



UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
«PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA»

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL

PRESENTA:
ANTONIO CASILLAS GARIBAY

BAJO LA ASESORÍA DE:
DR. JUAN ANTONIO CHÁVEZ VEGA

MORELIA MICHOACÁN A NOVIEMBRE DEL 2012



DEDICATORIA:

Con este trabajo estoy a punto de concluir una de mis metas que era terminar mi carrera y es por esta razón que presento este trabajo para poder presentar mi examen profesional para obtener el título de ingeniero civil, por lo cual siento la necesidad de agradecer a:

A Dios Nuestro Señor:

Por haberme dado vida para llegar a este momento.

A Mis Padres:

Por haberme dado la oportunidad de existir en esta vida, con amor y cariño, Mi padre Antonio Casillas Herrera, por siempre haberme apoyado incondicionalmente, demostrándome su confianza e inculcándome su rectitud, honradez y sobre todo su conocimiento. Gracias Padre.

Por siempre estar hay para mí, por tus sabias palabras, por el apoyo y confianza que siempre me brindaste así como los valores que siempre me inculcaste y por sobre todas las cosas gracias por darme la vida, Mi madre Graciela Garibay Tinajero gracias por siempre estar conmigo.

A Mi hermano:

A mi hermano Carlos Alonso Casillas Garibay, por sus consejos, su compañía, su apoyo y cariño que siempre me has brindado. Gracias Hermano.

A Mis Tíos y Primos:

Teresa, Julia, Rosalino, Rosa, Ada, Consuelo, Mario, María, Adriana, Claudia, Laura, Gaby, Diego y Luis, por su gran apoyo e incondicional confianza y cariño que siempre me brindaron. Gracias por siempre estar conmigo.

A Mis Amigos (as):

Pancho, Juan, Ramiro, Josué, Armando, Sergio, David, Omar, Joel, Dulce, Flor, Carolina y Erika, Por haberme acompañado cada uno en diferentes etapas de mi vida, ya que sin ellos no los recordaría con inmensa alegría y por su siempre gran compañerismo y amistad desmedida. Gracias amigos(as).

Mis Profesores:

De los cuales obtuve gran parte de los conocimientos que ahora poseo y son mi mayor tesoro y los cuales me permiten ejercer la profesión.

Mi Asesor De Tesis:

El Dr. Juan Antonio Chávez Vega, por sus consejos y bastas experiencias que compartió conmigo en el transcurso de la elaboración de este trabajo. Gracias.

En general a todas las personas que siempre estuvieron conmigo para brindarme su amistad, confianza y cariño sobre todas las cosas.

A las instituciones que formaron, la Universidad Michoacana De San Nicolás De Hidalgo y mi querida Facultad De Ingeniería Civil. Gracias.

GRACIAS.....

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

“PROYECTO Y PROCESO CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO HABITACIONAL LA HACIENDA”



“ÍNDICE”



ÍNDICE

<u>TEMA</u>	<u>PÁGINA</u>
➤ Introducción.....	5
➤ Justificación.....	7
➤ Licencias y Permisos.....	10
➤ Proyecto.....	32
❖ Localización.....	33
❖ Estudio Geofísico.....	35
❖ Mecánica de suelos.....	41
❖ Lotificación y Vialidades.....	70
❖ Proyecto de Agua Potable.....	71
❖ Proyecto de Alcantarillado.....	73
❖ Prototipo.....	75
➤ Especificaciones de construcción.....	89
➤ Presupuesto de Obra	96
➤ Programa de Obra	108
➤ Proceso Constructivo.....	121
➤ Conclusiones	
➤ Bibliografía	

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“INTRODUCCIÓN”



INTRODUCCION

Hoy en día, el mundo es un lugar cada vez más urbanizado, ya que la población emigra a las ciudades en pos de trabajo, oportunidades educacionales y niveles superiores de vida, y abandona las tierras rurales que ya no le proporcionan el sustento. Por lo cual actualmente existe una gran producción de viviendas de interés social, debido a las demandas de las clases de menor poder adquisitivo por obtener un hogar donde vivir, y a la gran facilidad con la cual las instituciones, tanto privadas como públicas, otorgan créditos para facilitar la adquisición de las viviendas a la clase trabajadora.

Para hablar un poco de la vivienda a través de la historia podemos mencionar algunos ejemplos de las mismas como son: los simples refugios de ramas y arbustos de la época primitiva del ser humano, las cuevas que eran habitadas para protegerse del medio natural y de los animales existentes. En el año 35000- 10000 a.c. los grupos de cazadores hacían tiendas, con enormes pieles y huesos de mamut. En el año 6000 a.c. aparecen las grandes ciudades como Egipto, China y Mesopotamia ubicadas en las orillas fértiles de los grandes ríos. Para el año 1000 a.c. en Grecia aparecen ciudades de imponentes bloques de piedra. En el año 500 d.c. los pueblos germánicos, construyeron poblados de casas de madera con techo de paja. En el año 1200 d.c. en las ciudades europeas, los banqueros, comerciantes y nobles ricos se construyeron bellas casas de piedra. El pueblo vive en simples chozas revestidas de barro y paja. En la época de la revolución industrial (año 1800 d.c) millones de campesinos emigran del campo a la ciudad para trabajar en las fábricas.

En México podemos mencionar la llegada de los españoles y con ellos las primeras viviendas o casa de vecindad, las cuales consistían de un patio central y con todos sus servicios independientes; las de menor categoría eran simples cuartos con su cocina y los servicios higiénicos eran colectivos. En las primeras concentraciones urbanas aparecieron los multifamiliares denominados “vecindades” las cuales retomaban el estilo europeo tanto en su disposición interna como en sus fachadas.

Cabe mencionar que los asentamientos irregulares han estado presentes en todas las ciudades de México, por mencionar una cifra, se estima que en el estado de Michoacán son más de 500 los asentamientos en esta situación. Estos como ya se mencionó provocados por una sentida necesidad de vivienda debida a la creciente población urbana.

Los asentamientos irregulares carecen de todo el conjunto de servicios y por consiguiente no reúnen las condiciones mínimas para garantizar un nivel de vida aceptable para las familias que viven en los mismos. Es solo con el paso del tiempo y bajo presiones sociales y políticas, cuando se incorporan las obras de urbanización y servicios.

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“JUSTIFICACIÓN”



JUSTIFICACIÓN

El mencionado crecimiento poblacional sobre todo en las medianas y grandes ciudades trae consigo también un aumento en la demanda de vivienda, esto aunado al poco interés o visión de las autoridades de los distintos niveles de gobierno y de la ciudadanía en general a un sin fin de trastornos causados por un crecimiento desordenado e inconsciente de las ciudades.

En toda sociedad se pueden observar diferentes clases o estratos sociales, pero sin duda algunas de ellas pretenden un solo objetivo: el vivir con las mejores condiciones posibles. A si la clase o estrato social alto y con un poder adquisitivo mayor no tendrá ninguna complicación para acceder a una vivienda digna y llena de comodidades, en las mejores zonas de la ciudad y con los mejores servicios e infraestructura (vías de comunicación, zonas de la ciudad, parques, jardines, centros comerciales etc.).

Otro grupo de la sociedad; el medio, con un trabajo fijo podrá acceder a una vivienda a través de créditos operados por diversas instituciones (INFONAVIT, FOVISSSTE. ETC).

La clase baja o pobre de la sociedad con poco poder adquisitivo y sin un empleo fijo se verá obligado a resolver su necesidad de vivienda a través de opciones como:

- Renta de casa o cuarto de vecindad.
- Asentamientos irregulares.

Los asentamientos irregulares además de presentar los problemas de la falta de servicios y de los que de ellos se derivan, presentan algunas otras complicaciones no solo para sus habitantes si no para la ciudad en general como:

- La inseguridad jurídica, los compradores de un predio o lote no cuentan con un título de propiedad o escritura lo cual muchas veces con lleva a que sean víctimas de fraude.
- Falta de parques, jardines, clínicas de salud etc.. al no contar con el permiso de las autoridades, no se contempla las áreas mínimas establecidas, en las leyes por concepto de donación y áreas verdes.
- Falta de una estructura urbana, la mayoría de los asentamientos irregulares no contempla las vialidades primarias y regionales que comunicaran en u futuro a una ciudad y sus diferentes zonas por lo tanto se estrangulan o se tienen que cambiar y desviar posibles vialidades.

Se estima que en la última década en Michoacán, de la oferta de lotes para viviendas el 25% ha sido mediante fraccionamientos formales, mientras que el 75% restante proviene de los fraccionamientos irregulares.

La población en general, pero sobre todo la población de más bajos recursos seguirá con la demanda de un lote o una vivienda digna y al no obtenerla se verá obligada a la ocupación de asentamientos irregulares. Es en este marco de la demanda de un espacio para vivir dignamente en que este trabajo se pretende enfocar de tal manera que se pueda ofertar a las personas de más bajos recursos un lote o vivienda con toda la certeza jurídica de propiedad y con todos los servicios de urbanización (agua potable, drenaje, pavimentos, energía eléctrica) mediante el diseño y proyecto de un fraccionamiento denominado Urbanización Progresiva.

Es por estos motivos lo que me llevo a tomar la decisión de presentar mi tema tesis de un conjunto habitacional, ya que la construcción de este impacta de muchas maneras tanto benéficas como en ocasiones puede llegar afectar a terceros. Pero también estos proporcionan un mejor nivel de vida para personas con recursos un tanto limitados y llegan a darles la oportunidad de tener un hogar propio.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“LICENCIAS Y PERMISOS”



LICENCIAS Y PERMISOS

De acuerdo con el *CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DEL MICHOACAN DE OCAMPO*, del titulo segundo “de la autorización”, capítulo II, sección primera, art. 331-343.

ARTÍCULO 331.- Las autorizaciones, licencias, permisos y constancias que se otorguen conforme a lo dispuesto por este código, deberán tomar en cuenta los aspectos siguientes:

- I. Las zonas en que se permiten;
- II. Los diferentes tipos de Desarrollos en función del uso o destino del predio;
- III. Las densidades de la población de las áreas o zonas donde se pretendan otorgar;
- IV. La organización de las estructuras viales y del sistema de transporte;
- V. La proporción y aplicación de las inversiones en diversas etapas;
- VI. La dotación adecuada y suficiente de equipamiento e infraestructura;
- VII. Las especificaciones relativas a las características y dimensiones de los lotes, a la densidad de construcción de los lotes considerados individualmente, así como las densidades totales;
- VIII. Los usos y destinos del suelo previstos en los programas de Desarrollo Urbano;
- IX. El alineamiento y las compatibilidades de uso del suelo;
- X. Las especificaciones de construcción que por cada tipo de obra o servicio se señalen en las disposiciones legales aplicables;
- XI. La capacidad de servicio de las redes de infraestructura y del equipamiento urbano existentes;
- XII. La adaptación del proyecto a la topografía y a las características del suelo, con el fin de no permitir la ejecución de obras o proyectos en zonas no aptas para el desarrollo urbano;
- XIII. La congruencia del proyecto con la estructura urbana del centro de población;
- XIV. La dispersión de los desarrollos para evitar su desarticulación con la red básica de servicios municipales;
- XV. La protección del medio ambiente;
- XVI. La dirección de los vientos dominantes; y;
- XVII. Todos aquellos lineamientos, criterios o normas técnicas que se deriven de la legislación y programas en materia de desarrollo urbano.

ARTÍCULO 332.- Las autorizaciones de los Desarrollos, desarrollos en condominio, relotificaciones, subdivisiones y fusiones, se otorgarán siempre y cuando no se afecten:

- I. Zonas arboladas, así como terrenos forestales o preferentemente forestales;
- II. Zonas de valores naturales;
- III. Zonas de monumentos históricos o aquellos considerados como patrimonio cultural.
- IV. Las medidas del lote tipo predominante en la zona y las características del Desarrollo o desarrollo en condominio;
- V. El equilibrio de la densidad de población y construcción, y;
- VI. La imagen urbana.

ARTÍCULO 340.- De las autorizaciones que se otorguen, la Dependencia Municipal remitirá una copia de las mismas a la Secretaria y la Dirección de Catastro del Gobierno del Estado y a la Tesorería y Catastro Municipal.

ARTÍCULO 341.- El Ayuntamiento, cuando el caso así lo requiera, al otorgar autorizaciones para el establecimiento de Desarrollos, fijará con base en los ordenamientos aplicables, las zonas de restricción, que por ser usual en ciertas colonias y poblaciones o por reglamentación, los fraccionadores deban dejar hacia las vías públicas o colindancias.

ARTÍCULO 342.- Si el área de donación de cualquier tipo de Desarrollo fuere menor a una superficie de 500 metros cuadrados, podrá determinarse el valor comercial de la misma, a efecto de que el propietario lo entere a la Tesorería Municipal correspondiente. Recurso que podrá ser destinado para creación de un fideicomiso para la adquisición de reserva territorial municipal.

ARTÍCULO 343.- No se autorizarán Desarrollos o desarrollos en condominio cuyos lotes no cumplan con las características estipuladas en este Código, de acuerdo a su caso y ubicación. Asimismo, no se podrán autorizar permisos de construcción, aún de carácter provisional, en predios que tengan dimensiones menores a las medidas del lote tipo autorizado en la zona.

De acuerdo con el código de desarrollo urbano del estado de Michoacán de Ocampo, del titulo segundo de las autorizaciones, capitulo II, sección segunda "Requisitos y Procedimientos para la autorización", art. 344-356.

ARTÍCULO 344.- La autorización de un nuevo Desarrollo o desarrollo en condominio, se deberá resolver por el Ayuntamiento y la Dependencia Municipal, en tres únicas fases para obtener:

- I. La licencia de uso del suelo;
- II. La autorización del visto bueno del proyecto de vialidad y lotificación; y,
- III. La autorización definitiva del proyecto.

ARTÍCULO 345.- La solicitud para una licencia de uso del suelo de un Desarrollo o desarrollo en condominio, se presentará ante la Dependencia Municipal, acompañando para el efecto los documentos siguientes:

- I. Documento que contenga los datos de identificación del predio, el tipo de Desarrollo o desarrollo en condominio que se solicita, nombre y firma del propietario o representante legal y domicilio;
- II. Copia del título de propiedad del predio, inscrito en el Registro Público de la Propiedad Raíz en el Estado;
- III. En su caso, copia certificada del acta constitutiva de la empresa, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, cuando se trate de persona moral;
- IV. En su caso, acreditar la personalidad o personería jurídica con que se actúa;
- V. Un plano que señale la ubicación del terreno por fraccionar, geo-referenciado respecto del plano estratégico correspondiente del Programa de Desarrollo Urbano respectivo; y,
- VI. Copia del recibo de impuesto predial del predio del año en que se solicite.

Ninguna solicitud será recibida si no se acompaña de la totalidad de los documentos señalados en este artículo.

ARTÍCULO 346.- La licencia de uso del suelo, marcará las condiciones y limitaciones para el aprovechamiento del inmueble a desarrollar, siendo entre otras, las siguientes:

- I. Derechos de vías federales por infraestructuras o cuerpos de agua;
- II. Derechos de vías municipales por trazo de vialidades de libramientos, colectoras, primarias o secundarias señaladas en los programas de desarrollo urbano u otros instrumentos de planeación derivados de los mismos; o por trazos de prolongación o ampliación de vías de cualquier rango existentes, requeridas para dar continuidad, integración y coherencia a la estructura urbana;
- III. Áreas de uso restringido para infraestructura y equipamiento; por contener elementos de importancia en términos de valor histórico, cultural, natural, o destinadas a parques urbanos y servicios públicos, de acuerdo a los programas del desarrollo urbano;
- IV. Áreas de uso restringido por riesgos, tales como escurrimientos, fallas y fracturas geológicas, inestabilidad del suelo u otras análogas, que pongan en riesgo la vida o los bienes materiales de las personas;
- V. Compatibilidades de uso del suelo;
- VI. Los coeficientes de ocupación o uso del suelo;
- VII. Uso del suelo, lote tipo y densidad máxima; y,
- VIII. Diseño de las vialidades.

ARTÍCULO 347.- La licencia de uso de suelo, tendrá la vigencia del programa de desarrollo urbano del cual derivó.

ARTÍCULO 348.- Recibida la solicitud la Dependencia Municipal, emitirá la resolución en un plazo no mayor de diez días hábiles, pudiendo ser positiva, positiva condicionada o negativa. De ser positiva otorgará la licencia de uso del suelo y en su caso, establecerá las condicionantes a cumplir.

