1987)²⁵

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-concreto hidráulico estructural-agregados ligeros-especificaciones y métodos de ensayo (Cancela a la NMX-C-299-1987).

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones y los métodos de los ensayos aplicables a los agregados ligeros destinados a la elaboración del concreto hidráulico estructural.

En esta Norma Mexicana no se incluyen los agregados para concreto aislante térmico o para rellenos, ni el empleado en las estructuras de concreto cuyo diseño se basa en los resultados de ensayo de carga de modelos y no en los procedimientos.

NMX-C-305-ONNCCE-2016(Cancela a la NMX-C-305-ONNCCE-1980)²⁶

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-agregados para concreto-descripción de sus componentes minerales naturales (Cancela a la NMX-C-305-1980).

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana establece los componentes minerales naturales de los agregados para concreto, como una breve exposición de algunos de los materiales

²⁵ http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5178365&fecha=16/02/2011

²⁶ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5445530&fecha=22/07/2016

naturales más comunes o de los más importantes que constituyen los agregados minerales.

Las descripciones proporcionan una base para la comprensión de estos términos que se usan para designar los componentes de los agregados.

Muchos de los materiales descritos se presentan frecuentemente en partículas que no muestran todas las características dadas en las descripciones y muchas de esas rocas que corresponden a variedades que cumplen una descripción, se encuentran en otras de distinta descripción, y se pueden encontrar estados intermedios muy variados.

Esta Norma Mexicana es aplicable a los minerales o rocas tal y como se presentan en la naturaleza y no incluyen la escoria de alto horno, ni los agregados ligeros que se preparan por la alteración de la estructura y la composición de materiales naturales. Esta Norma Mexicana es aplicable a elementos y/o estructuras de concreto hidráulico en los que se desee hacer un seguimiento de la resistividad eléctrica como un método indirecto para valorar el nivel de corrosión del acero de refuerzo y evaluar el riesgo de daño.

NMX-C-329-ONNCCE-2016 (Cancela a la NMX-C-329-ONNCCE-2002)²⁷

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Industria de la construcción-Cementantes hidráulicos-Determinación de la granulometría de la arena de sílice utilizada en la preparación de los morteros de cementantes hidráulicos (Cancela a la NMX-C-329-ONNCCE-2013)

²⁷ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470399&fecha=31/01/2017

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Mexicana, establece el procedimiento a seguir para determinar la granulometría de la arena de sílice utilizada en la elaboración de morteros de cementantes hidráulicos. Esta Norma Mexicana, aplica a la arena de sílice empleada en la elaboración de morteros de cementantes hidráulicos.

NMX-C-330-ONNCCE-1964²⁸

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Calidad para Arena de Sílice, D. G. N. K-75-1964

Objetivo y campo de aplicación.

Para el propósito de esta Norma, se entiende por Arena de Sílice, el producto natural o procesado constituido por granos cuyo principal constituyente es sílice.

NMX-C-331-ONNCCE-1964²⁹

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Método de Prueba para la Determinación de Sílice en Arena de Sílice, D. G. N. K76-1964

Objetivo y campo de aplicación.

Se entiende por determinación de sílice en Arena de Sílice al procedimiento mediante el cual se cuantifica el contenido de Sílice en el producto natural o procesado denominado Arena de Sílice.

²⁸ <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=MmN5QXZQRTFYdkt1ek1rNnAwaXk2dz09>

²⁹ <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=Ujc2M0NNZno0S3Nlb1JhbHVxb2Uxdz09>

Esta norma especifica el procedimiento a seguir para determinar el contenido de sílice total en todos los tipos, y grados de calidad que establece la Norma de Calidad para Arena de Sílice.

NMX-B-231-ONNCCE-1990³⁰

Título del Proyecto de Norma Mexicana.

Cribas para la clasificación de materiales granulares

Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben cumplir las cribas que se emplean en laboratorio para aquéllas aplicaciones donde se requiere determinar la clasificación de materiales granulares, conforme al tamaño nominal de las partículas. En el apéndice se incluye información de los métodos para verificar y calibrar las cribas.

4.3 ESPECIFICACIONES DE LA COORDINACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares para una obra determinada, que modifican, adicionan o sustituyen a las normas y especificaciones generales que deben cumplirse para la ejecución, equipamiento y puesta en servicio de la obra, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

4.3.1 Concepto de trabajo:

Descripción del conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas constituye cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra, con fines de medición y pago.

³⁰ <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml>

4.3.2 Números generadores o cuantificación de la obra.

Información completa y detallada de los datos de medición y operaciones aritméticas que sirven de base para cuantificar los conceptos de trabajo por ejecutar y ejecutados.

4.3.3 Unidad.

Lo que se indica convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo, para fines de medición y pago (unidad de medida).

4.3.4 Precio unitario.

Importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al supervisor por los servicios realmente prestados conforme a los términos de referencia, normas y catálogo de conceptos.

4.3.5 Presupuesto.

Documento donde se indica el número de identificación, la descripción del concepto, la cantidad de servicios a proporcionar, precio unitario, la unidad de medida y el importe parcial y total del mismo, a fin de determinar el monto de contratación.

4.3.6 Estimación.

Documento en el que se consigna para efectos de pago la valuación de los servicios proporcionados en determinado período aplicando los precios unitarios de los conceptos de servicios pactados.

4.3.7 Liquidación.

Saldo total de la obra, trabajo o servicios contratados, en los términos del contrato y conforme al cual se formula la estimación final.

4.4 ASPECTOS TÉCNICOS

Independientemente que los resultados puedan ser calificados de informales, precarios o de baja calidad, en México un alto número de viviendas se han construido de la forma más antigua, hablamos de las viviendas autoconstruidas por las personas que la habitan, si recibir alguna clase de apoyos de instituciones de gobierno, sin asesoría técnica, y sin apoyos financieros, siendo que hablamos de procesos largos y que son familias las que esperan para poder tener una vivienda digna.

Si bien, se habló en los aspectos sociales, del grado de marginación que existe en Chiapas; y como en otras ciudades del estado, en Cintalapa, la población no cuenta con ingresos suficientes para adquirir una vivienda terminada, sin cuartos completos, y sin poder satisfacer sus necesidades espaciales. Las viviendas son construidas *progresivamente* con base a sus propios recursos y esfuerzos, mientras que al mismo tiempo habitan la vivienda, esperando que sean estructuras seguras, y estables.

Estas construcciones en su mayoría, sin una asesoría técnica, no contaban con la estabilidad necesaria para soportar un sismo de la tal magnitud en 2017, lo que como consecuencia trajo consigo graves fallas estructurales.

Entre los aspectos técnicos de este manual podremos observar el tipo de construcción utilizados en las viviendas asistidas en el curso de supervisión y autoconstrucción, estos prototipos de viviendas, fueron donados por la fundación Santander.

En las siguientes imágenes podemos observar el plano arquitectónico y los estructurales. La vivienda 45m², cuenta con los siguientes espacios: Sala, comedor, cocineta, baño completo y dos recámaras.

Los planos fueron proporcionados por los propietarios de las viviendas, y todas las viviendas asistidas contaban con el mismo, por lo tanto, este **Manual de Autoconstrucción** está desarrollado para este prototipo de vivienda.

4.5 ESPECIFICACIONES GENERALES

Estas especificaciones deberán aplicarse en toda la obra civil del proyecto a no ser que se indique otra cosa. Las especificaciones generales cubren el suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para la construcción. Todos los conceptos de obra no especificados o no claramente especificados, deberán cumplir con lo establecido en los manuales siguientes³¹:

- a) *Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Editado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (1982).***
- b) *Manual de Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Editado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1986).***
- c) *Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Editado por la Comisión Nacional del Agua (1991).***
- d) *Toda la obra de concreto deberá cumplir con las especificaciones ACI. 301 del Instituto Americano de Concreto y con los requerimientos del código de construcción ACI318-89 y ACI350-R para estructura sanitaria, además, con el ACI 613 "Práctica recomendada para la selección de proporcionamiento para concreto" y con el ACI 304 "Práctica recomendada para medición, mezclado, transporte, colocación del concreto" y finalmente con las normas del American Society For Testing And Materiales"***
- e) *Reglamento de Construcciones del Estado o en su defecto del Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias.***

³¹ <https://es.slideshare.net/alfredohernandezdelaf/1-especificaciones-generales-de-construccin>

- f) Sin limitar la generalidad de otros requisitos de las Especificaciones, todo el trabajo aquí especificado conformará o excederá los requisitos de normas. Reglamentos y códigos aplicables y los requisitos aplicables de los siguientes documentos:*
- g) En caso de conflicto entre los códigos, normas de referencia, Dibujos, u otros Documentos del Contrato, se expondrá en las Juntas de Construcción.*
- h) Todos los conflictos se traerán a la atención del INGENIERO para su aclaración y prioridad.*
- i) El CONTRATISTA expondrá todos sus puntos de vista para aclaraciones.*
- j) El CONTRATISTA realizará el TRABAJO especificado de acuerdo con los requisitos de los Documentos del Contrato e indicará las referencias de esos códigos, normas, ó especificaciones.*
- k) Hacer Referencia a la Ley Federal del Trabajo, Regulaciones de Salud y Normas Ecológicas Aplicables. REGULACIONES RELACIONADAS A MATERIALES RIESGOSOS.*
- l) El CONTRATISTA será responsable que todo el trabajo incluido en los Documentos del Contrato, obedecerán las referencias nacionales de la Secretaria del Trabajo y el Instituto Nacional de Ecología, en caso de no existir los lineamientos estipulados en organismos internacionales tales como EPA, OSHA, RCRA, NFPA, y cualquier otra Normatividad Federal, y Regulaciones Locales que gobiernen el almacenamiento y transmisión de materiales riesgosos, incluyendo los productos de petróleo.*
- m) El control de calidad se especifica dependiendo del TRABAJO a desarrollarse bajo cierto Contrato. Se enfocan los requisitos de esta Sección principalmente a las características del TRABAJO más allá de la instalación de productos de fábrica.*

- n) El término "Control de Calidad" incluye inspección, muestreo y prueba, y cualquier otro requisito relacionado.*
- o) A menos que se indique otra cosa, todas las muestras y pruebas serán de acuerdo con los métodos prescritos en las normas oficiales mexicanas (NOM's) vigentes y en caso de ausencia con métodos prescritos por la ASTM, dependiendo de la clase y naturaleza del artículo o materiales considerados; sin embargo,*
- p) El contratante se reserva el derecho para usar cualquiera método o sistema de muestreo y prueba, en la opinión del INGENIERO, el contratante asegurará que la calidad de los productos deberá ser de acuerdo a lo estipulado dentro del Contrato.*
- El INGENIERO se reserva el derecho para hacer investigaciones independientes y pruebas, a cualquier parte del TRABAJO, para verificar que todo este de acuerdo al Contrato, será causa razonable para el INGENIERO requerir el levantamiento o corrección y reconstrucción de cualquier trabajo de acuerdo con las Condiciones Generales.*

Son tres los elementos básicos para la construcción:

- Una buena cimentación para que la casa no se hunda.*
- Una buena estructura resistente a temblores y vientos fuertes.*
- Un techo protector contra el sol y la lluvia.*

4.6 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

*ACUERDO por el que se emiten los Lineamientos Específicos del Programa Nacional de Reconstrucción para el ejercicio fiscal 2019 de la Comisión Nacional de Vivienda.*³²

1. ANTECEDENTES

El Programa Nacional de Reconstrucción se crea por la necesidad de implementar acciones que retomen la responsabilidad del Estado en la protección y garantía de los Derechos Humanos de las personas y de las comunidades afectadas por los sismos del mes de septiembre de 2017 y febrero de 2018, alineándose a las Directrices hacia el PND 2019-2024, específicamente a la Directriz 3: Desarrollo Económico e Incluyente; el Sistema PASH lo asigna a la Directriz 2: Bienestar Social e Igualdad. También se vincula a los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, particularmente al Objetivo 11

"Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles".

Los presentes Lineamientos regirán todo el proceso de operación del Programa Nacional de Reconstrucción en lo referente al componente vivienda, y será ejecutado por la Comisión Nacional de Vivienda, en ellos se especifican los términos de la intervención orientada a la población cuya vivienda fue afectada por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018, y que no ha sido atendida o bien su atención ha sido parcial, para restablecer su vida normal y contar con una vivienda habitable y segura.

Se establecerán las modalidades del subsidio, así como las líneas de apoyo a aplicar.

³² https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5558062&fecha=17/04/2019

2. GLOSARIO Y SIGLAS

Asistencia técnica: Asesoría calificada proporcionada por dependencias especializadas, organismos ejecutores de obra y/o prestadores de servicios para el diseño, presupuesto, construcción, materiales y sistemas constructivos, así como para la inspección técnica de la construcción, reconstrucción, remodelación, restauración, rehabilitación, mantenimiento y capacitación para la prevención y la conservación, con el objeto de elevar la calidad y optimizar los costos.

Autoproducción de vivienda: el proceso de gestión de suelo, construcción y distribución de vivienda bajo el control directo de sus usuarios de forma individual o colectiva, la cual puede desarrollarse mediante la contratación de terceros o por medio de procesos de autoconstrucción y preferentemente incluirá atributos de uso eficiente de los recursos naturales (1).

Autoconstrucción de vivienda: El proceso de construcción o edificación de la vivienda realizada directamente por sus propios usuarios, en forma individual, familiar o colectiva (2).

Cédula de Información Socioeconómica (CIS): formato en el que se recopilan los datos socioeconómicos de la (el) solicitante del subsidio y las características de la vivienda que ocupa.

Censo del Bienestar: Lo realiza personal del gobierno Federal debidamente acreditado, con la finalidad de identificar a la población susceptible de ser beneficiaria de los diversos programas sociales.

Comité de Financiamiento: Instancia colegiada que tiene como función autorizar los montos y tipos de apoyo, establecidos en las Reglas de Operación, con base en la evaluación de la viabilidad técnica, financiera, jurídica y social de cada intervención para la operación del Programa.

Comité de Evaluación Técnica: Instancia colegiada que tiene la facultad de integrar el padrón de profesionales y empresas que participan en todas las obras y proyectos que sean subsidiados con recursos del Programa: evaluación y acreditación de la asistencia técnica, empresas constructoras; de supervisión; diseñadores; y, laboratorios de control de calidad de materiales.

Líneas de apoyo aplicable: Son los componentes del subsidio que integran cada una de las modalidades para la aplicación del subsidio.

Comisión: Comisión Intersecretarial de Reconstrucción;

CONAVI: Comisión Nacional de Vivienda;

Condiciones de habitabilidad: Se refiere a las características físicas de la vivienda en cuanto al grado en que garantiza seguridad física o proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales.

Conjunto Habitacional: Grupo de viviendas planificado y dispuesto en forma integral, con la dotación e instalación necesarias y adecuadas de los servicios urbanos: vialidad, infraestructura, espacios verdes o abiertos, educación, comercio, servicios asistenciales y de salud(3).

Coordinación: La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano a través de la Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario, mediante la Dirección General de Ordenamiento Territorial y de Atención a Zonas de Riesgo, llevará a cabo la coordinación, supervisión, seguimiento, control, rendición de cuentas y transparencia de los proyectos y acciones del PROGRAMA.

DGPP: Dirección General de Programación y Presupuestación de cada Instancia Responsable u homóloga;

Entidad Federativa: Una de las partes integrantes de la Federación. Las entidades federativas son: Estados libres y soberanos en todo lo concerniente a su régimen interior; pero unidos en una federación establecida según los principios de esta ley fundamental.

Espacios Habitables: El lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de reunión o descanso, que cuenten con las dimensiones mínimas *de superficie, altura, ventilación e iluminación natural, además de contar como mínimo con un baño, cocina, estancia-comedor y dos recamaras, de conformidad con las características y condiciones mínimas necesarias que establezcan las leyes y las normas oficiales mexicanas* (5).

Espacio Edificable: Suelo apto para el uso y aprovechamiento de sus propietarios o poseedores en los términos de la legislación correspondiente (6).

Financiamiento: instrumentos y apoyos para la realización de las intervenciones habitacionales a través del crédito, subsidio y ahorro previo y otras aportaciones de los sectores público, social y privado, de conformidad con el artículo 47 de la Ley de Vivienda.

FONDEN: Fondo de Desastres Naturales.

GIRD: Gestión Integral de Riesgos de Desastres.

Instancia(s) Ejecutora(s): Responsable(s) de llevar a cabo proyectos y acciones apoyados con recursos del PROGRAMA, que determinen las Secretarías de Educación, de Salud, de Cultura y la Comisión Nacional de Vivienda.

Instancia(s) Responsable(s): Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Cultura, Secretaría de Salud y la Comisión Nacional de Vivienda, quienes llevarán a cabo la planeación, operación, control, verificación y seguimiento por sector o componente del PROGRAMA, de acuerdo al ámbito de su competencia.

Instancia(s) de Apoyo(s): Representaciones estatales en las entidades federativas afectadas por los sismos.

LAASSP: Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

LFPRH: Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

LFMZAAH: Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.

LFTAIP: Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

LGCDL: Ley General de Cultura y Derechos Culturales.

LGCG: Ley General de Contabilidad Gubernamental.

LOPSRM: Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Lineamientos Específicos para la Ejecución del Programa Nacional de Reconstrucción: Criterios, procesos y procedimientos específicos para la asignación de recursos y su respectiva ejecución conforme al ámbito de competencia de las Instancias Responsables para dar cumplimiento al objetivo del Programa Nacional de Reconstrucción.

Matriz de Indicadores para Resultados (MIR): Herramienta de planeación estratégica que en forma resumida, sencilla y armónica establece con claridad los

objetivos del programa presupuestario (Pp) y su alineación con aquellos de la planeación nacional y sectorial.

Organismo Ejecutor de Obra (OEO): Persona moral o agencias productoras de vivienda autorizadas y registradas ante la Comisión, responsables de otorgar asistencia técnica y del proceso constructivo.

Organismos Estatales de Vivienda (OREVIS): Organismos públicos descentralizados de la Administración Pública Estatal que, de conformidad a las legislaciones estatales, tienen a cargo los programas estatales de vivienda.

Organizaciones de la Sociedad Civil: Aquella entidad privada sin ánimo de lucro con personalidad jurídica plena, inscrita en el Registro Federal de las Organizaciones de la Sociedad Civil.

Órganos Fiscalizadores: De manera indistinta, la Auditoría Superior de la Federación, la Secretaría de la Función Pública, a través de la Unidad de Operación Regional y Contraloría Social y la Unidad de Auditoría Gubernamental, el Órgano Interno de Control en la CONAVI y los auditores externos contratados por CONAVI, entre otros.

Padrón de Personas Beneficiarias: Base de datos que contiene la relación de las personas físicas beneficiarias.

Personas Beneficiarias: Personas que forman parte de la población atendida por la Comisión, que cumple con los requisitos establecidos en los lineamientos específicos del Programa Nacional de Reconstrucción.

Programa: Programa de Nacional de Reconstrucción.

Producción social de vivienda asistida: acciones de producción social de vivienda realizadas con apoyo de asistencia técnica integral. Comprende aspectos técnicos, financieros, organizativos, ambientales, de capacitación y de gestión adecuados a las características del proceso y de las personas beneficiarias. La asistencia es parcial, cuando sólo atiende algún(os) aspecto(s) e integral cuando los atiende todos.

Programa Presupuestario (Pp): Categoría programática que permite organizar en forma representativa y homogénea las asignaciones de recursos de los programas federales y del gasto federalizado a cargo de los ejecutores del gasto público federal para el cumplimiento de sus objetivos, así como el gasto no programable.

Proyectos y acciones: Corresponden a un componente del Programa Nacional de Reconstrucción que es apoyado con recursos del Programa Nacional de Reconstrucción y/o aportaciones locales.

Reconstrucción: se refiere a la forma de intervención con acciones de vivienda en las zonas afectadas por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018, tanto en el ámbito urbano como rural, que puede incluir líneas de apoyo aplicable para Reparación Parcial de Vivienda, Reparación Total de Vivienda, reubicación de vivienda, rehabilitación de vivienda con valor patrimonial y/o sustentabilidad.

RUV: Registro Único de Vivienda.

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

SFP: Secretaría de la Función Pública.

Sismos: Los sismos ocurridos en la región centro-sur del país el 07 y 19 de septiembre de 2017 y el 16 de febrero de 2018, y registrados en las Declaratorias de Desastre

Natural por la ocurrencia de sismos publicadas por la Secretaría de Gobernación en el Diario Oficial de la Federación entre septiembre de 2017 y marzo de 2018:

- **14/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 8.2 el 7 de septiembre de 2017, en 283 municipios del Estado de Oaxaca.
- **14/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 8.2 el 7 de septiembre de 2017, en 97 municipios del Estado de Chiapas.
- **20/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 8.2 el 7 de septiembre de 2017, en 6 municipios del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- **22/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 8.2, el 7 de septiembre de 2017, en 8 municipios del Estado de Oaxaca.
- **27/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo de magnitud 7.1 ocurrido el 19 de septiembre de 2017 en 16 Delegaciones Políticas de la Ciudad de México.
- **28/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 7.1 ocurrido el 19 de septiembre de 2017, en 19 municipios del Estado de Guerrero.
- **28/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 7.1 ocurrido el 19 de septiembre de 2017, en 33 municipios del Estado de Morelos.
- **28/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo de magnitud 7.1 ocurrido el 19 de septiembre de 2017, en 40 municipios del Estado de Tlaxcala.

- **28/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo magnitud 7.1, ocurrido el 19 de septiembre de 2017, en 112 municipios del Estado de Puebla.
- **28/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo magnitud 7.1, ocurrido el 19 de septiembre de 2017, en 74 municipios del Estado de Oaxaca.
- **29/09/2017 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo magnitud 7.1, ocurrido el 19 de septiembre de 2017, en 12 municipios del Estado de México.
- **02/03/2018 Declaratoria de Desastre Natural** por la ocurrencia de sismo con magnitud 7.2 el 16 de febrero de 2018, que afectó 59 municipios del Estado de Oaxaca.
Subsidios: las asignaciones de recursos federales previstas en el Presupuesto de Egresos de la Federación que, a través de las dependencias y entidades, se otorgan a los diferentes sectores de la sociedad, a las entidades federativas o municipios para fomentar el desarrollo de actividades sociales o económicas prioritarias de interés general(7).

Subsidio federal para vivienda: Monto del apoyo económico no recuperable que otorga el gobierno federal a través de la CONAVI a la persona beneficiaria del Programa, de acuerdo con los criterios de objetividad, equidad, transparencia, publicidad y temporalidad, así como con lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Suelo: los terrenos física y legalmente susceptibles de ser destinados predominantemente al uso habitacional conforme a las disposiciones aplicables(8).

Supervisor: Persona Física o Moral inscrita en el padrón de Prestadores de Servicios de la CONAVI, que tiene como funciones principales; observar, orientar, vigilar el

cumplimiento de los procesos previstos en las diferentes vertientes del Programa de Vivienda Social, así como emitir los reportes preventivos y de seguimiento establecidos, con el fin de incidir en la mayor eficiencia de los resultados programados.

TESOFE: Tesorería de la Federación;

UMA: Es la Unidad de Medida y Actualización que constituye la referencia económica mensual en pesos para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y de la Ciudad de México, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.

Usos del suelo: Los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano;

UR: Es la Unidad Responsable del gasto de los recursos del PROGRAMA, en las Instancias Respektivas.

Vivienda: Es el ámbito físico espacial construido para ser habitado, es decir, que presta el servicio para que las personas desarrollen sus funciones vitales básicas.

Vivienda adecuada: La que reúne los siguientes elementos seguridad de la tenencia, disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura, asequibilidad, habitabilidad, accesibilidad, ubicación y adecuación cultural, según la Observación general No. 4 del Comité (1991) sobre el derecho a una vivienda adecuada y la Observación general No. 7 (1997) sobre desalojos forzosos.

Vivienda nueva: Es la vivienda por iniciar, en proceso o terminada que nunca ha sido habitada y que cumple con los criterios de vivienda adecuada establecidos por la Comisión.

Vivienda sustentable: El desarrollo sustentable considera tres pilares principales: el económico, el social y el ambiental. Con base en estos tres pilares, se define la

vivienda sustentable como el espacio habitable que desde su diseño arquitectónico considera las necesidades fundamentales del ser humano y su contexto urbano, comunitario y natural, proporcionando un bienestar general a sus habitantes con un ahorro económico familiar, mitigando las emisiones de Gases Efecto Invernadero y considerando sistemas eficientes de agua y energía que contribuyen a la reducción del impacto ambiental. Se integran las viviendas de los programas NAMA, Ecocasa, Laif, NAMA Facility, entre otros.

Vivienda usada: vivienda adquirida en segunda o posterior transmisión y que cumple con los lineamientos, criterios, y parámetros de sustentabilidad, establecidos por la Comisión.

Vivienda en Conjunto Habitacional: Edificaciones construidas, en desarrollos horizontales o verticales, en las que habitan tres o más hogares, previstas a constituir en régimen de propiedad en condominio o copropiedad y que cumplen con los lineamientos, criterios y parámetros de sustentabilidad, establecidos por La Comisión.

Zona rural: localidades menores a 2,500 habitantes que no estén consideradas dentro del Sistema Urbano Nacional.

Zona urbana: ciudades que componen el Sistema Urbano Nacional, integradas por zonas metropolitanas, conurbaciones y localidades independientes con más de 15,000 habitantes.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

3.1 General

Garantizar el impulso de proyectos y acciones de reconstrucción para la realización del derecho a una vivienda adecuada para las personas y comunidades afectadas por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018, que aún no han sido atendidas

o lo fueron parcialmente, y su vivienda aún no cumple con las condiciones mínimas de habitabilidad.

3.2 Específicos

- 1. Atender a la población afectada con reconstrucción parcial o total de su vivienda o con su reubicación en zonas seguras.**
- 2. Garantizar la reconstrucción de las viviendas afectadas atendiendo condiciones de habitabilidad y seguridad estructural.**
- 3. Atender los problemas de hacinamiento y mejorar las condiciones de habitabilidad de las viviendas de la población afectada.**

4. LINEAMIENTOS

4.1 Cobertura

El Programa se instrumentará en las localidades afectadas por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018, ubicadas en los estados de Chiapas, Estado de México, Guerrero, Morelos, Oaxaca y Puebla.

4.2 Población potencial, población objetivo y personas beneficiarias

4.2.1 Población potencial

La población potencial está conformada por las personas y comunidades ubicadas en los estados de Chiapas, Estado de México, Guerrero, Morelos, Oaxaca y Puebla que fueron afectadas por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018.

4.2.2 Población objetivo

Las personas que fueron afectadas por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018 y que aún no han sido atendidas o lo fueron parcialmente y su vivienda aún no cumple con las condiciones mínimas de habitabilidad.

4.3 Características de los apoyos

Población beneficiaria: Población que cumple con los requisitos que establece el presente acuerdo y que recibe el apoyo del Programa de acuerdo con sus necesidades específicas.

Población prioritaria: Para determinar la población prioritaria se aplicarán los criterios establecidos en los Lineamientos Generales del Programa Nacional de Reconstrucción para el Ejercicio Fiscal 2019 publicados en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 2019, así como los establecidos en el apartado de Criterios de Elegibilidad de los presentes lineamientos.

Modalidades de aplicación del subsidio y líneas de apoyo: El gobierno federal a través de la CONAVI otorgará subsidio hasta por 100% del costo de la reparación parcial, total o reubicación de la vivienda; para el caso de reubicación el suelo deberá de ser aportado por el gobierno estatal o municipal o. en su defecto, por terceros.

Las modalidades para la aplicación del subsidio en esta forma de intervención son: Vivienda en Espacio Edificable Rural o Urbano. Sólo en caso de que fuera necesaria la reubicación de vivienda, podrá optarse por las modalidades de Vivienda en Conjunto Habitacional y Adquisición de Vivienda. Aplican procesos de autoadministración o autoproducción con asistencia técnica. Así mismo se podrá proponer la opción de la contratación directa de empresas constructoras u Organismos Ejecutores de Obra, preferentemente locales, previamente acreditados ante CONAVI.

a) Vivienda en Espacio Edificable Rural o Urbano:

La modalidad de Vivienda en Espacio Edificable Rural o Urbano tiene el propósito de atender problemas de hacinamiento, desdoblamiento familiar, vivienda precaria y en general vivienda que por su deterioro atenta contra las condiciones de habitabilidad, tanto en localidades rurales como en urbanas; también tiene como finalidad contribuir a los procesos de consolidación y/o mejoramiento de las colonias y barrios de las zonas intraurbanas de las ciudades.

Líneas de apoyo: reparación parcial, reparación total, reubicación de vivienda y sustentabilidad.

- **Reparación Parcial de Vivienda.** Corresponde al subsidio que se otorga para intervenir una vivienda que ha sufrido daños por efecto de los sismos y que, de acuerdo con la opinión o dictamen de un especialista técnico, es susceptible de reparar sin poner en riesgo la estabilidad estructural del inmueble, se interviene con la reestructuración o con reparaciones en los elementos estructurales, techumbres, instalaciones, acabados, obras exteriores o cualquier elemento que compromete la habitabilidad de la vivienda.

Con base en los montos de apoyo establecidos en el apartado correspondiente de estas reglas, la CONAVI otorgará subsidios para cubrir los conceptos referidos a: reforzamiento estructural, cimentación, muros, techos, pisos, escaleras, instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas, cubiertas, entre otras.

La reparación de la vivienda se podrá llevar a cabo, preferentemente, por procesos de producción social asistida con el acompañamiento de la asistencia técnica o con la contratación de un Organismo Ejecutor de Obra (OEO) previamente registrado en la CONAVI.

- **Reparación Total de Vivienda.** Corresponde al subsidio que se otorga para intervenir una vivienda, que ha sufrido daños estructurales por efecto de los sismos y que, de acuerdo con la opinión o dictamen de un especialista técnico, requiere su demolición para ser sustituida por una nueva, en la misma localización y con las características de habitabilidad que establezca la CONAVI.

En estos casos, la demolición de la vivienda afectada se realizará por empresas constructoras previamente acreditadas ante la CONAVI, o bien, con el apoyo de las autoridades municipales o estatales; también podrá ser ejecutada por las mismas personas beneficiarias del programa, con recursos propios o de terceros.

La construcción de la vivienda se llevará a cabo por procesos de producción social asistida con asistencia técnica o con la contratación de una OEO previamente acreditada ante la CONAVI.

- **Reubicación de Vivienda.** Corresponde al subsidio que se otorga para intervenir una vivienda que, de acuerdo con la opinión de un especialista técnico, ha sufrido daños y se localiza en un asentamiento identificado como factor de riesgo, por lo que demanda su reubicación. Por la naturaleza de la intervención, requiere la adquisición de suelo para la reposición de la vivienda en otro sitio en condiciones de seguridad de acuerdo con la normatividad respectiva, lo que permitirá la construcción de una vivienda nueva con las características de habitabilidad que establezca la CONAVI.

Para la reubicación de aquellas viviendas ubicadas en asentamientos considerados de riesgo, será necesario proyectar su reubicación debiéndose iniciar el proceso con la gestión y adquisición de un nuevo terreno para su posterior edificación, se podrá optar por las siguientes consideraciones:

- ***La adquisición de predios para la reubicación de la vivienda afectada podrá ser a través de compra a un tercero o mediante la donación por parte del gobierno estatal o municipal o por los sectores social y privado.***
- ***Los predios para reubicación deberán considerar suelo seguro sin riegos, regularizado, libre de gravamen, en el ámbito rural o urbano, deberá tener licencia de uso del suelo y contar con servicios de agua potable, drenaje sanitario o equivalente y energía eléctrica, así como con accesibilidad a los centros de empleo, equipamiento y servicios urbanos.***
- ***Para el subsidio destinado a la construcción de la vivienda, se podrá llevar a cabo por procesos de producción social asistida con el acompañamiento de asistencia técnica o con la contratación de un Organismo Ejecutor de Obra (OEO) previamente registrado en la CONAVI.***

- ***Rehabilitación de Vivienda con Valor Patrimonial.*** Corresponde a las viviendas afectadas por los sismos que tienen un valor patrimonial, por sus características arquitectónicas o históricas, ubicadas en alguno de los perímetros de zonas patrimoniales determinados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, o incluidas en el catálogo de monumentos históricos del INAH o del Instituto Nacional de Bellas Artes, o bien, que en consideración de los cronistas locales oficiales representen importancia cultural o histórica para el municipio o la entidad federativa; las cuales, para ser rehabilitadas deberán contar con la autorización y supervisión de las autoridades federales o locales competentes.

- ***Sustentabilidad.*** La CONAVI podrá otorgar subsidio hasta por la cantidad equivalente a 13 veces el valor de la UMA, por unidad de vivienda, para la aplicación de diseños e instalación de tecnologías

que permitan la disminución de emisiones de bióxido de carbono, el ahorro de energía y el ahorro y manejo adecuado del agua en la vivienda, así como la protección y

cuidado del medio ambiente. Estos diseños y tecnologías también contribuirán a reducir el riesgo de que la vivienda sufra daños por futuras contingencias y desastres.

- ***Acompañamiento Técnico.*** En caso de que las personas beneficiarias reciban por parte de otra dependencia, fundación o entidad de la Administración Pública Federal, estatal o municipal, los recursos para la realización de las intervenciones de su vivienda, ya sea para la reparación parcial, total o la reubicación, podrán contar con un subsidio de hasta 100% del costo de la asistencia técnica, para llevar a cabo el acompañamiento técnico necesario para la producción de su vivienda, en las etapas de diseño y/o supervisión de la construcción.

b) Vivienda en Conjunto Habitacional

Esta modalidad corresponde a la construcción de conjuntos habitacionales de vivienda nueva en desarrollos verticales u horizontales, priorizando los verticales, preferentemente con procesos participativos en el diseño y construcción de la vivienda.

El desarrollo de Vivienda en Conjunto Habitacional está orientado a optimizar el uso del suelo habitacional en zonas urbanas que cuentan con servicios y equipamiento urbano disponible, constituye una estrategia de redensificación habitacional al interior de las ciudades. Se ubica en predios con uso habitacional y con factibilidad de servicios, en un proceso único de edificación que cumpla con las regulaciones de densidad, superficie construida, seguridad estructural, instalaciones, servicios, áreas de uso común entre otros, establecidos por la reglamentación local correspondiente.

Las líneas de apoyo aplicables son: Adquisición de suelo; Estudios y proyectos; Demolición; Edificación; Gastos complementarios; Obra de Alcance Mayor; Sustentabilidad; Espacio Auxiliar Comunitario.

- ***Adquisición de suelo.*** La CONAVI podrá otorgar subsidio hasta por la cantidad equivalente a 45 veces el valor de la UMA por unidad de vivienda, para la adquisición de suelo urbano, para incorporarlo al desarrollo de un programa de vivienda en la

modalidad de Vivienda en Conjunto Habitacional. En la adquisición de suelo para vivienda se tomará siempre en cuenta la variable de riesgo de desastres.

- **Estudios y proyectos.** Como parte integral de la construcción de vivienda en conjunto habitacional, la CONAVI podrá otorgar subsidio para desarrollar e integrar la documentación de carácter técnico, social, financiero, jurídico y administrativo que permita sustentar los proyectos propuestos para recibir el apoyo hasta 2.5% del monto de la obra, por la totalidad de viviendas contempladas en el Conjunto Habitacional.

- **Edificación.** Como parte integral de la construcción de vivienda en conjunto habitacional, la CONAVI podrá otorgar subsidio hasta por la cantidad equivalente a 113 veces el valor de la UMA, por unidad de vivienda, para los trabajos de construcción de vivienda nueva mediante la contratación de empresas constructoras, previamente registradas ante la Comisión, que apliquen procesos industrializados o a través de procesos de autoadministración, en los que participan directamente las personas beneficiarias y su equipo técnico, validado por la propia CONAVI.

- **Espacio Auxiliar Comunitario.** Con la finalidad de contribuir al desarrollo de actividades culturales o productivas, de las comunidades y como parte integral de la construcción de vivienda en conjunto habitacional, la CONAVI podrá otorgar subsidio comunitario equivalente, hasta por la cantidad de 172 veces el valor de la UMA, que corresponde al subsidio total de una vivienda, que se distribuirá entre todas las personas beneficiarias del proyecto.

- **Demolición.** Como parte integral de la construcción de vivienda en conjunto habitacional, la CONAVI podrá otorgar subsidio hasta por la cantidad equivalente a 6 veces el valor de la UMA, por unidad de vivienda para demoler las construcciones existentes en un terreno donde se desarrollarán viviendas nuevas.

- **Gastos complementarios.** Como parte integral de la construcción de vivienda en conjunto habitacional, la CONAVI podrá otorgar subsidio destinado a cubrir los gastos

relacionados con supervisión externa, laboratorio de control, Director Responsable de Obra, electrificación y escrituración hasta por la cantidad equivalente a 13 veces el valor de la UMA, por unidad de vivienda.

- **Obra de Alcance Mayor.** Como parte integral de la construcción de vivienda en conjunto habitacional, la CONAVI podrá otorgar subsidio que se aplica en los predios cuyo número de acciones de vivienda y capacidad de servicios de las instalaciones domésticas, así como por su disposición en el terreno y su diseño de conjunto, requieren obras de mayor alcance, en cuanto al suministro de servicios básicos (agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado exterior), así como para el óptimo funcionamiento interior de los conjuntos (áreas de circulación peatonal o vehicular). Tiene como finalidad reducir el costo que arrojan tales instalaciones, en virtud de la magnitud y complejidad de éstas y del proyecto de vivienda, hasta por la cantidad equivalente de 13 veces el valor de la UMA, por unidad de vivienda.

- **Sustentabilidad.** La CONAVI podrá otorgar subsidio hasta por la cantidad equivalente a 13 veces el valor de la UMA, por unidad de vivienda, para la aplicación de diseños e instalación de tecnologías que permitan la disminución de emisiones de bióxido de carbono, el ahorro de energía y el ahorro y manejo adecuado del agua en la vivienda, así como la protección y cuidado del medio ambiente. Estos diseños y tecnologías también contribuirán a reducir el riesgo de que la vivienda sufra daños por futuras contingencias y desastres.

c) Adquisición de Vivienda

Esta modalidad corresponde a la adquisición de vivienda terminada, individual o en conjunto, realizada por terceros, en un proceso único de edificación, que cumpla con las necesidades de densidad, superficie construida, seguridad estructural, instalaciones, servicios, áreas de uso común, entre otros, establecidos por la reglamentación local correspondiente. La vivienda podrá ser nueva o usada y deberá cumplir con el uso del suelo habitacional en las zonas urbanas, contar con servicios que garanticen condiciones de habitabilidad y no estar ubicada en sitios de riesgo. Las

líneas de apoyo aplicables son: Adquisición de vivienda nueva y Adquisición de vivienda usada.

- **Adquisición de Vivienda Nueva.** La CONAVI podrá otorgar subsidio de hasta la cantidad equivalente a 172 veces el valor de la UMA por unidad de vivienda, con el propósito de adquirir vivienda terminada, individual o en conjunto, ubicada fuera de zonas de riesgo, que nunca ha sido ocupada, realizada por terceros, en un proceso único de edificación, que cumpla con las necesidades de densidad, superficie construida, seguridad estructural, instalaciones, servicios, áreas de uso común, entre otros, establecidos por la reglamentación local correspondiente;

- **Adquisición de Vivienda Usada.** La CONAVI podrá otorgar subsidio hasta por la cantidad equivalente a 143 veces el valor de la UMA por unidad de vivienda con el propósito de adquirir vivienda terminada, en segunda o posterior transmisión, individual o en conjunto, ubicada fuera de zonas de riesgo, realizada por terceros, que cumpla con las necesidades de densidad, superficie construida, seguridad estructural, instalaciones, servicios, áreas de uso común, entre otros, establecidos por la reglamentación local correspondiente

5. OPERACIÓN DEL SUBSIDIO

- **Visita social, técnica y jurídica.**

El personal de CONAVI, con apoyo de autoridades municipales, estatales y los asistentes técnicos, realizará visitas para levantar Cédula de Información Socioeconómica, Carta Compromiso y Ficha Técnica; con lo cual se determina el tipo y monto de la intervención a realizar.

- **Integración de casos para Comité de Financiamiento**

Con la información recabada en campo, se prepararán los casos para aprobación de los subsidios a las personas beneficiarias del programa que correspondan ante el Comité de Financiamiento de la CONAVI, de acuerdo con sus Lineamientos Normativos de Funcionamiento.

- ***Asignación de asesores técnicos en Comité de Evaluación Técnica***

Una vez aprobados los subsidios por el Comité de Financiamiento, se presentan los casos ante el Comité de Evaluación Técnica; que tiene las facultades de integrar un padrón confiable de personas físicas o morales que deban participar en todas las formas de intervención y líneas de apoyo del Programa; propondrá la designación de asistencia técnica, empresas de supervisión y laboratorios de control de calidad de materiales a las obras subsidiadas con recursos del programa, de acuerdo con sus Lineamientos de Funcionamiento.

- ***Trámite de tarjetas con BANSEFI y apertura de cuentas bancarias por parte de los asesores técnicos.***

Una vez aprobados los recursos para los subsidios, se realiza el alta de las personas beneficiarias en BANSEFI o ante la instancia financiera que se designe para el trámite de sus tarjetas de débito; así como el alta de las cuentas bancarias en BANSEFI o ante la instancia financiera que corresponda, por parte de los asistentes técnicos para la dispersión de los recursos aprobados.

- ***Firma Convenio de Adhesión Persona Beneficiaria-CONAVI.***

Al llevarse a cabo la entrega de las tarjetas bancarias, se formaliza la operación de los subsidios a través de la firma del Convenio de Adhesión entre las personas beneficiarias y la CONAVI y la emisión del Certificado de Subsidio, quedando ambos instrumentos como constancia documental.

- ***Firma contrato privado de servicios Persona Beneficiaria-Asesor técnico y/o Supervisión Externa y OEO***

El asistente técnico presenta proyecto y presupuesto avalado por la persona beneficiaria, para formalizar el contrato privado de asistencia técnica y/o ejecución de obra entre el asistente técnico asignado y la persona beneficiaria del subsidio.

- ***Pago primera ministración***

Para el pago de la primera ministración de obra y de asistencia técnica, sea por daño parcial o daño total, la CONAVI realizará la transferencia del monto total establecido a BANSEFI o a la instancia financiera similar relacionada al proceso respectivo, para que éste, a su vez, realice la dispersión de los recursos a la cuenta de la persona beneficiaria, para la ejecución de la obra; para la asistencia técnica a la cuenta, del asesor y/o a la cuenta del OEO y/o supervisión, a la cuenta correspondiente.

- ***Pago segunda y tercera ministraciones***

Para el caso de daño parcial y daño total se hace una segunda ministración, una vez que se verificó la correcta aplicación de los recursos de la primera ministración en la obra. Para daño total se realiza una tercera ministración de recursos para la conclusión de los trabajos. Tanto en daño parcial como en daño total, se desfasa la última ministración de la asistencia técnica o supervisión hasta que se entregue el reporte final de la conclusión de la obra.

- ***Terminación de la acción de vivienda***

Tanto en daño parcial como en daño total, se desfasa la última ministración de la asistencia técnica o supervisión, hasta que el asesor entregue el reporte documental final de la conclusión y alcances logrados en la obra.

6. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Los apoyos del Programa se asignarán a todas aquellas personas que cumplan con los requisitos señalados en estos lineamientos, tomando en cuenta los criterios de prioridad, y de acuerdo con la disponibilidad programática y presupuestaria por cada línea de apoyo y por Entidad Federativa.

Podrán recibir los apoyos del Programa las personas cuya vivienda haya sufrido daños provocados por los sismos y que aún no cuente con las condiciones de habitabilidad y

seguridad adecuadas, de acuerdo con la evaluación técnica que realice el gobierno estatal o municipal el censo realizado en su momento para brindar los apoyos del FONDEN, así como el Censo del Bienestar, y otros censos o estudios realizados por organismos públicos o privados competentes, serán utilizados por la CONAVI como referencia para identificar las localidades y ubicaciones de las viviendas afectadas y para hacer una identificación preliminar de los posibles beneficiarios.

Las personas que se consideren posibles beneficiarias del Programa, que no hayan sido incorporadas en los Censos antes mencionados, podrán hacer su solicitud de inclusión a través de una petición por escrito ante cualquiera de los niveles de gobierno, presentando la evidencia de las afectaciones.

No es impedimento para ser persona beneficiaria de este programa el hecho de haber recibido algún tipo de subsidio como parte de programas de vivienda de entidades federales o locales.

En todos los casos, la corroboración de que la persona fue afectada por daños provocados por los sismos en su vivienda, deberá contar con el resultado de la visita técnica de un asistente técnico del padrón de CONAVI.

7. REQUISITOS DOCUMENTALES

De manera previa a la intervención habitacional la persona beneficiaria deberá contar con los siguientes requisitos:

- a) Identificación oficial para corroborar datos personales.
- b) Comprobante de Domicilio.
- c) Clave Única de Registro de Población (CURP).
- d) Cédula de información básica.
- e) Opinión técnica derivada de la inspección física que realice el asesor técnico, previamente registrado ante la CONAVI, que dé cuenta del daño parcial o total de la vivienda y en su caso de la situación de riesgo del asentamiento donde se ubica.

- f) Firma de la carta compromiso para la integración al programa de atención de afectados.

8. OBLIGACIONES DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

- a) Proporcionar información veraz y bajo protesta de decir verdad relativa a los datos personales e información que se le requiera.**
- b) Destinar el subsidio proporcionado por la CONAVI a la intervención habitacional para la que fue solicitado.**
- c) Permitir las acciones de supervisión y seguimiento que requiera la CONAVI o la Comisión.**
- d) Cumplir con los requisitos previstos en estos Lineamientos Específicos.**
- e) Las personas beneficiarias deberán firmar la Carta Compromiso, el Convenio de Adhesión y garantía respectiva para recibir el subsidio. Igualmente, deberán formalizar con su firma los contratos complementarios de prestación de servicios entre las personas beneficiarias y el asesor técnico o el constructor o el verificador, en los casos que se requieran.**

➤ INCUMPLIMIENTO DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

Las personas beneficiarias del programa que incumplan las obligaciones, condiciones y requisitos establecidos en los presentes lineamientos, quedarán obligados a reembolsar el monto del subsidio recibido a través de la CONAVI, bajo los mecanismos que determine ésta o la Comisión, independientemente de las responsabilidades jurídicas o de cualquier otra índole en que incurrieren.

9. CRITERIOS Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS

- La ayuda que se otorgue a las personas beneficiarias mediante las acciones y proyectos del Programa será gratuita, y se garantizará que siempre vaya acompañada de la asesoría técnica especializada para el diseño y ejecución de las obras y el adecuado uso de los recursos.
- En todos los casos se vigilará que los proyectos consideren los componentes del derecho a una vivienda adecuada.
- Cuando técnicamente sea posible, podrán utilizarse los procedimientos y materiales tradicionales adecuados, respetando las distintas formas de uso y características de los espacios en la vivienda y, en su caso, las tipologías de las construcciones, de acuerdo con cada región y localidad.
- Para apoyar la consecución de los fines del programa, la coordinación y las Instancias responsables promoverán que en las localidades afectadas por los sismos se ejecuten acciones complementarias realizadas y financiadas con recursos propios de otras dependencias federales, entidades federativas, municipales, de alcaldías y recursos privados.
- La ejecución del Programa se regirá por los principios básicos de eficacia, eficiencia, integralidad, inclusión, imparcialidad, honradez, transparencia, rendición de cuentas, cooperación y participación ciudadana.

10. TRANSPARENCIA

Para garantizar la transparencia en el ejercicio de los recursos asignados al Programa, la CONAVI, conforme a la normatividad vigente, publicará al cierre del mismo, a nivel nacional, un informe que incluya la base de datos de las personas beneficiarias con montos asignados, ministrados, ejercidos, comprobados, acciones y evidencias de su aplicación con el antes y el después de la aplicación del programa.

11. FISCALIZACIÓN Y VIGILANCIA

La CONAVI propiciará la participación de las personas beneficiarias del Programa y demás representantes de la sociedad civil e iniciativa privada, así como la participación colectiva para resolver situaciones que afectan a las comunidades, respetando los sistemas normativos internos de los pueblos originarios; la integración y operación de comités ciudadanos y de Contraloría Social, de acuerdo con la normatividad aplicable, para el seguimiento, supervisión y vigilancia del cumplimiento de los proyectos y acciones descritos en los presentes Lineamientos, así como la correcta aplicación de los recursos federales asignados, la cual deberá sujetarse a lo establecido en la normatividad vigente validada por la SFP y demás procedimientos que se determinen. La participación ciudadana deberá ser voluntaria y honorífica.

En los casos en que se aplique un esquema de Contraloría Social, dicho esquema, así como sus documentos, serán difundidos por medio de la página de Internet de la CONAVI y por los medios idóneos y de mayor alcance para las personas beneficiarias y la sociedad en general.

Las funciones de Contraloría Social en ningún caso sustituirán las atribuciones que, de conformidad con las disposiciones aplicables, correspondan a las autoridades en materia de control, evaluación, fiscalización, seguimiento, investigación y sanción respecto de la aplicación y ejercicio de recursos federales destinados al Programa.

12. DERECHOS HUMANOS

Las y los servidores públicos deben promover, respetar, proteger y garantizar los Derechos Humanos de todas las personas relacionadas con la operación del Programa, especialmente de aquellas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En cumplimiento a los derechos de igualdad y no

discriminación, se brindará en todo momento un trato digno y de respeto a toda la población.

Los presentes Lineamientos deberán interpretarse de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los Tratados Internacionales en la materia, favoreciendo en todo tiempo la perspectiva de género y la protección más amplia para las personas, en armonía con la cobertura, disposición presupuestal, requisitos de elegibilidad, objetivos y metas del Programa.

13. PROTECCIÓN DE RECURSOS EN ÉPOCA ELECTORAL Y COMBATE A LA CORRUPCIÓN

En la operación y ejecución de los recursos públicos federales sujetos a los presentes lineamientos, se deberán observar y atender las disposiciones establecidas en la normatividad vigente en materia de combate a la corrupción y de protección de recursos en época electoral.

14. QUEJAS, DENUNCIAS Y SOLICITUDES DE INFORMACIÓN

Quejas y Denuncias

En la Comisión se recibirán las sugerencias, quejas y denuncias por parte del público en general en relación con el Programa, siendo ésta la encargada de canalizarlas a las instancias correspondientes.

- a. En la dirección electrónica: www.gob.mx/conavi***
- b. En el correo electrónico contacto@conavi.gob.mx***
- c. Ante la SFP, a través del Sistema Integral de Quejas y Denuncias Ciudadanas (SIDEDEC), disponible en la página <https://sidec.funcionpublica.gob.mx/>***

Solicitud de información

Las solicitudes de información, podrán realizarse ante el Área de Atención Ciudadana, por escrito y/o vía telefónica, a través de:

CONAVI: Área de Atención Ciudadana

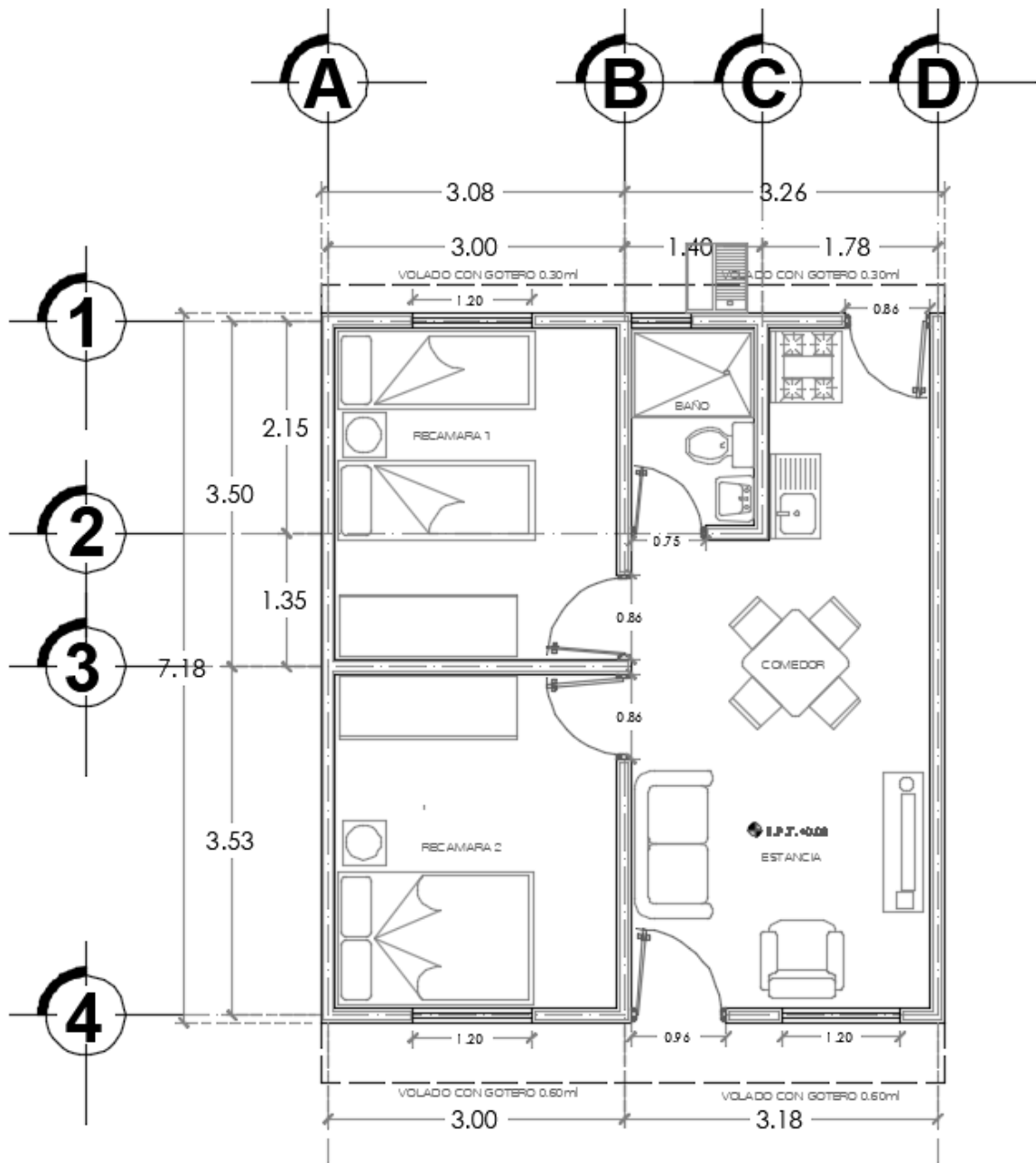
Teléfonos: (0155) 91389991 opción 1

Larga distancia sin costo: 01800 2880436

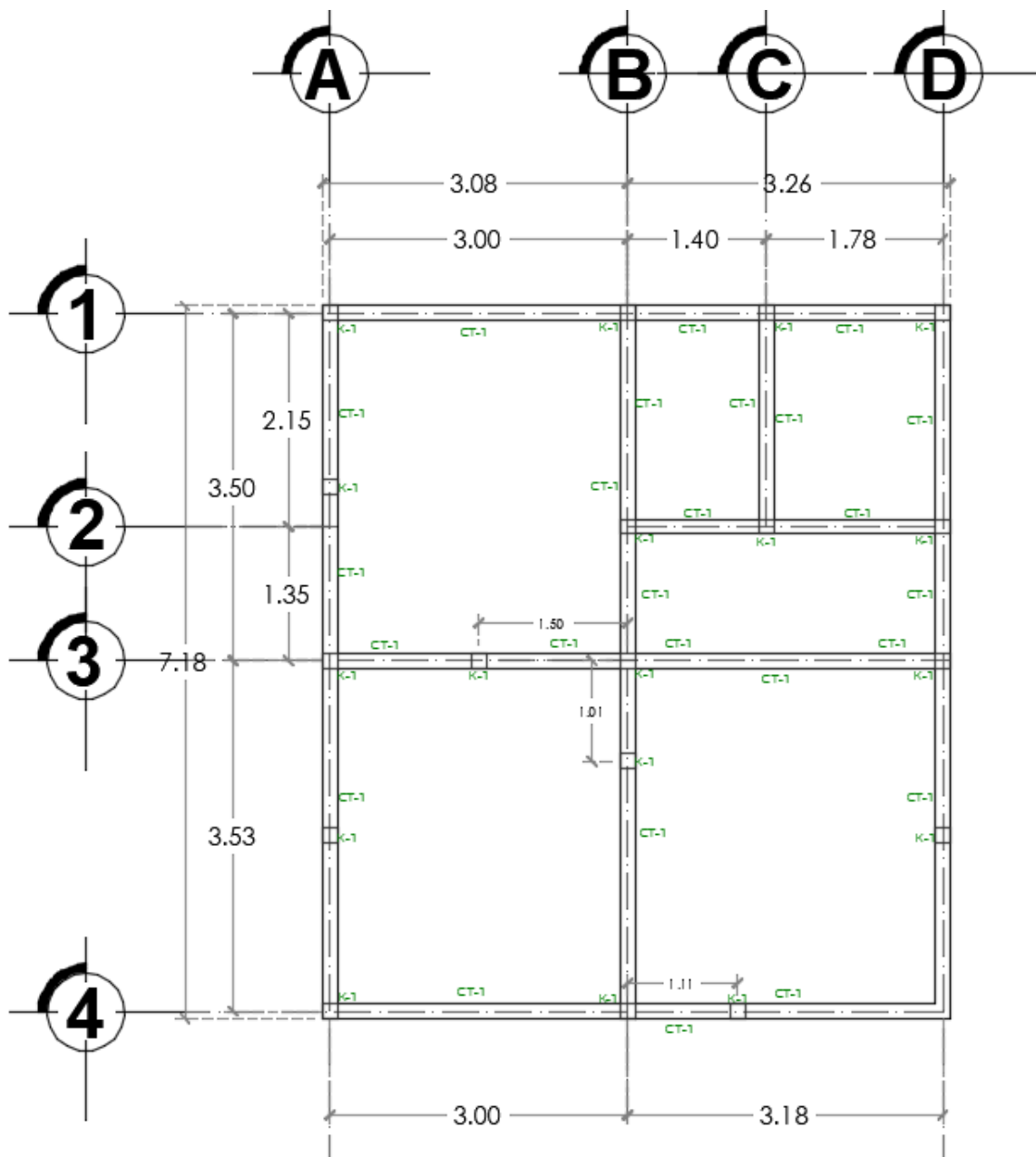
Correo electrónico: atenciónciudadana@conavi.gob.mx

Domicilio: H. Escuela Naval Militar 669, edificio Independencia, tercer piso, colonia Presidentes Ejidales, delegación Coyoacán, C.P. 06600

4.7 PLANOS



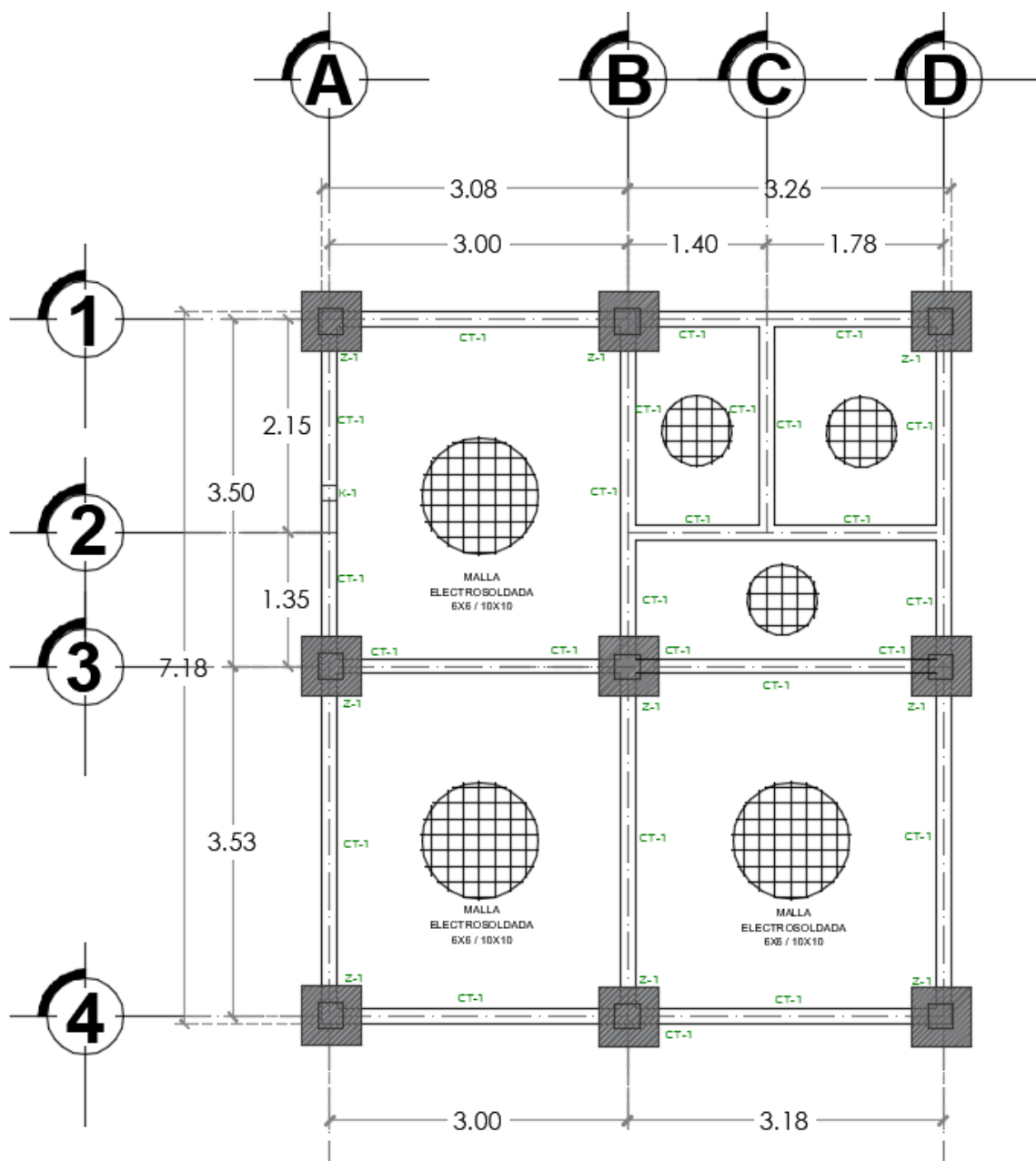
PLANTA ARQUITECTÓNICA
 Área sin volado 45.04 m²
 PLANTA BAJA



PLANTA CIMENTACIÓN

Área sin volado 45.04 m²

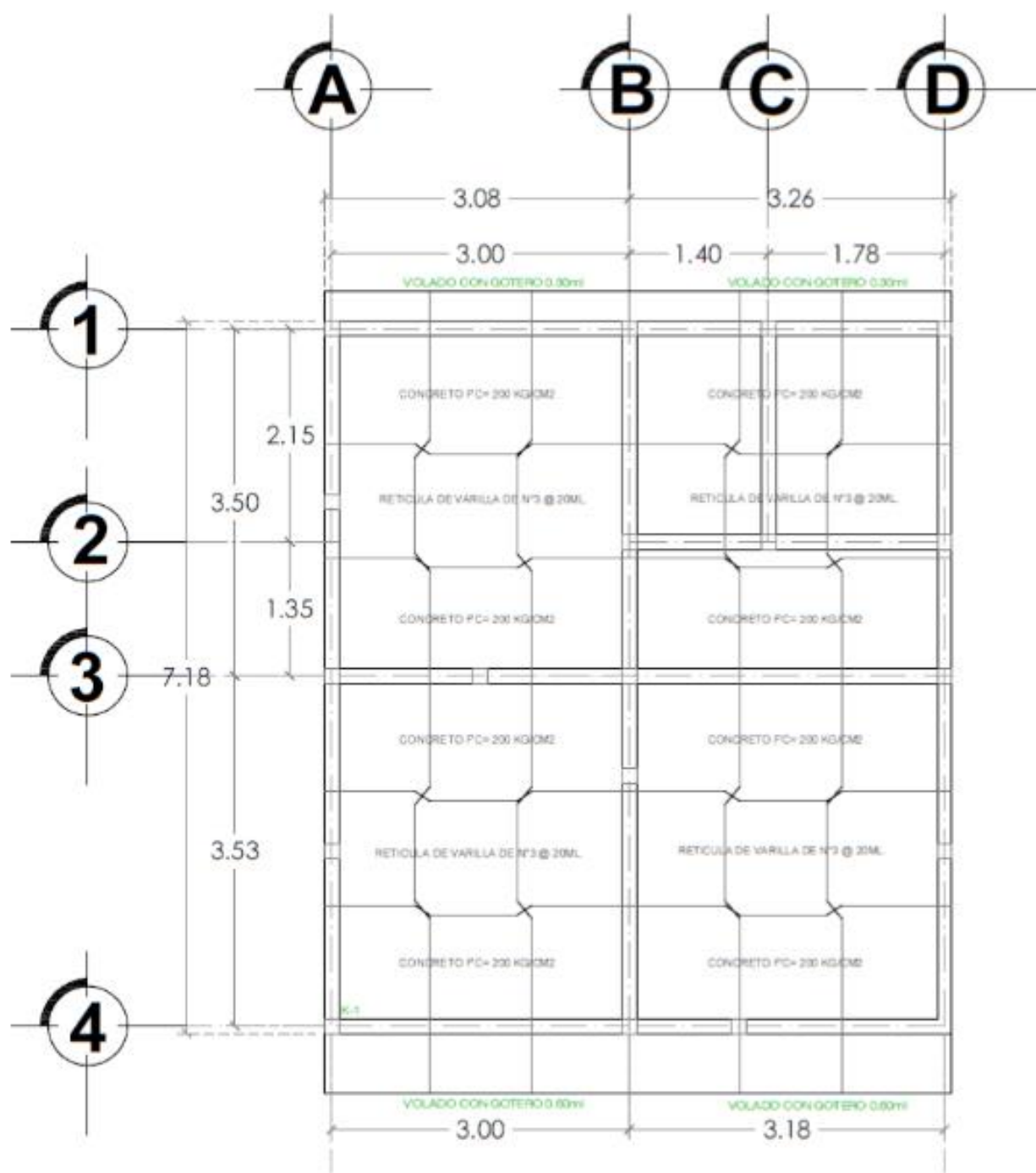
UBICACIÓN: QUINTILLOS



PLANTA CIMENTACIÓN

Área sin volado 45.04 m²

VERSIÓN 20/07/2019



PLANTA DE AZOTEA

Área sin volado 45.04 m²

4.8 PRESUPUESTO DE OBRA.



PRESUPUESTO DE OBRA



OBRA: CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL
 CONTRATISTA: CMPIC A.C.
 MUNICIPIO: CINTALAPA, CHIAPAS
 UBICACIÓN: VISTA HERMOSA

CODIGO	DESCRIPCION COMPLETA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	VIVIENDA DE INTERES SOCIAL				
	PRELIMINARES				
1101000011	LIMPIEZA TRAZO Y NIVELACIÓN EN ÁREA DE DESPLANTE DE EDIFICACIONES. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	65.70	\$ 9.77	\$ 641.89
1102000021	EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO "B" DE 0.0 A 2.0 O METROS DE PROFUNDIDAD SECCIÓN OBLIGADA; INCLUYE: ACARREO A 20 METROS, AFINES DE TALUDES, TRASPALEOS, AFINES DE FONDO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	4.68	\$ 138.30	\$ 647.24
1103000011	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS Y/O PARA ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO, EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, COMPACTADAS CON PISON AL 90%, INCORPORANDO EL AGUA NECESARIA; INCLUYE: ACARREOS, MEDIDO COMPACTO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, EXTENDIDO DEL MATERIAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	8.10	\$ 92.19	\$ 746.74
	CIMENTACION				
1201000031	PLANTILLA DE CONCRETO F _c =100 KG/CM2 HECHO EN OBRA CON UN ESPESOR DE 6 CM, INCLUYE: PREPARACIÓN DEL ÁREA DE DESPLANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	8.25	\$ 108.02	\$ 891.17

1203000021	CONCRETO Fc=200 KG/CM2 FABRICADO EN OBRA PARA CIMENTACIÓN, EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE (3/4") Y SU CALIDAD Y BANCO DE PROCEDENCIA, DEBERÁN SER APROBADOS POR LA SECRETARIA, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, COLADO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO, REVOLVEDORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	0.98	\$ 2,700.68	\$ 2,646.67
1212000011	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO.2 Fy = 2400 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	8.67	\$ 30.03	\$ 260.36
1212000021	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO. 3 Fy = 4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	31.69	\$ 26.13	\$ 828.06
1213000011	CIMBRA PARA CIMENTACIÓN CON MADERA DE PINO DE 3a. ACABADO COMÚN, MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO, INCLUYE: MATERIA LES, MANO DE OBRA EN HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	7.56	\$ 156.61	\$ 1,183.97
	MUROS, CADENAS Y CASTILLOS				
P.U.A.1	MURO DE BLOCK MACIZO DE LA REGIÓN CON MEDIDAS DE 0.12 X 0.20 X 0.40 M, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 DE MÁXIMO DE 10 MM DE ESPESOR, COLOCADO A PLOMO Y REGLA, CON UN MÁXIMO DE DESPLOME DEL 0.4%, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ANDAMIAJE, ACARREOS, DESPERDICIOS, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	90.97	\$ 191.49	\$ 17,419.85

P.U.A.2	CADENA O CASTILLO DE CONCRETO F'C = 200 KG/CM2. DE 12 X 20 CMS. ARMADO CON ARMEX Y CIMBRA DE MADERA DE PINO DE 3A; INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	ML	79.20	\$ 172.95	\$ 13,697.64
	ACABADOS				
2101000051	APLANADO DE MURO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:2:6 A PLOMO Y REGLA, ACABADO ESPONJEADO; INCLUYE: REMATES, BOQUILLAS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PLOMEADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.(0.00 A 3.00 M DE ALTURA).	M2	228.41	\$ 146.98	\$ 33,571.70
P.U.A.3	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES EN ALTURA DE HASTA TRES METROS, EN COLORES BASICOS PARA SUPERFICIES NUEVAS SOBRE APLANADO PULIDO FINO, COMPRENDE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE, APLICACIÓN DE SELLADOR VINILICO CLASICO, Y PINTURA DE ACUERDO A LO INDICADO EN LAS FICHAS TECNICAS DE LOS FABRICANTES, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, ACARREO DE SOBRANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	282.28	\$ 25.67	\$ 7,246.13
	FIRME DE CONCRETO				
1906000011	FIRME DE CONCRETO F'c=150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR; INCLUYE: NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, ACARREO, LIMPIEZA, CURADO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	41.75	\$ 208.10	\$ 8,688.18
	TECHUMBRE				
P.U.A.4	LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO F c= 200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR ACABADO APARENTE, ARMADA CON VARILLAS DE 3/8 SEGÚN PROYECTO,ACARREO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIALES, ANDAMIAJE, LIMPIEZAS EN EL ÁREA DE TRABAJO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	51.30	\$ 757.98	\$ 38,884.37

P.U.A.5	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON EMULSION ELASTOMERICA CON RESINAS ACRILICAS, BASE AGUA, CON COLOR ANTIREFLEJANTE COLOR TERRACOTA, COMPRENDE LA LIMPIEZA DE LA LOSA, SELLADO DE FISURAS, HUMEDECIDO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE A DOS MANOS, DE ACUERDO A LA FICHA TECNICA DEL FABRICANTE, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS, ACARREO DE SOBANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	51.30	\$ 129.53	\$ 6,644.89
	PUERTAS Y VENTANAS				
P.U.A.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PREFABRICADA O SIMILAR DE 0.90 X 2.10 M A BASE DE PERFIL TUBULAR Y LÁMINA ACANALADA, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE COLOR SEGÚN ELECCIÓN DE LA DEPENDENCIA, CHAPA PHILLIPS MODELO CLÁSICO No. 715 O SIMILAR EN COSTO Y CALIDAD, MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO, HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	5.00	\$ 1,915.82	\$ 9,579.10
P.U.A.7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA DE HERRERÍA ECONÓMICA, ABATIBLE AL INTERIOR DE 0.60 x 1.00 M CADA HOJA (1.00x1.00M), A BASE DE CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 1"x1/8" Y MARCO CON PERFIL TUBULAR 2V-101 Y 2V 103, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE, VIDRIO CLARO DE 6 MM ESPESOR, MATERIAL DE FIJACIÓN, MATERIALES, MANERALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	5.00	\$ 742.38	\$ 3,711.90
	INSTALACION ELECTRICA, HIDRAULICA Y SANITARIA				

P.U.A.8	SALIDA DE CENTRO EN CAJA DE LÁMINA GALVANIZADA O PVC DE 10X10 CM. INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, RANURADO, RESANES, CHALUPA GALV. Y/O PVC, CHASÍS, SOBRETAPA DE ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, APAGADOR, CABLE No. 14, SOQUET DE PORCELANA DE 8X8 CM., LÁMPARA COMPACTA FLOURESCENTE AHORRADORA DE 13 WATTS, HERRAMIENTA, ANDAMIO, MANO DE OBRA, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	5.00	\$ 435.23	\$ 2,176.15
P.U.A.9	SALIDA ELÉCTRICA PARA CONTACTO, INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13 MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, CONTACTO POLARIZADO, CABLE No. 12, CHALUPA GALVANIZADA Y/O PVC, CHASÍS TIPO ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, CONEXIÓN, PRUEBA, FIJACIÓN, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	5.00	\$ 356.87	\$ 1,784.35
P.U.A.10	SALIDAS HIDRAULICAS Y SANITARIAS, INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN DE TUBERIAS, REGADERA, W.C. LAVABO, TARJA, LLAVES, TINACO, REGISTROS, TAPAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	5.00	\$ 890.00	\$ 4,450.00
				SUBTOTAL	\$ 155,700.36
				16% IVA	\$ -
				TOTAL	\$ 155,700.36

IMPORTE EN PESOS MEXICANOS: (CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS PESOS, 36/100 M.N.)