ARTÍCULO 349.- En caso de haber sido positiva la resolución de la licencia de uso del suelo, para obtener la autorización de Visto Bueno de vialidad y lotificación, se requerirá:

- I. Escrito de solicitud de autorización de Visto Bueno de vialidad y lotificación;
- II. Oficios que acrediten la factibilidad de los servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario y pluvial, expedidos por las dependencias correspondientes;
- III. Certificado y plano de medición y deslinde catastral expedido por la Dirección de Catastro del Estado;
- IV. Manifestación de impacto ambiental y oficio de la autorización del estudio emitida por la Secretaría y en su caso, estudio de impacto en el entorno;
- V. En caso que el predio por fraccionar colinde o cuente con algún servicio de la federación, estado o municipio, deberá presentar los certificados de no afectación o autorizaciones de concesión de las áreas;
- VI. Levantamiento topográfico del o los terrenos que integrarán el Desarrollo o desarrollo en condominio, indicando:
 - a. Los ángulos del polígono o de los polígonos correspondientes a cada uno de los vértices y las distancias respectivas a vértice vertical;
 - b. Curva de nivel a cada metro de desnivel;
 - c. Colindancias perimetrales con nombre y distancias;
 - d. La superficie total del terreno por fraccionar y en su caso, las superficies parciales de cada uno de los predios que integren el desarrollo en proyecto, debidamente demarcados;
 - e. Todos los accidentes topográficos más notables que estén situados dentro o próximos colindantes de o los terrenos objeto del desarrollo, tales como montañas, cerros, valles, ríos, canales, zanjas, caminos, carreteras, vías férreas, líneas de energía eléctrica, líneas telegráficas o telefónicas, ductos subterráneos, gasoductos, construcciones permanentes y otros que se consideren de interés.
- VII. Proyecto de rasantes de vialidades, que deberá contener los niveles de las vialidades, en cuanto a sus pendientes, alturas, escurrimientos y demás características que permitan la integración del Desarrollo o desarrollo en condominio con las vialidades existentes en colindancia o la congruencia con los proyectos que las autoridades encargadas de los servicios públicos tengan de la zona;

VIII. El número de copias del plano proyecto de lotificación y vialidad que señale el Ayuntamiento a escala 1:500, debiendo cumplir y contener lo siguiente:

- a. Las restricciones y condicionantes señaladas en la licencia de uso de suelo;
- b. El tipo de Desarrollo o desarrollo en condominio y nombre propuesto, nombre del propietario o propietarios, orientación respecto al norte, escala y escala gráfica y cuadro de uso del suelo;
- c. La distribución de lotes, viviendas, departamentos, locales o unidades y su agrupamiento en manzanas o edificios; la localización de los espacios libres para recreación. El trazo de vialidades, cruceros y entronques deberá atender a la funcionalidad y al servicio que las mismas brindarán, así como la señalización y mobiliario urbano;
- d. Frentes, profundidades de lotes y superficies de cada uno; señalamiento de manzanas, propuesta de ubicación de las áreas de donación conforme al tipo de Desarrollo o desarrollo en condominio especificado en este Código;
- e. El diseño de las vialidades en plantas y cortes transversales de las mismas, incluyendo el acceso principal al desarrollo;

- f. La propuesta de ubicación del área de donación cumpliendo con los porcentajes y ubicación, especificando las áreas para el equipamiento urbano y las áreas verdes en los porcentajes establecidos en este ordenamiento;
- g. La propuesta para la nomenclatura de vialidades, andadores, jardines y plazas;
- h. Indicar la simbología utilizada;
- i. Nombre y firma del Director Responsable de Obra, que se encuentre inscrito en el padrón respectivo que lleve la Dependencia Municipal;
- j. Croquis de localización refiriéndolo al centro de población a escala 1:10,000.

IX. Propuesta de publicidad destinada a promover la venta de lotes, viviendas, departamentos, locales o unidades;

X. En caso que el terreno por fraccionar se localice o colinde con algún servicio de la federación o estado, indicar zonas de restricción y/o proyecto de entroncamiento, debidamente aprobado por la autoridad competente; y,

XI. Los demás que de conformidad con las particularidades del caso, se requieran o se señalen en otras disposiciones legales aplicables, para lo cual la Dependencia Municipal fundamentará y motivará el requerimiento. Ninguna solicitud será recibida si no se acompaña de la totalidad de los documentos señalados en este artículo.

ARTÍCULO 350.- Recibida la solicitud la Dependencia Municipal, emitirá la resolución en un plazo no mayor de quince días hábiles, pudiendo ser positiva o negativa. De ser positiva otorgará la autorización de Visto Bueno de vialidad y lotificación. El visto bueno de vialidad y lotificación, no autoriza operaciones de promesa de venta o de compraventa en un Desarrollo o desarrollo en condominio.

ARTÍCULO 351.- Una vez obtenida la autorización de Visto Bueno de vialidad y lotificación, podrá solicitarse la autorización definitiva acompañando los documentos siguientes:

- I. Certificado original de libertad de gravamen, con vigencia de no más de treinta días. En el caso de la existencia de algún gravamen, se requerirá la autorización por escrito de acreedor;
- II. El número de copias del plano proyecto de vialidad y lotificación que señale la Dependencia Municipal a escala 1:500;
- III. Aprobación de la nomenclatura por la Dependencia Municipal;
- IV. Permiso para la venta y comercialización de las viviendas, departamentos, lotes, locales o unidades de la Dependencia Municipal;
- V. Aprobación del proyecto de la red de electrificación, por parte de la Comisión Federal de Electricidad;
- VI. Aprobación municipal del proyecto de alumbrado público;
- VII. Aprobación del proyecto del sistema de distribución y suministro de agua potable por parte del Organismo;
- VIII. Aprobación del proyecto de instalaciones de los sistemas de alcantarillado sanitario, tanto de las aguas residuales como pluviales, por el Organismo;
- IX. Estudio de mecánica de suelos con diseño de pavimentos, elaborado por laboratorio acreditado ante la Dependencia Municipal;
- X. En caso de que se requiera la perforación de pozos, para el suministro de agua potable, obtener de la Comisión Nacional del Agua, la autorización y concesión para la explotación del mismo;
- XI. En caso de que el Desarrollo o desarrollo en condominio colinde con carreteras federales o estatales se presentará el proyecto de entroncamiento, aprobado por la autoridad competente;
- XII. Memoria descriptiva del Desarrollo o desarrollo en condominio manifestando en ella:
 - a. La superficie total del terreno por fraccionar;
 - b. La superficie destinada a vías públicas;
 - c. Las superficies parciales y totales de las áreas verdes;
 - d. La ubicación y superficie total del área de donación;
 - e. Las especificaciones y procedimientos generales de construcción que detallen y garanticen la calidad de todas y cada una de las obras de urbanización, que deben ser ejecutadas en los terrenos motivo del Desarrollo o desarrollo en condominio, según su tipo;
 - f. La propuesta de modalidad de las obras de urbanización;
 - g. La propuesta del precio de venta de las viviendas, departamentos, lotes, locales o unidades urbanizadas;
 - h. Precios unitarios, presupuesto total y calendario de las obras de urbanización a realizarse en el Desarrollo o desarrollo en condominio.
- XIII. La garantías a que se refiere el artículo 385 de este Código, a efecto de asegurar la ejecución adecuada de las obras de urbanización, y el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que le correspondan; y,
- XIV. Escritura pública que acredite la donación en favor del Ayuntamiento de las superficies en los términos de este Código;

ARTÍCULO 352.- Recibida la solicitud la Dependencia Municipal, integrará el expediente y lo pondrá a consideración del Ayuntamiento, el cual emitirá la resolución en un plazo no mayor de veinte días hábiles, pudiendo ser positiva o negativa. De ser positiva otorgará la autorización definitiva del Desarrollo o desarrollo en condominio.

ARTÍCULO 353.- En todos los casos en que las resoluciones fueren negativas, el Ayuntamiento a través de la Dependencia Municipal, deberá emitir la resolución por escrito, indicando la documentación faltante o las razones y los fundamentos técnico- jurídicos por lo cual se niega lo solicitado.

ARTÍCULO 354.- Todos las solicitudes y documentos que les acompañen, deberán ser firmados por un Director Responsable de Obra, el cual deberá estar acreditado ante la Dependencia Municipal.

ARTÍCULO 355.- La Dependencia Municipal determinará de acuerdo con las características y alcances de un proyecto presentado para su autorización, si debe ser considerado como programa parcial y en consecuencia, ser sometido al trámite previsto en este Código.

ARTÍCULO 356.- Las resoluciones que emita la Dependencia Municipal o Ayuntamiento para cada una de las fases de autorización de un Desarrollo o desarrollo en condominio, autorizan a los fraccionadores a:

- I. En el caso del proyecto autorizado de rasantes. A iniciar el trazo de vialidades, despalmes y movimientos de tierras en el predio motivo del desarrollo;
- II. En el caso de la autorización del Visto Bueno de vialidad y lotificación. A formalizar los proyectos de las obras de urbanización, ante las distintas dependencias o autoridades para la obtención de las aprobaciones de los servicios públicos;
- III. En el caso de la Autorización Definitiva. A edificar y urbanizar, publicitar el desarrollo, realizarlas operaciones de compra venta de las diferentes viviendas, departamentos, lotes, locales o unidades que constituyen el Desarrollo o desarrollo en condominio; y,
- IV. La municipalización de un Desarrollo, y en su caso, desarrollo en condominio. A solicitar la liberación de las garantías otorgadas y de los compromisos contraídos a cargo del fraccionador, subsistiendo sólo las garantías contra vicios ocultos de las obras de urbanización, por un periodo de un año posterior a la municipalización.

Para este proyecto en particular, se presentan los siguientes permisos y autorizaciones:



H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA

**SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
Y MEDIO AMBIENTE**

DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO

**DEPARTAMENTO DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN
CONSTANCIA DE NÚMERO OFICIAL**



FOLIO No. 20049694

El C. Jefe del Departamento de Licencias de Construcción, hace constar que el lote Número ----- de la Manzana ----
----- ubicado en la Calle AVENIDA MADERO PONIENTE
que forma
parte de la Colonia y/o Fraccionamiento autorizado o en proceso
de autorización denominado SAN JOSE ITZICUARO
asignado el
Número Oficial 11951 ONCE MIL NOVECIENTOS CINQUE
NTA Y UNO Conforme a los
lineamientos expuestos en el artículo 21, fracción I, inciso a)
y fracción II, del Reglamento de Construcción y de los
Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia.

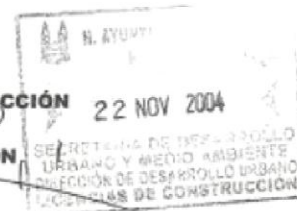
A solicitud del C. RESIDENCIAL TORREON NUEVO S.A.
DE C.V. quien presentó
Carta de posesión y/o Escritura Pública Número 577
inscrita en el Registro Público de la Propiedad, raíz en
el Estado bajo el Número 035, Tomo 6254
del libro de propiedad correspondiente al Distrito de Morelia,
se expide la presente para los fines que estime convenientes.


INSPECTOR -> WMHG
RECIBO -> 821550

Morelia, Mich., a 22 de Noviembre de 2004

**ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN**


ING. MARIO RODRIGUEZ LOEZA





Comisión Federal de Electricidad

DIVISIÓN CENTRO OCCIDENTE
ZONA MORELIA



Proceso Asesoría y Establecimientos
Oficio PAE 1010/2004

Morelia, Mich., a 12 de Noviembre del 2004

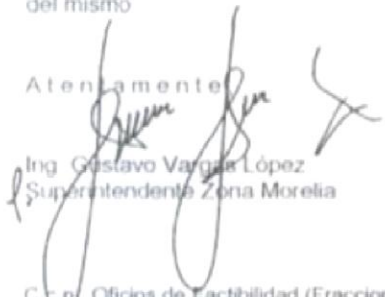
Residencial Torreón Nuevo, S.A. de C.V.
Ing. Manuel Nocetti Tiznado
Presente

En atención a su solicitud número 265/2004 de fecha 12 de Noviembre del presente año, en el cual nos solicita la factibilidad de servicio de energía eléctrica para el predio que cuenta con una superficie de 624,215.16 M² y que está ubicado sobre la carretera Morelia-Guadalajara a la altura del Kilómetro 10+900, frente al campo de tiro La Maestranza I, del Municipio de esta ciudad de Morelia, Mich., en el cual se pretende construir el **Fraccionamiento "La Hacienda"**, nos permitimos informarle que esta Comisión Federal de Electricidad si está en condiciones de proporcionar el servicio de energía eléctrica solicitado, siempre y cuando

1. El Fraccionamiento haya sido autorizado por al Secretaria de Urbanismo y Obras Publicas
2. Las Instalaciones Eléctricas estén construidas de acuerdo a las normas y procedimientos de diseño establecidos por C.F.E., se indica que las obras en su totalidad deberán ser construidas por el fraccionador
3. Comisión Federal de Electricidad, haya otorgado el permiso correspondiente para la ejecución

Asimismo, le indicamos que las bases para la elaboración del proyecto respectivo, le serán proporcionadas a la persona que designe para la tramitación de la autorización del mismo

Atentamente,



Ing. Gustavo Vargas López
Superintendente Zona Morelia

C.E.p. Oficios de Factibilidad (Fraccionamientos)
C.C.p. Minutario
GVL # GSCHH / ydr

SOLO PARA
INFORMACIÓN

Rubén C. Navarro No. 234, 58290 Morelia, Michoacán, Tels. (01 443) 322-00-24 y 322-00-29, Fax 322-00-55

coapas ORGANISMO OPERADOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MORELIA

Morelia, Mich. A 12 de noviembre de 2004

SOLO PARA INFORMACIÓN

FAC No. COOPAS. S.D.D./0043-A/2004
FRACCIONAMIENTO

C. ING. MANUEL NOCETTI HERNANDEZ
ADMINISTRADOR UNICO
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA
VILLALONGIN, S.A. DE C.V.
PRESENTE.

En relación a su escrito de fecha 12 de julio del año en curso, en el cual solicita la factibilidad del servicio de agua potable y alcantarillado para el conjunto habitacional de interés social "LA HACIENDA", formado por 3,856 viviendas y ubicado en el KM. 10 + 900 CARRETERA MORELIA-QUIROGA, le informo que al llevar a cabo una revisión técnica del lugar, se determino que es posible otorgar lo solicitado, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

- 1.- Proporcionar su fuente de abastecimiento mediante la perforación de un pozo profundo, suficiente para el desarrollo, tomando como base el 80% del aforo, presentar estudio geohidrológico y geofísico, proyecto y las autorizaciones correspondientes de la Comisión Nacional del Agua y C.F.E.
- 2.- Lectuar el pago por derechos de incorporación publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, autorizado por el H. Ayuntamiento de Morelia, de fecha 26 de Diciembre del 2003, Tomo CXXXII número 55.

a). AGUA POTABLE:	
350,660.74m ² a razón de \$8.26/m ²	\$ 2,896,457.71
b). POR ALCANTARILLADO SANITARIO:	
350,660.74m ² a razón de \$3.22/m ²	\$ 1,129,122.58
c). DE RECHOS POR SANEAMIENTO:	\$ 5,195,320.00
TOTAL:	\$ 9,220,900.29

(NUEVE MILLONES DOSCIENTOS VEINTE MIL NOVECIENTOS PESOS 29/100 M.N.)

3.- PUNTOS DE CONEXIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS POR USUARIOS

AGUA POTABLE: La fuente de abastecimiento que usted proporcionará, considerando línea de conducción, tanque regulador automatizado para límite máximo y mínimo, red de distribución y tomas domiciliarias individuales.

NOTA: El equipamiento electromecánico deberá relacionarse a detalle indicando características de fabricación de tal manera que sean compatibles con los utilizados en este organismo.

ALCANTARILLADO SANITARIO: Planta de tratamiento general que se construirá por el organismo al sur del conjunto habitacional, considerando colector hasta el sitio de la planta, red de atarjeas y descargas domiciliarias con tubería de p.v.c. sanitario clase 25 polietileno alta densidad o similar.

ALCANTARILLADO PLUVIAL: Cauce natural que se ubica al suroeste del desarrollo considerando interceptores pluviales con bocas de tormenta longitudinales y estructura de salida con ángulo mínimo de 45°.

4.- Presentar los proyectos para su revisión y aprobación por parte de este organismo.

Av. Acreductor No. 1896 Col. Chapultepec Norte C.P. 58260 Tels. 314 00 24, 314 06 49 Fax: 314 11 11 Morelia, Mich.

oapapas ORGANISMO OPERADOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MORELIA

5.- El servicio se proporcionará una vez que estén terminadas las obras a satisfacción del Organismo y efectuada la contratación total del conjunto.

NOTA: La presente factibilidad no tendrá validez si no se da cabal cumplimiento a los requisitos anteriores y no incluye la contratación del servicio.

ATENCIONAMENTE

GUSTAVO DIAZ DIAZ
DIRECTOR GENERAL

C.e.p. Ing. Luis E. Gascón Aburto.- Secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente

C.e.p. Ing. Ramiro Guzmán Rodríguez.- Subdirector de Distribución.