EQUIVALENTE A \$ 8,200.00 DLS

PRESUPUESTO ELEBORADO AL 02 DE OCTUBRE DE 2018

4.9 CATALOGO DE CONCEPTOS



CATÁLOGO DE CONCEPTOS



OBRA: CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

CONTRATISTA: CMPIC A.C.

MUNICIPIO: CINTALAPA, CHIAPAS

UBICACIÓN: VISTA HERMOSA

CODIGO	DESCRIPCION COMPLETA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	VIVIENDA DE INTERES SOCIAL				
	PRELIMINARES				
1101000011	LIMPIEZA TRAZO Y NIVELACIÓN EN ÁREA DE DESPLANTE DE EDIFICACIONES. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	65.70		\$ -
1102000021	EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO "B" DE 0.0 A 2.0 O METROS DE PROFUNDIDAD SECCIÓN OBLIGADA; INCLUYE: ACARREO A 20 METROS, AFINES DE TALUDES, TRASPALEOS, AFINES DE FONDO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	4.68		\$ -
1103000011	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS Y/O PARA ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO, EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, COMPACTADAS CON PISON AL 90%, INCORPORANDO EL AGUA NECESARIA; INCLUYE: ACARREOS, MEDIDO COMPACTO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, EXTENDIDO DEL MATERIAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	8.10		\$ -
	CIMENTACION				
1201000031	PLANTILLA DE CONCRETO F'c=100 KG/CM2 HECHO EN OBRA CON UN ESPESOR DE 6 CM, INCLUYE: PREPARACIÓN DEL ÁREA DE DESPLANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	8.25		\$ -

1203000021	CONCRETO Fc=200 KG/CM2 FABRICADO EN OBRA PARA CIMENTACIÓN, EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE (3/4") Y SU CALIDAD Y BANCO DE PROCEDENCIA, DEBERÁN SER APROBADOS POR LA SECRETARIA, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, COLADO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO, REVOLVEDORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	0.98		\$ -
1212000011	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO.2 Fy = 2400 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	8.67		\$ -
1212000021	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO. 3 Fy = 4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	31.69		\$ -
1213000011	CIMBRA PARA CIMENTACIÓN CON MADERA DE PINO DE 3a. ACABADO COMÚN, MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO, INCLUYE: MATERIA LES, MANO DE OBRA EN HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	7.56		\$ -
	MUROS, CADENAS Y CASTILLOS				
P.U.A.1	MURO DE BLOCK MACIZO DE LA REGIÓN CON MEDIDAS DE 0.12 X 0.20 X 0.40 M, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 DE MÁXIMO DE 10 MM DE ESPESOR, COLOCADO A PLOMO Y REGLA, CON UN MÁXIMO DE DESPLOME DEL 0.4%, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ANDAMIAJE, ACARREOS, DESPERDICIOS, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	90.97		\$ -

P.U.A.2	CADENA O CASTILLO DE CONCRETO F'C = 200 KG/CM2. DE 12 X 20 CMS. ARMADO CON ARMEX Y CIMBRA DE MADERA DE PINO DE 3A; INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	ML	79.20		\$ -
	ACABADOS				
2101000051	APLANADO DE MURO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:2:6 A PLOMO Y REGLA, ACABADO ESPONJEADO; INCLUYE: REMATES, BOQUILLAS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PLOMEADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.(0.00 A 3.00 M DE ALTURA).	M2	228.41		\$ -
P.U.A.3	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES EN ALTURA DE HASTA TRES METROS, EN COLORES BASICOS PARA SUPERFICIES NUEVAS SOBRE APLANADO PULIDO FINO, COMPRENDE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE, APLICACIÓN DE SELLADOR VINILICO CLASICO, Y PINTURA DE ACUERDO A LO INDICADO EN LAS FICHAS TECNICAS DE LOS FABRICANTES, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, ACARREO DE SOBANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	282.28		\$ -
	FIRME DE CONCRETO				
1906000011	FIRME DE CONCRETO F'c=150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR; INCLUYE: NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, ACARREO, LIMPIEZA, CURADO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	41.75		\$ -
	TECHUMBRE				
P.U.A.4	LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO F c= 200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR ACABADO APARENTE, ARMADA CON VARILLAS DE 3/8 SEGÚN PROYECTO,ACARREO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIALES, ANDAMIAJE, LIMPIEZAS EN EL ÁREA DE TRABAJO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	51.30		\$ -

P.U.A.5	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON EMULSION ELASTOMERICA CON RESINAS ACRILICAS, BASE AGUA, CON COLOR ANTIREFLEJANTE COLOR TERRACOTA, COMPRENDE LA LIMPIEZA DE LA LOSA, SELLADO DE FISURAS, HUMEDECIDO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE A DOS MANOS, DE ACUERDO A LA FICHA TECNICA DEL FABRICANTE, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS, ACARREO DE SOBANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	51.30		\$ -
	PUERTAS Y VENTANAS				
P.U.A.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PREFABRICADA O SIMILAR DE 0.90 X 2.10 M A BASE DE PERFIL TUBULAR Y LÁMINA ACANALADA, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE COLOR SEGÚN ELECCIÓN DE LA DEPENDENCIA, CHAPA PHILLIPS MODELO CLÁSICO No. 715 O SIMILAR EN COSTO Y CALIDAD, MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO, HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	5.00		\$ -
P.U.A.7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA DE HERRERÍA ECONÓMICA, ABATIBLE AL INTERIOR DE 0.60 x 1.00 M CADA HOJA (1.00x1.00M), A BASE DE CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 1"x1/8" Y MARCO CON PERFIL TUBULAR 2V-101 Y 2V 103, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE, VIDRIO CLARO DE 6 MM ESPESOR, MATERIAL DE FIJACIÓN, MATERIALES, MANERALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	5.00		\$ -
	INSTALACION ELECTRICA, HIDRAULICA Y SANITARIA				

P.U.A.8	SALIDA DE CENTRO EN CAJA DE LÁMINA GALVANIZADA O PVC DE 10X10 CM. INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, RANURADO, RESANES, CHALUPA GALV. Y/O PVC, CHASÍS, SOBRETAPA DE ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, APAGADOR, CABLE No. 14, SOQUET DE PORCELANA DE 8X8 CM., LÁMPARA COMPACTA FLOURESCENTE AHORRADORA DE 13 WATTS, HERRAMIENTA, ANDAMIO, MANO DE OBRA, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	5.00		\$ -
P.U.A.9	SALIDA ELÉCTRICA PARA CONTACTO, INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13 MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, CONTACTO POLARIZADO, CABLE No. 12, CHALUPA GALVANIZADA Y/O PVC, CHASÍS TIPO ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, CONEXIÓN, PRUEBA, FIJACIÓN, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	5.00		\$ -
P.U.A.10	SALIDAS HIDRAULICAS Y SANITARIAS, INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN DE TUBERIAS, REGADERA, W.C. LAVABO, TARJA, LLAVES, TINACO, REGISTROS, TAPAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	5.00		\$ -
SUBTOTAL					\$ -
16% IVA					\$ -
TOTAL					\$ -

4.10 ACTIVIDADES.

Durante el taller de la segunda fase de la supervisión se desarrollaron diversas actividades en campo, con los grupos de trabajo establecidos, que a continuación se detallan:

4.1.1 Visitas Preliminares.

Una vez efectuada la revisión de documentos, se procederá a efectuar la visita e inspección al sitio de la obra, en la cual se verificará y actualizará en su caso, que los supuestos del proyecto (tipo de materiales, desniveles, bancos de materiales, en su caso estado de infraestructura existente, especificaciones, normatividad vigente, etc.), se cumplan en lo general y se determinará si se requieren gestiones o trabajos previos para el inicio de la obra, no considerados en el proyecto.

Así mismo, se verificará con las autoridades locales, aquellos aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, liberación de espacios habitados y cualquier otro de esta naturaleza, que pudiera existir y que afectare el buen desarrollo de la obra; por otra parte, se explorará, con la comunidad, si está de acuerdo con la obra, su ejecución y si se cuenta con la colaboración de las autoridades locales.

En el caso de las localidades de Cintalapa, seleccionadas para llevar a cabo la segunda etapa de la Supervisión, se trata de terrenos donde anteriormente estuvieron sus viviendas y por el terremoto del 7 de septiembre del 2017, fueron deterioradas en su totalidad, por lo que no existe ningún problema relacionado con tenencia de la tierra o de cualquier otra índole. Se acredita la propiedad de los terrenos a nombre de los damnificados.

4.1.2 Visitas durante el Proceso Constructivo.

La supervisión de obra se emplea una metodología para vigilar la coordinación de actividades con el objetivo de cumplir a tiempo las condiciones técnicas y económicas estipulas en el contrato de obra.

Se hicieron equipos formados por docentes, estudiantes, DRO's y comunitarios, ya que el proyecto tiene especificaciones técnicas generales y particulares, por lo que en el proceso de supervisión se lleva a cabo, la verificación del trazo y nivelación, dimensiones de las habitaciones, de las zapatas, dados, cadenas y castillos, muros, el cumplimiento o no de las especificaciones, elaboración de los concretos, su colocación, vibrado, curado, proporcionamiento, calidad de los materiales procesados y agregados, entre otros aspectos.

Todo ello fundamentado en las normas de construcción y reglamentos que rigen en México.

Posteriormente a la supervisión en campo se intercambiaron puntos de vista, para fortalecer el conocimiento mediante ampliación de temas técnicos y normas aplicables.



4.10.1

Programa General de Reconstrucción.



PROGRAMA GENERAL DE RECONSTRUCCIÓN										
OBRA Y/O SERVICIO: CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL						INICIO: 02 DE SEPTIEMBRE DE 2018				
LOCALIDAD: VISTA HERMOSA						TERMINO: 31 DE DICIEMBRE DE 2018				
MUNICIPIO: CINTALAPA						PLAZO: 4 MESES (121 DIAS CALENDARIO)				
PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA EJECUCION GENERAL DE LOS TRABAJOS, CALENDARIZADO Y CUANTIFICADO MENSUALMENTE.										
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	TERMINO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
	PARTIDAS DE TRABAJO									
A-01	PRELIMINARES	LOTE	1.00	02-09-18	08-09-18	1.31%	0.00%	0.00%	0.00%	1.31%
						\$2,035.87	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2,035.87
A-02	CIMENTACIÓN			09-09-18	30-09-18	3.73%	0.00%	0.00%	0.00%	3.73%
						\$5,810.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,810.23
A-03	MUROS CADENAS Y CASTILLOS			01-10-18	31-10-18	0.00%	19.99%	0.00%	0.00%	19.99%
						\$0.00	\$31,117.49	\$0.00	\$0.00	\$31,117.49
A-04	ACABADOS			01-12-18	15-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	26.22%	26.22%
						\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$40,817.83	\$40,817.83
A-05	FIRME DE CONCRETO			23-11-18	30-11-18	0.00%		5.58%	0.00%	5.58%
						\$0.00	\$0.00	\$8,688.18	\$0.00	\$8,688.18
A-06	TECHUMBRFE			01-11-18	22-11-18	0.00%		29.24%	0.00%	29.24%
						\$0.00	\$0.00	\$45,529.26	\$0.00	\$45,529.26
A-07	PUERTAS Y VENTANAS			16-12-18	31-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	8.54%	8.54%
						\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$13,291.00	\$13,291.00
A-08	INSTALACION ELECTRICA, HIDRAULICA Y SANITARIA			16-12-18	31-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	5.40%	5.40%
						\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$8,410.50	\$8,410.50
TOTALES POR PERIODO						\$7,846.10	\$31,117.49	\$54,217.44	\$62,519.33	
ACUMULADO						\$7,846.10	\$38,963.59	\$93,181.03	\$155,700.36	\$155,700.36
PORCENTAJE PERIODO						5.04%	19.99%	34.82%	40.15%	
PORCENTAJE ACUMULADO						5.04%	25.02%	59.85%	100.00%	100.00%
CMPIC. A.C.						POR LA CONTRATANTE				
XXXXXXXXXX						XXXXXXXXXX				
CONTRATISTA						SUPERVISOR DE OBRAS				

4.10.2 Programa de Barras.



PROGRAMA DE RARRAS										
OBRA Y/O SERVICIO:	CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL					INICIO:		02 DE SEPTIEMBRE DE 2018		
LOCALIDAD:	VISTA HERMOSA					TERMINO:		31 DE DICIEMBRE DE 2018		
MUNICIPIO:	CINTALAPA, CHIAPAS					PLAZO:		4 MESES (121 DIAS CALENDARIO)		
PROGRAMA DE LA EJECUCION GENERAL DE LOS TRABAJOS, CALENDARIZADO Y CUANTIFICADO MENSUALMENTE.										
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	TERMINO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
	PARTIDAS DE TRABAJO									
A-01	PRELIMINARES	LOTE	1.00	02-09-18	08-09-18	1.31%	0.00%	0.00%	0.00%	1.31%
						1.00				
A-02	CIMENTACIÓN	LOTE	1.00	09-09-18	30-09-18	3.73%	0.00%	0.00%	0.00%	3.73%
						1.00				
A-03	MUROS CADENAS Y CASTILLOS	LOTE	1.00	01-10-18	31-10-18	0.00%	19.99%	0.00%	0.00%	19.99%
							1.00			
A-04	ACABADOS	LOTE	1.00	01-12-18	15-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	26.22%	26.22%
									1.00	
A-05	FIRME DE CONCRETO	LOTE	1.00	23-11-18	30-11-18	0.00%	0.00%	5.58%	0.00%	5.58%
								1.00		
A-06	TECHUMBRFE	LOTE	1.00	01-11-18	22-11-18	0.00%	0.00%	29.24%	0.00%	29.24%
								1.00		
A-07	PUERTAS Y VENTANAS	LOTE	1.00	16-12-18	31-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	8.54%	8.54%
									1.00	
A-08	INSTALACION ELECTRICA, HIDRAULICA Y SANITARIA	LOTE	1.00	16-12-18	31-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	5.40%	5.40%
									1.00	
PORCENTAJE PERIODO						5.04%	19.99%	34.82%	40.15%	
PORCENTAJE ACUMULADO						5.04%	25.02%	59.85%	100.00%	100.00%
ELABORA:						AUTORIZA:				
CMPIC. A.C.						POR LA CONTRATANTE				
CONTRATISTA						SUPERVISOR DE OBRAS				

4.10.3 Programa de Erogaciones.



PROGRAMA DE EROGACIONES										
OBRA Y/O SERVICIO: CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL						INICIO: 02 DE SEPTIEMBRE DE 2018				
LOCALIDAD: VISTA HERMOSA						TERMINO: 31 DE DICIEMBRE DE 2018				
MUNICIPIO: CINTALAPA						PLAZO: 4 MESES (121 DIAS CALENDARIO)				
PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA EJECUCION GENERAL DE LOS TRABAJOS, CALENDARIZADO Y CUANTIFICADO MENSUALMENTE.										
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	TERMINO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
	PARTIDAS DE TRABAJO									
A-01	PRELIMINARES	LOTE	1.00	02-09-18	08-09-18	1.31%	0.00%	0.00%	0.00%	1.31%
						\$2,035.87	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2,035.87
A-02	CIMENTACIÓN			09-09-18	30-09-18	3.73%	0.00%	0.00%	0.00%	3.73%
						\$5,810.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,810.23
A-03	MUROS CADENAS Y CASTILLOS			01-10-18	31-10-18	0.00%	19.99%	0.00%	0.00%	19.99%
						\$0.00	\$31,117.49	\$0.00	\$0.00	\$31,117.49
A-04	ACABADOS			01-12-18	15-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	26.22%	26.22%
						\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$40,817.83	\$40,817.83
A-05	FIRME DE CONCRETO			23-11-18	30-11-18	0.00%		5.58%	0.00%	5.58%
						\$0.00	\$0.00	\$8,688.18	\$0.00	\$8,688.18
A-06	TECHUMBREFE			01-11-18	22-11-18	0.00%		29.24%	0.00%	29.24%
						\$0.00	\$0.00	\$45,529.26	\$0.00	\$45,529.26
A-07	PUERTAS Y VENTANAS			16-12-18	31-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	8.54%	8.54%
						\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$13,291.00	\$13,291.00
A-08	INSTALACION ELECTRICA, HIDRAULICA Y SANITARIA			16-12-18	31-12-18	0.00%	0.00%	0.00%	5.40%	5.40%
						\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$8,410.50	\$8,410.50
TOTALES POR PERIODO						\$7,846.10	\$31,117.49	\$54,217.44	\$62,519.33	
ACUMULADO						\$7,846.10	\$38,963.59	\$93,181.03	\$155,700.36	\$155,700.36
PORCENTAJE PERIODO						5.04%	19.99%	34.82%	40.15%	
PORCENTAJE ACUMULADO						5.04%	25.02%	59.85%	100.00%	100.00%
CMPIC. A.C.						POR LA CONTRATANTE				
XXXXXXXXXX						XXXXXXXXXX				
CONTRATISTA						SUPERVISOR DE OBRAS				

4.11 Materiales.

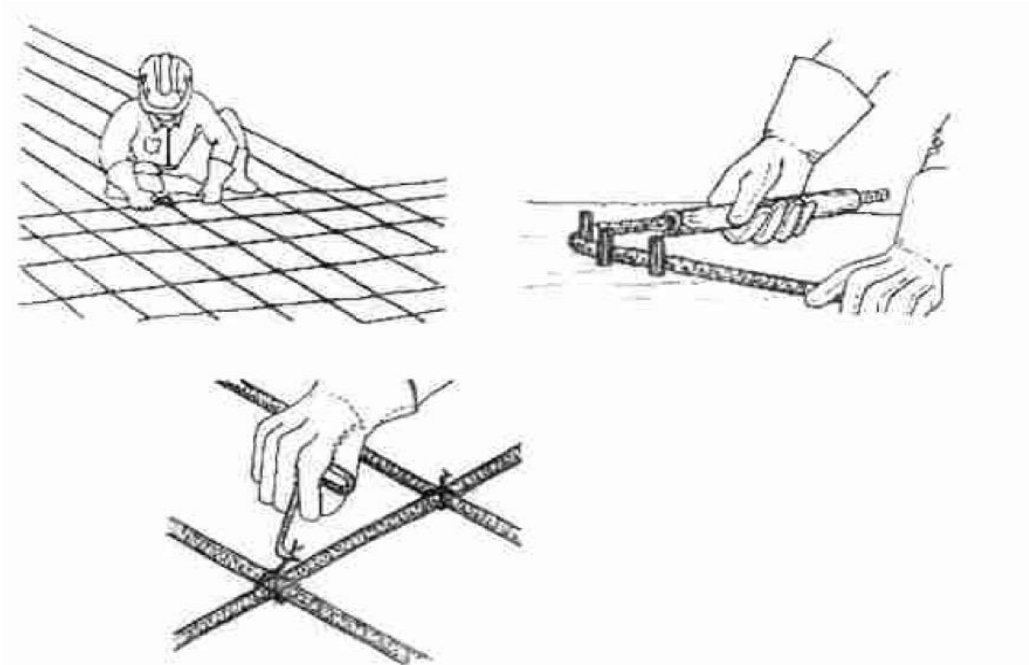
4.11.1 Acero de refuerzo

El acero de refuerzo es el que se coloca para absorber y resistir esfuerzos provocados por cargas y cambios volumétricos por temperatura y que queda ahogado dentro de la masa del concreto, ya sea colado en obra o precolado.

El acero de refuerzo es la varilla corrugada, malla electrosoldada, castillos y cadenas electrosoldadas.

4.11.2 Varilla corrugada de acero.

Desde el no. 3 (3/8") al no. 12 (1 1/2"). Esta ha sido especialmente fabricada para usarse como refuerzo en el concreto. La superficie de la varilla está provista de rebabas o salientes llamadas corrugaciones, las cuales evitan el movimiento relativo longitudinal entre la varilla y el concreto que la rodea.



4.11.3 Alambrón.

Varilla de acero que está desprovista de rebabas o salientes o si los tiene, no cumple con las especificaciones de corrugación.

4.11.4 Malla electrosoldada.

Es un elemento fabricado con acero grado 60, laminado en frío, corrugado o liso electrosoldado. Se utiliza para reforzar firmes de concreto y capas de compresión en sistemas de losas aligeradas de concreto. Tiene forma cuadriculada.

4.11.5 Castillos y cadenas pre soldados.

Son elementos fabricados con acero grado 60, laminado en frío, corrugado y electrosoldado. Se utiliza para reforzar castillos y cadenas de concreto. Están formados por 2, 3 ó 4 alambres longitudinales corrugados calibre 14 y por alambres transversales corrugados con las mismas características que los longitudinales, espaciados a cada 25 cm. Todo el sistema está unido por soldadura eléctrica.



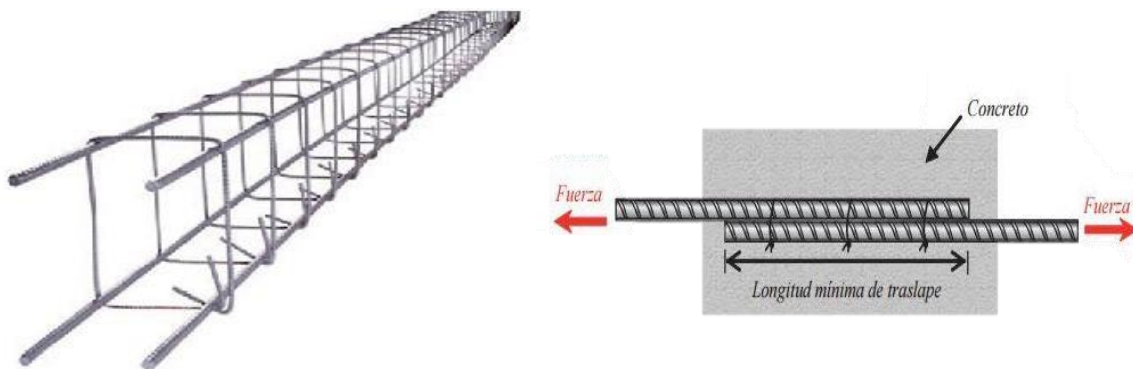
1 *Varilla Corrugada de Acero*

Recomendaciones generales en el manejo del acero de refuerzo

- El acero de refuerzo debe estar libre de oxidación, sin grasa, quiebres, escamas, deformaciones e imperfecciones que afecten su uso.
- La presencia de escamas u oxidación superficial no será causa de rechazo solo si estas desaparecen al limpiar el acero manualmente con un cepillo de alambre además de que la varilla cepillada cumpla con las características de dimensión (sobre todo del área transversal) y los requerimientos mecánicos especificados. Es aceptable la superficie áspera que se forma durante la oxidación ya que no impedirá la buena y eficiente adherencia entre el acero y el concreto.

Recomendaciones y requisitos para el habilitado y armado de traslapes y juntas

- Todas las uniones de varillas se harán mediante traslapes con un empalme de 40 veces el diámetro de la varilla que se empalma, excepto cuando se determine otra especificación diferente.
- Los traslapes no deben coincidir con secciones de máximo esfuerzo. A menos que se tomen las acciones necesarias avaladas por el proyectista, como aumentar la longitud del traslape o especificar un refuerzo adicional a base de estribos alrededor y a lo largo de la longitud empalmada.



4.11.6 Cemento

Según Adam N. Neville el cemento puede definirse como “un material con propiedades tanto adhesivas como cohesivas, las cuales le dan la capacidad de aglutinar fragmentos minerales para formar un todo compacto”.

Según la norma mexicana “el cemento hidráulico es un material inorgánico finamente pulverizado, que al agregarle agua, ya sea solo o mezclado con arena, grava, asbesto u otros materiales, tiene la propiedad de fraguar y endurecer, incluso bajo el agua, en virtud de reacciones químicas durante la hidratación y que, una vez endurecido, desarrolla su resistencia y conserva su estabilidad” (NMX-C-414-ONNCCE-2004).

Ejemplos:



Un cemento Pórtland Ordinario de clase resistente 30 con alta resistencia inicial se identifica como: **Cemento CPO 30 R**

Un cemento Pórtland Compuesto de clase resistente 30 con alta resistencia inicial y resistencia a los sulfatos, se identifica como: **Cemento CPC 30 R RS**

Un cemento Pórtland Puzolánico de clase resistente 30, de baja reactividad álcali-agregado y bajo calor de hidratación, se identifica como: **Cemento CPP 30 BRA/BCH**

Un cemento Pórtland Ordinario de clase resistente 30 con alta resistencia inicial y blanco se identifica como: **Cemento CPO 30 RB**

Usos de los cementos

Debido a la diversa gama de cementos disponibles es importante distinguir los de uso general y los de uso especial. La diferencia está en función de la resistencia mecánica desarrollada y la durabilidad que presenta cada uno con respecto al tiempo y los diferentes agentes agresivos.

Desde el punto de vista económico siempre es recomendable optar por un cemento de uso general, a menos que se determine alguno de uso especial debido a los requerimientos del cálculo estructural o por un proceso constructivo más específico en el manejo del concreto.

Recomendaciones generales

- Se debe siempre usar en la obra un cemento cuya marca o fabricante respalde un proceso de fabricación, muestreo, evaluación y envasado de acuerdo a la norma mexicana NMX-C-414-ONNCCE-2004.
- El cemento debe llegar a la obra debidamente empacado y etiquetado de fábrica y permanecer así hasta su utilización (norma mexicana NOM-050-SCFI-2004).
- El contenido neto de los bultos de cemento es de 50 kg. Es aceptable una tolerancia de ± 0.60 kg (norma mexicana NMX-002-SCFI).
- No es aceptable, ni aún para uso no estructural, el cemento que tenga más de tres meses almacenado a pesar de las medidas tomadas, a menos que pase por una verificación de calidad en una prueba de laboratorio. Si se acepta su utilización, el cemento no debe contener piedras o grumos originados por fraguados parciales debidos a la antigüedad o a la humedad.

- Es aconsejable tener el cemento almacenado en obra por lote o remisión a fin de identificarlo de acuerdo a la calidad obtenida en los muestreos y pruebas. Si es rechazado debe ser retirado inmediatamente de la obra.
- El lugar del almacenamiento debe cumplir con las condiciones de seguridad que propicien la inalterabilidad del cemento. Esto es, debe estar colocado a una altura suficiente desde el suelo (10-15 cm) sobre un entarimado, para evitar el contacto con la humedad; el techo debe ser impermeable; debe estar separado de los muros y apilado a una altura no mayor a 1.50 m (de 8 a 10 bultos por pila).
- Para transportar el cemento por bultos no se aceptan pilas mayores de 8.
- Es aceptable que el cemento se encuentre almacenado a la intemperie, pero sólo la cantidad programada para utilizarse durante la jornada de trabajo; debe estar cubierto si hay riesgo de lluvia y sobre una base lejos de la humedad.

4.11.7 Agregados pétreos

Los agregados pétreos son productos granulares minerales en estado natural, procesados o artificiales que se mezclan con un cementante o aglutinante hidráulico para fabricar morteros o concretos.

Clasificación

- Agregados finos.
- Agregados gruesos.

Agregados finos

Conocido comúnmente como arena. Puede ser natural u obtenida por trituración o una combinación de ambas.

Debe pasar totalmente a través de la criba G 9.5 (3/8").

Agregados gruesos

Conocido comúnmente como grava. Puede ser natural u obtenido de la trituración de roca o una combinación de ambas. Es retenida totalmente por la criba G 4.75 (No. 4) y presenta dos características principales:

- La composición granulométrica.
- El tamaño del agregado grueso, casi siempre se selecciona procurando utilizar el mayor que resulte práctico para un trabajo, siendo el límite superior de 15 cm. Cuanto mayor sea el tamaño del agregado grueso, se usará menos agua y cemento para producir un concreto. Los elementos de la grava pasan por las cribas de 3", 1 1/2", 3/4", 3/8" y No. 4.



Recomendaciones

- Para que un agregado pueda considerarse que tiene la resistencia adecuada debe sobrepasar la resistencia propia del aglutinante, es decir, de la pasta fabricada al mezclar cemento y agua, debidamente dosificada.
- Se deben hacer periódicamente muestras y pruebas de los agregados finos y gruesos para verificar su uniformidad.
- Los requisitos importantes de los agregados son:
 - Deben estar razonablemente exentos de arcilla, materia orgánica y otras sustancias nocivas.
 - Deben estar compuestos por partículas duras y con buena granulometría.
- El almacenamiento y manejo de los agregados pétreos debe hacerse de tal manera que no altere su composición y granulometría. Es decir sobre pisos adecuados y separados por lotes, remisiones o viajes para evitar que se mezclen entre sí los agregados de diferente clasificación.
 - No usar aquellos agregados que por cualquier circunstancia se hayan contaminado.

4.11.8 Agua

El agua es el líquido que está presente de manera importante en la elaboración de concretos y/o morteros, mezclas, en el lavado de agregados, curado y riego de concreto; por consiguiente debe ser un insumo limpio, libre de aceite, ácidos, álcalis, sales y, en general de cualquier material que pueda ser perjudicial, según el caso para el que se utilice.



Recomendaciones

Sólo en casos excepcionales, cuando no se tenga la posibilidad de efectuar el análisis de calidad del agua o aún después de haber realizado las pruebas y cuyos resultados no hayan sido satisfactorios y que por circunstancias económicas sea incosteable o muy impactante en los costos directos de la obra, se puede usar agua de otra fuente que sea aprobada.

El agua utilizada para la fabricación de concreto, mortero o lechada debe ser potable, incolora, insabora e inodora, preferentemente de condiciones potables, aunque se puede emplear agua con contaminaciones o impurezas que no sobrepasen los límites máximos establecidos en las normas.

La calidad del agua de mezclado se refiere a sus características físico-químicas y a sus efectos sobre el comportamiento y las propiedades del concreto, y no establece ninguna relación condicionante con el aspecto bacteriológico como en el caso del agua potable.

4.11.9 Cimbra

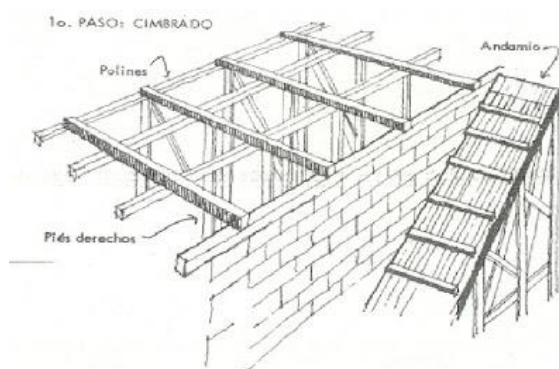
Es la estructura provisional o molde que soporta al concreto mientras esté fraguando y logra la resistencia suficiente para sostenerse a sí misma.

La cimbra es una estructura temporal que se utiliza en la fabricación de elementos estructurales o arquitectónicos para dar y mantener la forma del concreto fresco durante el proceso de fraguado.

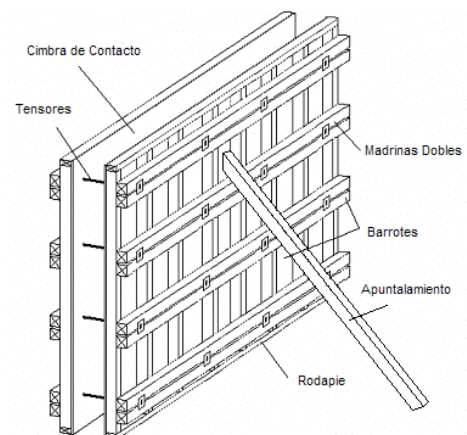
Se distinguen dos partes importantes en la fabricación de la cimbra:

- **Molde o forro.** Son los elementos que están en contacto directo con el concreto y dan forma al concreto y al acabado.
- **Obra falsa.** Son los elementos que soportan al molde o forro.

La cimbra puede fabricarse de madera o de materiales metálicos, mixtos y plásticos sintéticos e industrializados. Para construcciones en las que el tiempo es determinante y el número de usos de una misma cimbra es considerable, es recomendable y más rentable optar por un sistema de cimbra industrializado fabricado con materiales como aluminio, fibra de vidrio, etc., aunque el costo inicial de adquisición sea mayor que el de la cimbra de madera.



Los
requisitos



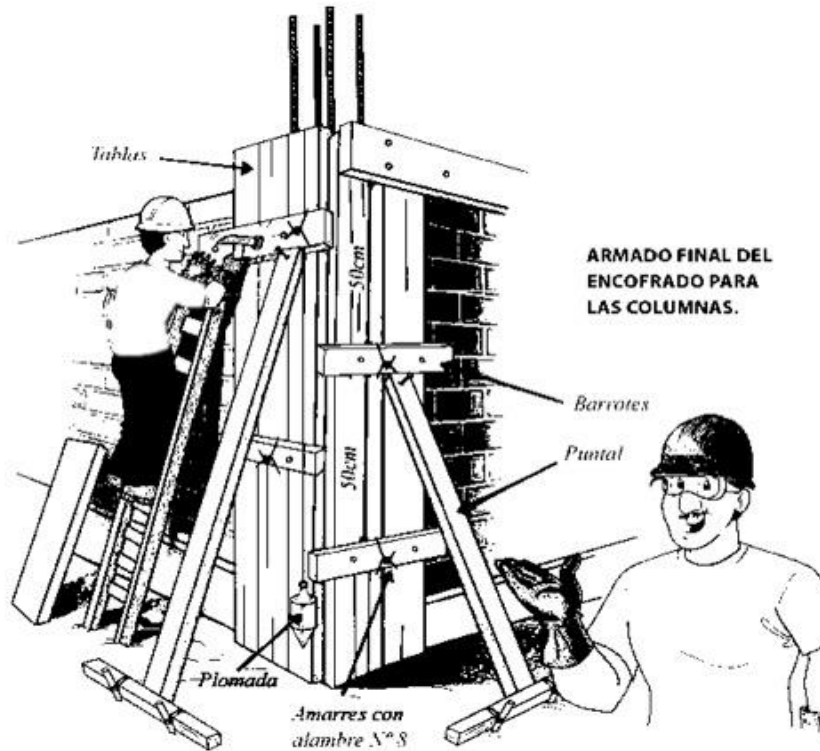
de las cimbras son:

- Deben ser fuertes y rígidas para garantizar el soporte adecuado del elemento que se construye y satisfacer las tolerancias dimensionales permitidas.
- Deben ser lo suficientemente herméticas para evitar escurrimientos durante el proceso de vibrado y fraguado del concreto.
- Deben ser fácilmente desmontables para no dañar el acabado especificado del concreto y permitir su reutilización el mayor número de veces posible.

Recomendaciones

- La cimbra debe ajustarse a la forma, dimensiones, niveles, alineamiento y acabado claramente indicado y especificado en los alcances del proyecto.
- La obra falsa debe estar correctamente contraventeada para garantizar su seguridad, forma, ubicación y rigidez necesarios.
- La obra falsa debe construirse tomando en cuenta las contraflechas especificadas en el proyecto.
- Los puntales o pies derechos deben colocarse a plomo, permitiendo una inclinación no mayor a 2 mm por metro lineal.
- La cimbra de contacto debe tener la suficiente rigidez para evitar las deformaciones ocasionadas por la presión del concreto o por el efecto del vibrado o de cualquier otra carga presente durante el proceso de colado.
- Cuando se trate de cimbra de madera, se debe cuidar que los elementos utilizados no se encuentren torcidos o deformados, así como evitar la colocación de piezas con nudos en las zonas expuestas a esfuerzos de tensión de los elementos estructurales. Previo al colado debe humedecerse la cimbra de contacto.

- Para facilitar el proceso de descimbrado es recomendable, antes de armar y colocar el acero y el concreto, aplicar sobre la superficie de contacto de la cimbra algún producto desmoldante o desencofrante.
- Antes de iniciar el colado, la superficie de la cimbra debe estar libre de cualquier elemento extraño y dañino, como basura, pedazos de madera, etc.
- Durante el colado y antes del inicio del proceso de endurecimiento del concreto es recomendable inspeccionar el cimbrado con el fin de detectar deflexiones, asentamientos, pandeos o desajustes en los elementos de contacto o en la obra falsa.
- La cimbra podrá reusarse cuantas veces sea posible, siempre y cuando se cuide que en cada uso se cumplan las especificaciones y requisitos del cimbrado, esto es que no se reduzca la rigidez ni la hermeticidad y que se cumpla satisfactoriamente con el acabado superficial especificado.
- El proceso de descimbrado se realizará bajo condiciones de seguridad estructural para la edificación.
- Evitar descimbrar partes de la estructura que no se encuentren debidamente apuntaladas a fin de soportar, durante la construcción, cargas que sean mayores a las de diseño.
- Durante el descimbrado no se debe dañar la superficie del concreto.
- El tiempo para retirar la cimbra está en función del tipo de la estructura, de las condiciones climáticas, del tipo del concreto utilizado y de los aditivos empleados, ya sea para acelerar o retardar el fraguado y deben estar especificadas en el proyecto.



4.11.10 Concreto

El concreto hidráulico es una mezcla de agregados pétreos naturales, procesados o artificiales, cementante y agua, a la que además se le puede agregar algunos aditivos. Generalmente, esta mezcla es dosificada en unidades de masa en plantas de concreto premezclado y, en masa y/o en volumen en las obras. Los aditivos se dosifican en volumen o en masa según su presentación: en polvo, en masa y líquidos en volumen. El concreto tiene las siguientes propiedades:

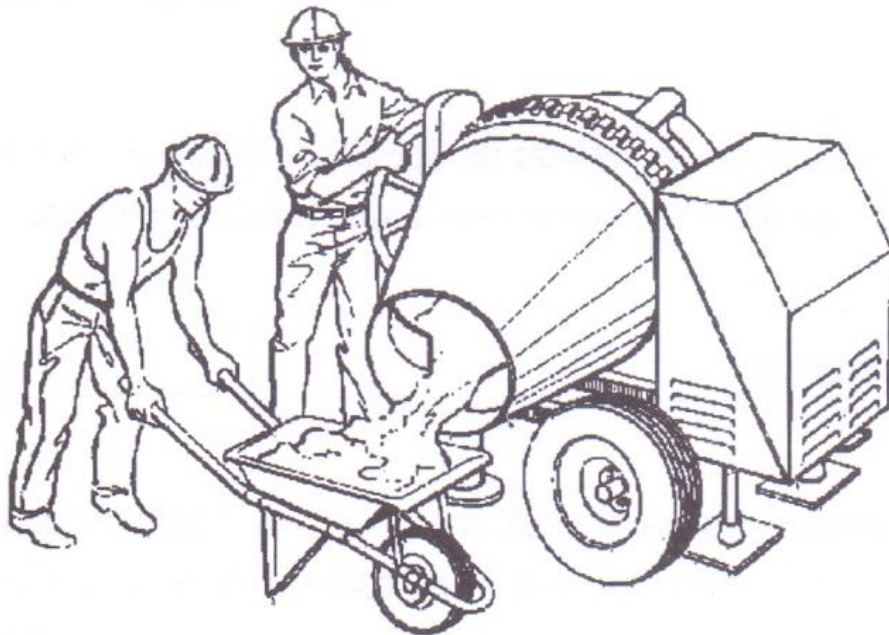
- Trabajabilidad.
- Consistencia.
- Durabilidad.
- Impermeabilidad.
- Cambio de volumen.
- Resistencia.

• **Trabajabilidad.** Es la facilidad con que pueden mezclarse los ingredientes de la mezcla aunada a la capacidad de ésta para manejarse, transportarse y colocarse con poca pérdida de homogeneidad. Se mide por la consistencia o fluidez con la obtención del revenimiento (norma mexicana NMX-C-156-1997-ONNCCE). Una mezcla bien proporcionada y trabajable perderá el revenimiento lentamente, en cambio una mezcla deficiente no tendrá cohesión ni plasticidad y se segregará.

• **Consistencia.** Se refiere al carácter de la mezcla respecto a su fluidez tanto en su estado seco como fluido.

• **Durabilidad.** Es la capacidad de resistencia a la intemperie, a la congelación y descongelación, a la acción de agentes químicos y al desgaste.

• **Impermeabilidad.** Se logra reduciendo la cantidad de agua en la mezcla. El exceso de agua deja vacíos y cavidades después de la evaporación y si estos están interconectados, el agua puede penetrar o atravesar el concreto. El contenido bajo de agua en la mezcla, la inclusión de aire y el curado óptimo y eficiente del concreto, aumentan la impermeabilidad.



- **Cambio de volumen.** La expansión debida a las reacciones químicas de los ingredientes del concreto ocasiona la contracción del concreto durante su secado, así como la aparición de grietas.

- **Resistencia.** Se determina mediante una muestra en forma de cilindro sometida a esfuerzos de compresión. Como el concreto aumenta su resistencia conforme pasa el tiempo, la resistencia a la compresión a los 28 días es la medida más común de esta propiedad. Desde el punto de vista normativo se toman como referencia los siguientes códigos del ACI (American Concrete Institute): C192 (Investigaciones y pruebas de laboratorio), C31 (Investigación y pruebas con especímenes de campo), C39 (Procedimiento de prueba) y C42 (Pruebas de núcleos de concreto obtenidos por perforación) y las normas mexicanas NMX-C-83-ONNCCE-2002 (Prueba de resistencia a la compresión con especímenes de concreto cilíndricos) y NMX-C-169-1997-ONNCCE (Extracción y prueba de núcleos o corazones de concreto y sometidos a compresión).

- Los ingredientes de una mezcla deben seleccionarse con el fin de producir un concreto trabajable, cuyas características sean adecuadas para las condiciones de servicio al menor costo.
- Para optimizar costos, la cantidad de cemento debe mantenerse al mínimo, ésto se logra seleccionando el agregado grueso del tamaño máximo posible para tener menos huecos y, por lo tanto, necesitar menos pasta de cemento para llenarlos. La relación agua/cemento debe ser lo más baja posible para producir un concreto trabajable que garantice la resistencia a la compresión, durabilidad e impermeabilidad especificadas y cuya contracción no sea excesiva.
- El agua agregada a una mezcla muy dura o poco plástica mejorará su trabajabilidad, pero el exceso, sin incrementar proporcionalmente la cantidad de cemento, tiene efectos perjudiciales.

- La relación agua/cemento determina las características y propiedades del concreto endurecido, especialmente su resistencia. Los valores más bajos de esta relación corresponden a las resistencias más altas.
- Los códigos y normas relativas a la fabricación de concretos determinan la relación agua/cemento máxima permisible para concretos con resistencias específicas de diseño. A continuación se presenta una gráfica (figura 6) sobre la relación agua/cemento adecuada para diferentes resistencias de diseño del concreto (f'_c).
- En la construcción de elementos de concreto estructurales o arquitectónicos se distinguen las siguientes actividades consecutivas e importantes, que en este manual se tratarán por separado respetando el orden con el que se ejecuta cada proceso.

• **Proporcionamiento y dosificación.** Es la determinación de la cantidad de los materiales que intervienen en la mezcla para fabricar concreto partiendo de la relación agua/cemento y la resistencia deseada.



- Es importante definir, antes de fabricar el concreto, las cantidades de los materiales a fin de elaborar mezclas con el volumen y las propiedades requeridas.
- Las proporciones de arena y grava deben ajustarse en función de la cohesión y manejabilidad que se requieran en el proyecto. La cantidad de arena, en ningún caso, debe exceder a la de la grava.

CAPÍTULO 5

5.1 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR

5.1.1 Para la contratación:

Los documentos legales necesarios para la contratación son:

- Escrito del contratista en que declare bajo protesta de decir verdad mantenerse al corriente en sus obligaciones fiscales.
- Fianza de garantía de la correcta inversión del anticipo.
- Fianza de garantía(s) de cumplimiento del contrato.
- En algunos casos, fianza de garantía(s) por ajuste de costos.
- Documento que constate el monto y la fecha de entrega del anticipo.
- IContrato.
- Planos de proyecto con modificaciones para ejecución de la obra (en su caso).
- Convenio(s), por diferimiento de inicio de obra, monto y plazo, acompañado(s) por el dictamen técnico y los programas calendarizados modificados, por erogaciones y ejecución de los trabajos.
- Notificación de la autorización del convenio o convenios adicionales al órgano interno de control.
- Fianza de Garantía(s) de los montos adjudicados mediante los convenios.

5.1.2 Para la ejecución de los trabajos:

- Comunicado a la contratista para el inicio de los trabajos.
- Aviso de inicio y control de obra (AICO).
- Comunicado donde se pone a disposición del contratista el (los) inmueble(s).
- Escrito donde se designe al residente de obra por parte de la coordinación técnica del proyecto.
- Escrito donde se designe al superintendente de la obra por parte del contratista.
- Bitácora de obra.

- Estimaciones, acompañadas por números generadores, notas de bitácora, croquis que ilustren los volúmenes, áreas y distancias de acarreos y sobreacarreos cuantificados y estimados, controles de calidad, pruebas de laboratorio, análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada estimación y en su caso concentrado de áreas, rollos de secciones y libretas de topografía o nivel.
- Cheques, contra recibos, pólizas de pago y facturas.
- Solicitud de quien promueve el ajuste de costos, acompañada de los análisis correspondientes.
- Escrito de resolución de la solicitud de ajuste de costos, anexando los análisis correspondientes en base a los procedimientos de cálculo.
- Notificación de parte del contratista de la necesidad de ejecutar cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original, acompañados de los análisis de los precios unitarios correspondientes.
- Escrito de autorización de la gerencia de cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original, anexando los análisis de precios unitarios autorizados.
- Documentos que soporten (según sea el caso):
 - Suspensión temporal del contrato.
 - Rescisión administrativa del contrato.
 - Terminación anticipada del contrato.
 - Comunicación de suspensión, rescisión o terminación anticipada al contratista y al órgano interno de control (según sea el caso).
 - Álbum fotográfico que muestre las etapas de construcción de la obra y la aplicación de pruebas de calidad.
 - Diversa documentación adicional que se requiera.
 - Manual de organización y procedimientos.
 - Manual de funciones (el ejemplar de cada manual esta a la disposición para su consulta en la subgerencia de construcción correspondiente)

- Control de insumos que contemple el contrato, (en su caso) los que suministre la CNA.
- Cambio de procedimiento constructivo y su aprobación (según sea el caso).
- Planos actualizados de la obra terminada debidamente firmados.

5.1.3 Recepción de los trabajos:

- Aviso de terminación de la contratista.
- Control de estimaciones, de gastos aprobados, monto ejercido, amortización total del anticipo, créditos a favor o en contra y aplicación de retenciones.

5.1.4 Verificación de terminación:

- Oficio dirigido al contratista en el que se establecen el lugar, día y hora de la recepción de los trabajos, donde se incluya c.c.p. (con copia para) el órgano interno de control y la gerencia de contratación de obra pública.
- Acta de recepción física de los trabajos.
- Garantía de vicios ocultos, en cualquiera de sus tres modalidades.

5.1.5 Finiquito:

- Notificación al contratista de la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo el finiquito.
- Documento de finiquito.
- Acta administrativa que da por extinguidos los derechos y obligaciones.
- La inscripción de la obra pública en las oficinas de catastro y del registro público de la propiedad de la entidad federativa, títulos de propiedad y en su caso, la remisión a la contraloría de los títulos para la inscripción en el registro público de la propiedad federal.
- Documento que compruebe el aseguramiento de las obras públicas.

5.1.6 Elaboración de planos de obra terminada:

Al inicio de los trabajos se debe de contar con el “Proyecto ejecutivo” debidamente autorizado por la entidad, sin embargo conforme se va desarrollando la obra, este proyecto sufre modificaciones y/o adecuaciones necesarias por cuestiones de seguridad estructural, por cuestiones inesperadas o solicitadas por la entidad, por lo que al concluir los trabajos se deben de elaborar los planos “as build” que significa como quedó finalmente el proyecto, y que serán necesarios para tener la

5.1.7 Cierre administrativo:

Paralelamente a la conclusión física de los trabajos correspondientes a la obra, la empresa supervisora deberá de realizar el cierre administrativo de los trabajos.

Esto consiste en hacer un balance final de las erogaciones, así como determinar su estado al momento del cierre para liquidar totalmente el aspecto financiero.

Se debe de reunir toda la documentación generada por la conclusión de las actividades y proceder a la elaboración del expediente único.

5.1.8 Elaboración de actas:

Para constatar legalmente la conclusión de los trabajos y de acuerdo a la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas, se deberán de elaborar las actas correspondientes o las fijadas en el contrato correspondiente.

Estas principalmente son:

1. Acta Administrativa
2. Acta de Finiquito
3. Acta Operativa

En estas se especifican los antecedentes, fecha lugar y hora de realización, nombres de los representantes legales de cada una de las empresas involucradas, montos contratados y ejercidos, fechas de contrato, lapso de ejecución de los trabajos ejecutados, descripción de todos los trabajos ejecutados, el estado financiero final, la liberación o compromisos adquiridos en las fianzas, así como la entrega física de las áreas y manuales de operación.

Se firman por los representantes legales de cada uno de los involucrados en el proceso, y se integran al expediente único.

CAPÍTULO 6: PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

El 65% de las viviendas construidas en México son producto del trabajo de los mismos usuarios, de acuerdo con estudios de organismos dados a conocer. Según la consultoría privada **Softec**, del millón de unidades construidas en el país al año, sólo 350.000 corresponden a obras de constructoras.

De acuerdo con la consultoría, este hecho hace que la mayoría de las construcciones residenciales en México no cumplan con requerimientos legales, territoriales y técnicos. Lo que abre una serie de riesgos jurídicos y de seguridad para sus residentes.

Para sanar este problema, organizaciones sociales como Hábitat para la Humanidad presta asesorías a lo que se llama en México autoconstrucción de viviendas, a manera de disminuir los peligros por una estructura mal edificada.

La autoconstrucción promedio en 62 metros cuadrados de área construida, mientras que las constructoras especializadas en viviendas producen unidades con promedio de 39 metros cuadrados.

6.1 PREPARACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la construcción de la vivienda deberán tomarse en cuenta los siguientes aspectos fundamentales.

➤ ***Ubicación del sitio donde se construirá la obra.***

➤ ***Localización del sitio para descarga de materiales.***

- Arena
- Grava
- Aceros de refuerzo: Varillas, cadenas y castillos prefabricados.
- Cemento
- Madera

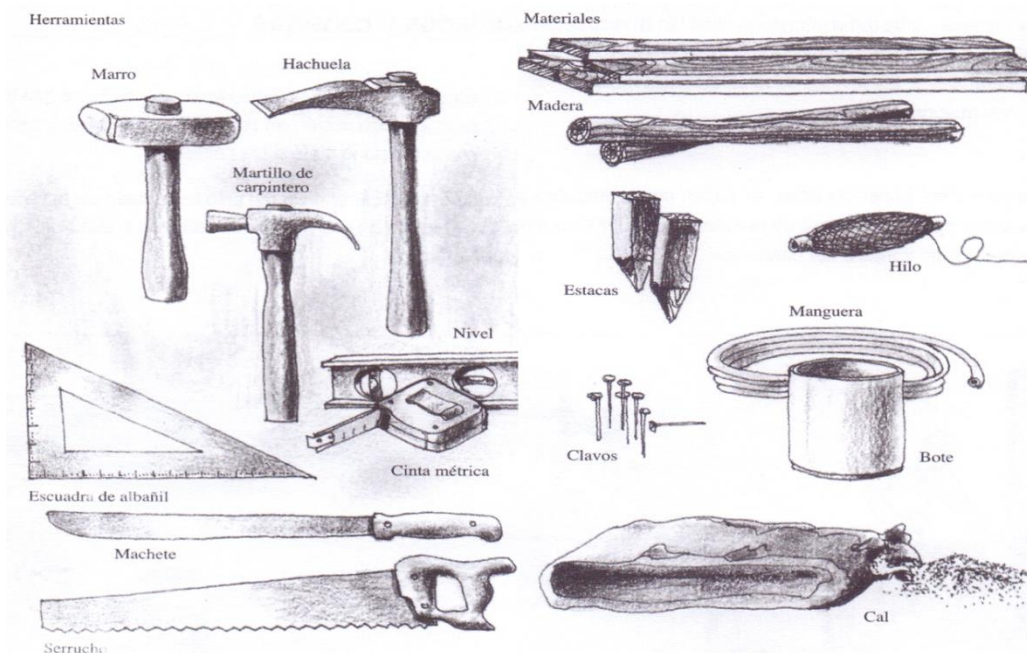
- Alambre recocido No. 18 (de amarre)
- Clavos
- Block de cemento

➤ **Proteger los materiales contra la lluvia y robos**

- Con nylon
- Techumbre de lámina de cartón

➤ **Preparación de herramientas.**

- Carretillas
- Palas y picos
- Pisón de mano
- Martillo
- Cuerdas
- Plomada
- Manguera para nivel
- Marro
- Estacas
- Flexómetro
- Escuadra



Localizar el sitio adecuado para almacenar los materiales, cercano a su utilización para evitar esfuerzos por acarreos excesivos.

6.2 TERRENO

6.2.1 Limpieza del terreno

Se inicia con la limpieza del terreno; este proceso consiste en el desmonte, deshierbe, retiro de maleza, basura, escombros o cualquier otro material que obstruya la construcción de la vivienda: El terreno deberá quedar completamente limpio. Ver figura No. 1.

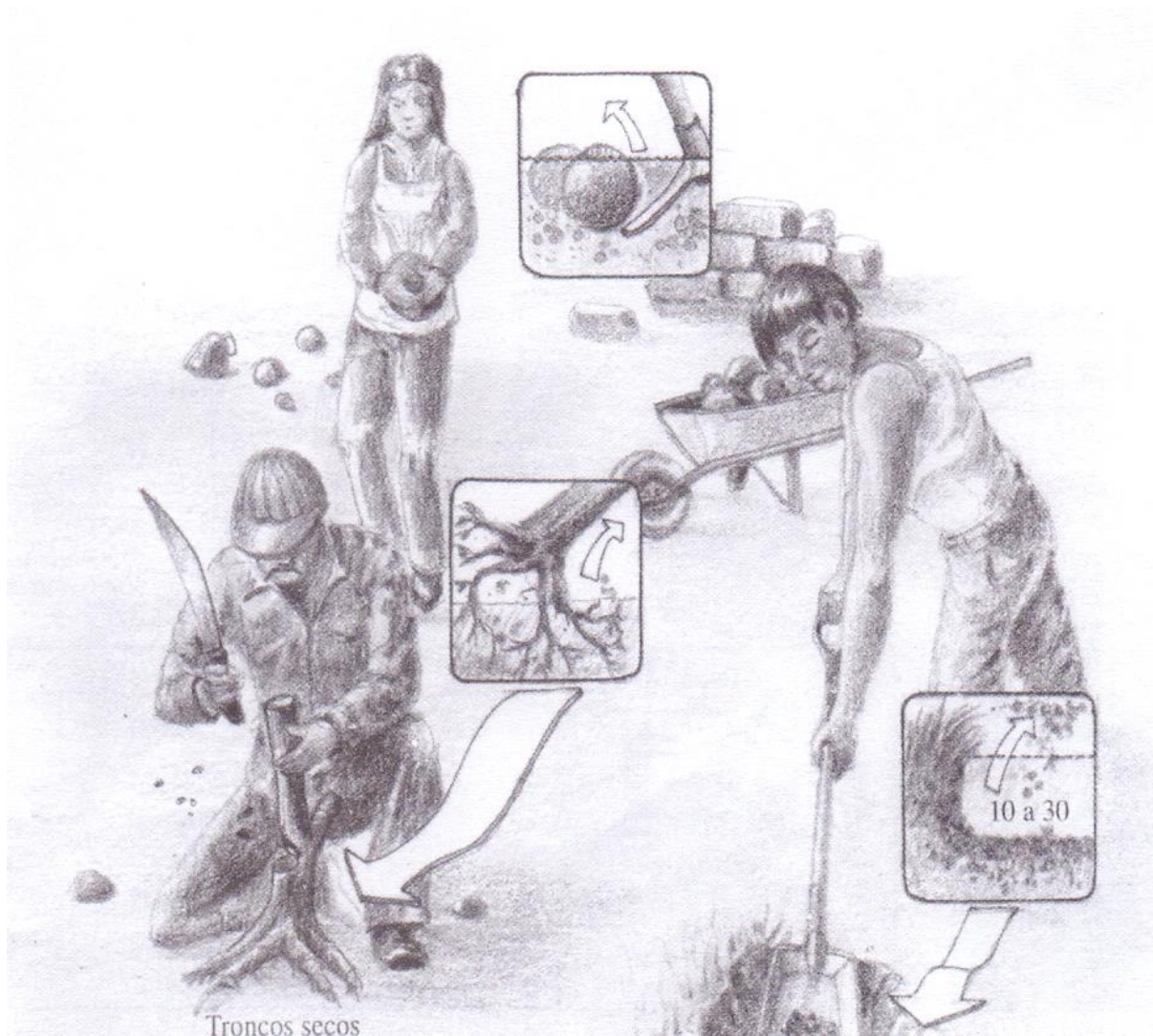


Figura No. 1. Limpieza del terreno

6.2.2 Nivelación del terreno

Esta actividad consiste en conocer los desniveles del terreno, se realiza con una manguera transparente llena de agua, que determinará la diferencia de niveles que existe en el terreno seleccionado para construir la vivienda; con la ayuda de dos tiras de madera como se muestra en la figura No. 2.

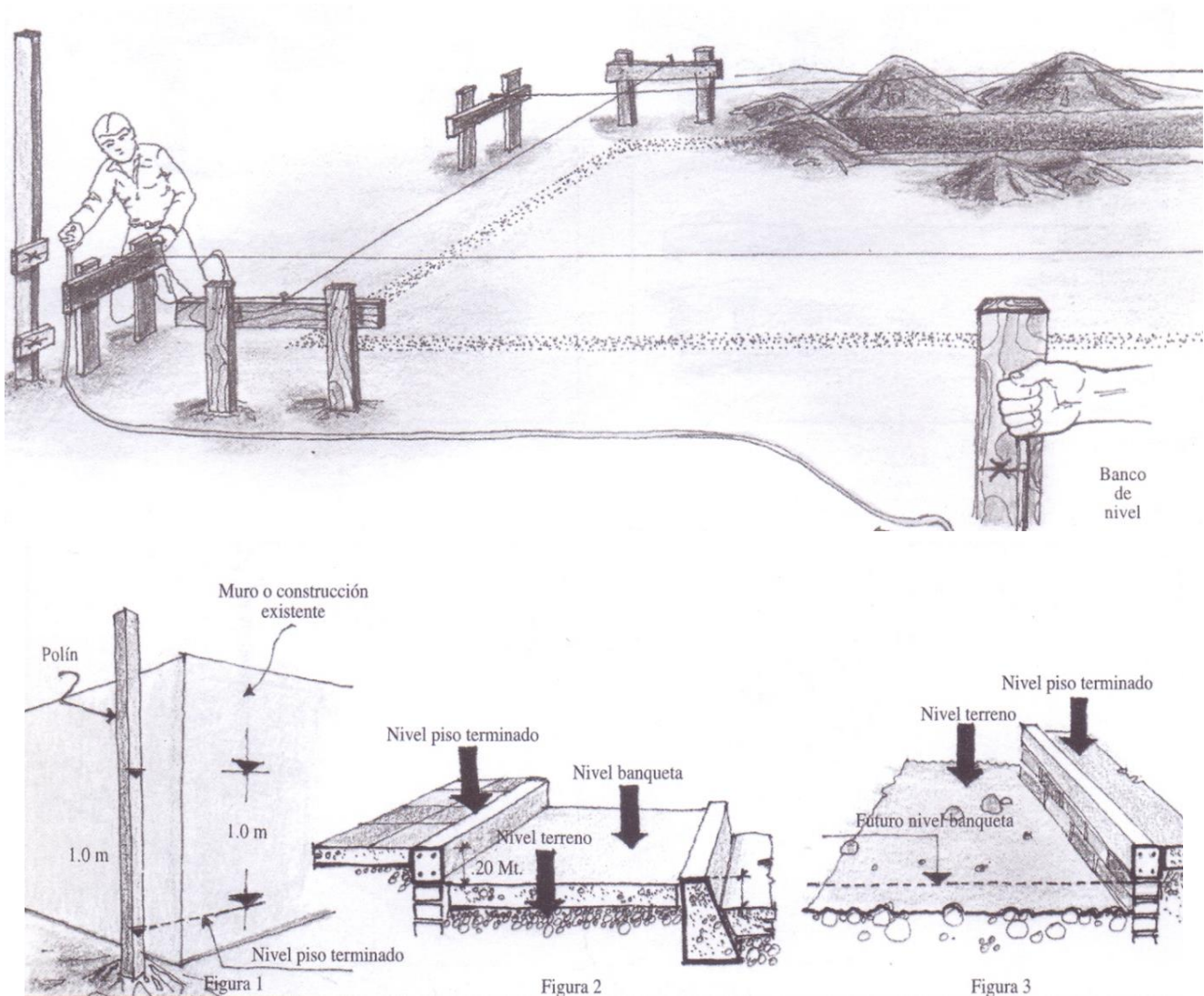


Figura No. 2.- Nivelación del terreno

El trazo consiste en marcar con calhidra las dimensiones de la vivienda y las zanjas para desplantar la cimentación; éste se realiza escuadrando el terreno con cuerdas amarradas sobre puentes de madera en forma perpendicular, como se muestra en la figura No. 3. Se hacen coincidir en las esquinas las medidas de la vivienda y se mide el ancho de la excavación de las zapatas, que cambia según el tipo de suelo (figura 4). Señalando las líneas para que sirvan de referencia a la(s) persona(s) que realizará(n) dicha excavación.



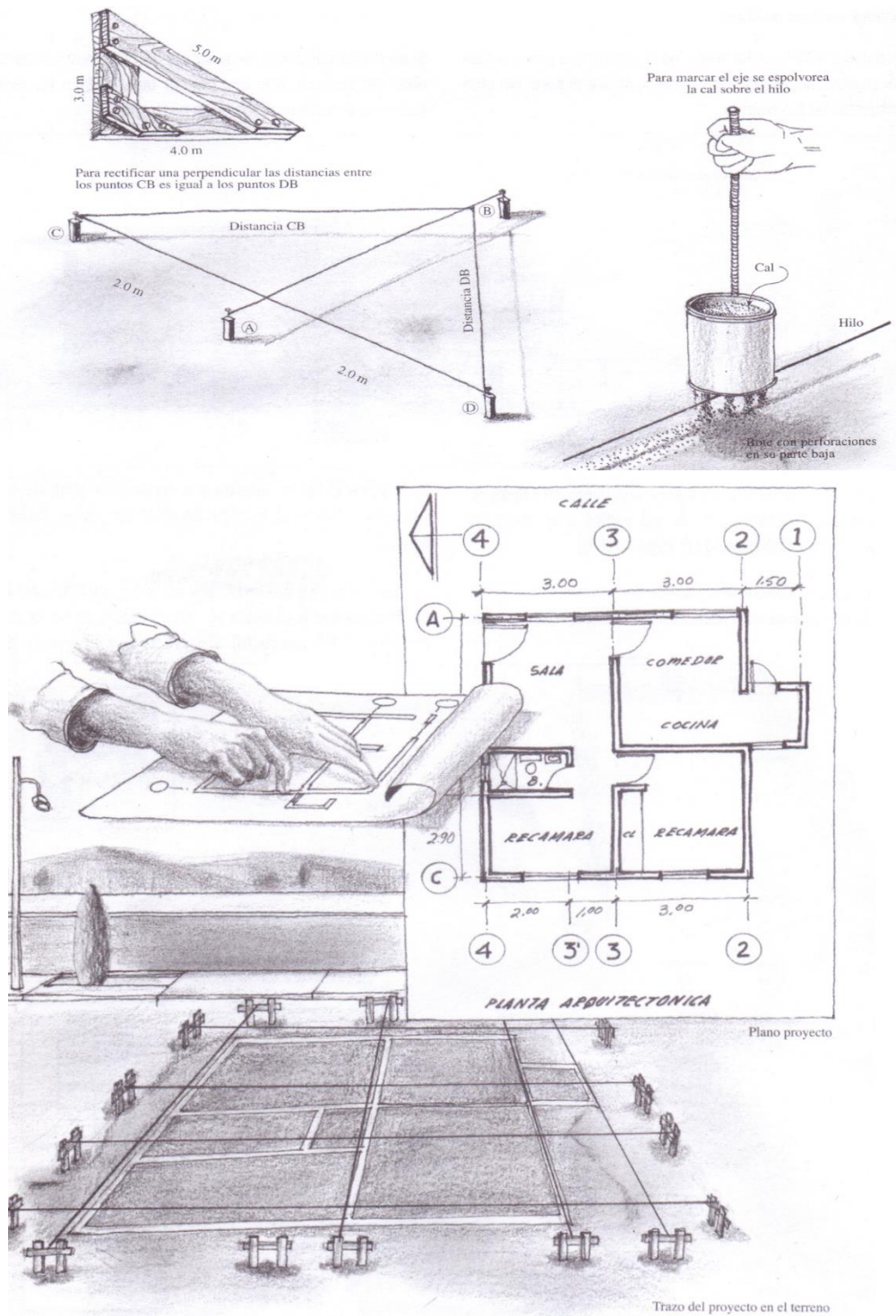


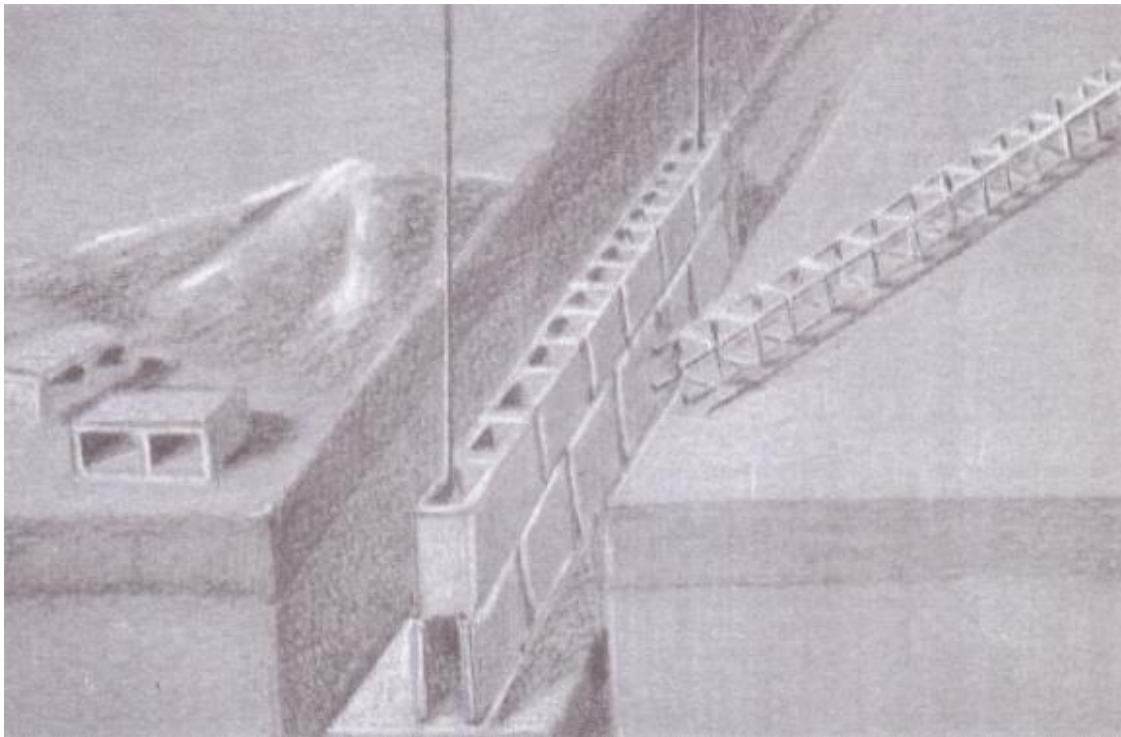
Figura No. 4. Planta de cimentación

6.3 CIMENTACIÓN

6.3.1 Identificación del suelo

Cuando se habla de cimentaciones, es necesario conocer las características del suelo y su ubicación, para poder identificar el tipo de suelo, ya que este determina la cimentación mas conveniente para la vivienda.

El ancho de la cimentación depende del peso de los muros, techo, y el tipo de suelo en el que nos encontramos.



6.3.2 Tipos de suelo

- ***Suelo blando:***

El suelo blando se conoce cuando una pala se puede clavar en el suelo sin necesidad de hacer uso de la fuerza del pie. Por lo general es de arcilla o de barro muy suave. Para los suelos blandos la cimentación más recomendable es la losa de cimentación.



- ***Suelo semiblando:***

Se identifica cuando es necesario hacer uso de la fuerza del pie para clavar la pala en el suelo. Por lo general es de arcilla y de barro suave. Su cimentación recomendada puede ser de zapatas corridas o aisladas, dependiendo si es carga por muros o columnas.



- ***Suelo duro:***

Se reconoce por que es necesario utilizar el pico para poder excavar en el suelo. El material que se encuentra en este terreno puede ser de arena muy compacta, tepetate pedregoso o de roca solida. La cimentación recomendable en ese suelo, pueden ser zapatas corridas o aisladas, dependiendo la cara, si es por muros o columnas. En ocasiones la dureza del terreno es mucha y será necesario utilizar para la excavación un martillo hidroneumático



Cimentaciones para vivienda

Las **cimentaciones** son la base de una **vivienda**, su objetivo es soportar las cargas generadas por la **vivienda** y cargas externas como el viento y sismos, se recomienda no escatimar en diseño y gastos para su correcto diseño y dimensionamiento.

La función estructural de la cimentación de una casa es recibir las cargas o peso de toda la estructura, y transmitir las al suelo donde se desplantara la edificación, este peso se refiere a las losas, muros, columnas, las personas y los muebles que contendrá la obra una vez terminada, y el peso propio de la cimentación incluido el peso de la tierra que esta sobre la cimentación y bajo la estructura.

La cimentación deberá ser capaz de transmitir al suelo esta carga o peso, sin que el suelo se deforme o falle, para que la estructura no se hunda en el terreno o se incline llegando a colapsar.