C.e.p. C.P. Simón López Páramo.- Subdirector Comercial

C.e.p. Lic. Salvador Guerrero Tapia.- Jefe del Depto. Jurídico.

C.e.p. Lic. Jaime Salgado Melo, Jefe del Depto. de Contratos.

C.e.p. Explicativo.

C.e.p. Militar.

GUSTAVO DIAZ DIAZ

ducto No. 1896 Col. Chapultepec Norte C.P. 58260 Tels. 314 00 24, 314 06 49 Fax: 314 11 11 Morelia, Mich.

ANEXO 12.

CARTA RESPONSIVA
DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN: Morelia, Mich., a 24 de Enero del 2011.

CED. PROFESIONAL: 3451599
 CED. ESTATAL: 3451599
 PERITO No.: 113
 DOMICILIO: Ignacio Aldama 274 Col. Viveros
Morelia, Michoacán.

Por este conducto doy mi responsiva de seguridad estructural con una vigencia a lo que marque el Reglamento de Construcción ó en su caso la legislación correspondiente, para el proyecto estructural de 393 Viviendas ubicada en la calle DE LOS FAISANES, DE LOS GALLOS, DE LOS PAVOS, DE LAS CODORNICES, DE LAS PATOMAS Y DE LOS CISNES, MANZANAS 112, 113, 77, 78, 82, 83, 87, 88, 92, 93, 96 y 97 del Conjunto Habitacional "La Hacienda", ubicado en Avenida Madero Poniente 11951, en la localidad y entidad federativa de Morelia, Michoacán con licencia de construcción vigente 20103019, otorgada por H. Ayuntamiento de Morelia, presentado por la Empresa Residencial Torreón Nuevo S.A. de C.V. y que contempla un proyecto de edificación de vivienda que cumple con los señalamientos que en materia estructural marca el Reglamento de Construcción de la localidad.

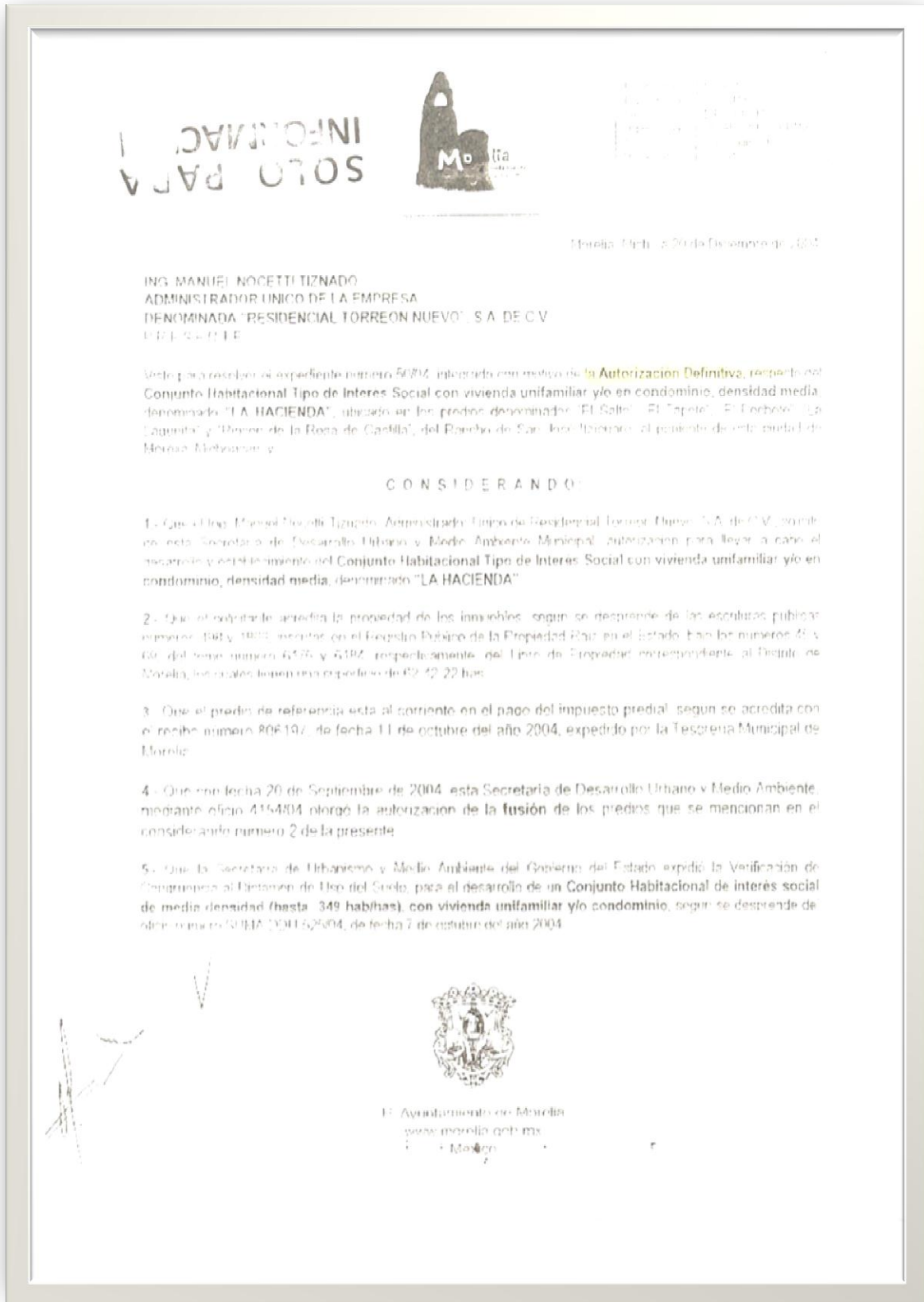
Manifiesto que asumo la responsabilidad de la seguridad estructural de todas y cada una de las viviendas que forman el conjunto habitacional de la referencia, ya que:

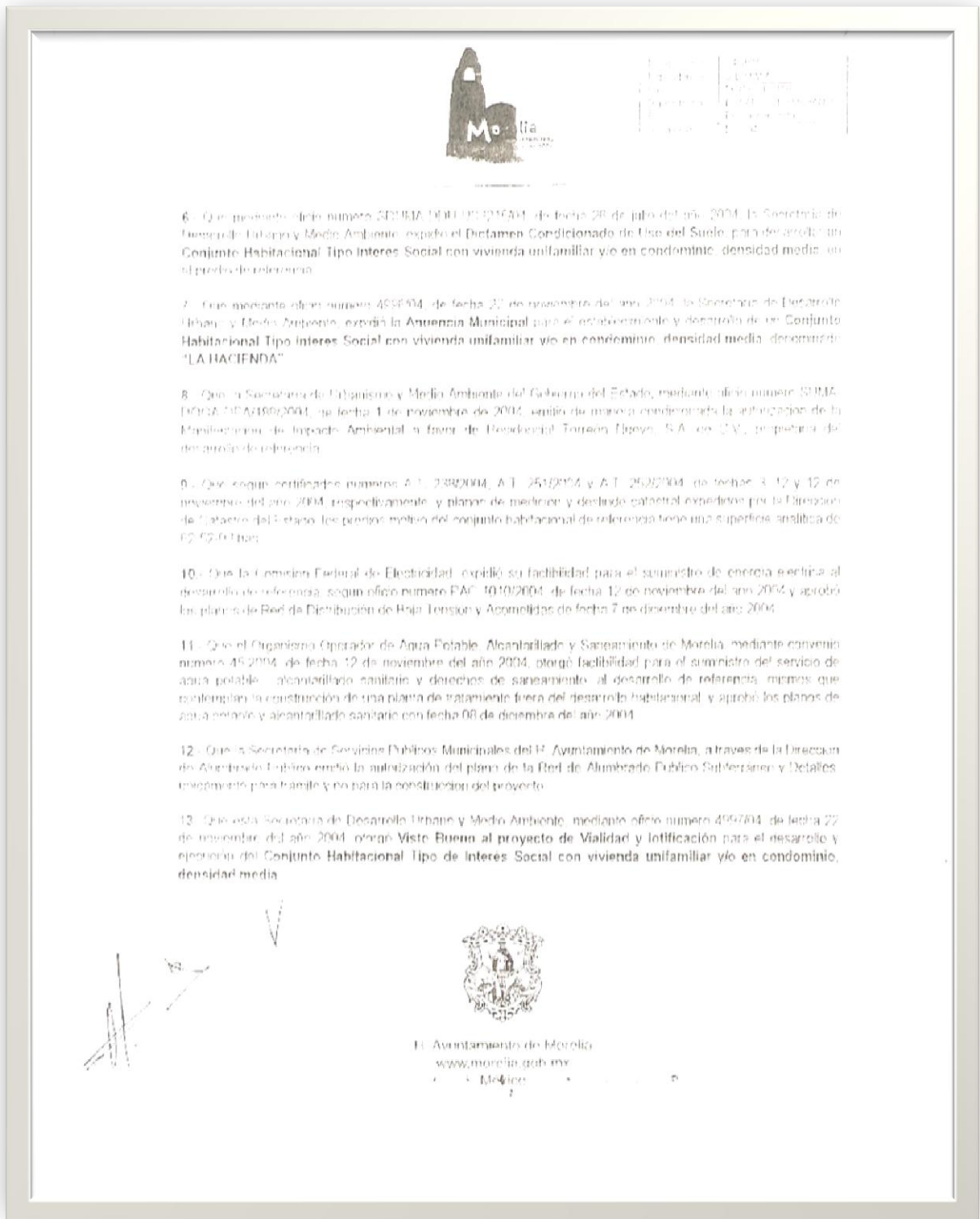
1. Conozco el predio en el que se llevarán a cabo las obras de urbanización y edificación, así como las características topográficas y geohidrológicas del predio y su entorno.
2. Recibí de conformidad el estudio de mecánica de suelos que la empresa realizó expresamente en el predio para la construcción de la urbanización, edificación y obras de infraestructura del conjunto habitacional.
3. Conozco las conclusiones y recomendaciones para el diseño de los pavimentos y de la cimentación más adecuada para este tipo de vivienda, de acuerdo a las características mecánicas del suelo donde se ubica.
4. Los alcances del estudio son los necesarios a considerar en el cálculo del diseño estructural de las viviendas y obras complementarias.
5. El diseño estructural se ha analizado y calculado de acuerdo al Reglamento de Construcción vigente y a la Norma Técnica complementaria para la localidad y he considerado todos los riesgos posibles que pudieran afectar la estabilidad de las construcciones, para el desarrollo de obras de protección.
6. Se ha supervisado la ejecución de las obras y certifico que se han ejecutado respetando las especificaciones contenidas en los proyectos correspondientes.