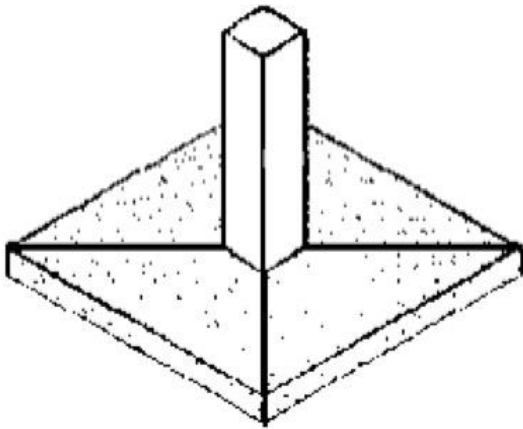
6.3.3 Tipos de Cimentación

a) Zapatas aisladas

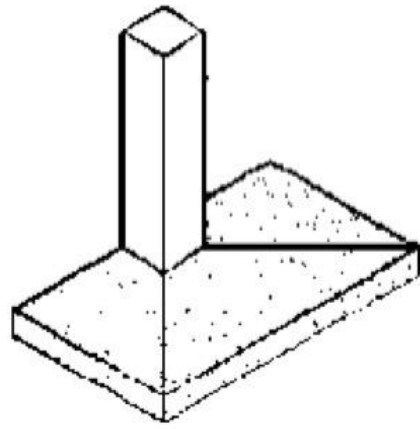
Empleadas para pilares aislados en terrenos de buena calidad, cuando la excentricidad de la carga del pilar es pequeña o moderada. Esta última condición se cumple mucho mejor en los pilares no perimetrales de un edificio.

b) Zapatas corridas o continuas

Zapatas aislada central



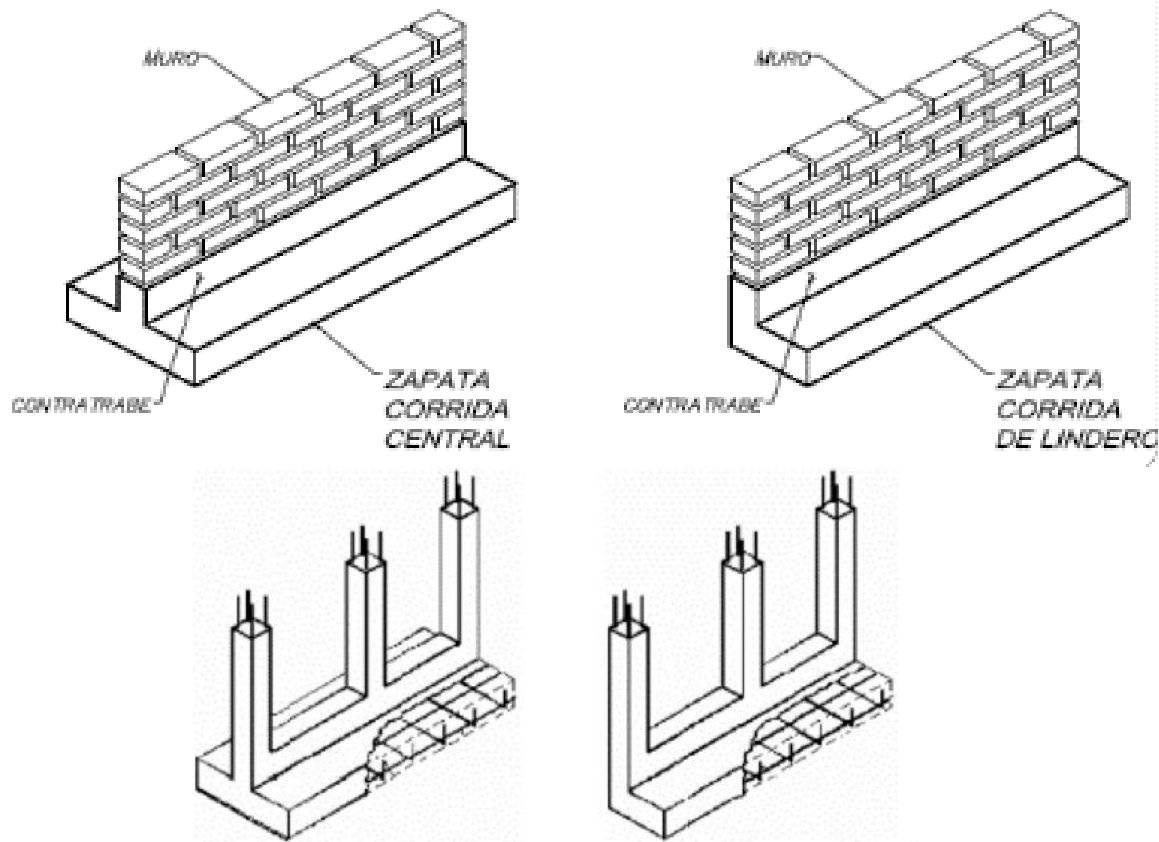
Zapatas aislada de lindero



Se emplea normalmente este tipo de cimentación para sustentar muros de carga, o pilares alineados relativamente próximos, en terrenos de resistencia baja, media o alta. Las zapatas de lindero conforman la cimentación perimetral, soportando los pilares o muros excéntricamente; la sección del conjunto muro-zapata tiene forma de "L" para no invadir la propiedad del vecino.

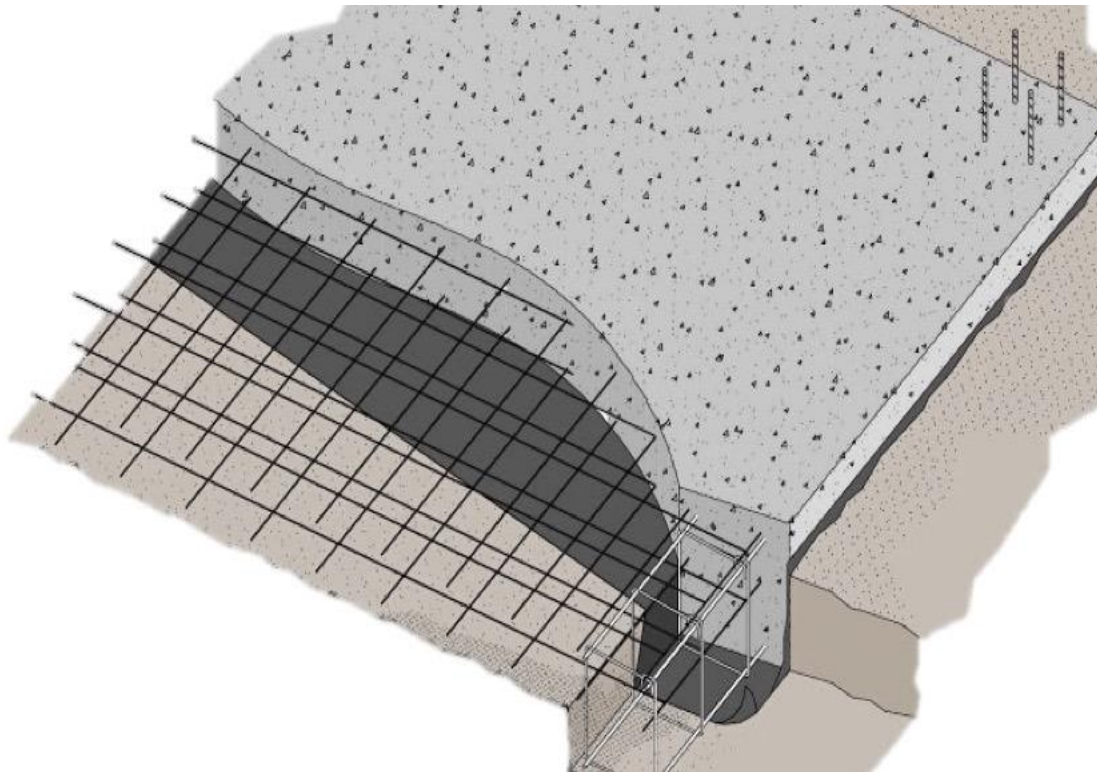
Las zapatas interiores sustentan muros y pilares según su eje y la sección muro-zapata tiene forma de T invertida; poseen la ventaja de distribuir mejor el peso del conjunto.

2Zapatas corridas centrales/ zapatas corridas de lindero



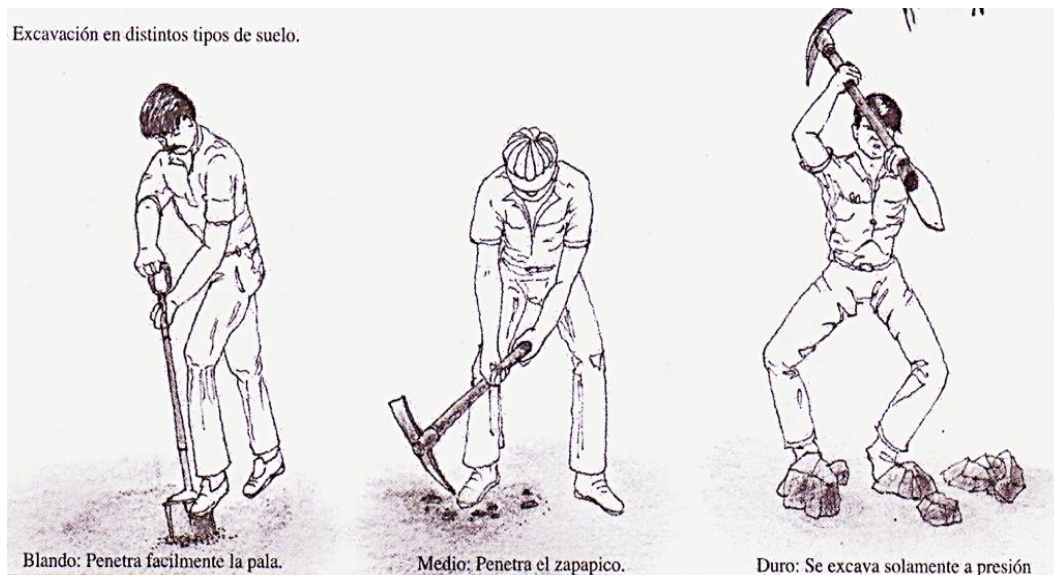
c) Losa de cimentación

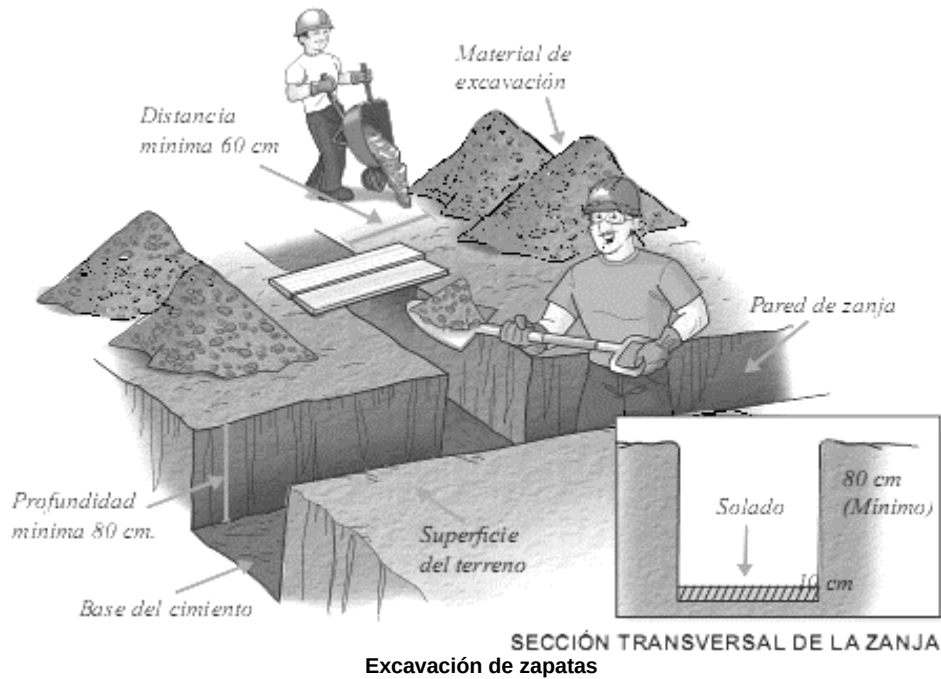
Una losa de cimentación es una placa de hormigón apoyada sobre el terreno la cual reparte el peso y las cargas del edificio sobre toda la superficie de apoyo. Las losas son un tipo de cimentación superficial que tiene muy buen comportamiento en terrenos poco homogéneos que con otro tipo de cimentación podrían sufrir asentamientos diferenciales. También en terrenos con muy poca capacidad portante.



6.3.4 Excavación para cimientos

Se inicia la excavación hasta la profundidad del proyecto,). Los lados de la zanja deberán ser lo más rectos posibles, por lo que se afinarán con una barreta.





6.3.5 Cadena o trabe de repartición

Igual que en las zapatas, estas tienen como función unir o ligar los muros en su base formando una retícula, esta deberá formar rectángulos cerrados. (ver uniones de las cadenas en la parte de las zapatas).

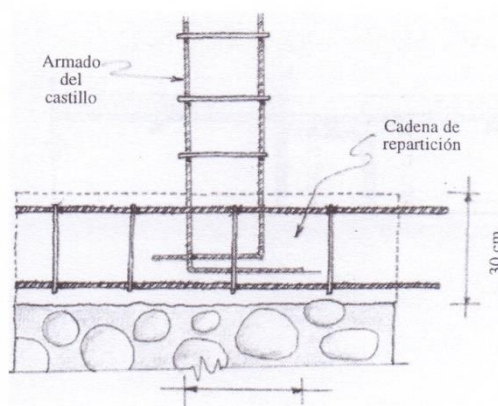


Figura 9-22 Anclaje de castillo en cadena de repartición.

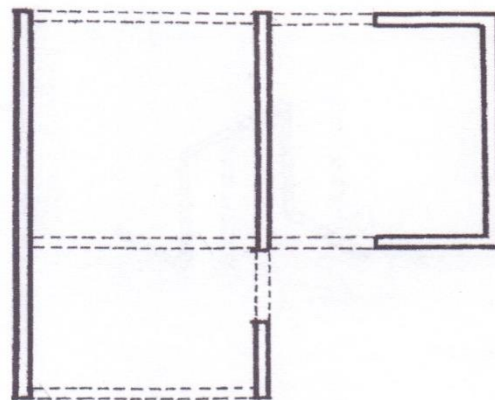
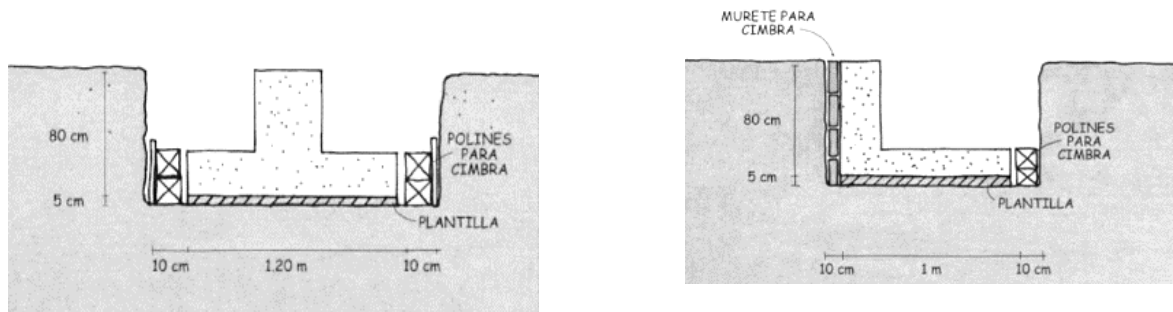


Figura 9-23. Planta retícula cerrada.

En los cimientos de concreto, se hace una plantilla. La **plantilla** es una capa de concreto pobre el cual se instala por debajo de las cimentaciones con el objetivo de

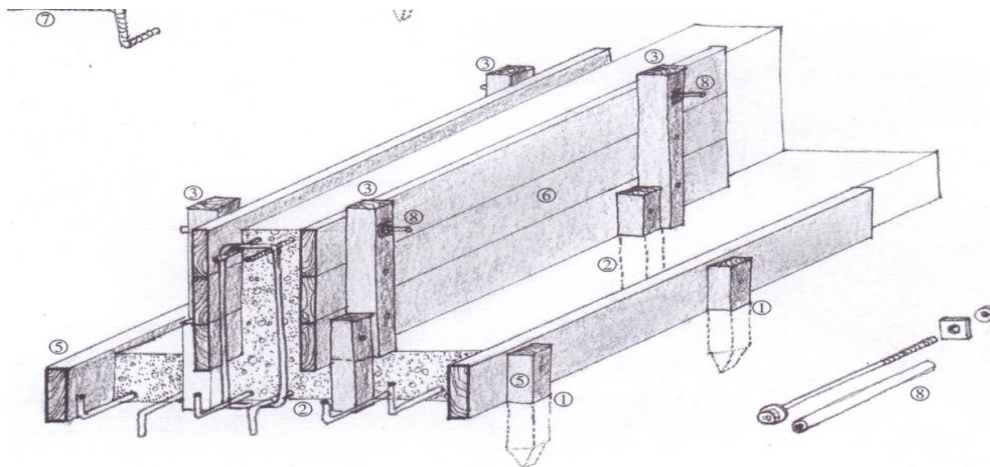
dividir el suelo del acero o cimiento, La plantilla protege a la zapata para que su resistencia no sea afectada por las reacciones que se producen en el suelo, como la sedimentación, erosión, etc. Esta plantilla se hace del ancho de la base del cimiento, a todo lo largo de la excavación, dejando 10cm de cada lado.



6.3.6 Recomendaciones para zanjas:

- Para evitar desprendimientos los laterales de la excavación deben ser entibados, apuntalados o soportados por taludes acordes al tipo de terreno, teniendo en cuenta que mientras exista personal trabajando, la distancia entre el fondo de la excavación y el borde inferior del encofrado no sobrepase nunca 1.20m.
- Según el tipo de tierra se establecen alturas críticas a tener en cuenta. En caso de suelos arenosos la altura crítica es menor.
- Antes de la abertura de la zanja se inspeccionarán los tablonces de revestimiento y puntales de madera, desechando aquellos que presenten grietas que puedan dañar su estructura.
- Asimismo, antes de comenzar el trabajo diario, o antes de reanudarlo tras una interrupción debida al mal tiempo, se comprobará el estado de las entibaciones.
- Los muros levantados del primer nivel y los que se pretenden seguir levantando serán de block de concreto asentado con mortero, reforzados con cadenas y

castillos de concreto reforzado con armex y terminados con aplanado de mortero.



6.3.7 Preparación para Instalaciones

Otra de las cuestiones antes de empezar a construir los cimientos, es necesario realizar el trazo de las instalaciones, es decir, las líneas en donde pasaran las tuberías de drenaje ó los huecos que se dejaran por debajo de la vivienda, pues será el recorrido desde los baños, cocina y registro hasta el drenaje que que sale a la calle. El trazo de la linea del drenaje debe estar lo más recta posible

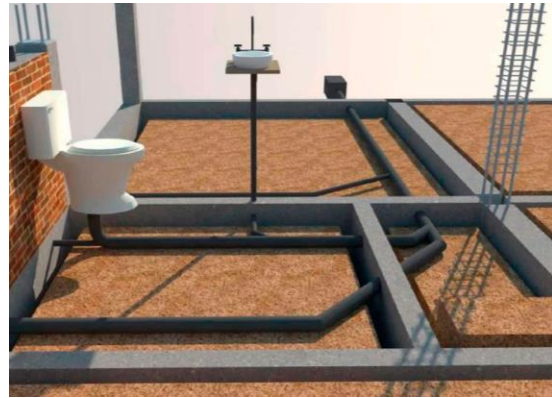
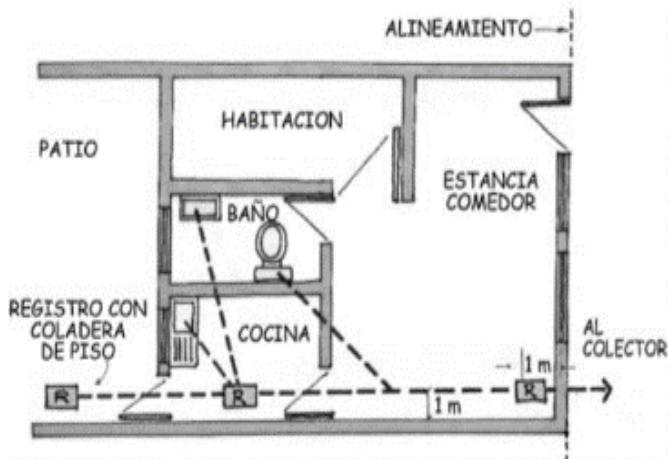
El drenaje debe situarse de preferencia en un patio o pasillo al exterior de la vivienda. La linea del drenaje mas cercana a un muro, no debe pasar a menos de un metro de distancia de ese muro.

Los sitios donde estarán colocados los registros deben estar marcados.

La distancia máxima entre los registros debe ser de 10 m como máximo entre ellos. Es necesario señalar en donde hayan cambios de dirección del drenaje.

Entre el limite del terreno y la calle, se debe colocar un registro a 1 metro de distancia

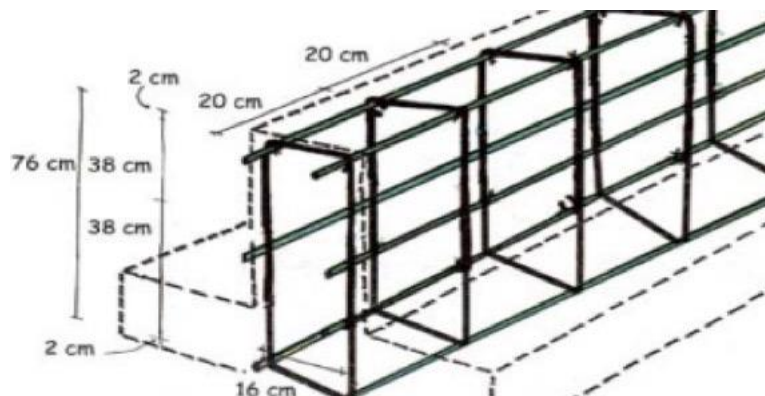
Para hacer la excavación del drenaje, se debe revisar en el plano de instalaciones, por dónde será colocado.

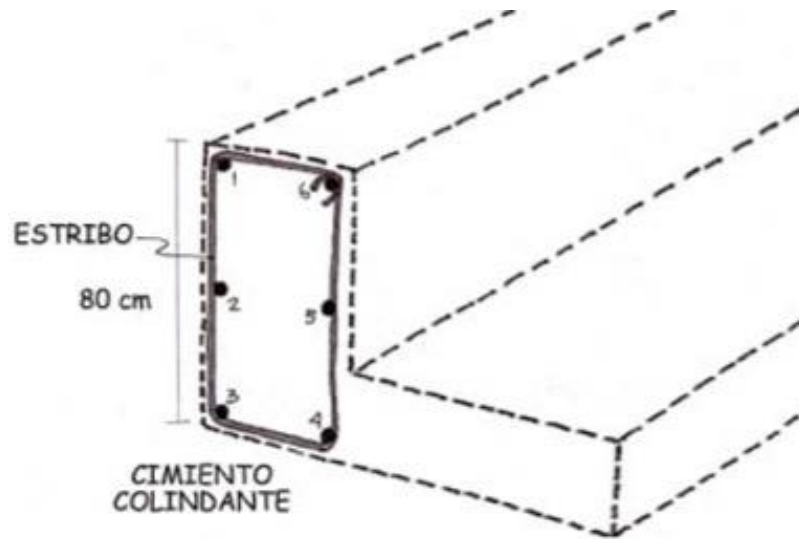


6.3.8 Proceso constructivo

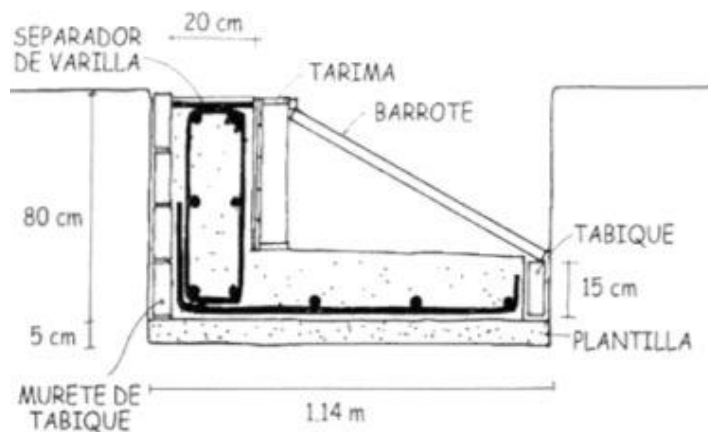
La construcción del cimiento de concreto requiere 3 pasos:

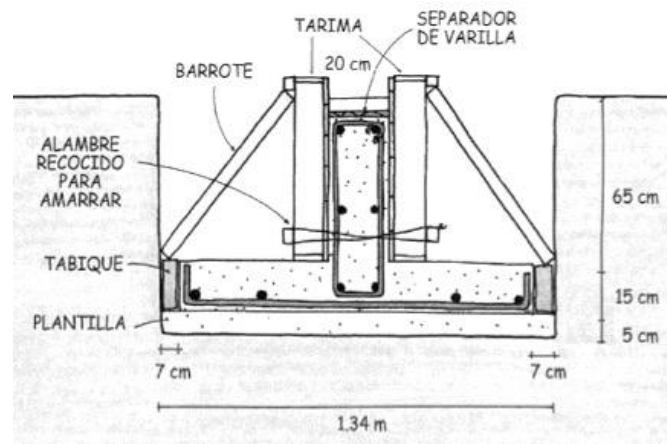
1. **Armado de cimiento:** Primero se arma la zapata y luego la trabe. El armado de la trabe es igual para cimiento interior, que para cimiento colindante. Es importante proteger el armado dejando un recubrimiento de concreto de 2cm; si no se hace así, se tendrán serios problemas de corrosión en el acero.



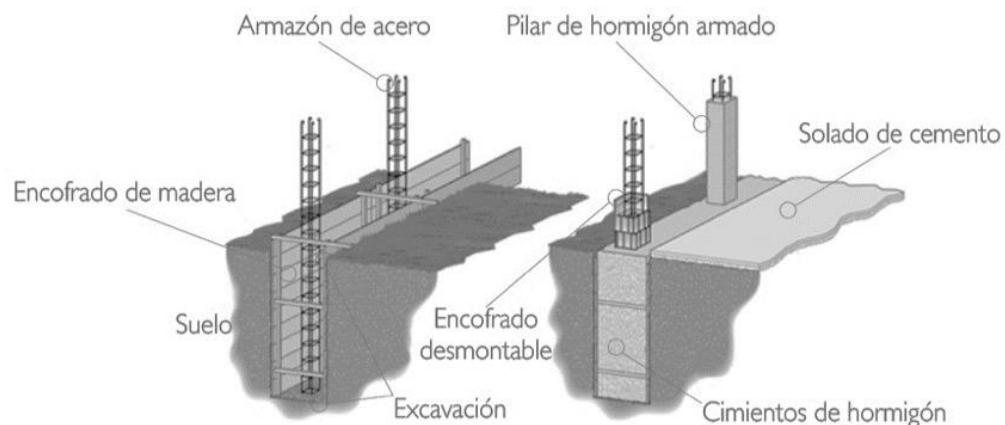


2. **Cimbrado:** Para el cimiento colindante, la cimbra se hace así: Del lado plano del cimiento se construye un muro de tabique o tabicón de 80cm de alto, estos tabiques se pegan por su cara más angosta. La zapata se asienta en la plantilla, la cual sirve de cimiento. A la trabe se le hace una cimbra misma que está apoyada con barrotes diagonales. Para evitar que la cimbra se cierre se le ponen separadores de varilla. Para los cimientos interiores se hace de la misma manera, solo que se utiliza tarima de madera para colar las dos caras de la trabe. Antes de colar a la cimbra se le quita el polvo y se moja.





3. **Colado:** Cuando ya está lista la cimbra, se hace el colado, con una mezcla de cemento, arena, grava y agua. La mezcla se hace en seco y el agua es agregada poco a poco. El vaciado se pica con una varilla para que el molde se llene bien. Si el colado tiene que ser interrumpido se debe hacer la cuarta parte del tramo del cimient. Al continuar el colado se humedece la parte ya colada y el polvo del armado se limpia.³³

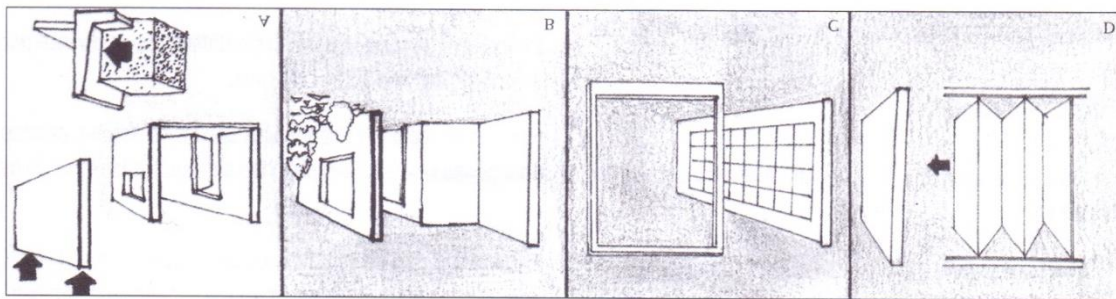


³³ <https://www.tecnofullpc.com/manual-y-guia-tecnica-encofrados-de-madera-suelo-verticales-y-horizontales/>.

6.4 MUROS

Uno de los elementos arquitectónicos utilizados en la construcción es el muro, su función es cargar, aislar y dividir espacios. Comúnmente los conocemos como paredes. Pueden construirse a base de piedras, block, tabicón, madera, concreto, etcétera.

Su ubicación y disposición de los muros en una vivienda conforman los espacios,



3 Funciones de un muro

6.4.1 Clasificación de muros

Además de sus funciones, el muro puede tener otra clasificación:

1. Por su trabajo mecánico en muros de carga, muros divisorios, muros de contención o retención.
2. Por su posición misma en muro interiores y exteriores.
3. Por su construcción en muros opacos, traslúcidos o transparentes.

6.4.2 Impermeabilización de muros

El agua y la humedad no son buenas en las construcciones, debido a que penetran y pueden destruir los materiales.

Después de elaborar la cimentación que va sustentar los muros de acuerdo con el proyecto y dependiendo al material que se haya escogido para los muros se procederá a impermeabilizar el desplante del muro. Por esto es necesario impermeabilizar. El mercado nacional ofrece diversas opciones de impermeabilizantes que dan buenos resultados si su aplicación es la correcta.

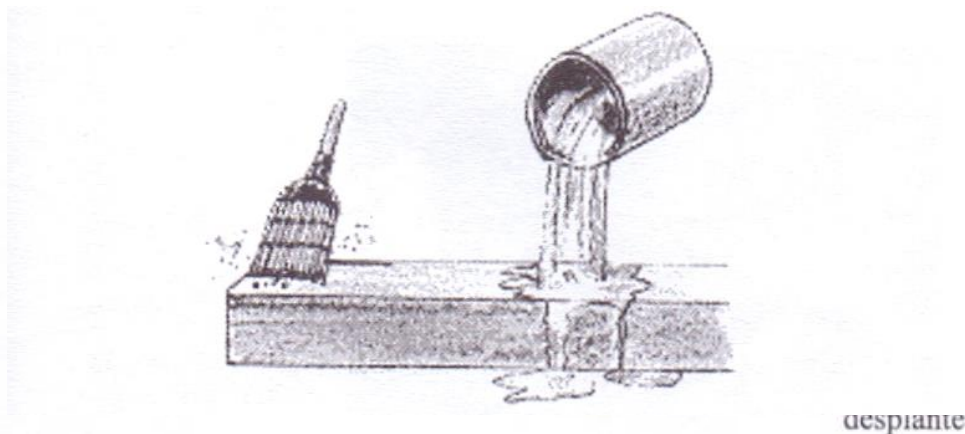
La impermeabilización de los muros se puede realizar de dos maneras:

Impermeabilizando la parte de arriba de las cadenas y la otra cubriendo el muro desde la segunda hilada, sobre todo si el terreno es muy húmedo y salitroso.

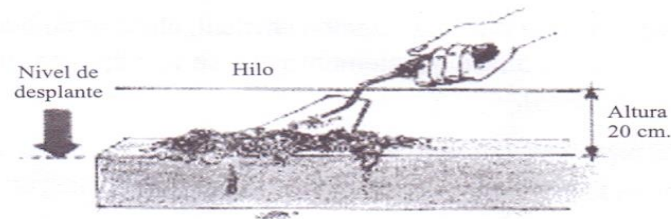
La impermeabilización de la cadena de desplante se hace de la siguiente manera

6.4.3 Sistema y método constructivo

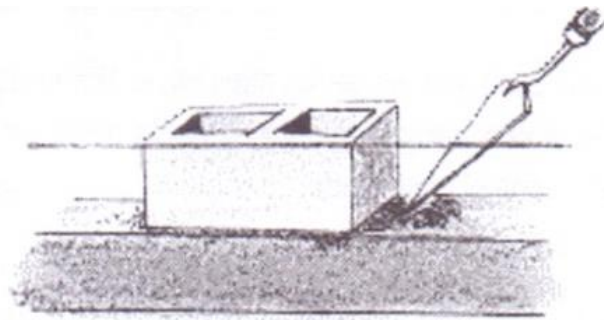
- a) Procurar que la superficie en donde se levantara el muro este lo mejor posible.
- b) Limpiar y mojar la superficie en donde se van a colocar los bloques.



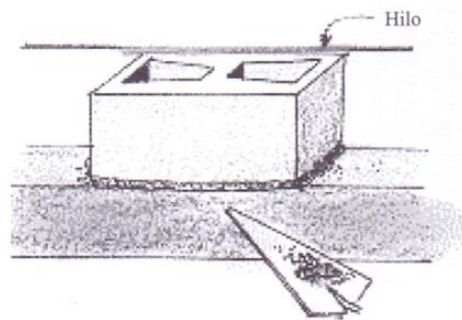
c) Limpiar materia sobrante que sobresale de los bordes.



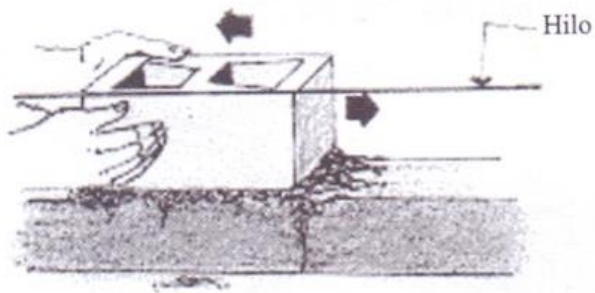
d) Colocar un hilo de lado a lado del muro que será utilizado como guía de colocación de la mezcla y el bloque. Esto ayudará a tener una nivelación correcta.



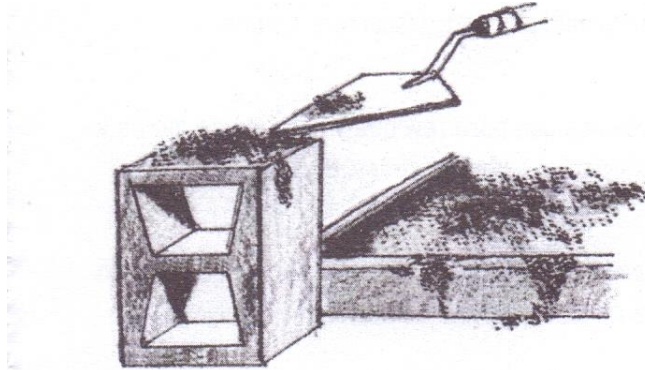
e) Colocar el primer bloque



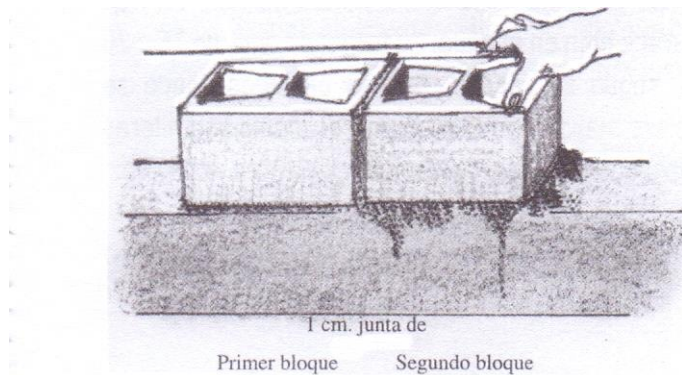
f) Colocar los siguientes bloques



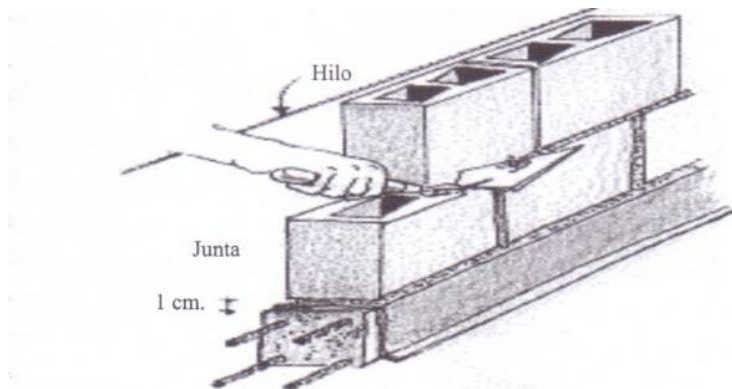
g) Colocar mezcla en la parte superior del block



h) Colocación de la primera fila, cuando esta se termina se sube el hilo a la segunda fila y se continúa construyendo. Vigilar constantemente que el hilo se mantenga horizontal.



i) Colocación de la segunda fila

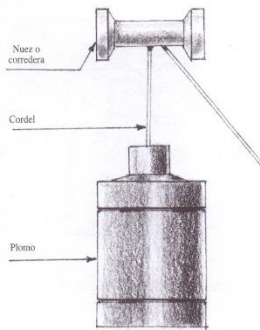


6.4.4 Plomada

Dentro de las operaciones para la construcción de los muros es importante que estos estén perfectamente verticales. Esta operación se realiza manualmente, y es la que se conoce como “plomada”. También puede realizarse con el nivel de burbujas.

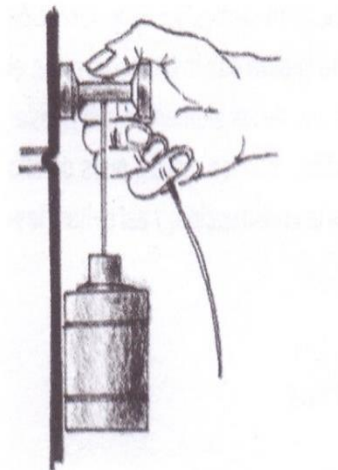
Aplicación:

Desenrollar el cordel de la corredera y oprimir el cordel contra la corredera con el dedo pulgar, de manera que se vaya soltando el cordel conforme se requiera en la operación del aplome.



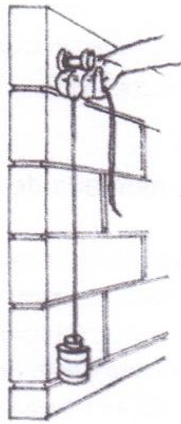
4 Plomada de arrime

Apoyar la corredera contra la superficie del elemento por aplomar, para obtener un aplomado correcto, se debe asentar bien la corredera.

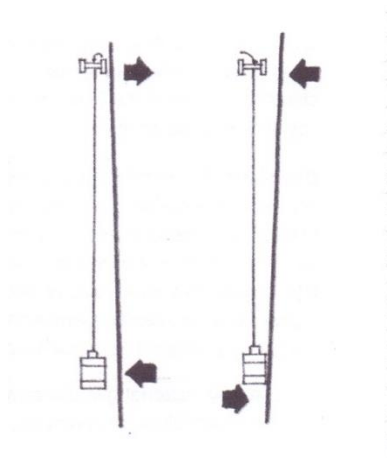


5 Aplicación de la plomada

Hacer descender el plomo, deslizándolo el cordel, hasta que aquel llegue a la parte más baja del elemento a aplomar si que toque el suelo. Observar la posición del plomo con relación al elemento



Si el plomo roza casi el elemento, significa que la verticalidad es correcta. También es correcto si el plomo queda separado del elemento, y se corregirá haciendo los movimientos del elemento como se indican las flechas de la siguiente imagen. También el aplomado es incorrecto si el plomo queda junto al elemento. Para corregir, el elemento



6.4.5 Recomendaciones para la construcción de muros³⁴.

Rectificar la verticalidad del muro.

La plomada se coloca cada vez que se termina una fila de bloques.

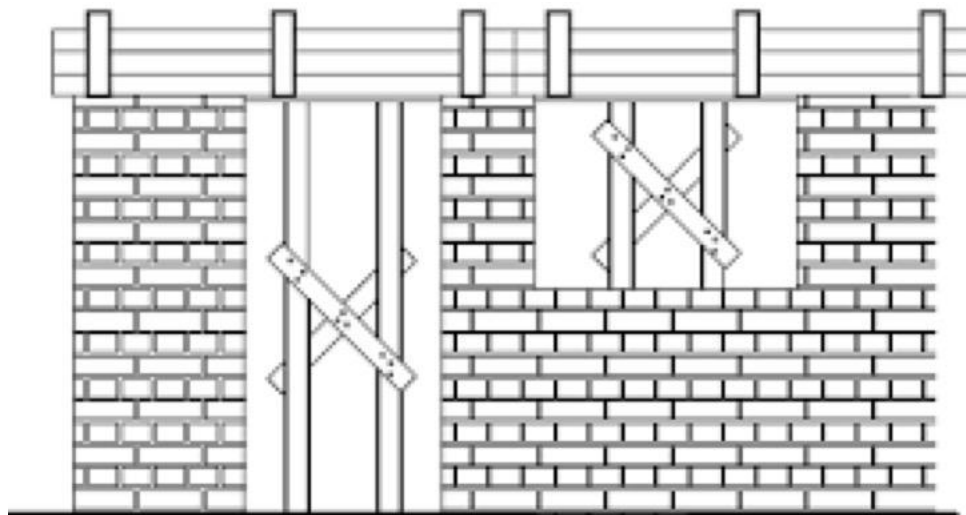
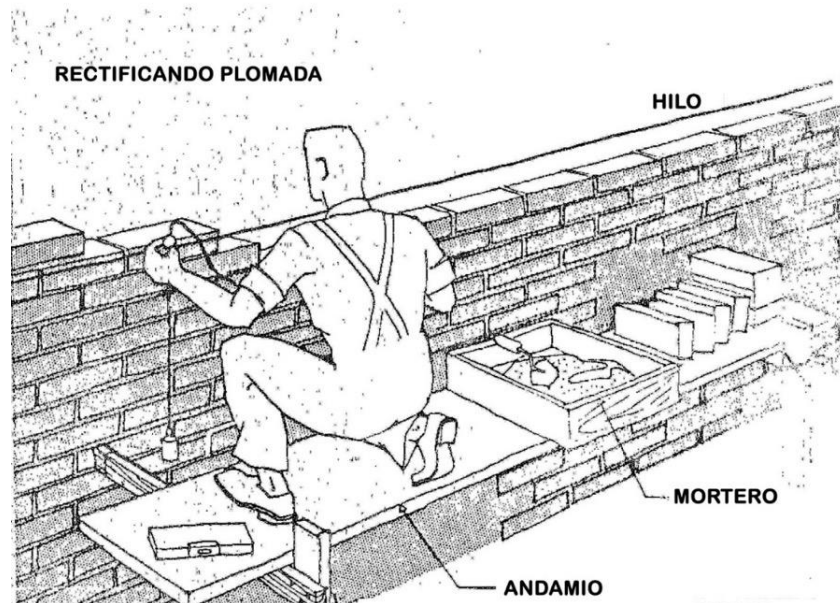
Hay que dejar los huecos donde se instalarán las puertas y ventanas.

³⁴ <http://construccionesyproyectosemur.blogspot.com/2016/06/mas-sobre-muros-de-ladrillo.html>.

En los lugares en donde existan castillos de acuerdo al plano, se recortarán los blocks en forma despuntada para que la mezcla de concreto se fusione de forma correcta en el muro³⁵.

En cada cruce de muros, debe haber castillos o a la mitad de aquellos que tengan más de 3m de largo.

En ningún caso la separación entre dos castillos en un mismo muro, debe ser de 3m.



³⁵ http://tecnicasenlaconstruccion.weebly.com/uploads/1/3/6/6/13669342/clase_2p_cerramientos_31oct.pdf.

6.5 REFUERZOS

Uno de los elementos que forman parte de la estructura de una casa como los castillos. Estos elementos desempeñan una función importante, dependiendo de la localización en la que se encuentran.

Materiales utilizados en refuerzos

- **Varilla de acero**
- **Castillo electrosoldado**
- **Concreto**
- **Alambre**



Los muros, por si solos, resisten cargas en dirección vertical sin necesidad de refuerzos, sin embargo, estos poseen poca resistencia en cuanto a las cargas laterales debido a que el mortero que las une es de poca resistencia y las piezas terminan por despegarse. Por ello, la importancia de utilizar refuerzos alrededor de ellos, para así mantener unidas todas las piezas, aumentar su resistencia, y su duración ante las cargas laterales.

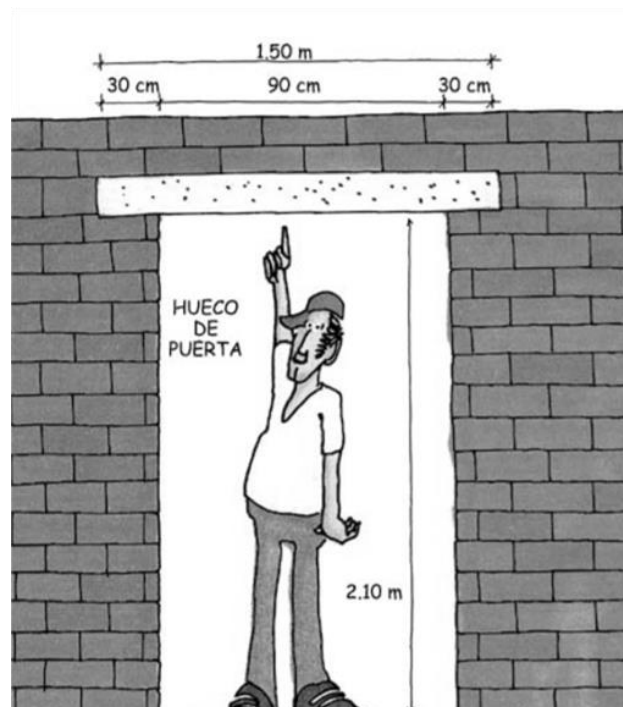
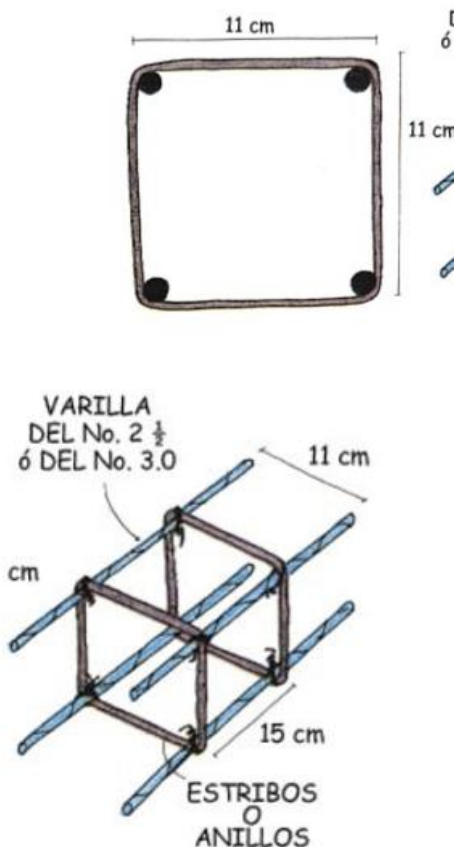
Los refuerzos, cuando son verticales, reciben el nombre de castillos. Los refuerzos alrededor del muro, castillos, cadenas o cerramientos aumentan su resistencia³⁶.

³⁶ <https://www.imagenesmi.com/im%C3%A1genes/pared-fachadas-de-muro-reforzado-e2.html>.

6.5.1 Cerramientos

Los cerramientos en construcción, son cadenas de concreto que rematan y sirven para reforzar los vanos de los muros, lo cual hace la función de rigidizar a los castillos y trabes y se distribuye también las cargas verticales.

Es conveniente que se construyan de forma corrida a lo largo de los muros, puertas y ventanas. Estos se construyen a una altura de 2.10m, tomando en cuenta que la altura mínima del techo debe tener 2.30m. La medida total del cerramiento es de 1.50 m, ya que el claro de la puerta tiene 90cm de ancho, más 30 cm de cada lado empotrados en el muro. La cadena de concreto de 15x15 cm tiene un armado de 4 varillas del No. 2 $\frac{1}{2}$, con estribos se colocan a cada 15 cm. Si la altura de la cadena es mayor de 20 cm deberán usarse 4 varillas del No. 3



6.5.2

Mortero

Los morteros son mezclas plásticas obtenidas con un aglomerante, arena y agua, que sirven como material de agarre para unir las piedras o ladrillos que integran las obras de construcción y para revestirlos con enlucidos o revocos. Consiste en una mezcla de un conglomerante (cemento, cal, yeso) junto a arena y agua. Contrariamente a otros materiales constructivos, el mortero tiene la peculiaridad de ser empleado en muy distintas aplicaciones en edificación.



Tipos de mortero:

- Morteros de cemento y arena: El mortero de cemento es un material de construcción obtenido al mezclar arena y agua con cemento, que actúa como conglomerante.
- Morteros de cal y arena: Los morteros de cal, formados por cal, arena y agua, se caracterizan por su gran plasticidad, haciendo posible realizar una gran variedad de trabajos artesanales. Mediante la correcta aplicación de los morteros de cal se consiguen mejores terminaciones, más flexibles, resistentes y duraderas, manteniendo la estética original. Usándolo como revoque es mucho más barato que el enyesado y también mucho más rápido y simple de aplicar, pero su superficie, una vez acabada, aunque queda lisa presenta cierta granulosidad.
- Mortero de cemento y cal: ***Los morteros preparados solamente con cal, llamados “morteros de cal”, son más fáciles de usar, más flexibles, se endurecen con más lentitud, pero una vez secos, no son impermeables.*** Para obtener un mortero fácil de trabajar, pero con

una buena resistencia, hay que mezclar cal y cemento en proporciones variables según sea su destinación.

6.5.3 Cadenas

Las cadenas se utilizan para distribuir igualitariamente el peso de la construcción. Si la cadena no distribuye el peso del cerramiento es posible que la construcción tienda a debilitarse y hasta se pueda resquebrajar.

Cuanto más peso tiene el cerramiento más necesidad de la cadena, la cual distribuirá el peso adecuadamente e irá amarrada al suelo. La cadena ayuda a que el cerramiento se asiente uniformemente.

Siempre sobre los huecos de las puertas y las ventanas en una construcción muy pesada conviene colocar las cadenas de cerramiento. Estas son cadenas de concreto similares a las que se utilizan cimentación.

6.5.4 Castillos

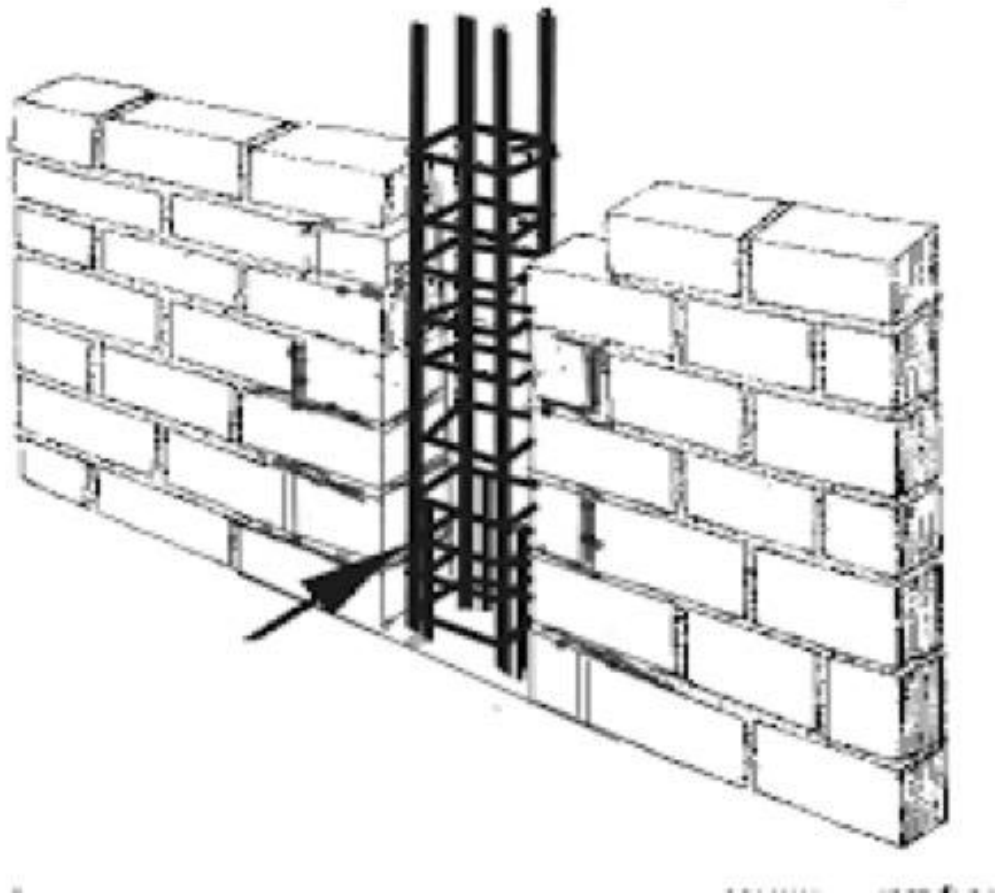
Son los elementos verticales, a base de concreto armado, se utiliza como elemento estructural complementario de refuerzo en los muros, con el fin de confinarlo y absorber los esfuerzos laterales.

Las finalidades principales son:

- Confinar y rigidizar de forma vertical.
- Ligar muros que se intersecten.
- Como elementos colaboradores en la absorción de esfuerzos horizontales.

Diferencias entre Columnas y castillos³⁷:

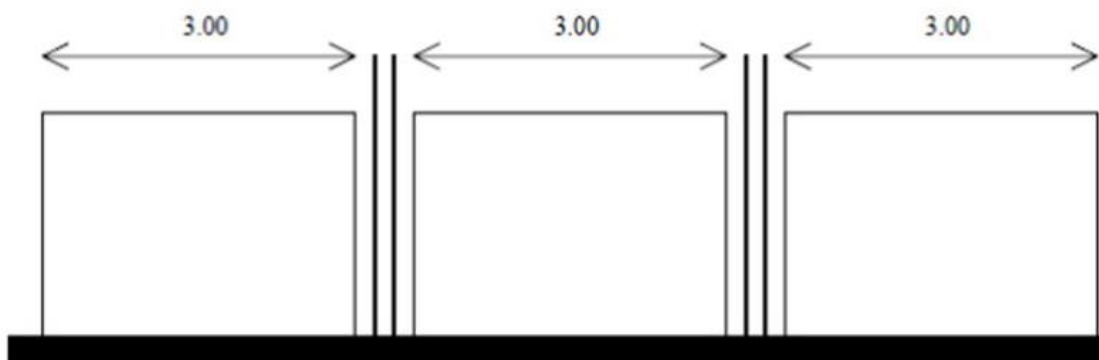
- El castillo sirve para rigidizar y confinar un espacio, y la columna es un elemento estructural principal de carga.
- La compresión en la columna es mucho mayor que el castillo, por ello la columna necesita de más área de acero y concreto.
- Un castillo es armado por lo general con armex o con varilla 3/8 (4 máximo), por lo cual su área de acero es mucho menor.



³⁷ <https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt11/docs/Guias/UA Tecnologicas/Construccion/5toSemestre/dibujo-estructural.pdf>.

6.5.5 Consideraciones:

- Separación máxima de 3 metros
- Colocar en intersección de muros.
- En ambos lados de los vanos de puertas y ventanas.
- El espaciamiento ideal máximo entre castillos es de 20 veces el espesor del muro.
- Colocar en intersección de muros.
- En ambos lados de los vanos de puertas y ventanas.
- El espaciamiento ideal máximo entre castillos es de 20 veces el espesor del muro.
- Los castillos y cadenas se miden por unidad longitudinal, convencionalmente expresada en metros lineales. ejemplo:
- Si tenemos 15 castillos, y su altura es de 2.60 metros, se multiplica 15×2.60 y el resultado 39 metros lineales de castillo, esto sirve a la hora de cuantificar y posteriormente presupuestar.



6.5.6 Procedimiento constructivo

- El castillo quedará armado, antes de levantar el muro: Primero se dejan de 25 a 30 cm de acero en los castillos, por arriba del muro, esto para poder amarrar el acero al de la losa o al de los cerramientos.
- Después se coloca la cimbra: colocar los tablones para ambas caras del muro, y finalmente poner los yugos. La madera para la cimbra va barnizada con aceite quemado o diesel, la cimbra se fija al muro con amarres de alambre recocido, que se pasan de un lado al otro del muro a través de pequeñas perforaciones que se hacen en las juntas.
- El acero se humedece antes de colar para limpiar el polvo. Hay que picar la mezcla mientras se va colando, con una varilla y golpeando la cimbra para que ***no quede poroso el concreto.***

6.6 FIRMES

Antes de desplantar los firmes, debe procederse al relleno del interior de la construcción para que puedan asentarse de forma correcta los firmes, ya que estarán sobre una base sólida. Para esto; con la tierra sobrante, producto de la excavación, debe procederse a rellenar las zanjas y en el interior de la construcción a base de capas de tierra con un espesor de 10 a 15 cm, las que se consolidan con el pisón de mano. Antes de consolidar el terreno, debe humedecerse cada capa, haciendo un riego superficial con agua sin que lleguen a formarse encharcamientos.

El espesor del firme se recomienda que sea de unos 8 cms por lo que los rellenos de tierra deben dejar precisamente este espesor con relación a la cara superior de las cadenas de cimentación con lo que se va enrasar la terminación del firme.

Se denomina firme, a la base de concreto sobre la cual se va pegar el piso terminado de interior de una vivienda. El firme tiene por objeto dar resistencia al concreto evitando

hundimientos en el mismo. El firme debe hacerse en toda la superficie interior de la construcción.

Para construir el firme de una vivienda se requiere de cementos tipo normal, grava, arena. No es necesario el uso de cimbras, la herramienta necesaria para colocar los firmes es la siguiente:

- ***Cuchara de albañil***
- Botes
- Pala para hacer la mezcla
- Pisón de mano
- Nivel de manguera para determinar la pendiente que deseamos darle.

6.7 LOSAS DE CONCRETO

La losa es un elemento constructivo plano que cubre un espacio definido protegiéndolo de los agentes naturales externos.

Al tener un espesor uniforme, su peso (así como el que cargan) se distribuye en todos los apoyos que la sostienen (muros, columnas, pilares, vigas).

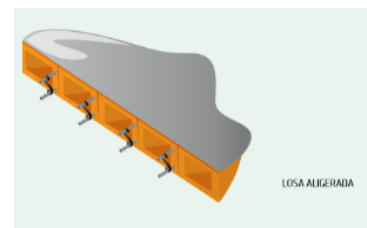
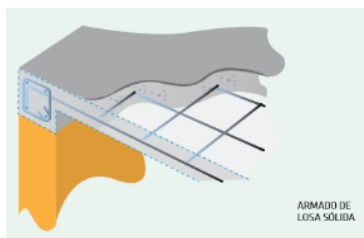
Las losas están expuestas al mismo tiempo a fuerzas que las comprimen y flexionan, por lo cual es necesario que, además del concreto, se utilice en su interior un armado de acero que las refuerce.

Existen distintos tipos de losa de concreto armado, la elección entre una u otra responde a necesidades y disponibilidad de recursos distintas. Por ejemplo:

Losa sólida: Se trata de una plataforma de concreto con un armado en su interior compuesto por una parrilla de varillas de un calibre específico según las necesidades de carga. Su espesor va de los 7 a los 15 cm. dependiendo de la distancia existente entre las vigas. Es principalmente utilizada para cubrir superficies pequeñas, con claros no mayores a 5 m.

Losa aligerada: Se trata de una estructura de concreto armado que tienen en su interior elementos no estructurales para aminorar su peso sin comprometer por ello su resistencia.

Estos elementos pueden permanecer en la losa para siempre (blocks de barro, de poliestireno), o removerse una vez terminado el proceso del fraguado para su posible reutilización (casetones de fibra de vidrio u otro material). Al tratarse de elementos no estructurales su uso no tendrá ninguna repercusión en la estabilidad o resistencia de la losa, su elección más bien responderá a los recursos que se tenga a disposición en el lugar y en el momento. Al ser un elemento constructivo relativamente ligero, la losa aligerada permite cubrir superficies más grandes que la losa sólida.



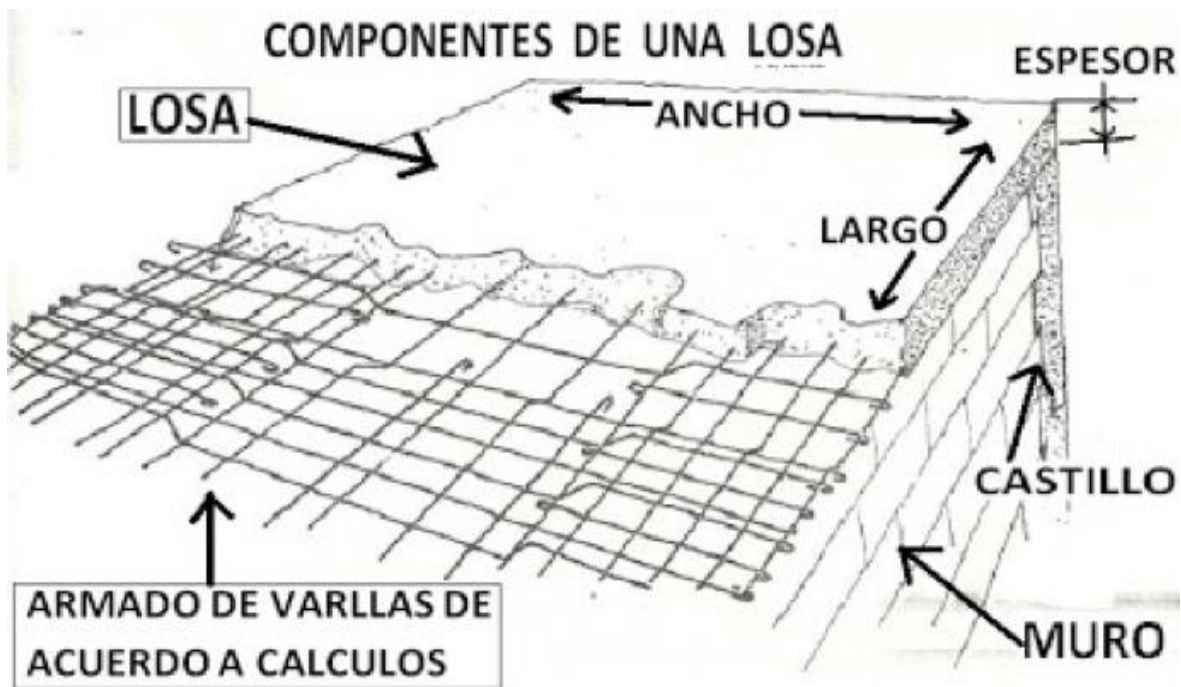
Las losas son elementos estructurales cuyas dimensiones en planta son relativamente grandes comparadas con su espesor.

Una losa no es más que una placa apoyada en un conjunto de vigas, muros o líneas resistentes subdividida en tableros.

Las losas de concreto forman la parte más difícil y que al mismo tiempo requiere mas trabajo del proceso constructivo³⁸, por lo que deben hacerse en forma cuidadosa con objeto de evitar posibles accidentes motivados por defectos de construccion. Las losas de concreto armado se apoyan sobre muros o vigas.

El armado se hace con varilla del numero 2 1/2 o del 3.

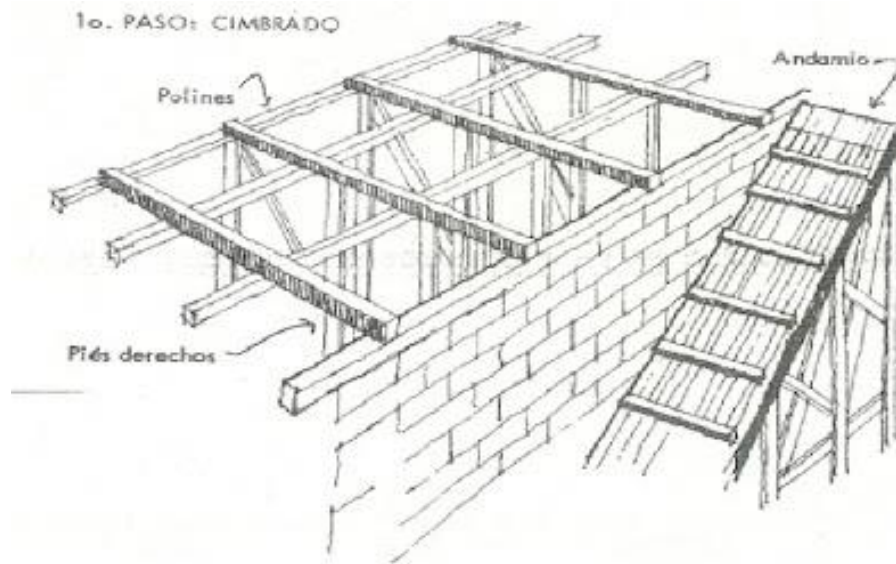
El armado se hace igual que para cualquier tamaño de losa lo que cambia es la cantidad de varilla y la separación de estas , que es de acuerdo al tamaño del cuarto. Siempre y cuando la suma del lado mayor y menor de la losa no sumen mas de 9 metros, por que de ser asi necesitaría una viga en medio.



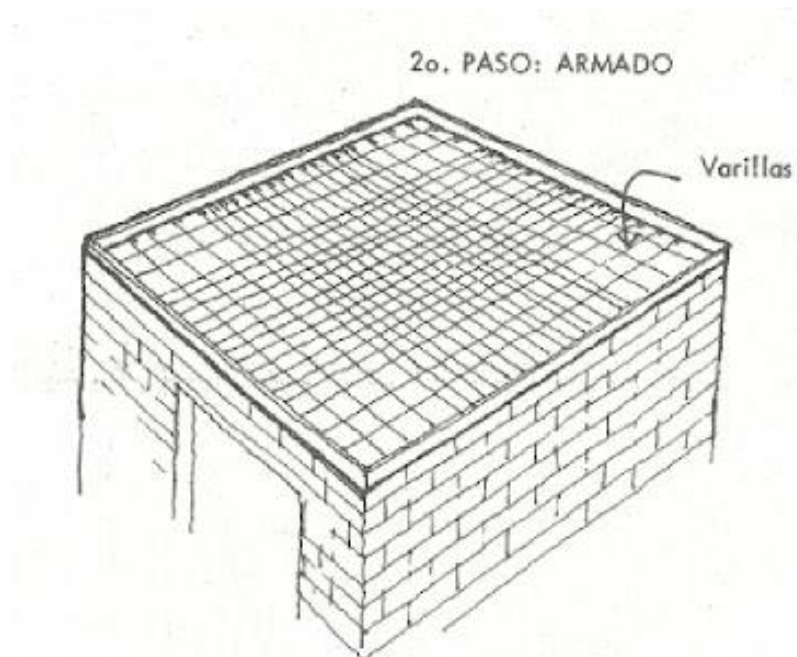
6.7.1. Proceso Constructivo

³⁸ <http://armadodelosa.blogspot.com/>.

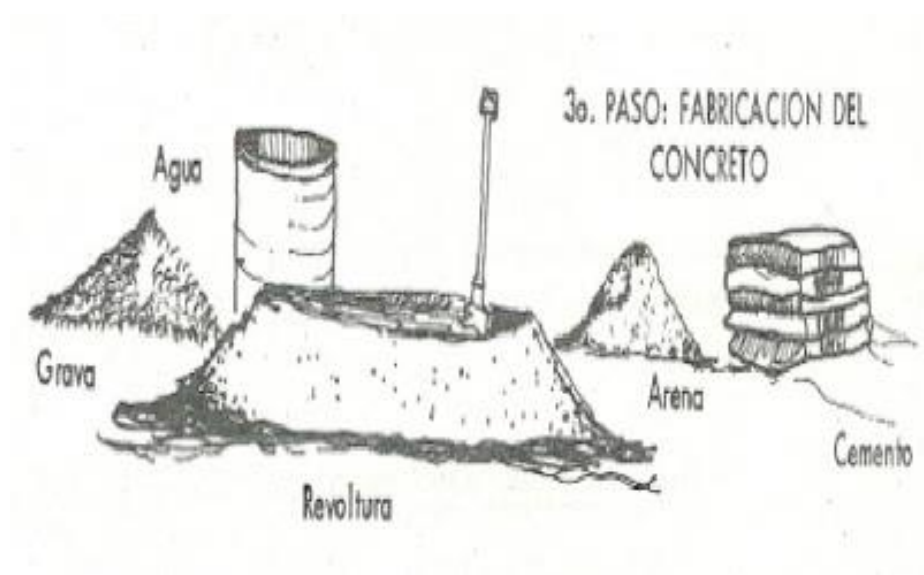
a) Cimbrado



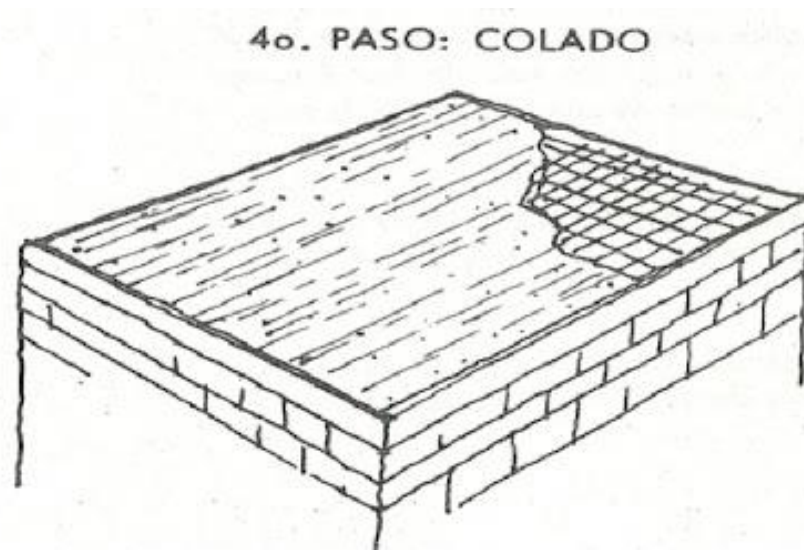
➤ Armado



b) Preparación del concreto



c) Colado



d) Curado y descimbrado



6.9 PUERTAS Y VENTANAS

6.9.1 Puertas

Las puertas pueden tener distintas dimensiones, las que se venden en el mercado tienen diferentes anchos que van desde los 60 cm. hasta los 90 cm., teniendo en general una altura de 2.13 m. A esto hay que sumar la altura del marco, que normalmente es de 3 cm., obteniendo una altura total de 2.16 m. con respecto al piso terminado. Será muy importante que los cerramientos sobre los huecos de las puertas se ubiquen a esta altura (2.16 m.) para así ahorrar tiempo y posibles desperdicios al momento de montar las puertas.

Los marcos se construirán con los perfiles (de madera o metálicos) que se encuentren en el mercado. Al venderse comúnmente en tramos largos, será necesario cortarlos

según las dimensiones exactas de los huecos. Las uniones de los tramos se realizarán de preferencia haciendo cortes en los perfiles a 45° y se pegarán con cola afianzándose con pequeños clavos. Una vez construido el marco se colocará en el interior del hueco para posteriormente anclarse utilizando para ello tornillos. Para realizar esta tarea será necesario hacer pequeños orificios que atraviesen en el marco y lleguen hasta los muros o la viga de cerramiento. Estos orificios se realizarán en los lugares donde se vaya a ubicar el marco para luego introducir en ellos taquetes de madera que aseguren posteriormente la estabilidad de los tornillos.