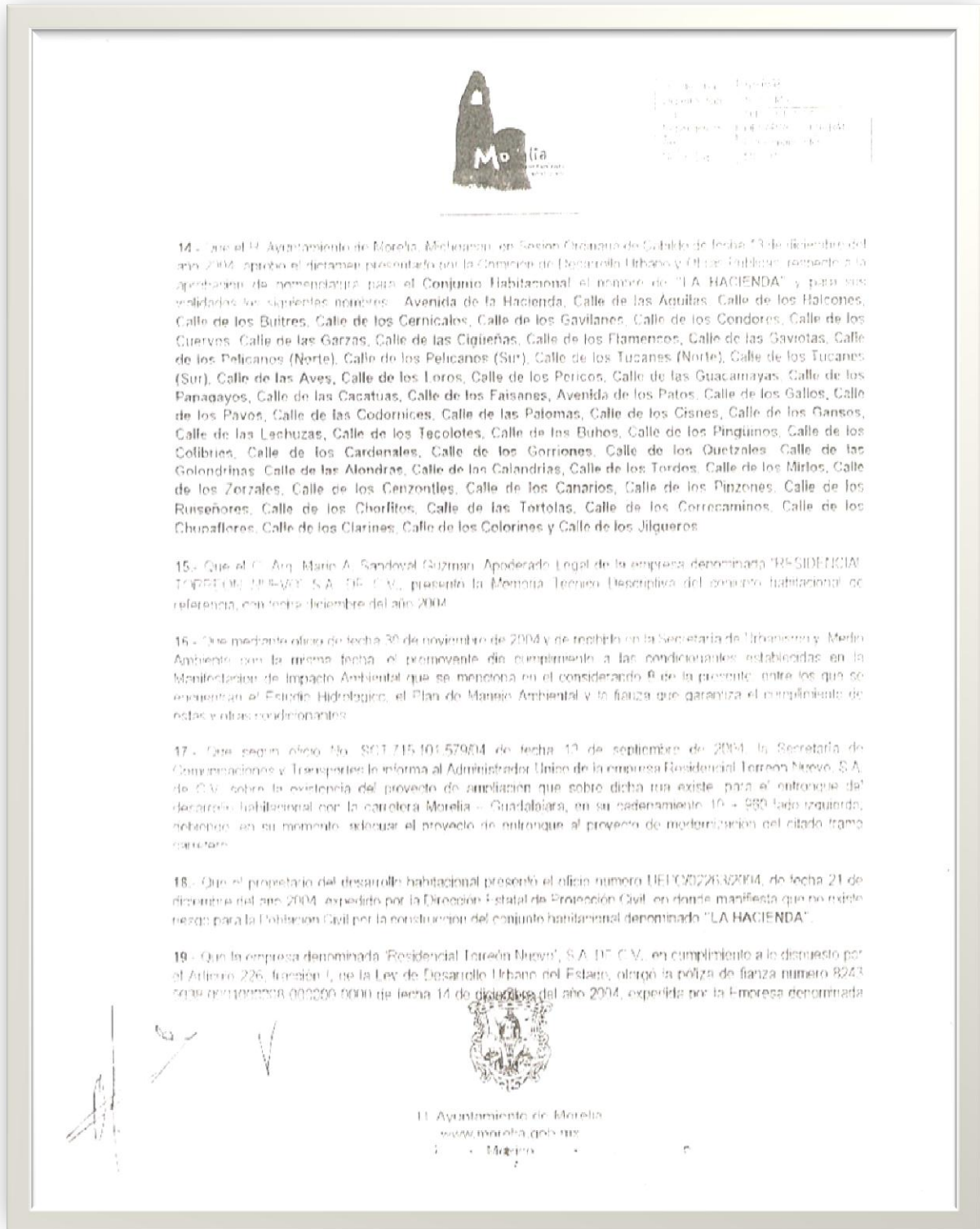
ATENTAMENTE,

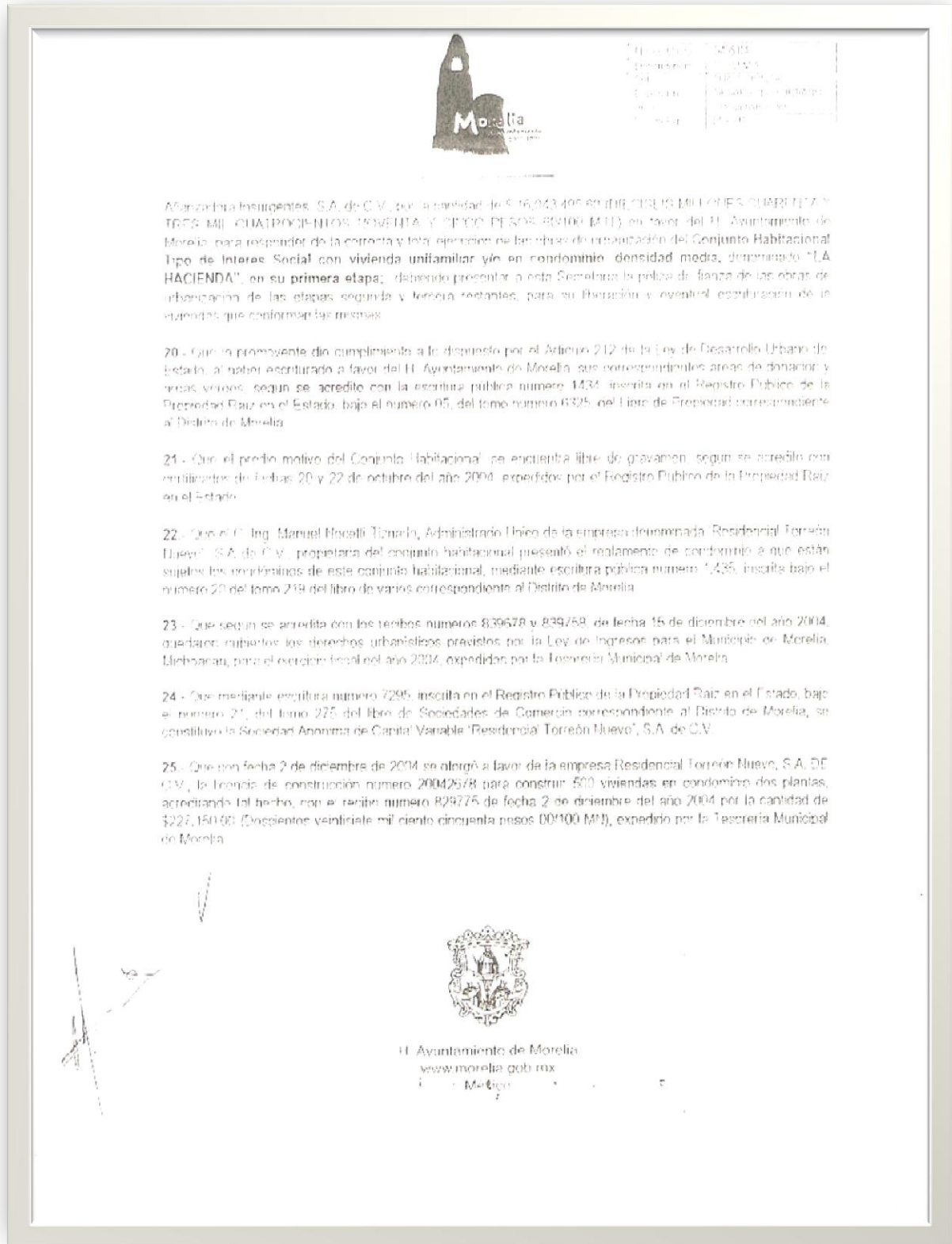

 ARQ. CECILIA GIL GIL
 NOMBRE Y FIRMA DEL PERITO

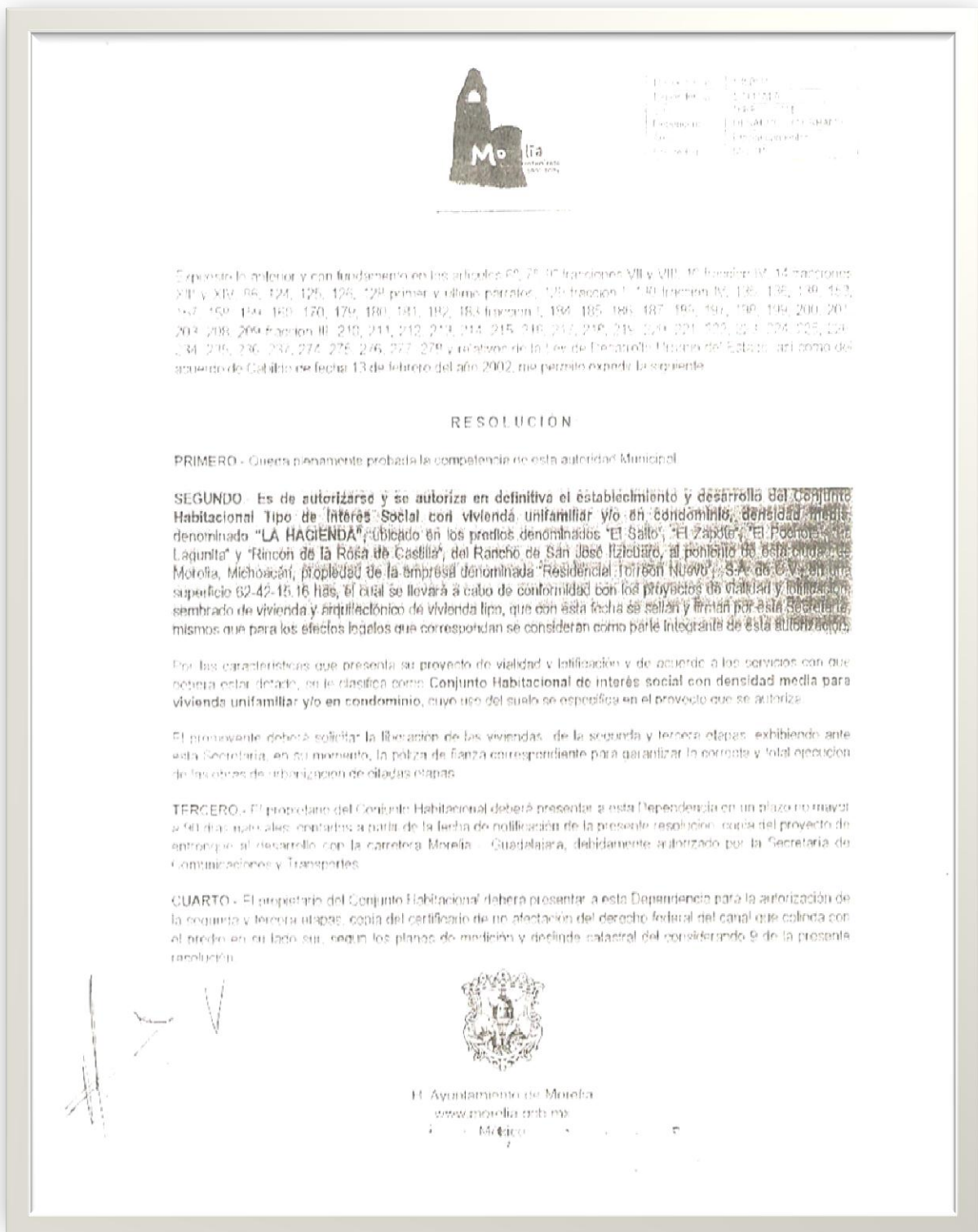
**SOLO PARA
INFORMACIÓN**

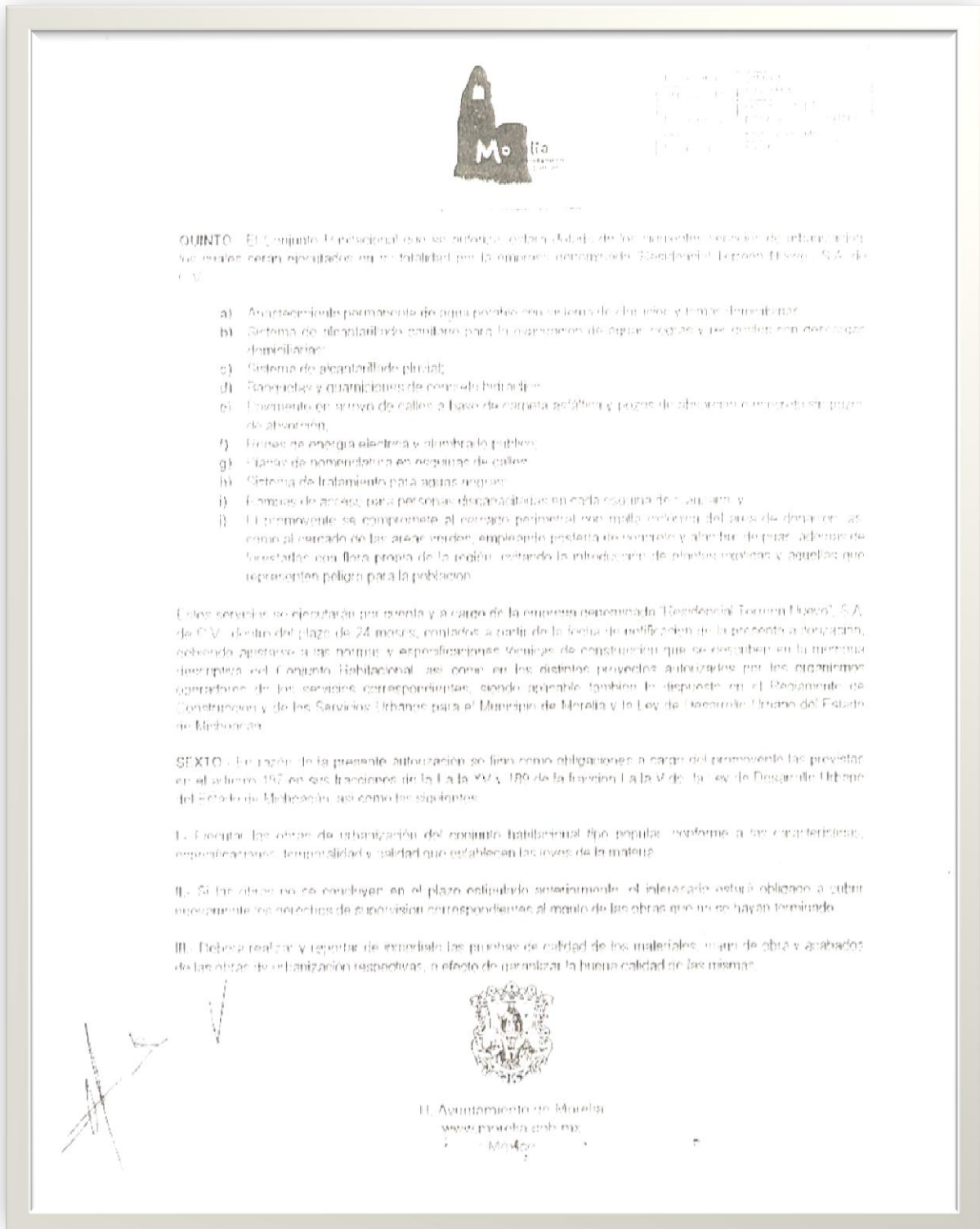


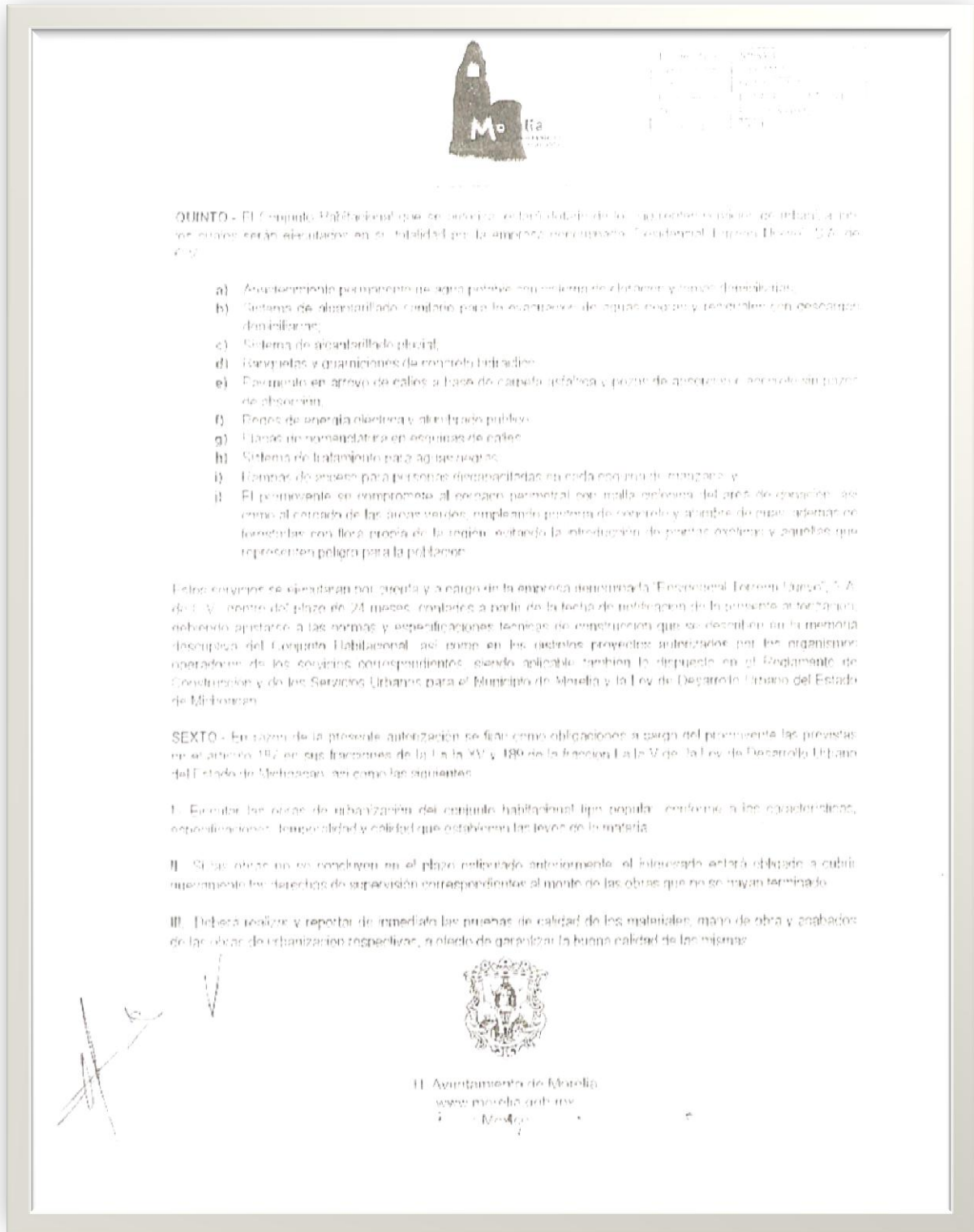


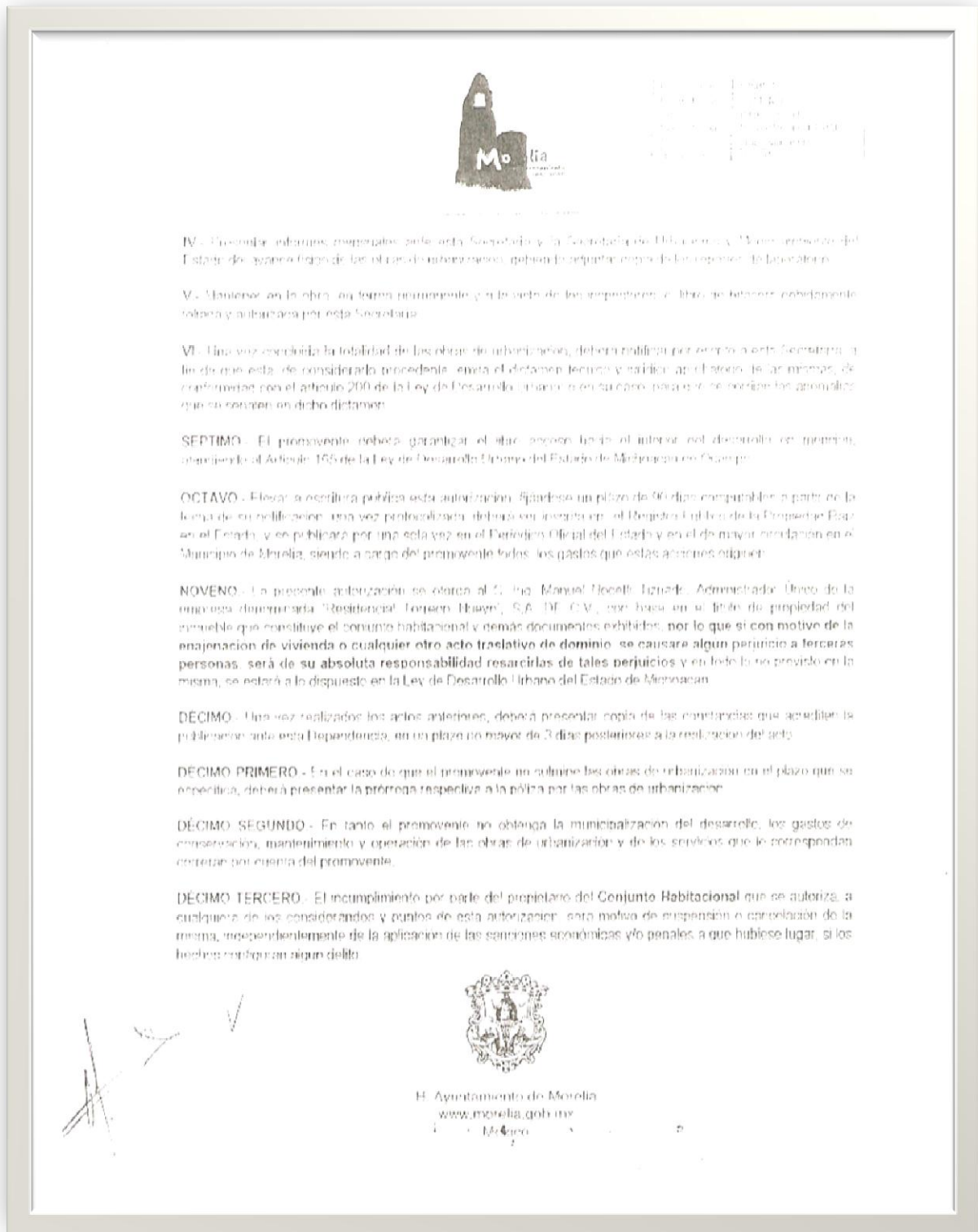


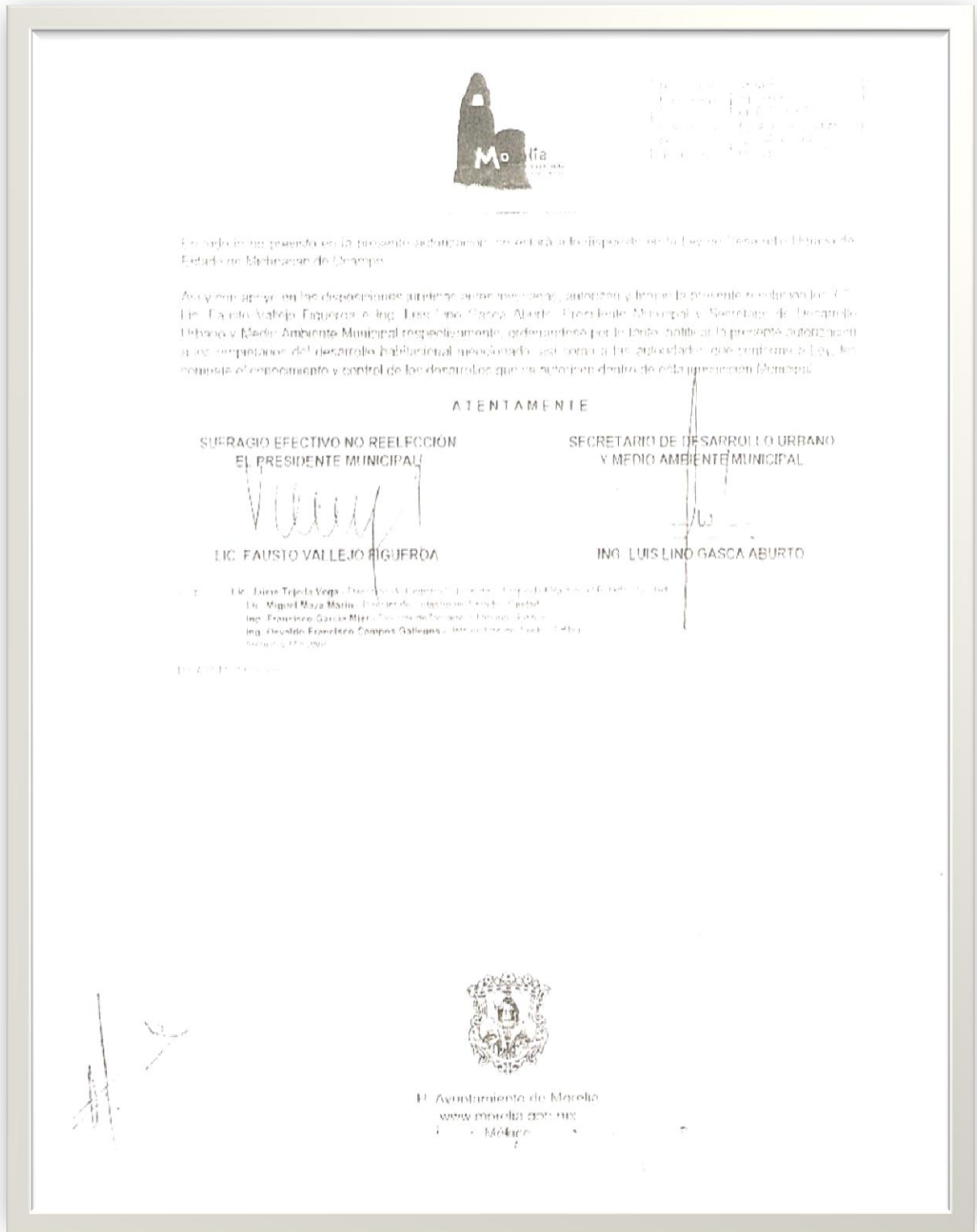












“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“PROYECTO”



LOCALIZACIÓN

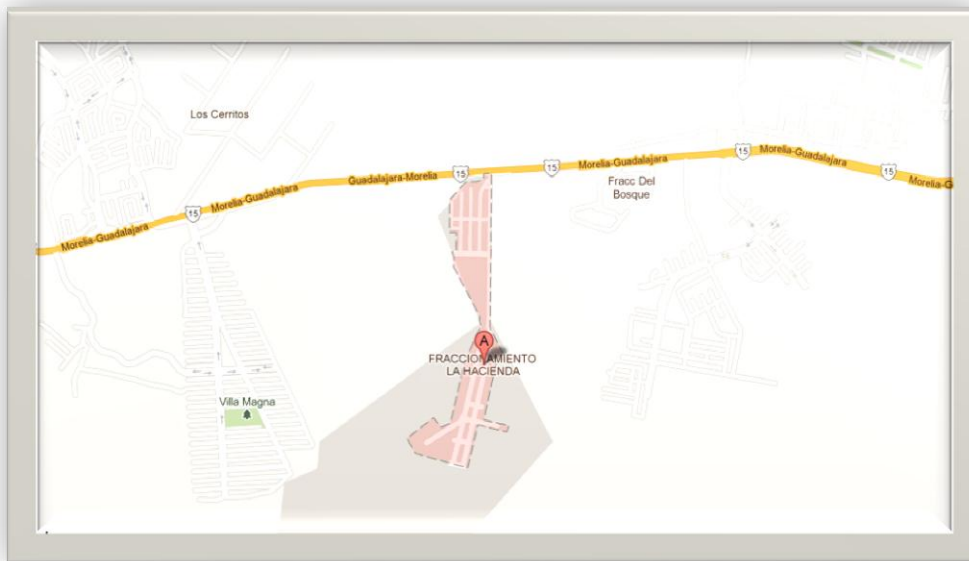
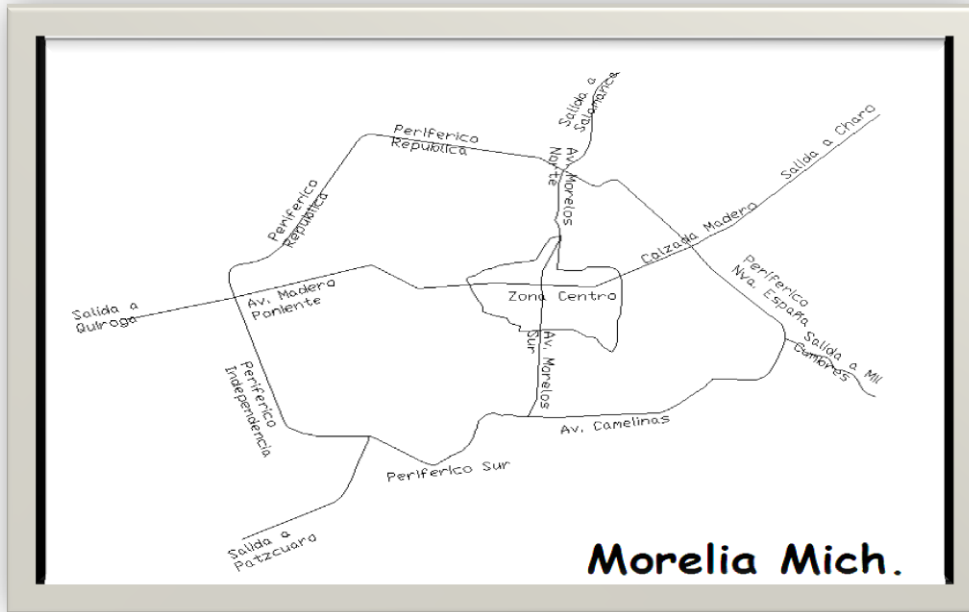
❖ MACROLOCALIZACIÓN DE CONJUNTO HABITACIONAL

El Conjunto Habitacional “LA HACIENDA” se encuentra ubicado en la República Mexicana dentro del Estado de Michoacán en la ciudad Capital del estado que es Morelia.



❖ MICROLOCALIZACIÓN DEL CONJUNTO HABITACIONAL

El Conjunto Habitacional “LA HACIENDA” se encuentra ubicado en la Ciudad de Morelia Michoacán con domicilio en Avenida Francisco y Madero Poniente N° 11951, Colonia San José Itzicuaro (Salida a Quiroga Michoacán).



ESTUDIO GEOFISICO

La geofísica es la ciencia que se encarga del estudio de la Tierra desde el punto de vista de la física. Su objeto de estudio abarca todos los fenómenos relacionados con la estructura, condiciones físicas e historia evolutiva de la Tierra. Al ser una disciplina experimental, usa para su estudio métodos cuantitativos físicos como la física de reflexión y refracción de ondas mecánicas, y una serie de métodos basados en la medida de la gravedad, de campos electromagnéticos, magnéticos o eléctricos y de fenómenos radiactivos. En algunos casos dichos métodos aprovechan campos o fenómenos naturales (gravedad, magnetismo terrestre, mareas, terremotos, tsunamis, etc.) y en otros son inducidos por el hombre (campos eléctricos y fenómenos sísmicos).

A continuación se presenta el Estudio Geofísico para el conjunto habitacional denominado “LA HACIENDA”:

ESTUDIO GEOFISICO PARA DEFINIR LAS CARACTERISTICAS DEL SUBSUELO PARA LA PERFORACIÓN DE UN POZO PROFUNDO QUE ABASTEZCA DE AGUA POTABLE A LA UNIDAD HABITACIONAL QUE SE CONSTRUIRA EN EL PREDIO EL SALTO Y EL ZAPOTE PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE MORELIA EN EL ESTADO DE MICHOACAN.

I. LOCALIZACIÓN

El área de estudio se localiza al poniente de la ciudad de Morelia a 11 km. Por la carretera Quiroga, entre las coordenadas geográficas 19° 40' de latitud norte y 101° 19' de longitud Oeste con una elevación sobre el nivel del mar de 1968 m en la parte baja del predio.

II. GEOLOGIA

a) Fisiografía

La zona de estudio regionalmente en la republica mexicana se ubica dentro de la provincia fisiográfica del cinturón volcánico mexicano (CVM), el cual como su nombre lo indica es una franja dominada por aparatos volcánicos que atraviesan la republica mexicana de este a oeste.

b) Geología Histórica

Estos aparatos volcánicos han tenido sus erupciones desde el oligoceno-mioceno (40 millones de años) al reciente. (Volcán Parícutín 1943), emanando tocas ígneas extrusivas conformando la morfología que en términos generales actualmente se presenta en esta provincia fisiográfica.

Para el caso que nos ocupa el volcán de quinceo y las tetillas del quinceo son los edificios principales que dominan con su lavas de tipo basálticos la zona noroeste del predio ya que sus conos tienen una elevación sobre el nivel del mar de 2700 m, en los alrededores, al pie de estos conos se encuentran algunas chimeneas de tipo secundario como es el volcán del cerro pelón que se localiza a escasos metros al noroeste del predio de interés, el cual derramo sus lavas de tipo basáltico escoreaceo hacia el suroeste del cono volcánico.

La formación del volcán del quinceo y las tetillas del quinceo tiene una edad menor a 500 000 años lo que lo ubica en la tabla del tiempo geológico en la época holoceno o reciente.

Así mismo la lavas provenientes del volcán del cerro pelón son aun más jóvenes, constituido por fragmentos de roca basáltica y roca basáltica poco fracturada.

Al poniente de la zona de interés se encuentran unos conos volcánicos cineríticos, (utilizados actualmente como banco de material) denominados cerritos los cuales son todavía mas jóvenes que las lavas del cerro pelón ya que el producto de sus erupciones, son tobas las cuales se encuentran en espesores de hasta 3 metros sobre los derrames lávicos del cerro pelón.

c) Estratigrafía

Superficie en el predio de interés y cubriendo a estos estratos volcánicos se localiza un roca basáltica muy vesicular y en algunos casos se encuentra muy sana lo que nos indica que forma el malpaís de la zona, este paquete de roca tiene un espesor de aproximadamente 15 a 20 m a nivel superficial.

d) Geohidrología

Las características geohidrológicas de la zona están definidas por los siguientes pozos:

Pozo No.1

Fraccionamiento agua azul

profundidad 160m gasto de 30 l.p.s coordenadas UTM son X=256,535; Y=2178.676; Z= 2057 msnm.

Pozo No.2

Fraccionamiento villa magna

Profundidad 300m gasto de 30 l.p.s coordenadas UTM son X=255,933; Y=2177.807; Z=2030 msnm.

Pozo No.3

La Maestranza

Profundidad 200m gasto de 8.9 l.p.s coordenadas UTM son X=255.671; Y=2178.104; Z=2028msnm.

Pozo No.4

Gasera

Profundidad 200m gasto 9.1 l.p.s coordenadas UTM son X=255.230; Y=2178.007, Z=2030 msnm.

Pozo No.5

Es el más cercano a la zona de estudio y se termino de perforar en febrero de 2004.

Profundidad 200m coordenadas UTM son X=256.815; Y=2178.061; Z=1998 msnm.

Los caudales que presentan estos pozos en la región son del orden de 10 a 15 lps en zonas poco fracturadas y mayores de 25 lps en zonas de gran fracturación.

III. GEOFÍSICA

a) Metodología

De acuerdo con el proyecto del desarrollo habitacional se hace necesaria la realización de un estudio geofísico para la determinación de la estratigrafía del subsuelo.

Al programar la campaña geofísica se consideró la elaboración de 2 sondeos eléctricos verticales, teniendo como objetivo determinar las características estratigráficas de la zona, así como las zonas de fracturamiento que pudieran tener los materiales del subsuelo localizados en la zona.

El método geofísico empleado para la obtención de la resistividad de los materiales del subsuelo es el eléctrico, en su modalidad de sondeo eléctrico vertical (SEV) con arreglo interelectrónico tipo schlumberger , para lo cual se utilizan 4 electrodos de acero inoxidable, 2 (A, B) llamados de corriente, que son los que transmiten la corriente eléctrica al terreno para este caso la máxima abertura fue de 900m y el otro par son los electrodos denominados de potencial (M: M), los cuales reciben la diferencia de potencial que surge al recibir la corriente eléctrica y conectados al aparato, se procesan los datos presentando los valores de resistividad aparente, los cuales a su vez multiplicados por una constante de proporcionalidad de acuerdo al arreglo y espaciamiento utilizado, se grafican obteniendo una curva de resistividad contra profundidad de exploración.

Una vez obtenida esta gráfica se procesa estos datos en la computadora bajo el programa denominado "Resix P" en donde al hacer una serie de interacciones se analiza el modelo de capas inicial el cual se ajusta a la curva establecida para llegar a un modelo de capas final.

Al obtener este modelo de capas para cada SEV se realiza una correlación del subsuelo la cual nos da un panorama general de la estratigrafía del subsuelo.

El equipo utilizado para el desarrollo de los sondeos eléctricos verticales (SEV'S) consiste en una consola la cual integra un amperímetro así como un procesador para tomar las lecturas directas y una fuente de energía, cuatro carretes de cable mono polar, dos de corriente y dos de potencial, cuatro electrodos de acero inoxidable, una brújula y además equipo de apoyo.

b) Resultados sondeos eléctricos verticales

Como estos dos sondeos geo eléctricos se construyeron los perfiles para cada sondeo que representan los electro estratos que conforman las capas del subsuelo teniendo una profundidad real de exploración de 250 m. lo cual es suficiente para definir las características de los estratos.

S.V.E No.1

COORDENARAS UTM X=257.425; Y=2177.405; Z=1983 msnm.

CAPA	RESISTIVIDAD (OHM-M)	ESPESOR (M)	PROFUNDIDAD (M)	ELEVACIÓN (msnm)	CORRELACIÓN GEOLOGICA
1	28.57	0.80	0.80	1982.20	ARENAS
2	68.27	0.88	1.67	1981.33	FRAG. ROCA
3	4438.38	15.33	17.00	1966.00	ROCA SANA
4	58.68	9.98	26.98	1956.02	ROCA FRACTU
5	10.48	?	?	?	ARENAS Y GRAVAS

S.E.V No2

COORDENADAS UTM X=257.199; Y=2178.168; Z=1986 msnm.

CAPA	RESISTIVIDAD (OHM-M)	ESPESOR (M)	PROFUNDIDAD (M)	ELEVACIÓN (msnm)	CORRELACIÓN GEOLOGICA
1	443.06	0.97	0.97	1985.03	ARENAS
2	48889.20	0.14	1.11	1984.89	GRAVAS
3	530.85	1.03	2.14	1983.86	FRAG.ROCA
4	46007.20	0.99	3.13	1982.87	FRAG.ROCA
5	478.29	8.57	11.70	1974.30	BASALTO SANO
6	152.36	65.17	76.87	1909.13	ROCA FRACT
7	234.38	118.5	195.37	1865.36	BASALTO SANO
8	95.26	?	?	?	B.FRACTURADO

IV. COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los análisis practicados a la zona de estudio se obtienen las siguientes conclusiones:

La estratigrafía de la zona de estudio detectado en los sondeos eléctricos verticales es de roca ígnea extrusiva de tipo basalto en la parte superior se encuentra poco fracturada aumentado su fracturamiento conforme aumenta la profundidad.

El ambiente litológico y estructural del sitio donde se practicaron los sondeos eléctricos presenta condiciones favorables para la justificación del desarrollo de una obra de alumbramiento de aguas subterráneas.