Con el marco fijado al hueco se procederá a instalar la puerta, colocando para ello las bisagras en el marco específicamente en el extremo del mismo que servirá como pivote. Posteriormente se realizará la misma operación con uno de los extremos de la puerta. Para realizar esta actividad se requerirán de pijas y desarmador, además de las bisagras correspondientes.

6.9.2 Ventanas

El caso de las ventanas es similar al de las puertas, es necesario conocer los tipos y las dimensiones que existen en el mercado con la finalidad de evitar desperdicios y gastos innecesarios. Al igual que con las puertas, existen dimensiones estándar de ventanas que se utilizarán de acuerdo a las necesidades específicas de los espacios. Podrá haber espacios muy iluminados naturalmente como la sala, el comedor, la cocina, las habitaciones y otros que requerirán más privacidad como los baños. En este punto también es necesario elegir el tipo de apertura que tendrán las ventanas, este dependerá del uso particular del espacios donde se encuentren: pudiendo ser corredizas, abatibles, de guillotina, entre otros.

Es importante hacer notar que, independientemente de las dimensiones que pudieran tener las ventanas, conviene que todas se coloquen a la misma altura superior, es decir, que todas coincidan en su límite superior con la altura de los cerramientos de

las puertas; esto con la finalidad de facilitar los procesos al momento de la construcción y particularmente de la instalación de las mismas ventanas.

En lo que respecta a los materiales con los que están fabricadas, las más vendidas en los mercados son las de fierro galvanizado, aunque últimamente se ha difundido mucho el uso de ventanas de aluminio o de materiales plásticos (PVC).

La instalación se realizará dependiendo del material con el que estén fabricadas. De esta manera podrán fijarse con las anclas contenidas en los marcos (las de fierro galvanizado) o con tornillos y taquetes (las de aluminio y de PVC) para posteriormente sellarse con silicón a todo lo largo.

6.10 ACABADOS

Los aplanados de mezcla de concreto son los recubrimientos que se aplican en los muros. Su objetivo es proteger al muro de la lluvia dándole una mejor apariencia. Normalmente tienen 1 cm. de espesor y están hechos a partir de un mortero realizado con las siguientes proporciones: • 1 bulto de Cemento Mortero CEMEX • 10 botes de arena 5 sin cribar. Considerando botes de 19 litros como medida y bultos de 50 kg.

Todos los aplanados se realizan en 2 etapas; la primera se le llama repellado o zarpeo y es un aplanado de apariencia rústica que se aplica arrojando la mezcla al muro con la cuchara; la segunda etapa, llamada propiamente aplanado o afine, se hace cuando se busca un acabado más elaborado, más liso.

Antes de comenzar a aplicar la mezcla sobre los blocks es necesario picar la superficie de muro de block de concreto para evitar que el aplanado se desprenda. Es importante que la mezcla esté suficientemente espesa para que al momento de lanzarla al muro no se caiga, pero suficientemente líquida para que se adhiera y se pueda manipular.

Una vez aplicado el zarpeo en todo el muro se procederá a cubrirlo con el mortero con el que se hará el afine. La mezcla del mortero del afine es similar en cantidades a la del zarpeo, pero con la particularidad de que la arena utilizada debe estar cribada previamente, logrando con ello una mezcla más homogénea y fina.

Para lograr que la superficie sea lisa, de espesor uniforme y plana, debe rectificarse el espesor del aplanado con una regla de madera, con la cual se va quitando el excedente de mezcla. Como consejo, es posible el uso de una esponja mojada para lograr acabados más finos.

Cuando la mezcla ya ha adquirido el grado de dureza necesario se lleva a cabo la terminación final que consiste en realizar movimientos circulares con una llana de madera, para lograr una superficie uniforme.

Es conveniente mojar la llana continuamente con el fin de lograr que se deslice con facilidad.

Es deseable rectificar la verticalidad del aplanado con la plomada.

6.10.1 APLANADO DE YESO

Para una mejor apariencia al interior de la casa se recomienda un aplanado de yeso (de entre 1 y 1.5 cm. de espesor). La pasta para aplanar interiores con yeso se hace mezclando:

- 1 bulto de yeso (40 kg.) • 2 kg. de cemento CEMEX • 30 litros de agua

La mezcla debe hacerse dentro de un recipiente grande, batirse muy bien durante un tiempo y, por último, dejarla reposar un poco antes de comenzar la aplicación. La primera parte del proceso es colocar unas reglas maestras a cada 1.50 m. que sirvan de referencia para el espesor del aplanado.

Después, con la cuchara de yesero, se coloca la mezcla sobre la talocha y se embarra en el muro de abajo hacia arriba. Posteriormente, con la cuchara, se coloca mezcla en los lugares donde haya faltado y se afina pasando la llana metálica hasta lograr una superficie lisa. En las esquinas se perfila o se emboquilla con la espátula.

Al igual que con el aplanado de concreto es muy importante verificar con la plomada y la regla que la superficie quede regular.

6.10.2 PINTURA

La pintura ayuda a brindar un aspecto terminado a la casa. Es importante elegir tipo y color de la pintura según las necesidades del espacio.

Algo de suma importancia antes de comenzar a pintar es limpiar la superficie de polvo, suciedad o material suelto existente, obteniendo así una base firme para recibir la pintura.

A las superficies de yeso nuevo debe aplicarse primero un sellador antes de la aplicación de la primera capa de pintura.

En la primera mano de pintura la brocha o rodillo debe correr suavemente sobre la superficie, para lo cual será necesario agregar no más de un 10% de agua del volumen total de la pintura.

La segunda mano puede aplicarse a las tres o cuatro horas de haber finalizado la primera, o bien, una vez que esta haya secado, utilizando la pintura sin diluir.

6.11 SEGURIDAD EN LA OBRA

Son de uso obligatorio para todas las personas que trabajan en construcción y están diseñados para protegerlos de lesiones que puedan ocurrir durante la jornada de trabajo. El equipo básico que se debe tener es: casco, botas, lentes y guantes.

Casco: Es de plástico y tiene como función proteger la cabeza, el rostro y el cuello de objetos que puedan caer. No debe perforarse, ya que se puede debilitar el material del que está hecho, en áreas de trabajo en el cual se esté expuesto a la intemperie de al sol se adiciona al casco un alero de protección contra el sol.

Botas de seguridad: Deben ser de cuero con punta de acero. De esta forma, se protege los pies de lesiones que pueden ocurrir por pisar clavos y de la caída de objetos.

Asimismo, las suelas antideslizantes evitan resbalones.

Lentes de seguridad: Evitan que ingresen partículas o polvo, producto del trabajo con herramientas.

Guantes: Protegen las manos de astillas, cortes o de la manipulación de materiales que puedan dañar la piel, como cemento, cal, ladrillos de hormigón, etc.



6.12 LIMPIEZA GENERAL

6.12.1 Definición:

Remoción de manchas, suciedades, polvo, basura, residuos de materiales de construcción sueltos o adheridos.

6.12.2 Generalidades:

Aquí se tratará la limpieza que debe hacerse antes de la entrega de la obra. Durante toda la obra debe irse haciendo la llamada limpieza gruesa tal y como se indica en cada uno de los conceptos.

6.12.3 Materiales y ejecución:

Limpieza de pisos de cemento:

Se utilizara agua, detergente líquido, espátula, cepillo de raíz y escoba. Se procederá a la remoción de materias extrañas tales como sobrantes de mortero, basuras, tierra, etc., Para lo cual se recomienda el uso de espátula y escoba.. Posteriormente se lavará la superficie con agua y detergente, tallando con cepillo de raíz hasta dejar la superficie limpia de manchas de grasa o aceite. Finalmente se enjuagará con abundante agua barriéndola con escoba hasta eliminar el detergente usado.

Limpieza de pisos de loseta asfáltica y vinílica de hule o linoleum:

Se usará limpiador tipo neutro, tipo champú, cera cristal antiderrapante y agua. Cabe mencionar que por su composición química a base de asfalto, estos materiales resultan afectados por la acción de las grasas y aceites. En consecuencia, deberán evitarse tratamientos que contengan estas sustancias o materiales como gasolina, el éter, el alcohol, la acetona, etc.

Otra precaución que debe tomarse en cuenta, es la de evitar el uso de herramientas abrasivas que contengan piedra pomex, bentonita, etc. Pues su acción puede ocasionar rayaduras permanentes en la loseta. Es recomendable usar una solución acuosa de concentración variable con limpiador líquido tipo champú, dependiendo del grado de suciedad del piso y de las características del agua.

La función del encerado será evitar que el polvo y la suciedad se adhieran al piso, lo mismo que proporcionar una superficie no derrapante de fácil aseo. Se evitara las ceras a base de solventes.

Limpieza de muros de tabique rojo aparente:

Se procederá a la remoción de materias extrañas como son: sobrantes de morteros, basuras, tierras, etc., Se recomienda el uso de espátulas, cinceles, cepillos de alambre, etc. Enseguida y estando completamente seca la superficie, se tallará con piedra de esmeril o mollejon de tezontle con el fin de recuperar la apariencia de texturas naturales de la arcilla recocida, cuidando de no dañar las aristas, sacando en limpio las juntas.

Limpieza de recubrimientos de piedra:

Se utilizará agua y piedra esmeril.

Dependiendo del tipo de muro y la naturaleza de la piedra, se aplicará el tratamiento de limpieza que convenga, en el caso de ser la piedra de dureza limitada (conglomerado de areniscas, tobas, etc.) la aplicación del abrasivo se hará con todo cuidado, de manera de no dejar marcas indelebiles.

Cuando la dureza lo permita (basalto, recinto, chilaca, etc.) Se podrán usar cinceles, martelinas, cepillos de alambre, etc.

Si la junta es aparente, se perfilará de manera que quede uniforme, en el caso de manchas persistentes de salitre o mortero, sobre rocas duras se trataran con cepillo de alambre y agua.

Limpieza de lambrines de material vidriado:

Se utilizará agua, detergente o jabón, ácido muriático diluido.

Se procederá a remover los depósitos de materiales excedentes (grumos de mortero, pintura, yeso, etc.) Sin dañar con la espátula o cuña la superficie vidriada. Enseguida se lavará con agua y jabón, tallando con estropajo y enjuagando posteriormente hasta retirar todo residuo de jabón. Cuando las manchas de mortero persistan, se preparará una solución de ácido muriático (ácido clorhídrico) en agua en una proporción de 20 a 25 % de ácido, (se tomará la precaución de no usar nunca el ácido concentrado) con la cual se limpiará localmente cada mancha, cuidando que no penetre en las juntas para no mancharlas.

En caso de usar la solución ácida, el muro se lavará con agua limpia eliminando

totalmente el ácido; en el caso de persistir manchas de grasa o aceite, al agua, al final del lavado se le agregará nuevamente jabón o detergente.

Limpieza de vidrios:

Se utilizará agua, detergente o jabón. Los vidrios y cristales se limpiarán generalmente a base de agua; en la mayoría de los casos, se aplicará con esponja empapada, otras veces se utilizará detergente o jabón aplicando en la misma forma.

Si el vidrio o cristal tuvieran manchas que permanezcan después de usar agua y detergente, se utilizara algún removedor de pintura solvente especial que no afecte a los manguetes que sostienen los vidrios.

Limpieza de muebles de baño:

Se utilizará agua; detergente, solventes, estropajo, fibra fina, ácido oxálico, sosa cáustica en solución o removedor.

Los muebles de baño están hechos a base de porcelana por lo que pueden ser lavados con soluciones cáusticas siempre y cuando no entren en contacto con las partes metálicas o cromadas. Estas soluciones se usarán para quitar manchas por el uso o el sarro.

Cuando no sea este el caso, se usara un removedor o agua con detergente, a manera de quitar el polvo, pintura, etiquetas o mugre que se deposite en la superficie. Nunca se usaran para la limpieza objetos que rayen la porcelana o le resten brillo. Deberá evitarse la entrada de desperdicios por los drenajes que puedan provocar taponamientos en la tubería.

Limpieza de obras exteriores:

Se utilizará agua, cepillos, escobas y espátulas. Los pavimentos y banquetas deberán barrerse y lavarse, quitando cualquier residuo de morteros que pudieran haber quedado adheridos al piso.

Deberá ponerse una especial atención a los registros del drenaje los cuales deberán quedar sin rastro de escombros o desperdicios que puedan afectar su correcto funcionamiento.

CAPITULO 7: AVANCES

7.1 REPORTES DE AVANCES

Informe de obra:

Documento que contendrá la información necesaria para comunicar a la Coordinación Técnica del Proyecto el estado que guardan los trabajos, así como las situaciones que se hubieren presentado o se presuma que se presentaran durante el desarrollo de los mismos, y las alternativas de solución a problemas específicos.

Conforme la obra se va desarrollando se debe de informar a la entidad del avance, actividades, fuerza de trabajo, maquinaria y equipo y materiales que la constructora utiliza en la construcción, y que pueden ayudar o retrasar el periodo de ejecución y por consecuencia variar el monto contratado.

Esto es a través de reportes de obra los cuales se deben elaborar diariamente, semanalmente o mensualmente.

Deberán de contener la información lo más clara y concisa posible y deben de apoyarse con gráficas, estadísticas, croquis de avance, y fotografías de los procesos y actividades relevantes.

Reporte Diario:

Indica en forma rápida los avances, maquinaria y equipo, actividades y fuerza de trabajo. Se anotan observaciones importantes.

Reporte Semanal:

Indica avances por concepto, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, presenta gráfica del avance financiero, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, además se adicionan fotografías de los aspectos relevantes y comentarios de aspectos que puedan afectar o beneficiar los trabajos.

Reporte Mensual

Indica avances por concepto, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, presenta gráfica del avance financiero, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, además se adicionan fotografías de los aspectos relevantes y comentarios de aspectos que puedan afectar o beneficiar los trabajos, además indica el avance de estimaciones, programas físico y financiero.

7.2 AVANCES FÍSICO-FINANCIEROS.

Programación y control de la obra.

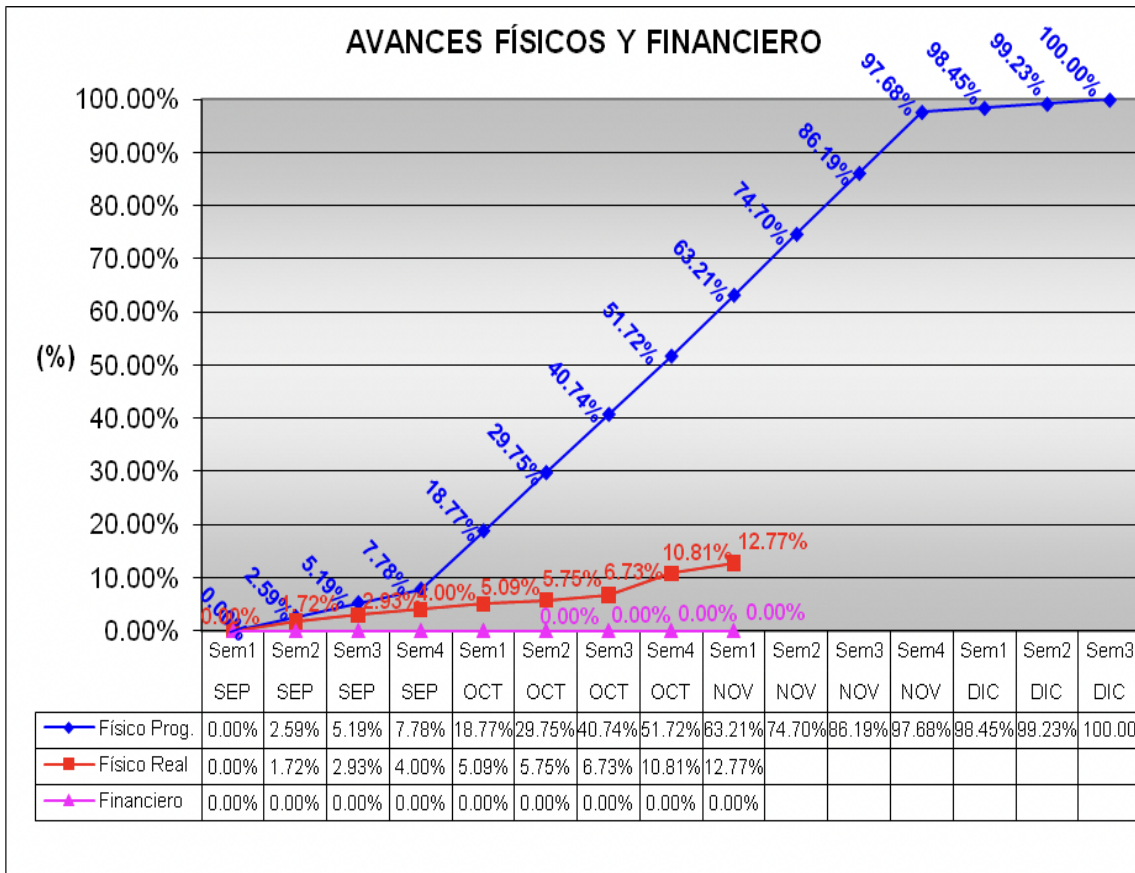
Es indispensable llevar el control de la obra en cuanto a tiempo y costo, por lo que se deben de elaborar los programas de tiempo por cada rubro y concepto de acuerdo a su volumetría.

Generalmente se lleva a cabo por el programa de barras o diagrama de Gantt, y en el se califica de manera periódica el avance físico e la obra, haciendo cortes periódicos, por cada concepto.

De igual manera se elabora el programa valorizado el cual contiene el importe por periodo (semana o mes) que se debe erogar, por lo que con este se puede calificar si se el monto erogado está de acuerdo a lo planeado.

Una vez contando con los programas anteriores se procede a “cruzar” la información obteniendo una gráfica con la cual se observa si el avance físico corresponde al financiero, esto es, que se observa que, si de acuerdo a lo hecho en obra realmente se ha cobrado lo programado, y detectar en que rubro se está retrasado en cuanto a avance y estimado.

EJEMPLO:



Memoria de obra:

Informe final de los objetivos de la obra, así como la forma y términos en que fueron realizados los trabajos.

Recepción de los trabajos:

- Aviso de terminación de la contratista.
- Control de estimaciones, de gastos aprobados, monto ejercido, amortización total del anticipo, créditos a favor o en contra y aplicación de retenciones.

Verificación de terminación:

- Oficio dirigido al contratista en el que se establecen el lugar, día y hora de la recepción de los trabajos, donde se incluya c.c.p. (con copia para) el órgano interno de control y la gerencia de contratación de obra pública.

- Acta de recepción física de los trabajos.
- Garantía de vicios ocultos, en cualquiera de sus tres modalidades.

Finiquito:

- Notificación al contratista de la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo el finiquito.
- Documento de finiquito.
- Acta administrativa que da por extinguidos los derechos y obligaciones.
- La inscripción de la obra pública en las oficinas de catastro y del registro público de la propiedad de la entidad federativa, títulos de propiedad y en su caso, la remisión a la contraloría de los títulos para la inscripción en el registro público de la propiedad federal.
- Documento que compruebe el aseguramiento de las obras publicas.

Elaboración de planos de obra terminada:

Al inicio de los trabajos se debe de contar con el “Proyecto ejecutivo” debidamente autorizado por la entidad, sin embargo, conforme se va desarrollando la obra, este proyecto sufre modificaciones y/o adecuaciones necesarias por cuestiones de seguridad estructural, por cuestiones inesperadas o solicitadas por el contratante, por lo que al concluir los trabajos se deben de elaborar los planos “de obra terminada” que significa como quedó finalmente el proyecto, y que serán necesarios para tener el archivo de los mismos en forma correcta para cualquier verificación o auditoria futura.

Cierre administrativo:

Paralelamente a la conclusión física de los trabajos correspondientes a la obra, la empresa supervisora deberá de realizar el cierre administrativo de los trabajos.

Esto consiste en hacer un balance final de las erogaciones, así como determinar su estado al momento del cierre para liquidar totalmente el aspecto financiero.

Se debe de reunir toda la documentación generada por la conclusión de las actividades y proceder a la elaboración del expediente único.

Elaboración de actas:

Para constatar legalmente la conclusión de los trabajos y de acuerdo a la Ley de Obras Publicas y servicios relacionados con las mismas, se deberán de elaborar las actas correspondientes o las fijadas en el contrato correspondiente.

Estas principalmente son:

- ***Acta Administrativa***
- ***Acta de Finiquito***
- ***Acta Operativa***

En estas se especifican los antecedentes, fecha lugar y hora de realización, nombres de los representantes legales de cada una de las empresas involucradas, montos contratados y ejercidos, fechas de contrato, lapso de ejecución de los trabajos ejecutados, descripción de todos los trabajos ejecutados, el estado financiero final, la liberación o compromisos adquiridos en las fianzas, así como la entrega física de las áreas y manuales de operación.

Se firman por los representantes legales de cada uno de los involucrados en el proceso, y se integran al expediente único.

7.2 FORMATOS OFICIALES

7.2.1 Carátula de Estimación.



CARATULA DE ESTIMACION



PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA:	CONSTRUCCION DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL	FECHA DE ELABORACION:	31 DE DICIEMBRE DE 2018
CONTRATO DE OBRA No.	XXXXXXXXXX	ESTIMACION NUMERO:	01-F (UNO FINIQUITO)
FECHA DEL CONTRATO:	SEPTIEMBRE/2018	PERIODO DE LA ESTIMACION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018
PERIODO DE EJECUCION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018	AVANCE FÍSICO :	100.00%
LUGAR:	VISTA HERMOSA	AVANCE FINANCIERO:	100.00%
MUNICIPIO:	CINTALAPA, CHIAPAS		
CONTRATISTA:	CMPIC A.C.		

PARTIDAS	IMPORTE	DATOS GENERALES	IMPORTES
SUBTOTAL HOJA UNO:	\$ 5,573.71	IMPORTE TOTAL DE CONTRATO CON IVA	\$ 155,700.36
SUBTOTAL HOJA DOS:	\$ 19,692.24	IMPORTE DE ANTICIPO ASIGNADO	\$ 46,710.11
SUBTOTAL HOJA TRES:	\$ 54,515.47	DATOS ESTIMACION	
SUBTOTAL HOJA CUATRO:	\$ 63,796.54	IMPORTE HASTA ESTIMACION ANTERIOR	\$ -
SUBTOTAL HOJA CINCO:	\$ 12,122.40	IMPORTE DE ESTA ESTIMACION	\$ 155,700.36
		SALDO POR EJERCER	\$ -
		SALDO AMORTIZADO HASTA ESTIMACION ANTERIOR	\$ -
		AMORTIZACION DE ESTA ESTIMACION	\$ 46,710.11
		SALDO POR AMORTIZAR	\$ -
		1% APORTACION AL ESTADO	\$ 1,557.00
		1% APORTACION AL MUNICIPIO	\$ 1,557.00
SUBTOTAL	\$155,700.36	5 AL MILLAR POR DERECHO DE INSPECCION Y VIGILANCIA (C.G.E.).	\$ 778.50
IVA	\$0.00	2.00 % IMPUESTO SOBRA NOMINA	\$ 767.44
TOTAL	\$155,700.36	TOTAL DEDUCCIONES:	\$ 4,659.94
		ALCANCE LIQUIDO	\$ 104,330.31
		IMPORTE CON LETRA:	
		(Ciento Cuatro Mil Trescientos Treinta Pesos 31/100 M.N.)	

CMPIC A.C.	POR EL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL		
ELABORÓ	REVISÓ	Vo. Bo.	AUTORIZÓ
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRA	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

7.2.2 Estado de Cuenta.



ESTADO DE CUENTA



RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA

NOMBRE DE LA OBRA:	CONSTRUCCION DE VIVIVENDA DE INTERES SOCIAL	FECHA DE ELABORACION:	31 DE DICIEMBRE DE 2018
CONTRATO DE OBRA No.:	XXXXXXXXXX	ESTIMACION NUMERO:	01-F (UNO FINIQUITO)
FECHA DEL CONTRATO:	SEPTIEMBRE/2018	PERIODO DE LA ESTIMACION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018
PERIODO DE EJECUCION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018	MONTO CONTRATADO:	\$ 155,700.36
LUGAR:	VISTA HERMOSA	MONTO DE ANTICIPO ASIGNADO:	\$ 46,710.11
MUNICIPIO:	CINTALAPA, CHIAPAS		
CONTRATISTA:	CMPIC A.C.		

FACTURA	ESTIMACION	PERIODO DE EJECUCION	ESTIMACION			AMORTIZACION DE ANTICIPO	5 AL MILLAR SECRETARIA DE LA FUNCION PUBLICA	2% SOBRE NOMINA	1% APORTACION AL ESTADO	1% APORTACION AL MUNICIPIO	TOTAL DEDUCCIONES	ALCANCE LIQUIDO
			IMPORTE	I.V.A.	TOTAL							
255-A	01(UNO)	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018	\$155,700.36	\$0.00	\$155,700.36	\$46,710.11	\$778.50	\$767.44	\$1,557.00	\$1,557.00	\$51,370.05	\$104,330.31

		TOTALES:	\$155,700.36	\$ 0.00	\$155,700.36	\$46,710.11	\$778.50	\$767.44	\$1,557.00	\$1,557.00	\$51,370.05	\$104,330.31
--	--	----------	--------------	---------	--------------	-------------	----------	----------	------------	------------	-------------	--------------

\$0.00 SALDO POR AMORTIZAR \$0.00

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZA	AUTORIZA	AUTORIZA
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

7.2.3 Resumen Físico-Financiero.



RESUMEN FISICO-FINANCIERO
PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN



NOMBRE DE LA OBRA:	CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL	FECHA DE ELABORACION:	31 DE DICIEMBRE DE 2018
CONTRATO DE OBRA No.:	XXXXXXXXXX	ESTIMACION NUMERO:	01-F (UNO FINIQUITO)
FECHA DEL CONTRATO:	SEPTIEMBRE/2018	PERIODO DE LA ESTIMACION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018
PERIODO DE EJECUCION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018	AVANCE FÍSICO ACUMULADO:	100.00%
LUGAR:	VISTA HERMOSA	AVANCE FINANCIERO ACUMULADO:	100.00%
MUNICIPIO:	CINTALAPA, CHIAPAS	MONTO CONTRATADO:	\$ 155,700.36
CONTRATISTA:	CMPIC A.C.	MONTO DE ANTICIPO ASIGNADO:	\$ 46,710.11

CONCEPTO	ESTIMACION ANTERIOR	ESTA ESTIMACION	ACUMULADO
MONTO SEGÚN CONTRATO:	\$155,700.36	\$155,700.36	\$155,700.36
MONTO ESTIMADO:	\$0.00	\$155,700.36	\$155,700.36
MONTO POR ESTIMAR:	\$0.00	\$0.00	\$0.00
MONTO DE ANTICIPO ASIGNADO:	\$46,710.11	\$46,710.11	\$46,710.11
MONTO DE ANTICIPO AMORTIZADO (30 %):	\$0.00	\$46,710.11	\$46,710.11
MONTO DEL ANTICIPO POR AMORTIZAR:	\$46,710.11	\$0.00	\$0.00
1% APORTACION AL ESTADO:	\$0.00	\$1,557.00	\$1,557.00
2% IMPUESTO SOBRE. NOMINA,FACTOR (0.00380002):	\$0.00	\$767.44	\$767.44
0.5% INSPECCION Y VIGILANCIA(C.G.E):	\$0.00	\$778.50	\$778.50
1% APORTACION AL MUNICIPIO:	\$0.00	\$1,557.00	\$1,557.00
AVANCE FISICO:	0.00%	100.00%	100.00%
AVANCE FINANCIERO:	0.00%	100.00%	100.00%

ALCANCE LIQUIDO: \$ 104,330.31
IMPORTE CON LETRA: (Ciento Cuatro Mil Trescientos Treinta Pesos 31/100 M.N.)

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZA	AUTORIZA	AUTORIZA
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

7.2.4 Resumen de estimación.



RESUMEN DE ESTIMACION



PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA:	CONSTRUCCIONES DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL.	FECHA DE ELABORACION:	31 DE DICIEMBRE DE 2018
CONTRATO DE OBRA No.:	XXXXXXXXXX	ESTIMACION NUMERO:	01-F (UNO FINIQUITO)
FECHA DEL CONTRATO:	SEPTIEMBRE/2018	PERIODO DE LA ESTIMACION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018
PERIODO DE EJECUCION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018	AVANCE FÍSICO ACOMULADO:	100.00%
LUGAR:	VISTA HERMOSA	AVANCE FINANCIERO ACOMULADO:	100.00%
MUNICIPIO:	CINTALAPA, CHIAPAS	MONTO CONTRATADO:	\$155,700.36
CONTRATISTA:	CMPIC A.C.	MONTO DE ANTICIPO ASIGNADO:	\$46,710.11

PARTIDAS.	HOJA No.	IMPORTE	-
CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE 42 M2, A BASE DE MUROS DE BLOCK SOLIDO ACABADO APLANADO ESPONJEADO; CON ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO REFORZADA CON VARILLA No. 3 DE 0.60 x 0.60 MTS. CASTILLOS Y CADENAS ARMADOS CON ESTRUCTURA ELECTROSOLDADAS Y CONCRETO F'C=200 KG/CM2; PISO FIRME DE CONCRETO F' C=150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR ACABADO PULIDO; TECHO A BASE DE LOSA DE CONCRETO REFORZADO DE 10 CM DE ESPESOR; INCLUYE LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION EXCAVACION, ACARREOS, RELLENOS, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE, PUERTA METALICA, VENTANA CON CRISTAL CLARO DE 6 MM, INSTALACION ELECTRICA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO.	01	\$5,573.71	-
	02	\$19,692.24	-
	03	\$54,515.47	-
	04	\$63,796.54	-
	05	\$12,122.40	-
SUBTOTAL:		\$155,700.36	
I.V.A.		\$0.00	
TOTAL:		\$155,700.36	

(Ciento Cincuenta y Cinco Mil Setecientos Pesos 36/100 M.N.)

CMPIC A.C.	H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL		
ELABORÓ	AUTORIZA	AUTORIZA	AUTORIZA
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

7.2.5 Calculo del factor de salario real.

CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL



PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN



NOMBRE DE LA OBRA:	CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL	FECHA DE ELABORACION:	31 DE DICIEMBRE DE 2018
CONTRATO DE OBRA No.	XXXXXXXXXX	ESTIMACION NUMERO:	01-F (UNO FINQUITO)
FECHA DEL CONTRATO:	SEPTIEMBRE/2018	PERIODO DE LA ESTIMACION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018
PERIODO DE EJECUCION:	DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018	LUGAR:	VISTA HERMOSA
CONTRATISTA:	CMPIC A.C.	MUNICIPIO:	CINTALAPA, CHIAPAS

LISTADO DE CATEGORIAS Y MONTOS TOTALES DE MANO DE OBRA CON SALARIO INTEGRADO

	CATEGORIA	SALARIO INTEGRADO	FACTOR DE SALARIO REAL	IMPORTE SALARIO BASE DE COTIZACION	CANTIDAD JORNALES	IMPORTE POR CATEGORIA
	PEON	150.00	1.35590	110.00	60.000	\$8,948.94
	ALBAÑIL	270.00	1.35590	240.00	60.000	\$19,524.96
	CARPINTERO	250.00	1.35590	200.00	15.0000	\$4,067.70
	HERRERO	300.00	1.35590	230.00	10.0000	\$3,118.57
	PINTOR	250.00	1.35590	200.000	10.0000	\$2,711.80
					SUMA:	\$38,371.97

TOTAL RETENCION:

TOTAL MANO DE OBRA	IMPUESTO	TOTAL RETENCION
\$38,371.97	2%	\$767.44

MONTO TOTAL DEL CONTRATO SIN IVA:

\$155,700.36

FACTOR DE RETENCION POR ESTIMACION:

0.00492895

IMPUESTO A RETENER EN ESTA ESTIMACION:

\$ 767.44

CMPIC A.C.