El SEV 2 practicado en la zona, manifiesta capas de saturación a partir de los 190m, con valores resistivos aparentes que pudieran contener agua, que es el estrato de roca ígnea fracturada.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar una perforación exploratoria en el sitio donde se practico el SEV No 2 a 12½" de diámetro con una profundidad de 300 m en caso de tener circulación constante de lodos se deberá recuperar muestras litológicas a intervalos de 2 m y colocarlas en bolsitas de polietileno para realizar corte litológico del pozo.

Se recomienda llevar a cabo un registro eléctrico dentro de la perforación exploratoria inmediatamente al término de la misma, con objeto de corroborar la presencia de horizontes productores dentro de la columna litológica cortada y realizar el diseño definitivo del pozo.

En función de los resultados del registro el análisis de las muestras litológicas se definirá el diseño constructivo definitivo del pozo que podría ser el siguiente:

Colocar tubería lisa de 12" de diámetro por ¼" de espesor de 0 a 20m.

Colocar tubería ranurada de 12" de diámetro por ¼" de espesor de 20 a la profundidad máxima explorada.

Colocar grava clasificada, graduada y lavada de ¼" a ½" de diámetro, no deberá ser de tipo calcáreo.

Colocar dispersor de arcillas en cantidad suficiente y llevar a cabo un lavado y desarrollo intensivo del pozo.


Desarrollar y aforar el pozo con un equipo de bombeo adecuado, para conocer el caudal óptimo de exploración.

Al termino de estas operaciones se deberá corre un video para verificar la construcción del pozo y un registro de verticalidad para definir la inclinación y rectitud del pozo y con esto garantizar el buen funcionamiento del equipo de bombeo.

MECANICA DE SUELOS

La empresa Constructora E Inmobiliaria S.A de C.V., solicito se realizara un estudio de mecánica de suelos en un terreno que tiene una superficie aproximada de 70 Has, y donde se pretende construir el conjunto habitacional “LA HACIENDA”, en el ciudad de Morelia Michoacán.

El alcance de este estudio se limita a conocer las características de los estratos superficiales, hasta una profundidad de 1.2 mts. en 18 pozos a cielo abierto que permitan determinar las características de los suelos encontrados a esta profundidad, así como determinar la estructura de pavimento flexible que debe construirse en las vialidades del fraccionamiento.

		GENERAL MANAGER DE LA APLICACION P. 1000 MORELIA, MICHO.	TEL: 01 52 52 2 22 22 22 FAX: 01 52 52 2 22 22 22 E-MAIL: jcastillo@castillo.com.mx WWW: CASTILLO.COM.MX
J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.			
<h2>INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTO Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO.</h2>			
OBRA:	FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA".		
LOCALIZACION:	SALIDA A QUIROGA MORELIA, MICH.		
SOLICITANTE:	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA VILLALONGIN, S.A. DE C.V.		
	AT'N. ARG. MARCO SANDOVAL REPRESENTANTE DE OBRA		
<h1>SOLO PARA INFORMACION</h1>			
JULIO 2004			
INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS, OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA", LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH.			

MUNICIPIO DE QUIROGA, MICHOACÁN
CORREO ELECTRÓNICO: info@quiroga.mich.gob.mx
P. 0600
MORLIA, MICHOACÁN

TEL. 01 52 51 34 86 66
PAX 324 27 96
e-mail: torres@torresingenieros.com.mx
R.F.C. 30587310075

La Castilla MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.


OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA".
LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA,
MORELIA, MICH.
SOLICITANTE: CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA VILLALONGIN, S.A. DE C.V.


AT'N ARQ. MARIO SANDOVAL
RESIDENTE DE OBRA

CONTENIDO

- I.)- INTRODUCCION.
- II.)- ASPECTOS GEOLOGICOS.
- III.)- TRABAJOS DE CAMPO.
- IV.)- ESTRATIGRAFIA.
- V.)- TRABAJOS DE LABORATORIO.
- VI.)- RESULTADOS DE LABORATORIO.
- VII.)- CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO.
- VIII.)- RIGIDEZ DEL SUELO.
- IX.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO.
- X.)- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS,
OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH.

	<small> ASISTENTE TECNICO DE OBRAS C.E. TORRES ESPINOZA SUI C.P. 60214 MORELIA, MICHO. TEL: 01 521 214 4646 FAX: 01 521 21 4646 e-mail: jcastillo@sanmiguelmich.mx D.F.U. 029911080714 </small>
J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.	
INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO.	
OBRA: LOCALIZACION: SOLICITANTE:	FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH. CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA VILLALONGIN, S.A. DE C.V.
AT'N ARQ. MARIO SANDOVAL, <small>RESIDENTE DE OBRA</small>	
I.)- INTRODUCCIÓN.	
<p>Se realizó el Estudio de Mecánica de Suelos, para determinar la capacidad de carga del terreno, necesario para el diseño de las cimentaciones y pavimentos, así como para realizar las recomendaciones generales del proceso constructivo, en la construcción del Fraccionamiento "La Hacienda", ubicado en la salida a Quiroga, en Morelia, Mich. El estudio se realizó mediante la exploración y el muestreo de 18 pozos a cielo abierto (PCA), como puede verse en el croquis del anexo No. 1.</p>	
II.)- ASPECTOS GEOLOGICOS.	
II.1.)- GEOLOGÍA REGIONAL.	
<p>De acuerdo con la Geología Local, en la región de Morelia, se conoce que las rocas más antiguas del lugar son las Andesitas, originadas por la actividad volcánica de la época geológica del Terciario Superior.</p> <p>Las rocas molitas y andesitas, generalmente cubiertas por basalto, forman la masa de las montañas; pero los valles, donde se encuentra la mayor parte de la ciudad, que originalmente fueron cuencas lacustres, han sido llenados por materiales de origen fluvial y lacustre, tales como arcillas, arcillas limosas y limos arcillosos, debido a la presencia del río grande y chiquito, que atraviesan la ciudad.</p>	
II.2.)- DESCRIPCIÓN DEL SITIO.	
<p>El sitio en estudio se localiza al oeste de la Ciudad de Morelia, Mich.; el tipo de terreno en estudio es de pendiente suave. Superficialmente en algunas zonas</p>	
<small> INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH. Página 1 </small>	



AVANTE EL REPOSICIONAMIENTO
DE LA CIUDAD DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
C. P. 58000
MORELIA, MICHO.

TEL. 01 52 52 210 4040
TEL. 52 52 210 77 96
E-mail: icm@unsmich.mx
C.R.E. IC381000075

I.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

predominan los fragmentos de roca basáltica, en otras limos, arcillas inorgánicas de alta y baja plasticidad y subyaciendo a estos se encuentra fragmentos de roca basáltica, lo cual se observa en las estratigrafías de los PCA realizados, concordando con la geología regional descrita anteriormente (ver anexo No. 2).

III.)- TRABAJOS DE CAMPO.

Los trabajos de campo consistieron en la exploración y el muestreo de los diferentes materiales que forman el subsuelo, observado en 18 pozos a cielo abierto (PCA), como se indica en el croquis de localización del anexo No. 1.

Se extrajo dos muestras "inalterada" (I), del PCA-2, estrato No. 2, a 1.40 m y del PCA 10, estrato 1 a 1.50 m de profundidad, para determinar sus propiedades índice y mecánicas, y de esa forma calcular la capacidad de carga del terreno.

Además se obtuvo una muestra alterada del PCA-6, estrato No. 1 a 0.80 m de profundidad, para determinar sus propiedades mecánicas mediante una muestra remoldeada.

Se extrajeron muestras alteradas (A), de los materiales que constituyen los distintos estratos del subsuelo, para clasificarlos mediante sus propiedades índice.

Además se obtuvo muestras alteradas del PCA-2 y 10, del estrato 1, para obtener los parámetros de diseño del pavimento.


IV.)- ESTRATIGRAFÍA.

Las estratigrafías observadas en los PCA, se presentan en el anexo No. 2, en las cuales se aprecia lo siguiente:

PCA 1

- 0.00 m a 0.10 m. Capa vegetal.
- 0.10 m a 1.00 m. Primer estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba) empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro, en estado "compacto".

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICHO. Página: 2



AV. EL MORFENO 500 -
CALLE 18 DE FEBRERO
C.P. 6000
MORELIA, MICH.

TEL. 01 (52) 51 34 41 41
SAN NICOLAS
E-mail: jcastillo@unsmich.mx
R.F.C. ICM0708070

J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

PCA 2.

- 0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal.
- 0.10 m. a 0.50 m. Primer estrato, formado por una Arcilla inorgánica de alta plasticidad (CH), color café oscuro, de consistencia natural "media".
- 0.50 m. a 1.60 m. Segundo estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café claro, de consistencia natural "may firme", con fragmentos de roca.
- 1.60 m. a 1.80 m. Tercer estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba) empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café claro, en estado "compacto".

PCA 3.

- 0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal
- 0.10 m. a 1.20 m. Primer estrato, formado por una grava limosa (GM) color café claro, con fragmentos de roca basáltica (Frba), de consistencia natural "dura".
- 1.20 m. a 1.30 m. Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba) empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café claro, en estado "compacto".


PCA 4.

- 0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal.
- 0.10 m. a 0.70 m. Primer estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba) empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café claro, en estado "compacto".

PCA 5.

- 0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal
- 0.10 m. a 0.50 m. Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café rojo, de consistencia natural "firme".

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DE TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
OBRA: "FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA", LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH." Página 3



MANEJO DE PUNTO NO. 1
 CDE. CHIMPUTEPEC ORIENTE
 C. P. 5840
 MORELIA, MICH.

TEL. 01 (443) 314-6500
 FAX 324-2746
 e-mail: jcastillo@redigy.com.mx
 R.F.C. JCM871002P3

J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

0.50 m. a 0.90 m. Segundo estrato, formado por una limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro, de consistencia natural "dura".

0.90 m. a 1.20 m. Tercer estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto".

PCA 6.

0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal.

0.10 m. a 1.30 m. Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café claro, de consistencia natural "firme".

1.30 m. a 1.50 m. Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto".

PCA 7.

0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal.

0.10 m. a 0.50 m. Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café rojizo, de consistencia natural "muy firme".

0.50 m. a 0.70 m. Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café, en estado "compacto".

PCA 8.

0.00 m. a 0.10 m. Capa vegetal.

0.10 m. a 0.40 m. Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café amarillento, de consistencia natural "dura".

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS,
 OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SAUZA A QUÍROGA, MORELIA, MICH. Página 4



J.L. Castillo
MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

AVENIDA MEXICANA NO. 360-A
CALLE CIUDAD DE LOS HERENOS
C. P. 58004
MORELIA, MICH.

Tel: 01 52 52 33 01 4666
FAX 524 15 94
E-mail: jcastillo@rednet.mx
R.F.C.: XCBP7401075

0.40 m a 0.80 m Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto"

PCA 9.

0.00 m a 0.10 m Capa vegetal.

0.10 m a 0.50 m Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro, de consistencia natural "muy firme"

0.50 m a 0.80 m Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café, en estado "compacto"

PCA 10.

0.10 m a 3.00 m Primer estrato, formado por una Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), color café rojizo, de consistencia natural "limo"

3.00 m a 3.20 m Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en arcilla de baja plasticidad (CL) color café rojizo, en estado "compacto"

PCA 11.

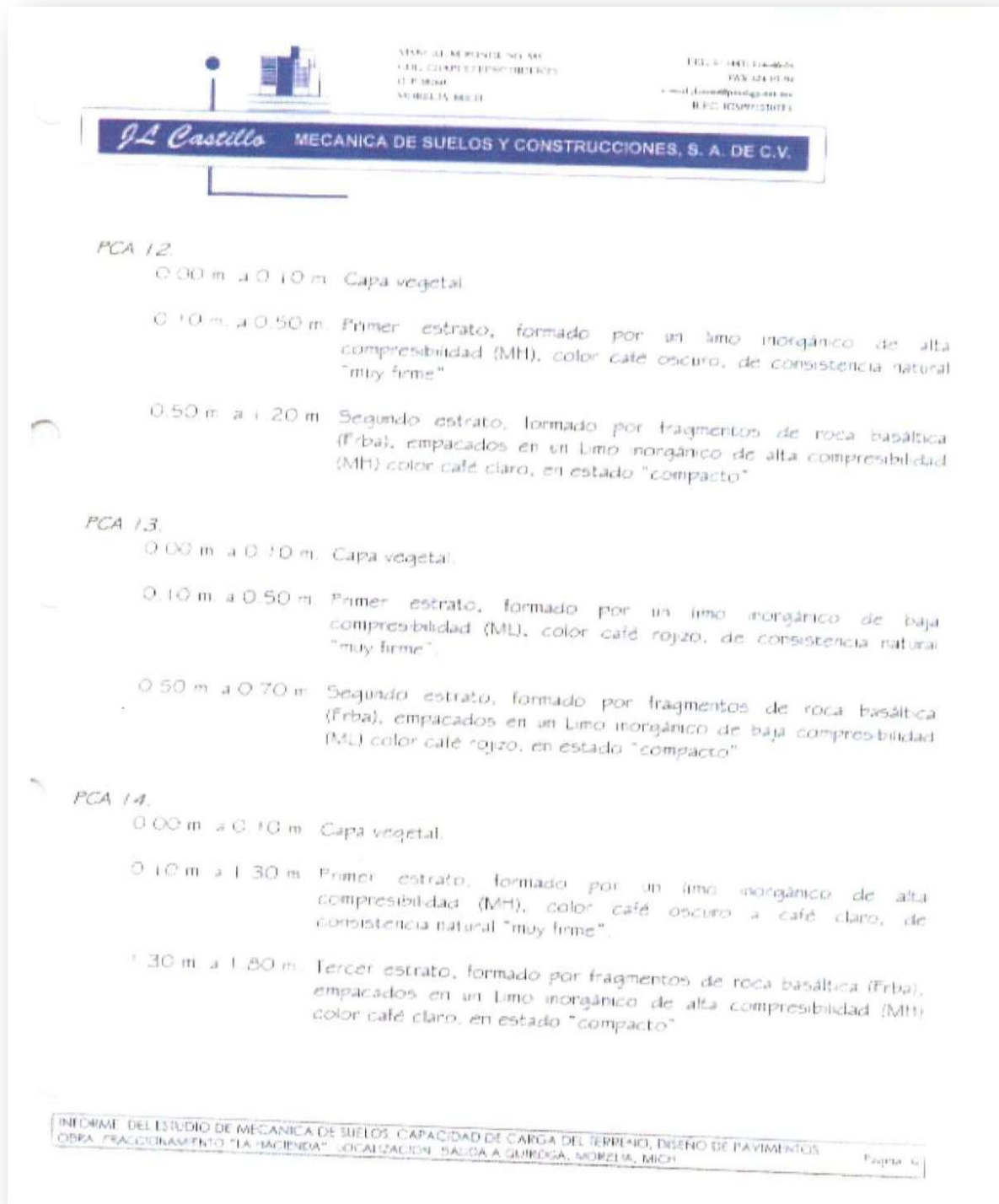
0.00 m a 0.10 m Capa vegetal


0.10 m a 0.40 m Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro, de consistencia natural "firme"

0.40 m a 2.10 m Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto".

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
ONDA, FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACIÓN: SAJUA A QUIROGA, MORELIA, MICH.

Página 5





SECRETARÍA DE ECONOMÍA
CONSEJO NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS
C.F. 0000
MORZUELA, MICHO.

TEL. 01 (52) 52 24 46 00 00
PAX 524 45 00 00
e-mail: casilla@casilla.com.mx
R.F.C. CASILL000029

J. Casilla MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

PCA 15

- 0.00 m. a 0.10 m Capa vegetal
- 0.10 m. a 0.25 m Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro, de consistencia natural "firme"
- 0.25 m. a 1.10 m Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto".

PCA 16


- 0.00 m. a 0.10 m Capa vegetal
- 0.10 m. a 0.40 m Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro, de consistencia natural "muy firme", con fragmentos de roca.
- 0.40 m. a 0.90 m Segundo estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto"

PCA 17

- 0.00 m. a 0.10 m Capa vegetal
- 0.10 m. a 0.80 m Primer estrato, formado por un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH), color café oscuro a café claro, de consistencia natural "muy firme"
- 0.80 m. a 1.00 m Tercer estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto"

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALDA A QUIROGA, MORZUELA, MICHO.

Página: 7



ASOCIACIÓN MICHUENSE DE INGENIEROS CIVILES Y DE INGENIEROS INDUSTRIALES
C. P. 60500
MOROLEJA, MICHO.

TEL. 01 (52) 51 414 8600
FAX 52415 34
E-mail: asociacion@ingenierosmicho.com
E-MAIL: INGENIEROS@MICHO.COM

J.L. Castillo MECÁNICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

PCA 1.B.