ELABORÓ

XXXXXXXXXX

CONTRATISTA

7.2.6 Cuerpo de la estimación.



CUERPO DE LA ESTIMACION



PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA: CONSTRUCCION DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL

FECHA DE ELABORACION: 31 DE DICIEMBRE DE 2018

CONTRATO DE OBRA No.: XXXXXXXXXXXXXXX

ESTIMACION NUMERO: 01-F (UNO FINIQUITO)

FECHA DEL CONTRATO: SEPTIEMBRE/2018

PERIODO DE LA ESTIMACION: DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018

PERIODO DE EJECUCION: DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018

MONTO CONTRATADO: \$ 155,700.36

LUGAR: VISTA HERMOSA

MONTO DE ANTICIPO ASIGNADO: \$ 46,710.11

MUNICIPIO: CINTALAPA, CHIAPAS

CONTRATISTA: CMPIC A.C

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
	CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE 42 M2, A BASE DE MUROS DE BLOCK SOLIDO ACABADO APLANADO ESPONJEADO; CON ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO REFORZADA CON VARILLA No. 3 DE 0.60 x 0.60 MTS. CASTILLOS Y CADENAS ARMADOS CON ESTRUCTURA ELECTROSOLDADAS Y CONCRETO FC=200 KG/CM2; PISO FIRME DE CONCRETO F' C=150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR ACABADO PULIDO; TECHO A BASE DE LOSA DE CONCRETO REFORZADO DE 10 CM DE ESPESOR; INCLUYE LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION EXCAVACION, ACARREOS, RELLENOS, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE, PUERTA METALICA, VENTANA CON CRISTAL CLARO DE 6 MM, INSTALACION ELECTRICA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	\$155,700.36	\$0.00	\$0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	\$155,700.36	\$155,700.36

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$ 155,700.36
IMPORTE ACUMULADO	\$ 155,700.36

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZÓ	REVISÓ	Vo. Bo.
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
1101000011	LIMPIEZA TRAZO Y NIVELACION EN AREA DE DESPLANTE DE EDIFICACIONES. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$641.89	\$641.89	\$0.00	65.70	0.00	0.00	65.70	\$9.77	\$641.89



CUERPO DE LA ESTIMACION
PROGRAMA DE RECONSTRUCCION



CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYRCTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
1102000021	EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO "B" DE 0.0 A 2.0 O METROS DE PROFUNDIDAD SECCIÓN OBLIGADA; INCLUYE: ACARREO A 20 METROS, AFINES DE TALUDES, TRASPALOS, AFINES DE FONDO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$647.24	\$647.24	\$0.00	4.68	0.00	0.00	4.68	\$138.30	\$647.24
1103000011	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS Y/O PARA ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO, EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, COMPACTADAS CON PISON AL 90% INCORPORANDO EL AGUA NECESARIA; INCLUYE: ACARREOS, MEDIDO COMPACTO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, EXTENDIDO DEL MATERIAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	\$746.74	\$746.74	\$0.00	8.10	0.00	0.00	8.10	\$92.19	\$746.74
	CIMENTACION										
1201000031	PLANTILLA DE CONCRETO Fc=100 KG/CM2 HECHO EN OBRA CON UN ESPESOR DE 6 CM. INCLUYE: PREPARACION DEL AREA DE DESPLANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$891.17	\$891.17	\$0.00	8.25	0.00	0.00	8.25	\$108.02	\$891.17
1203000021	CONCRETO Fc=200 KG/CM2 FABRICADO EN OBRA PARA CIMENTACION. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERA DE (3/4") Y SU CALIDAD Y BANCO DE PROCEDENCIA, DEBERÁN SER APROBADOS POR LA SECRETARIA. INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, COLADO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO, REVOLVEDORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	\$2,646.67	\$2,646.67	\$0.00	0.98	0.00	0.00	0.98	\$2,700.68	\$2,646.67
										IMPORTE DE ESTA HOJA	\$ 5,573.71
										IMPORTE ACUMULADO	\$ 5,573.71

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZÓ	REVISÓ	Vo. Bo.
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
1212000011	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACION CON VARILLA NO.2 Fy = 2400 KG/CM2. INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACION, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	\$260.36	\$260.36	\$0.00	8.67	0.00	0.00	8.67	\$30.03	\$260.36



CUERPO DE LA ESTIMACION



PROGRAMA DE RECONSTRUCCION

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
1212000021	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO. 3 $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACION, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	\$828.06	\$828.06	\$0.00	31.69	0.00	0.00	31.69	\$26.13	\$828.06
1213000011	CIMBRA PARA CIMENTACIÓN CON MADERA DE PINO DE 3a. ACABADO COMÚN, MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA EN HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$1,183.97	\$1,183.97	\$0.00	7.56	0.00	0.00	7.56	\$156.61	\$1,183.97
MUROS, CADENAS Y CASTILLOS											
P.U.A.1	MURO DE BLOCK MACIZO DE LA REGIÓN CON MEDIDAS DE 0.12 X 0.20 X 0.40 M, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 DE MÁXIMO DE 10 MM DE ESPESOR, COLOCADO A PLOMO Y REGLA, CON UN MÁXIMO DE DESPLOME DEL 0.4%, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ANDAMIAJE, ACARREOS, DESPERDICIOS, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$17,419.85	\$17,419.85	\$0.00	90.97	0.00	0.00	90.97	\$191.49	\$17,419.85
										IMPORTE DE ESTA HOJA	\$19,692.24
										IMPORTE ACUMULADO	\$25,265.95

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZÓ	REVISÓ	Vo. Bo.
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
P.U.A.2	CADENA O CASTILLO DE CONCRETO $F'c = 200 \text{ KG/CM}^2$, DE 12 X 20 CMS. ARMADO CON ARMEX Y CIMBRA DE MADERA DE PINO DE 3a; INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	ML	\$13,697.64	\$13,697.64	\$0.00	79.20	0.00	0.00	79.20	\$172.95	\$13,697.64
ACABADOS											
2101000051	APLANADO DE MURO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:2:6 A PLOMO Y REGLA, ACABADO ESPONJEADO; INCLUYE: REMATES, BOQUILLAS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PLOMEADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.(0.00 A 3.00 M DE ALTURA).	M2	\$33,571.70	\$33,571.70	\$0.00	228.41	0.00	0.00	228.41	\$146.98	\$33,571.70



CUERPO DE LA ESTIMACION



PROGRAMA DE RECONSTRUCCION

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
P.U.A.3	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES EN ALTURA DE HASTA TRES METROS, EN COLORES BASICOS PARA SUPERFICIES NUEVAS SOBRE APLANADO PULIDO FINO, COMPRENDE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE, APLICACION DE SELLADOR VINILICO CLASICO, Y PINTURA DE ACUERDO A LO INDICADO EN LAS FICHAS TECNICAS DE LOS FABRICANTES, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, ACARREO DE SOBRANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$7,246.13	\$7,246.13	\$0.00	282.28	0.00	0.00	282.28	\$25.67	\$7,246.13

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$54,515.47
IMPORTE ACUMULADO	\$79,781.42

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZÓ	REVISÓ	Vo. Bo.
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
	FIRME										
1906000011	FIRME DE CONCRETO Fc=150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR; INCLUYE: NIVELACION, COMPACTACION, ACARREO, LIMPIEZA, CURADO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$8,688.18	\$8,688.18	\$0.00	41.75	0.00	0.00	41.75	\$208.10	\$8,688.18
	TECHUMBRE										
P.U.A.4	LOSA DE CONCRETO HIDRAULICO F c= 200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR ACABADO APARENTE, ARMADA CON VARILLAS DE 3/8 SEGUN PROYECTO,ACARREO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIALES, ANDAMIAJE, LIMPIEZAS EN EL AREA DE TRABAJO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	\$38,884.37	\$38,884.37	\$0.00	51.30	0.00	0.00	51.30	\$757.98	\$38,884.37
P.U.A.5	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON EMULSION ELASTOMERICA CON RESINAS ACRILICAS, BASE AGUA, CON COLOR ANTIREFLEJANTE COLOR TERRACOTA, COMPRENDE LA LIMPIEZA DE LA LOSA, SELLADO DE FISURAS, HUMEDECIDO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE A DOS MANOS, DE ACUERDO A LA FICHA TECNICA DEL FABRICANTE, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS, ACARREO DE SOBRANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	\$6,644.89	\$6,644.89	\$0.00	51.30	0.00	0.00	51.30	\$129.53	\$6,644.89

**CUERPO DE LA ESTIMACION****PROGRAMA DE RECONSTRUCCION**

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
	PUERTAS Y VENTANAS										
P.U.A.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PREFABRICADA O SIMILAR DE 0.90 X 2.10 M A BASE DE PERFIL TUBULAR Y LÁMINA ACANALADA, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE COLOR SEGÚN ELECCIÓN DE LA DEPENDENCIA, CHAPA PHILLIPS MODELO CLÁSICO No. 715 O SIMILAR EN COSTO Y CALIDAD, MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO, HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	\$9,579.10	\$9,579.10	\$0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	\$1,915.82	\$9,579.10

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$ 63,796.54
IMPORTE ACUMULADO	\$ 143,557.96

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZÓ	REVISÓ	Vo. Bo.
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
P.U.A.7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA DE HERRERÍA ECONOMICA, ABATIBLE, AL INTERIOR DE 0.60 x 1.00 M CADA HOJA (1.00x1.00M), A BASE DE CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 1"x1/8" Y MARCO CON PERFIL TUBULAR 2V-101 Y 2V 103, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE, VIDRIO CLARO DE 6 MM ESPESOR, MATERIAL DE FIJACIÓN, MATERIALES, MANERALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA	\$3,711.90	\$3,711.90	\$0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	\$742.38	\$3,711.90

	INSTALACION ELECTRICA										
P.U.A.8	SALIDA DE CENTRO EN CAJA DE LÁMINA GALVANIZADA O PVC DE 10x10 CM. INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, RANURADO, RESANES, CHALUPA GALV. Y/O PVC, CHASIS, SOBRETAPA DE ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, APAGADOR, CABLE No. 14, SOQUET DE PORCELANA DE 8x8 CM., LÁMPARA COMPACTA FLOURESCENTE AHORRADORA DE 13 WATTS, HERRAMIENTA, ANDAMIO, MANO DE OBRA, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	\$2,176.15	\$2,176.15	\$0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	\$435.23	\$2,176.15



CUERPO DE LA ESTIMACION



PROGRAMA DE RECONSTRUCCION

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE			VOLUMEN			ESTA ESTIMACION		
			PROYECTO	ACUMULADO	ANTERIOR	PROYECTO	ACUMULADO	ANT	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
P.U.A.9	SALIDA ELÉCTRICA PARA CONTACTO, INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13 MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, CONTACTO POLARIZADO, CABLE No. 12, CHALUPA GALVANIZADA Y/O PVC, CHASIS TIPO ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, CONEXIÓN, PRUEBA, FIJACIÓN, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	\$1,784.35	\$1,784.35	\$0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	\$356.87	\$1,784.35
P.U.A.10	SALIDAS HIDRAULICAS Y SANITARIAS, INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN DE TUBERIAS, REGADERA, W.C. LAVABO, TARJA, LLAVES, TINACO, REGISTROS, TAPAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL	\$4,450.00	\$4,450.00	\$0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	\$890.00	\$4,450.00
										IMPORTE DE ESTA HOJA	\$ 12,122.40
										IMPORTE ACUMULADO	\$ 155,700.36

CMPIC A.C.	CONTRATANTE		
ELABORÓ	AUTORIZÓ	REVISÓ	Vo. Bo.
XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	DIRECTOR DEL PROYECTO	CONTRATANTE

7.2.7 Números Generadores.



NUMEROS GENERADORES



PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA: CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL										FECHA DE ELABORACION: 31 DE DICIEMBRE DE 2018							
CONTRATO DE OBRA No.: XXXXXXXXX										ESTIMACION NUMERO: 01-F (UNO FINIQUITO)							
FECHA DEL CONTRATO: SEPTIEMBRE/2018										PERIODO DE LA ESTIMACION: DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018							
PERIODO DE EJECUCION: DEL 02 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018										LUGAR: VISTA HERMOSA							
CONTRATISTA: CMPIC A.C.										MUNICIPIO: CINTALAPA, CHIAPAS							
CLAVE	CONCEPTO	UM	TIPO	LOCALIZACION		LAR	ANC	ALT	PIEZAS	VOLUMEN	OBSERVACIONES						
PRELIMINARES																	
1101000011	LIMPIEZA TRAZO Y NIVELACIÓN EN ÁREA DE DESPLANTE DE EDIFICACIONES. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		1 - 2	A-B	7.30	9.00		1.00	65.70							
										SUBTOTAL:	65.70						
										TOTAL:	65.70						
1102000021	EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO "B" DE 0.0 A 2.0 O METROS DE PROFUNDIDAD SECCIÓN OBLIGADA; INCLUYE: ACARREO A 20 METROS, AFINES DE TALUDES, TRASPALCOS, AFINES DE FONDO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		A y B	1-2	0.8	0.80	0.61	6.00	2.34							
										1 y 2	A-B	0.8	0.80	0.61	6.00	2.34	
										SUBTOTAL:	4.68						
										TOTAL:	4.68						
1103000011	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS Y/O PARA ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO, EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, COMPACTADAS CON PISON AL 90%, INCORPORANDO EL AGUA NECESARIA; INCLUYE: ACARREOS, MEDIDO COMPACTO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, EXTENDIDO DEL MATERIAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	VOLUMEN DE EXCAVACION							4.68							
						MENOS ZAPATA	0.30	0.60	0.15	9.00	-0.49						
						MENOS PLANTILLA	0.60	0.60	0.06	9.00	-0.19						
						MENOS DADO	0.60	0.30	0.40	9.00	-0.32						
						RELLENO ADICIONAL PARA ALCANZAR NIVELES					4.42						
										SUBTOTAL:	8.10						
										TOTAL:	8.10						
CIMENTACION																	
1201000031	PLANTILLA DE CONCRETO F'c=100 KG/CM2 HECHO EN OBRA CON UN ESPESOR DE 6 CM, INCLUYE: PREPARACIÓN DEL ÁREA DE DESPLANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		A Y B	1-2	0.60	0.60		9.00	3.24	ZAPATA						
										A Y B	1-2	6.35	0.15	3.00	2.86	CD-1	
										1 Y 2	A-B	7.18	0.15	2.00	2.15	CD-1	
										SUBTOTAL:	8.25						
										TOTAL:	8.25						
1203000021	CONCRETO F'c=200 KG/CM2 FABRICADO EN OBRA PARA CIMENTACIÓN, EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE (3/4") Y SU CALIDAD Y BANCO DE PROCEDENCIA, DEBERÁN SER APROBADOS POR LA SECRETARIA, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, COLADO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO, REVOLVEDORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3		DADO		0.30	0.30	0.60	9.00	0.49							
										ZAPATA	0.60	0.60	0.15	9.00	0.49		
										SUBTOTAL:	0.98						
										TOTAL:	0.98						
1212000011	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO.2 Fy = 2400 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG		ESTRIBOS DADO		0.96	4.00	0.25	9.00								
										SUBTOTAL:	8.67						
										TOTAL:	8.67						
1212000021	ACERO PARA REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA NO. 3 Fy = 4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO EN OBRA, ACARREOS INTERNOS, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRE, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, DOBLECES EN CUALQUIER ELEMENTO ESTRUCTURAL, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG		ZAPATAS		0.54	8.00	0.557	9.00	21.66							
										DADOS	0.50	4.00	0.557	9.00	10.03		
										SUBTOTAL:	31.69						
										TOTAL:	31.69						
1213000011	CIMBRA PARA CIMENTACIÓN CON MADERA DE PINO DE 3a. ACABADO COMÚN, MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO, INCLUYE: MATERIA LES, MANO DE OBRA EN HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		DADOS		0.30	0.40	4.00	9.00	4.32							
										ZAPATAS	0.60	0.15	4.00	9.00	3.24		
										SUBTOTAL:	7.56						
										TOTAL:	7.56						
CMPIC A.C.		CONTRATANTE															
ELABORÓ		AUTORIZÓ				REVISÓ				Vo. Bo.							
XXXXXXXXXX		XXXXXXXXXX				XXXXXXXXXX				XXXXXXXXXX							
CONTRATISTA		SUPERVISOR DE OBRAS				DIRECTOR DEL PRIYECTO				CONTGRATANTE							



NUMEROS GENERADORES PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN



CLAVE	CONCEPTO	UM	TIPO	LOCALIZACION		LAR	ANC	ALT	PIEZAS	VOLUMEN	OBSERVACIONES		
				EJE	TRAMO								
MUROS, CADENAS Y CASTILLOS													
P.U.A.1	MURO DE BLOCK MACIZO DE LA REGIÓN CON MEDIDAS DE 0.12 X 0.20 X 0.40 M, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 DE MÁXIMO DE 10 MM DE ESPESOR, COLOCADO A PLOMO Y REGLA, CON UN MÁXIMO DE DESPLOME DEL 0.4%, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ANDAMIAJE, ACARREOS, DESPERDICIOS, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	MURO	1	A-B	6.35		2.45	2.00	31.12	MENOS CASTILLO (2.45+2.40)/2=2.42 MENOS CASTILLO (2.45+2.40)/2=2.42 MENOS CASTILLO MENOS PUERTA MENOS VENTANA MENOS CADENA EN PUERTA MENOS CADENA EN VENTANA		
				1	A-B	6.35	0.20		-1.00	-1.27			
			MURO	2	A-B	6.35		2.40	1.00	15.24			
			MURO	A	1-2	7.20		2.42	2.00	34.85			
				A	1-2	7.20	0.20		-1.00	-1.44			
			MURO	B	1-2	7.20		2.42	1.00	17.42			
				B	1-2	7.20	0.20		-1.00	-1.44			
			PUERTA			0.90		2.10	-1.00	-1.89			
			VENTANA			1.00		1.20	-1.00	-1.20			
			CADENA EN PUERTA			0.90		0.20	-1.00	-0.18			
			CADENA EN VENTANA			1.20		0.20	-1.00	-0.24			
									SUBTOTAL:	90.97			
									TOTAL:	90.97			
P.U.A.2	CADENA O CASTILLO DE CONCRETO F'C = 200 KG/CM2. DE 12 X 20 CMS. ARMADO CON ARMEX Y CIMBRA DE MADERA DE PINO DE 3A; INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	ML	1	A-B	A-B			6.35	3.00	19.05	(2.45+2.40)/2=2.42 (2.45+2.40)/2=2.42		
			2	A-B	A-B			3.26	1.00	3.26			
			A	1-2	A-B			7.20	3.00	21.60			
			B	1-2	1-2			2.15	1.00	2.15			
			1 Y 2	A-B	A-B	3.76			2.00	7.52			
			A Y B	1-2	1-2	4.00			2.00	8.00			
			1 Y 2	A-B	A-B	3.76			2.00	7.52			
			A Y B	1-2	A-B	4.00			2.00	8.00			
			2	A-B		0.90			1.00	0.90			
			2	A-B		1.20			1.00	1.20			
												SUBTOTAL:	79.20
									TOTAL:	79.20			
ACABADOS													
2101000051	APLANADO DE MURO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:2:6 A PLOMO Y REGLA, ACABADO ESPONJEADO; INCLUYE: REMATES, BOQUILLAS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PLOMEADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. (0.00 A 3.00 M DE ALTURA).	M2	1	A-B		6.35		2.80	1.00	17.78	APLANADO EXTERIOR APLANADO EXTERIOR ALTURA PROMEDIO 2.80+2.75=5.55/2=2.78 APLANADO INTERIOR APLANADO INTERIOR ALTURA PROMEDIO 2.60+2.55=5.15/2=2.58		
			2	A-B		6.35		2.75	1.00	17.46			
			A	1-2		7.20		2.78	1.00	20.02			
			B	1-2		7.20		2.78	1.00	20.02			
			1	A-B		6.35	2.60	4.00	66.04				
			2	A-B		7.20	2.55	4.00	73.44				
			A	1-2		3.26	2.58	2.00	16.8				
			B	1-2		2.15	2.58	2.00	11.1				
			MENOS PUERTA			0.90	2.10	5.00	-9.45				
			MENOS VENTANA			1.20	1.00	4.00	-4.80				
												SUBTOTAL:	228.41
									TOTAL:	228.41			
P.U.A.3	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES EN ALTURA DE HASTA TRES METROS, EN COLORES BASICOS PARA SUPERFICIES NUEVAS SOBRE APLANADO PULIDO FINO, COMPRENDE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE, APLICACIÓN DE SELLADOR VINILICO CLASICO, Y PINTURA DE ACUERDO A LO INDICADO EN LAS FICHAS TECNICAS DE LOS FABRICANTES, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, ACARREO DE SOBANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	1-2	A-B		6.35	7.20		1.00	45.72	PLAFOND PLAFOND PLAFOND APLANADO EXTERIOR APLANADO EXTERIOR ALTURA PROMEDIO 2.90+2.85=5.75/2=2.875 APLANADO INTERIOR APLANADO INTERIOR ALTURA PROMEDO 2.60+2.55=5.15/2=2.58		
						6.35	0.20		2.00	2.54			
						7.20	0.20		2.00	2.88			
			1	A-B		6.35		2.90	1.00	18.42			
			2	A-B		6.35		2.85	1.00	18.10			
			A	1-2		7.20	2.88	1.00	20.74				
			B	1-2		7.20	2.88	1.00	20.74				
			1	A-B		6.35	2.60	4.00	66.04				
			2	A-B		7.20	2.55	4.00	73.44				
			A	1-2		3.26	2.58	2.00	16.82				
			B	1-2		2.15	2.58	2.00	11.09				
MENOS PUERTA			0.90	2.10	5.00	-9.45							
MENOS VENTANA			1.20	1.00	4.00	-4.80							
									SUBTOTAL:	282.28			
									TOTAL:	282.28			
FIRME													
1906000011	FIRME DE CONCRETO Fc=150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR; INCLUYE: NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, ACARREO, LIMPIEZA, CURADO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		A-B	1-2	6.05	6.90		1	41.75			
												SUBTOTAL:	41.75
												TOTAL:	41.75
TECHUMBRE													
P.U.A.4	LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO F c= 200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR ACABADO APARENTE, ARMADA CON VARILLAS DE 3/8 SEGUN PROYECTO,ACARREO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIALES, ANDAMIAJE, LIMPIEZAS EN EL ÁREA DE TRABAJO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2		A-B	1-2	6.75	7.60		1	51.30			
												SUBTOTAL:	51.30
												TOTAL:	51.30
CMPIC A.C.			CONTRATANTE										
ELABORÓ:			AUTORIZO:			REVISO:			Vo. B.o				
XXXXXXXXXX			XXXXXXXXXX			XXXXXXXXXX			XXXXXXXXXX				
CONTRATISTA			SUPERVISOR DE OBRAS			DIRECTOR DEL PRIYECTO			CONTGRATANTE				



NUMEROS GENERADORES
PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN



CLAVE	CONCEPTO	UM	TIPO	LOCALIZACION		LAR	ANC	ALT	PIEZAS	VOLUMEN	OBSERVACIONES
				EJE	TRAMO						
P.U.A.5	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON EMULSION ELASTOMERICA CON RESINAS ACRILICAS, BASE AGUA, CON COLOR ANTIREFLEJANTE COLOR TERRACOTA, COMPRENDE LA LIMPIEZA DE LA LOSA, SELLADO DE FISURAS, HUMEDECIDO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE A DOS MANOS, DE ACUERDO A LA FICHA TECNICA DEL FABRICANTE, INCLUYE ANDAMIAJE, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS, ACARREO DE SOBRANTES A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2		A-B	1-2	6.75	7.60		1	51.30	
									SUBTOTAL:	51.30	
									TOTAL:	51.30	
PUERTAS Y VENTANAS											
P.U.A.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PREFABRICADA O SIMILAR DE 0.90 X 2.10 M A BASE DE PERFIL TUBULAR Y LÁMINA ACANALADA, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE COLOR SEGÚN ELECCIÓN DE LA DEPENDENCIA, CHAPA PHILLIPS MODELO CLÁSICO No. 715 O SIMILAR EN COSTO Y CALIDAD, MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO, HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA							5.00	5.00	
									SUBTOTAL:	5.00	
									TOTAL:	5.00	
P.U.A.7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA DE HERRERÍA ECONÓMICA, ABATIBLE AL INTERIOR DE 0.60 x 1.00 M CADA HOJA (1.00x1.00M), A BASE DE CONTRAMARCO DE ÁNGULO DE 1"x1/8" Y MARCO CON PERFIL TUBULAR 2V-101 Y 2V 103, INCLUYE: PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE, VIDRIO CLARO DE 6 MM ESPESOR, MATERIAL DE FIJACIÓN, MATERIALES, MANERALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	PZA							5.00	5.00	
									SUBTOTAL:	5.00	
									TOTAL:	5.00	
INSTALACION ELECTRICA, HIDRAULICA Y SANITARIA											
P.U.A.8	SALIDA DE CENTRO EN CAJA DE LÁMINA GALVANIZADA O PVC DE 10X10 CM. INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, RANURADO, RESANES, CHALUPA GALV. Y/O PVC, CHASIS, SOBRETAPA DE ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, APAGADOR, CABLE No. 14, SOQUET DE PORCELANA DE 8X8 CM., LÁMPARA COMPACTA FLOURESCENTE AHORRADORA DE 13 WATTS, HERRAMIENTA, ANDAMIO, MANO DE OBRA, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL							5.00	5.00	
									SUBTOTAL:	5.00	
									TOTAL:	5.00	
P.U.A.9	SALIDA ELÉCTRICA PARA CONTACTO, INCLUYE: TENDIDO DE TUBO POLIDUCTO NARANJA DE 13 MM NECESARIO PARA EL RAMALEO, CONTACTO POLARIZADO, CABLE No. 12, CHALUPA GALVANIZADA Y/O PVC, CHASIS TIPO ALUMINIO DE 1 A 3 VENTANAS, CONEXIÓN, PRUEBA, FIJACIÓN, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	SAL							5.00	5.00	
									SUBTOTAL:	5.00	
									TOTAL:	5.00	
P.U.A.10	SALIDAS HIDRAULICAS Y SANITARIAS, INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN DE TUBERIAS, REGADERA, W.C. LAVABO, TARJA, LLAVES, TINACO, REGISTROS, TAPAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.								5.00	5.00	
									SUBTOTAL:	5.00	
									TOTAL:	5.00	
CMPIC A.C.			CONTRATANTE								
ELABORÓ			AUTORIZÓ			REVISÓ			Vo. Bo.		
XXXXXXXXXX			XXXXXXXXXX			XXXXXXXXXX			XXXXXXXXXX		
CONTRATISTA			SUPERVISOR DE OBRAS			DIRECTOR DEL PROYECTO			CONTRATANTE		

7.3 RECOMENDACIONES.

- A.** Todo Proyecto de infraestructura, previo a su realización, se analiza de tal manera que la relación costo – beneficio, tanto económica como social, sea lo suficientemente atractiva para la realización de éste.
- B.** Para vigilar que los recursos y la ejecución del Proyecto, se cumpla en tiempo, costo y calidad, se integra al Proyecto de manera directa la Supervisión de Obra Civil.
- C.** La participación del Supervisor de Obra Civil dentro de la ejecución de un Proyecto, tanto de manera administrativa como técnica, es fundamental para el buen desarrollo y conclusión con éxito de éste.
- D.** Su labor se debe encauzar, para que su desempeño sea de manera preventiva y no correctiva, y con este concepto evitar en gran medida que se presenten procesos y maniobras imprevistas en el proyecto, que influyan de manera negativa tanto en la programación como en el costo, demeritando el producto final.
- E.** En gran medida se puede expresar, que el aseguramiento de calidad con que contribuye el Supervisor, es fundamental y como apoyo tanto al constructor como al propietario o entidad, debe ser reconocido.
- F.** Con la presente investigación, se pretende proporcionar al profesionalista que se integre a la supervisión de obras civiles, así como a los habitantes de las comunidades en estudio, hombres y mujeres, una metodología la cual coadyuvará a un desempeño ordenado de sus actividades, apoyada en un

marco legal y técnico, que sirva de estructura para su intervención directa y oportuna en el desarrollo del proyecto.

- G. Es importante mencionar, que, para dar continuidad a la investigación, se deberán desarrollar por parte de la Organización Internacional del Trabajo de manera conjunta con las instituciones de apoyo, los siguientes temas: programación y control de obra, análisis de materiales de construcción, inclusión comunitaria: esto se refiere a incluir a más comunidades de la región que manifestaron interés en participar con el programa establecido por la OIT; liderazgo situacional e ingeniería legal, entre los más necesarios.

CAPITULO 8: DEFINICIONES

8.1 GLOSARIO

Concepto	Descripción
Absorción:	Proceso mediante el cual, un líquido o una mezcla de gases y líquido, es incorporado a los poros de un cuerpo solido acompañado por lo general de un cambio físico o químico en el material del cuerpo.
Agregados:	Es aquel material granular el cual puede ser arena, grava, piedra triturada o escoria, empleado con un medio cementante para formar concreto o mortero hidráulico
Armado:	Conjunto de estructuras metálicas empleadas para formar el esqueleto de un elemento o construcción de hormigón armado.
Autoconstrucción:	Conjunto de procedimientos constructivos y organizativos orientados a la intervención y transformación directa del hábitat residencial por parte de sus habitantes, de acuerdo a sus propias necesidades, intereses y recursos.
Bases de licitación:	Documento que contiene los aspectos técnicos, alcances y condiciones que regirán el procedimiento de licitación pública, para la contratación del servicio sobre la base de precios unitarios y tiempo determinado, a los que deberán sujetarse los Licitantes a participar.
Cadenas:	Es una trabe que sirve para distribuir las cargas verticales y ayudar a la estructura a trabajar correctamente en casos de asentamientos.
Castillos:	Son refuerzos que distribuyen la fuerza del techo, las dalas y, en caso de ser un edificio de diferentes niveles, los pisos a la cimentación. En forma de barras verticales de hormigón, cuentan con una estructura interna de acero de refuerzo.
Compra Net:	Permite a las unidades compradoras del gobierno dar a conocer por medios informáticos sus demandas de bienes, servicios, arrendamientos y obras públicas, para que los proveedores y contratistas puedan acceder a esta información y presentar por el mismo medio sus ofertas y, posteriormente, continuar con todo el proceso de contratación hasta su finiquito. Adicionalmente el sistema tiene disponibilidad de información de acceso público, para que cualquier ciudadano pueda conocer las contrataciones que se realizan., con dirección electrónica en internet: http://www.compraNET.gob.mx
Concreto:	Es una mezcla de piedras, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer bases y paredes.
Contraloría:	Secretaría de la Contraloría o el Órgano Interno de Control.
Contratista:	Persona que celebre contratos de obras públicas o de servicios relacionados con las mismas.
Contrato:	Acto jurídico que celebra la entidad con uno o más contratistas, que contiene los derechos y obligaciones a los que contraen ambas partes, cuyo objeto consiste en la ejecución de obra pública o servicios relacionados con las mismas.
Convocante:	Las dependencias, entidades, ayuntamientos, los poderes Legislativo y Judicial, así como los organismos autónomos y los Tribunales

	Administrativos que promuevan un procedimiento para contratar obra pública o servicio relacionado con la misma
Cribas:	Utensilio consistente en una tela metálica, malla, lámina o tela agujereada sujeta a un aro de madera o marco, empleado generalmente para separar, clasificar o seleccionar áridos de diferente granulometría.
Demografía:	Es el estudio interdisciplinario de las poblaciones humanas. La demografía trata de las características sociales de la población y de su desarrollo a través del tiempo.
Densidad Relativa:	Es el resultado del cociente entre el valor de su densidad y la densidad de la sustancia de referencia o patrón.
Despasivación:	Aumento de la velocidad de corrosión de un metal pasivo por hecho de una eliminación total o parcial de su capa de pasivación.
Disgregan:	La acción de separar las partes que antes eran las constituyentes de una totalidad.
Encofrado:	Es el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al hormigón u otros materiales similares como el tapial antes de fraguar.
Entibaciones:	Es un tipo de estructura de contención provisional, empleada habitualmente en construcción e ingeniería civil.
Estimación:	Documento que contiene la valuación de los trabajos ejecutados en el periodo pactado, aplicando los precios unitarios a las cantidades de los conceptos de trabajos realizados.
Fideicomiso:	Es un contrato celebrado por escritura pública (ley 24.441) por el cual una persona, el fiduciante, transmite la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otro fiduciario, quien estará obligado a ejercerla en beneficio de quien se designe beneficiario y a transmitirlo al cumplimiento de un plazo o condición al fiduciante, beneficiario o fideicomisario.
Geológica:	Es la ciencia natural que estudia la composición y estructura tanto interna como superficial del planeta Tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.
Granulométrico:	Es la distribución de los tamaños de las partículas de un agregado tal como se determina por análisis de tamices. El tamaño de partícula del agregado se determina por medio de tamices de malla de alambre aberturas cuadradas.
Hidrografía:	Es una rama de la geografía que consiste en la descripción y el estudio sistemático de los cuerpos de agua planetarios, especialmente de los recursos hídricos continentales.
Identificación personal:	Credencial para votar, pasaporte, cédula profesional o cartilla del servicio militar nacional vigente.
Lechada	Una mezcla de cemento, arena fina y agua, que se utiliza para sellar fisuras o grietas en un enladrillado o piso, y así evitar que se filtre el agua hacia las losas o techos y finalmente aparezcan dichas humedades en las habitaciones de una construcción.
Levantamiento:	Conjunto de operaciones topográficas que sirven para determinar las posiciones de puntos en el espacio para ser representados en los planos.
Libro:	Libro Décimo Segundo del Código Administrativo

Licitante:	Personas físicas o morales que participa en el procedimiento de adjudicación de un contrato.
Malla electro soldada:	Red de alambres o barras de acero de diámetro pequeño cruzada entre si perpendicularmente, cuyo punto de contacto están unidos mediante soldaduras eléctricas.
Manejabilidad:	Es una propiedad del concreto que permite al mismo, ser mezclado, transportado, vaciado, consolidado y terminado.
Masa Volumétrica:	Es la masa del material por unidad de volumen, siendo el volumen el ocupado por el material en un recipiente especificado.
Mesetas:	Es una altiplanicie extensa situada a una determinada altitud sobre el nivel del mar (más de 500 m s. n. m.) provocada por fuerzas tectónicas, por erosión del terreno circundante, o por el emergimiento de una meseta submarina.
Metodología:	Conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo o la gama de objetivos que rige una investigación científica, una exposición doctrinal ² o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos.
Mortero:	Es un compuesto de conglomerantes inorgánicos, agregados finos y agua, y posibles aditivos que sirven para aparejar elementos de construcción tales como ladrillos, piedras, bloques de hormigón, etc. es un compuesto de conglomerantes inorgánicos, agregados finos y agua, y posibles aditivos que sirven para aparejar elementos de construcción tales como ladrillos, piedras, bloques de hormigón, etc.
Oquedades:	Espacio vacío dentro de un cuerpo sólido.
Orografía:	Parte de la geografía física que se encarga del estudio, descripción y representación del relieve terrestre.
Parihuela:	Herramienta rectangular de madera con una agarradera usada para 'paletear', o alisar una superficie enlucida.
Partículas:	Parte muy pequeña de alguna cosa.
Petrográfico:	Es la rama de la geología que se ocupa del estudio e investigación de las rocas, en especial en cuanto respecta a su aspecto descriptivo, su composición mineralógica y su estructura, especialmente a escala microscópica.
Precipitación:	Es cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre.
Presupuesto:	Estimación financiera anticipada en el cual se prevé el costo de trabajos o servicios determinados.
Prototipos:	Es un primer molde en que se fabrica una construcción.
Reconstrucción:	Reparación o nueva construcción de una cosa destruida, deteriorada o dañada.
Reglamento:	Reglamento del Libro Décimo Segundo del Código Administrativo
Responsable de obra:	Es un profesional independiente certificado, auxiliar de la administración pública, quien es el principal responsable de que se sigan las normas técnicas durante una construcción.
Revenimiento:	Reducción de la consistencia a números que determinan los hundimientos de las mezclas en condiciones o ensayos similares
Segregación:	Concentración disgregada de los áridos o componentes en el hormigón fresco.

Semi-Cálido:	Este clima se caracteriza porque la temperatura media anuales de 18° a 19° C, que descienden en los niveles más altos de la región.
Semi-Húmedo:	Que tiene poca humedad. Que está medio húmedo o que no está totalmente seco.
Servicio:	Se consideran servicios relacionados con la obra pública, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con los actos que regula el Libro; la dirección y supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones, en términos del artículo 12.5 del Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México.
Sobre:	La cubierta que encierra la propuesta presentada por el licitante en el acto de apertura
Superficie:	Cálculo del área o extensión de un local.
Supervisión de obra:	La supervisión de obra puede ser un factor determinante tanto para el éxito, como para el fracaso de un proyecto. Un número grande de problemas estructurales y de servicio en las construcciones no son atribuibles a deficiencias del diseño o de los materiales, sino principalmente, al mal desempeño de la supervisión.
Taludes:	Es cualquier superficie inclinada con respecto a la horizontal adoptando esa posición de forma temporal o permanente y con estructura de suelo o de roca.
Tendientes:	Que tiende hacia una dirección o fin tomar medidas tendientes al desarrollo
Traslapes:	Unir dos elementos remontando una parte del elemento sobre la otra.
Troquelamiento:	Se conoce la acción y efecto de troquelar. Troquelado también designa el proceso de troquelar, es decir, recortar con precisión piezas o planchas de diferentes materiales (metal, piel, cartón, papel, etc.) valiéndose de un troquel.
Zapatas:	La zapata es una cimentación superficial utilizada normalmente en terrenos con resistencia media o alta a la compresión, sobre terrenos homogéneos.

8.2 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Poder Judicial del Estado de Chiapas. (2017). REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS. 2019, de SEGOB Sitio web: <http://www.poderjudicialchiapas.gob.mx/forms/archivos/99b1formato-%28ley-estatal%29reglamento-de-construccion-%281%29.pdf>
2. Poder Judicial del Distrito Federal. (2014). Reglamento publicado en Gaceta Oficial del Distrito Federal. 2019, de Reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México Sitio web: http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2018/RGTO_CONS_15_12_2017.pdf
3. INEGI. (2015). Índice de Marginación por Municipio. 2019, de CONAPO Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/459287/06_Anexo_B1.pdf
4. Instituto Nacional de Estadísticas. (1995). Cintalapa Estado de Chiapas: Cuaderno Estadístico Municipal. 2019, de INEGI Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/920/702825924218/702825924218_1.pdf
5. Unidad General de Servicios Tecnicos. (2017). Inventario de Bancos de Materiales. 2019, de SCT Sitio web:

[http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Banco de Materiales 2017/CHIAPAS INBM 2017.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Banco_de_Materiales_2017/CHIAPAS_INBM_2017.pdf)

6. *SEGOB. (2019). Diario Oficial de la Federación. 2019, de RED BOA Sitio web: <https://www.dof.gob.mx/>*
7. *Maria Lila Urbietta Estudillo. (2000). Enciclopedia de los Municipios y delegaciones de México. 2019, de H. Ayuntamiento de Cintalapa Sitio web: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/municipios/07017a.html>*
8. *Planeta DeAgostini. (2001). Nueva Enciclopedia del Encargado de Obra: Materiales de Construcción. España: Editorial CEAC.*
9. *Universidad la Salle. (1974). MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN. México: Editorial Diana.*
10. *Biblioteca Atrium de la Construcción. (1993). Materiales para la Construcción. Barcelona: Editorial ATRIUM.*
11. *Johan Van. (1997). Manual del Arquitecto descalzo. México: Editorial Árbol.*
12. *Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto. (1990). La cultura del Cemento Portland. México: Editorial La Cruz Azul.*

13. Bryant Mather, Celik Ozyildirim. (2002). *Cartilla del Concreto*. México: Editorial: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria 1052.

14. Meli, Roberto. (1992). *Diseño Estructural*. México: Editorial: Limusa.

15. ICIC. (1984). *Manual del carpintero de obra negra*. México: Editorial: Cinterfor

16. Lesur, Luis. (1991). *Manual de albañilería*. México: Editorial: Trillas.

17. ACUERDO por el que se emiten los Lineamientos Específicos del Programa Nacional de Reconstrucción para el ejercicio fiscal 2019 de la Comisión Nacional de Vivienda:
https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5558062

18. Especificaciones Generales de Construcción:
<https://es.slideshare.net/alfredoherndezdelaf/1-especificaciones-generales-de-construccion>