0.00 m a 0.10 m: Capa vegetal.

0.10 m a 0.50 m: Primer estrato, formado por fragmentos de roca basáltica (Frba), empacados en un limo inorgánico de alta compresibilidad (MH) color café claro, en estado "compacto".

Las profundidades son referidas al brocal del pozo.
No se detectó el nivel de aguas freáticas.

V.J.- TRABAJOS DE LABORATORIO.

Los trabajos de laboratorio consistieron en realizar los ensayos correspondientes, para determinar las propiedades índice y mecánicas de los materiales, los cuales se mencionan en el inciso siguiente, junto con los resultados de laboratorio.

VI.J.- RESULTADOS DE LABORATORIO.

Los resultados que se obtuvieron en nuestro laboratorio se resumen en la tabla siguiente, donde todas las pruebas fueron realizadas mediante un adecuado control de calidad, con la finalidad de dar la confiabilidad requerida a los resultados.

Donde:

SUCS =	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos
A =	Muestra alterada.
I =	Muestra "malturada"
R =	Muestra remoldada
PCA =	Pozo a cielo abierto.
CH =	Arcilla inorgánica de alta plasticidad.
MH =	Limo inorgánico de alta compresibilidad
ML =	Limo inorgánico de baja compresibilidad
GM =	Grava limosa
Frba =	Fragmentos de roca basáltica.

INFORME DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACIÓN: SALIDA A QUIROGA, MOROLEJA, MICHO. Página 6



MANUEL M. PONCE SOLAR -
 CUI, CIAMPT, CIPIPC, CIIBOCCO
 C. P. 58500
 MORELIA, MICH.

TEL. 51 045 314 46 16
 FAX 5146 07 59
 e-mail: jcastillo@poncegg.net.mx
 B.P.O. 103461100213


J.A. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

TABLA DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO.

PRUEBAS REALIZADAS.						
PCA No.	1	2	2	2	3	3
ESTRATO No.	1	1	2	3	1	2
PROFUNDIDAD MUESTRA (m)	0.60	0.30	1.40	1.70	0.40	1.25
TIPO DE MUESTRA	A	A	1	A	A	A
GRANULOMETRIA.						
% DE FRAGMENTOS DE ROCA	80	0	10		35	
% PASA MALLA 3"	20	100	90		65	
% PASA MALLA No. 4	11	98	85		48	
% PASA MALLA No. 40	10	76	78		46	
% PASA MALLA No. 200	8	62	70		41	
LIMITES DE CONSISTENCIA.						
% HUMEDAD NATURAL (w)	20.4	38.9	47.8	18.4	40.4	18.3
% LIMITE LIQUIDO (LL)	78.14	77.45	61.29		54.05	
% LIMITE PLASTICO (LP)	59.24	33.53	38.82		39.05	
% INDICE PLASTICO (PI)	18.9	43.92	22.47		15.00	
% CONTRACCION LINEAL (CL)	6.3	18.3	10.7		5.0	
% LIMITE DE CONTRACCION (CV)	53.96	8.99	23.98		37.84	
CLASIFICACION SUCS.	Frbo	CH	MH	Frbo	GM	Frbo
CONSISTENCIA NATURAL / DENSIDAD RELATIVA.						
CON PENETROMETRO DE BOLSILLO kg/cm ²	Comestico	Nudo	Nuy Nudo	Comestico	Duro	Comestico
DENSIDAD RELATIVA	0.7		0.0	0.7		0.7
COHESION EN kg/cm ² (c)						
ANGULO DE FRICCION (φ)						
PRUEBA DE COMPRESION SIN CONFINAR.						
RESISTENCIA EN kg/cm ² (qu)			0.68			
COHESION EN kg/cm ² (c)			0.34			
PRUEBA TRIAXIAL RAPIDA.						
FIGURA No. 3						
COHESION EN kg/cm ² (c)			0.27			
ANGULO DE FRICCION (φ)			11°			
PRUEBA DE CONSOLIDACION.						
FIGURA No. 4						
CARGA DE PRECONSOLIDACION EN kg/cm ² (Pc)						
VALOR RELATIVO DE SOPORTE (parte fina)						
VRS ESTANDAR %		4.5	9.0			
EXPANSION %		5.8	2.61			
VRS % AL 90% DE COMPACTACION		5.6	12.0			
PVSM (kg/m ²)		1.260	1.400			
HUMEDAD OPTIMA (wopt %)		34.5	28.4			
RELACIONES VOLUMETRICAS Y GRAVIMETRICAS.						
PESO VOLUMETRICO DEL LUGAR EN (γm) (kg/m ³)			1.695			
DENSIDAD DE SOLIDOS (Ss)			2.69			
RELACION DE VACIOS (e)			1.3			
POROSIDAD EN % (n)			57.3			
GRADO DE SATURACION EN % (Gw)			95.4			

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
 PARA FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH.

Tabla 10



MANUEL REPONCEÑO NO. 1
 CALLE CHIAPULEPE ORDEN 15
 C.P. 60000
 MORELIA, MICHO.

TEL. 01 443 314 4646
 FAX 01 443 314 4646
 e-mail: jcastillo@prologenet.com
 A.C.C. 00450001705

J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

VII).- CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO.

VII.1.)- Zona de Fragmentos de roca empacado en limo (PCA- 1, 4, 8, 9, 11 - 13 y 15 - 18).

VII.1.1.)- CAPACIDAD DE CARGA A 1.0 M. DE PROFUNDIDAD).

Considerando un ángulo de fricción interna $\phi = 35^\circ$ (para una compactación relativa de la roca $D_r = 0.7$, en estado compacto), profundidad de desplante $D_f = 1.00$ m, peso volumétrico $\gamma_s = 1.610$ tn/m³, factor de seguridad $FS=3$, y aplicando la teoría de Terzaghi, se obtienen las capacidades de carga admisibles (q_{adm}) en tn/m² siguientes

$q_{adm} = 17.87 + 12.89 B$ tn/m ²	Cimientos continuos
$q_{adm} = 17.87 + 10.31 B$ tn/m ²	Cimientos aislados

NOTA: Se recomienda no sobrepasar una capacidad de carga admisible de 15.0 tn/m².

VII.2.)- Zona de Limo de alta compresibilidad (PCA- 2, 3, 5, 6, 10, 14).

VII.2.1.)- CAPACIDAD DE CARGA A 1.20 m. DE PROFUNDIDAD.

Con los resultados de la prueba de compresión triaxial rápida, donde $c=0.27$ kg/cm², ángulo de fricción interna $\phi = 11^\circ$ y considerando una profundidad de desplante $D_f = 1.20$ m, peso volumétrico $\gamma_m = 1.695$ tn/m³, factor de seguridad $FS=3$, y aplicando la teoría de Terzaghi, se obtienen las capacidades de carga admisibles (q_{adm}) en tn/m² siguientes

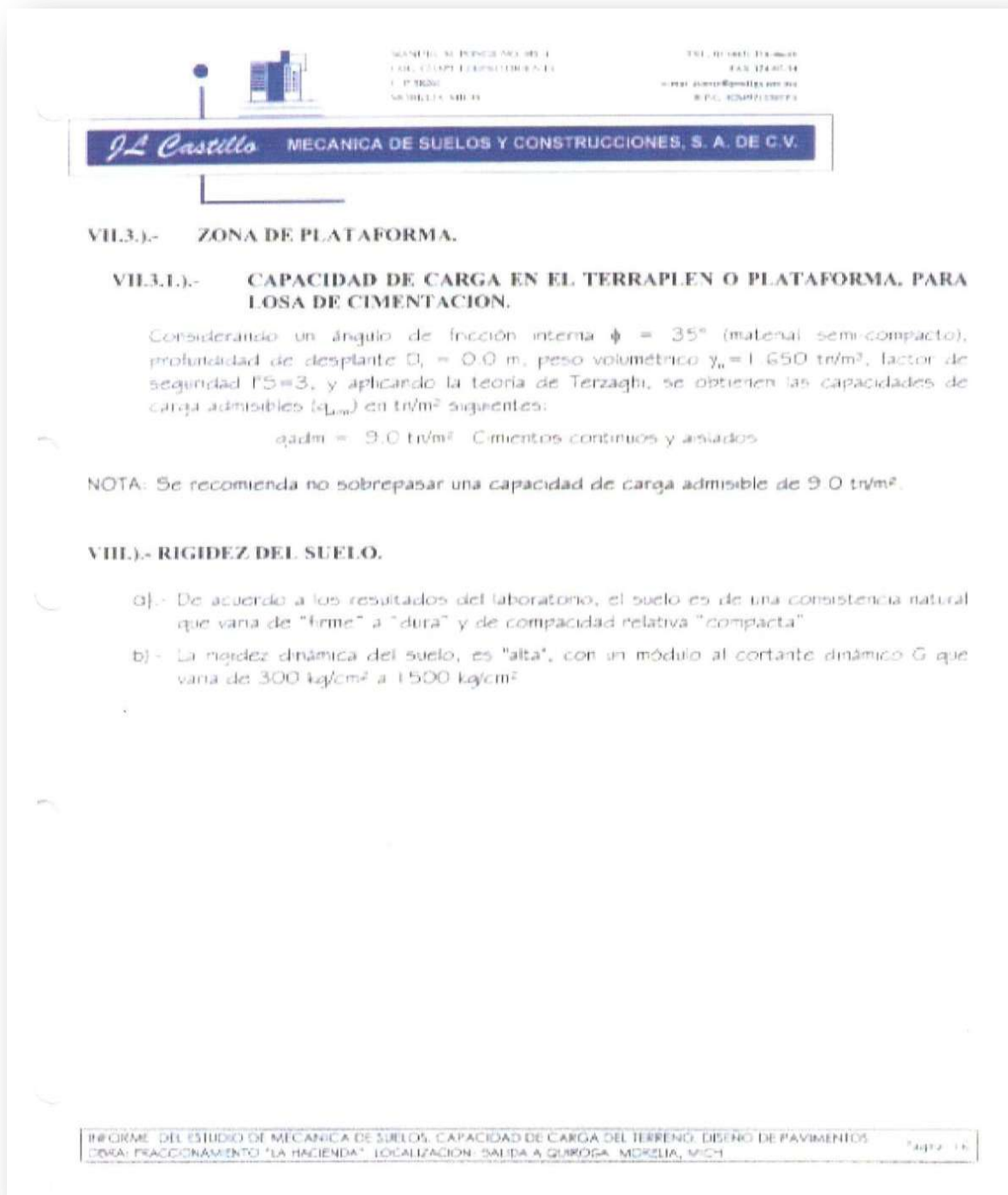
$q_{adm} = 8.34 + 0.65 B$ tn/m ²	Cimientos continuos
$q_{adm} = 9.65 + 0.52 B$ tn/m ²	Cimientos aislados


Donde: B es el ancho del cimiento en m.

NOTA: Se recomienda no sobrepasar una capacidad de carga admisible de 8.0 tn/m², de acuerdo a las pruebas triaxiales y curva de compresibilidad.

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
 OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALDA A QUIROGA, MORELIA, MICHO.


Página: 15





UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
CALLE DEL PUERTO DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
MORZUELA, MICHOACÁN

TEL. 51 466 14 4666
TEL. 51 466 14 4666
E-mail: ingenieria@unam.mx
WWW.UNAM.MICH


J.L. Castillo MECÁNICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

IX.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO.

IX.1.)- Fragmentos de roca empackado en limo (PCA- 1, 4, 8, 9, 11 – 13 y 15 – 18).

IX.1.1.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIALIDADES.

a) - Para el diseño del pavimento rígido se utilizaron los datos siguientes:

Tránsito Promedio Diario Anual	200 Vehículos.
Vida de Proyecto	20 Años
Tasa de Crecimiento Anual	2 %
Nivel de Confianza	0.8
VRS del Terreno Natural	5.0 %
VRS de la subrasante	15.0 %
VRS de la sub-base	50.0 %
VRS de la base	80.0 %

CLASIFICACION DEL TRANSITO.

Vehículos Tipo A ₁	60 %
Vehículos Tipo A ₂	22 %
Vehículos Tipo B-2	10 %
Vehículos Tipo C-3	7 %
Vehículos Tipo T2- 5+1	1 %

b) - Convirtiendo el Tránsito mezclado a ejes de 8.2 tn mediante el método del instituto de Ingeniería de la UNAM, se obtiene:

$$\Sigma E_0 = 0.6 \times 10^6 \text{ ejes de } 8.2 \text{ tn.}$$

$$\Sigma E_1 = 0.7 \times 10^6 \text{ ejes de } 8.2 \text{ tn.}$$


c) - Utilizando el criterio del instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración, de las capas no estabilizadas y con el método de la PCA, se obtuvo el espesor de la losa de concreto:

Espesor capa niveladora	10.0 cm. (mínimo)
Espesor capa de base hidráulica	20.0 cm.
Espesor de carpeta asfáltica	5.0 cm.
ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO	35.0 cm.

La estructuración anterior se resume en la Fig. siguiente:

INFORME DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS.
CDBA: PAVIMENTO "LA HACIENDA", LOCALIZACIÓN: SALIDA A QUIROGA, MORZUELA, MICHO.

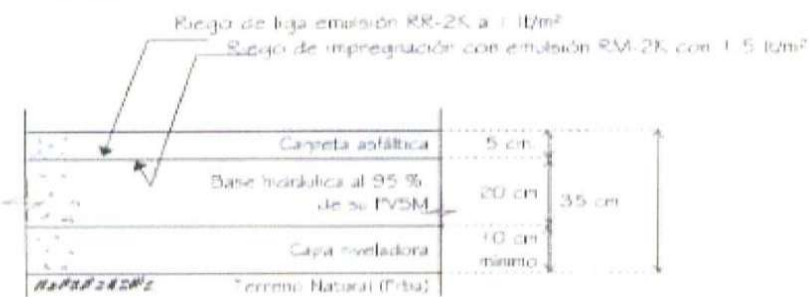
Página: 17



NOMBRE: M. FLORENCIO DEL I.
 DIRECCIÓN: CALLE DEL ORO 1005
 C.P. 58000
 MORELIA, MICHO.

TEL. 01 (443) 314466
 FAX 3144594
 E-mail: jcastillo@castillo.com.mx
 E.F.C. 0000000000

J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.



ESTRUCTURACION MINIMA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE.

IX.2.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO PARA PISOS.

a) Para el diseño del pavimento rígido se utilizaron los datos siguientes:

Tránsito Promedio Diario Anual	0 Vehículos
Tasa de Crecimiento Anual	0 %
Nivel de Confianza	0.8
VRS del Terreno Natural	15.0 %
VRS de la subrasante	15.0 %
VRS de la sub-base	50.0 %
VRS de la base	80.0 %

b) Convirtiendo el Tránsito mezclado a ejes de 8.2 tn mediante el método del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se obtiene:

$$TLo = 1.0 \times 10^5 \text{ ejes de } 8.2 \text{ Tn}$$

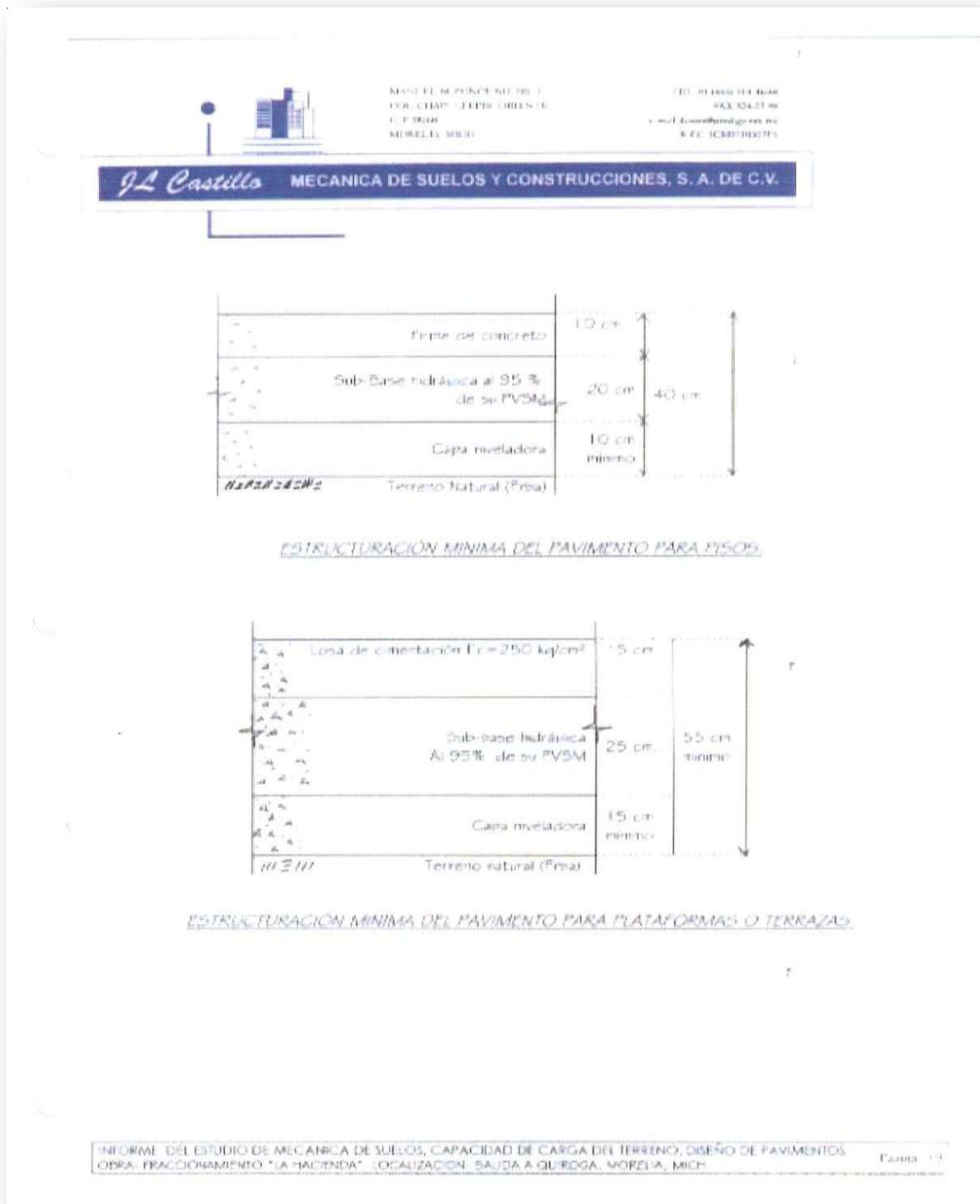
c) Utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración de las capas no estabilizadas y con el método de la PCA, se obtuvo el espesor de la losa de concreto:

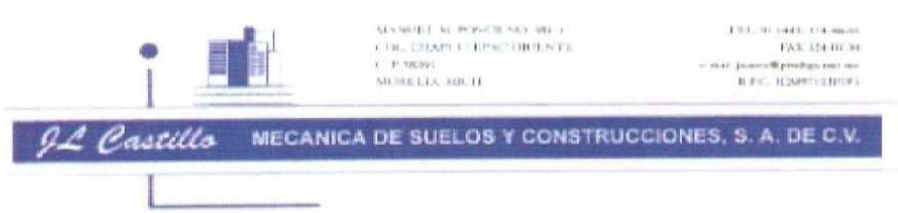
Espesor capa niveladora	10.0 cm (mínimo)
Espesor capa de sub-base	20.0 cm
Espesor de firme de concreto	10.0 cm
ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO	40.0 cm

La estructuración anterior se resume en la Fig. siguiente

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS,
 OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA", LOCALIZACION: SALIDA A GUERRA, MORELIA, MICHO.

Página 15





SENDEL AL PUEBLO MAYOR
CALLE CIAMU LERDOCANTE
C. P. 60000
MORELIA, MICH.

TEL. 01 443 134 4444
FAX 134 4434
E-mail: javier@jcastillo.com.mx
B.C.C. 12497121094

IX.3.)- Zona de limo inorgánico de alta compresibilidad (PCA-3, 5, 6, 10 y 14).

IX.3.1.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIALIDADES.

a) - Para el diseño del pavimento mezclado se utilizaron los datos siguientes:

Tránsito Promedio Diario Anual	200 Vehículos
Vida de Proyecto	20 Años
Tasa de Crecimiento Anual	2 %
Nivel de Confianza	0,8
VRS del Terreno Natural	0,1 %
VRS de la subrasante	15,0 %
VRS de la sub base	50,0 %
VRS de la base	80,0 %

CLASIFICACION DEL TRANSITO

Vehículos Tipo A ₁	60 %
Vehículos Tipo A ₂	22 %
Vehículos Tipo B-2	10 %
Vehículos Tipo C-3	7 %
Vehículos Tipo T2- S1	1 %

b) - Convirtiendo el Tránsito mezclado a ejes de 8,2 tn mediante el método del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se obtiene:

$$\Sigma E_0 = 0,6 \times 10^6 \text{ ejes de } 8,2 \text{ tn}$$


$$\Sigma E_d = 0,7 \times 10^6 \text{ ejes de } 8,2 \text{ tn}$$

c) - Utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración de las capas no estabilizadas y con el método de la PCA, se obtuvo el espesor de la losa de concreto:

Espesor capa subrasante	20,0 cm (mínimo)
Espesor capa de base hidráulica	20,0 cm
Espesor de carpeta asfáltica	5,0 cm
ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO	45,0 cm

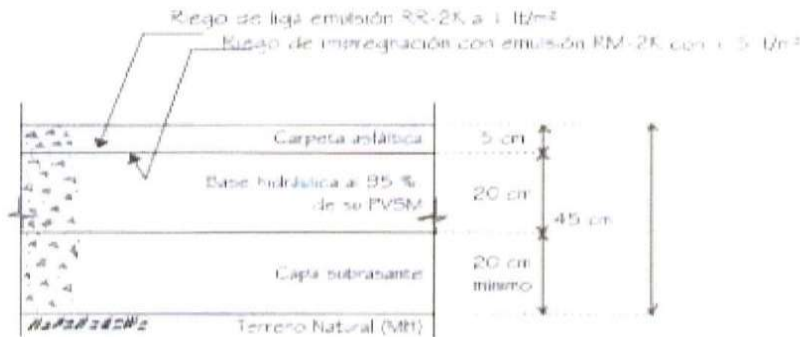
La estructuración anterior se resumen en la Fig. siguiente

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
OPERA-FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH. Página 20



J.L. Castillo

MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.



ESTRUCTURACIÓN MINIMA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE.

IX.4.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO PARA PISOS.

a) - Para el diseño del pavimento rígido se utilizaron los datos siguientes:

Tránsito Promedio Diario Anual	0 Vehículos
Tasa de Crecimiento Anual	0 %
Nivel de Confianza	0.8
VRS del Terreno Natural	0.0 %
VRS de la subrasante	15.0 %
VRS de la sub-base	50.0 %
VRS de la base	80.0 %

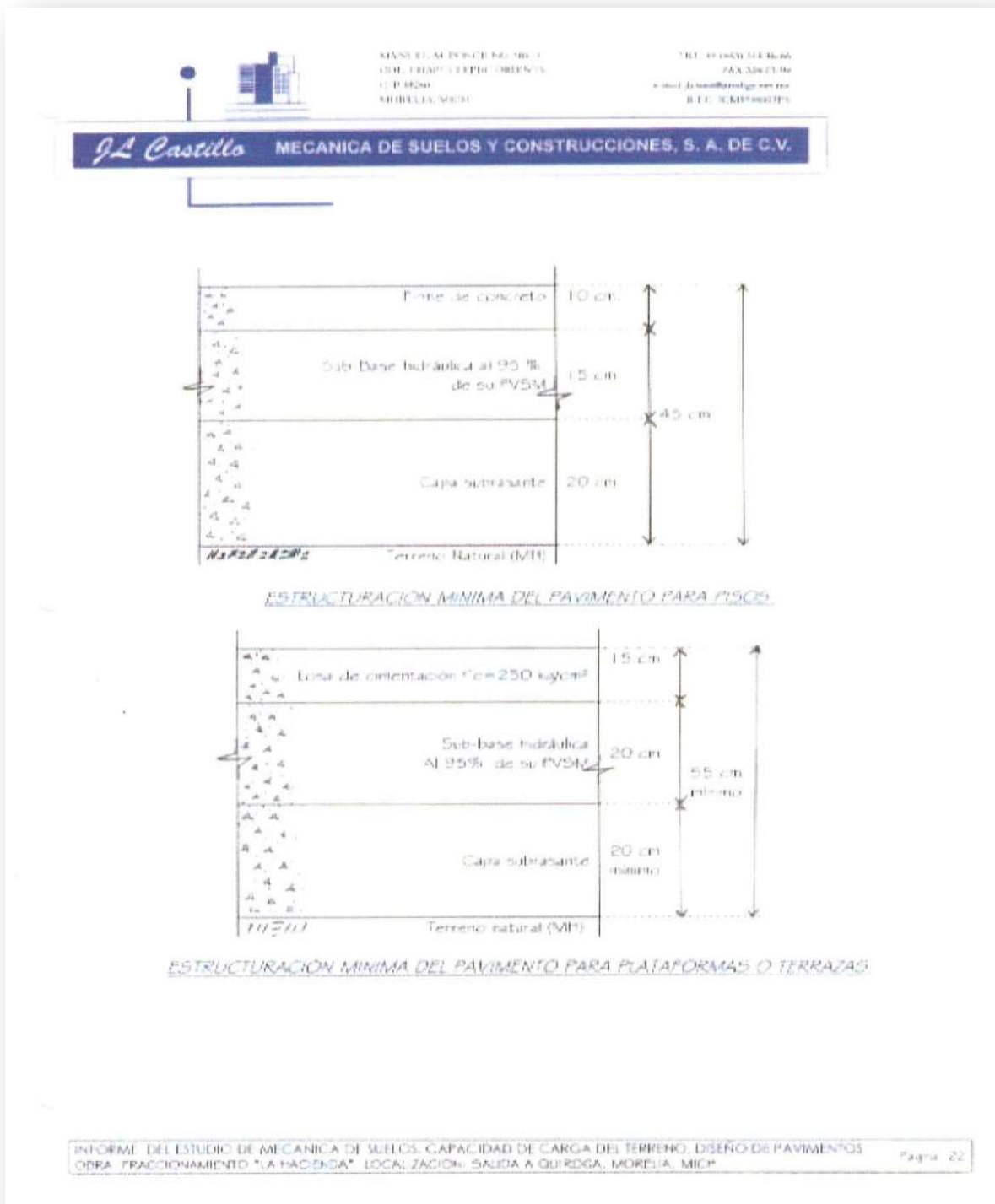
b) - Convirtiendo el tránsito mezclado a ejes de 8.2 tn mediante el método del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se obtiene:

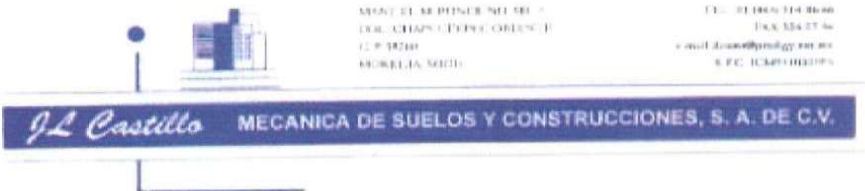
$$\Sigma Lo = 1.0 \times 10^7 \text{ ejes de } 8.2 \text{ Tn}$$

c) - Utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración, de las capas no estabilizadas y con el método de la PCA, se obtuvo el espesor de la losa de concreto:

Espesor capa subrasante	20.0 cm (mínimo)
Espesor capa de sub-base	20.0 cm
Espesor de losa de concreto	10.0 cm
ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO	50.0 cm

La estructuración anterior se resume en la Fig. siguiente:





AV. EL REPUBLICANO 581 -
 COL. CIUDAD DE LOS ORIENTE
 C.P. 58100
 MORELIA, MICH.

TEL.: 01 (52) 51 34 8646
 FAX: 51 34 71 46
 E-mail: jcastillo@ingenio.com.mx
 S.P.C. 10347010005

IX.5.)- Zona de arcilla (PCA-2).

IX.5.1.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIALIDADES.

a) Para el diseño del pavimento rígido se utilizaron los datos siguientes:

Tránsito Promedio Diario Anual	200 Vehículos
Vida de Proyecto	20 Años
Tasa de Crecimiento Anual	2 %
Nivel de Confianza	0.8
VRS del Terreno Natural	< 5%
VRS de la subrasante	15.0 %
VRS de la sub-base	50.0 %
VRS de la base	80.0 %

CLASIFICACION DEL TRANSITO

Vehículos Tipo A1	60 %
Vehículos Tipo A2	22 %
Vehículos Tipo B-2	10 %
Vehículos Tipo C-3	7 %
Vehículos Tipo T2-5	1 %

b) Convertiendo el Tránsito mezclado a ejes de 8.2 tn mediante el método del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se obtiene:

$$\Sigma L_0 = 0.6 \times 10^5 \text{ ejes de 8.2 Tn}$$


$$\Sigma L_1 = 0.7 \times 10^5 \text{ ejes de 8.2 Tn}$$

c) Utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración de las capas no estabilizadas y con el método de la PCA, se obtuvo el espesor de la losa de concreto.

Espesor capa de filtro	30.0 cm. (mínimo).
Espesor capa de laportamiento	10.0 cm. (mínimo).
Espesor capa de base hidráulica	20.0 cm.
Espesor de carpeta asfáltica	5.0 cm.
ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO	65.0 cm

La estructuración anterior se resume en la Fig. siguiente:

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
 OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALDA A QUIROGA, MORELIA, MICH. Página 25

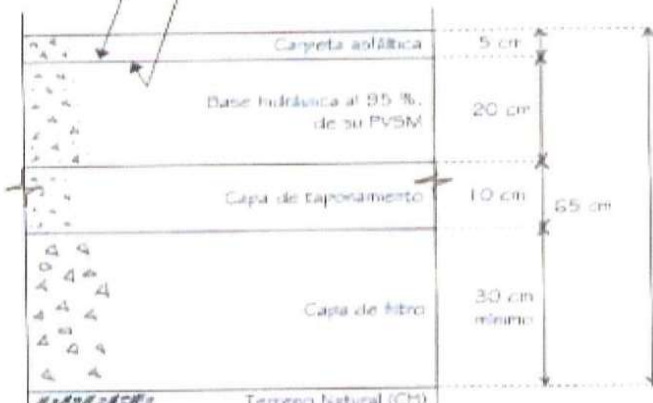


UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
CALLE CUMACI, ESTADO LIBRE SOBERANO DE MICHOACÁN
C.P. 58000
MORELIA, MICHO.

Tel.: 23 945 31 46 64
Fax: 23 945 31 46 64
E-mail: secre@umich.mx
WWW.UMICH.MX

J. L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

Riego de Liga emulsión RR-2K a 1 litro/m²
Riego de impregnación con emulsión RM-2K con 1.5 litro/m²



ESTRUCTURACIÓN MINIMA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE.

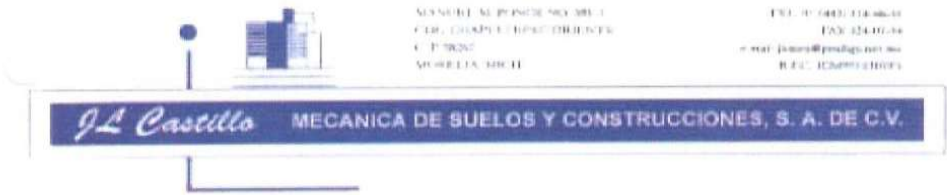
IX.6.)- DISEÑO DEL PAVIMENTO PARA PISOS.

a) - Para el diseño del pavimento rígido se utilizaron los datos siguientes:

Tránsito Promedio Diario Anual	0 Vehículos
Tasa de Crecimiento Anual	0 %
Nivel de Confianza	0.8
VRS del Terreno Natural	4.5 %
VRS de la subrasante	15.0 %
VRS de la sub-base	50.0 %
VRS de la base	80.0 %

INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
OBRA: "FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA", LOCALIZACIÓN: "SALIDA A QUIROGA", MORELIA, MICHO.

Página 24



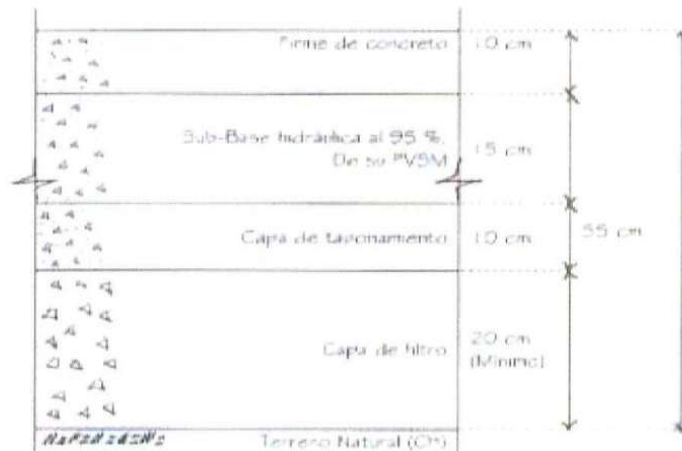
b).- Convertiendo el Tránsito mezclado a ejes de 8.2 Tn mediante el método del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se obtiene:

$$\Sigma L_0 = 1.0 \times 10^7 \text{ ejes de 8.2 Tn}$$


c).- Utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración de las capas no estabilizadas y con el método de la PCA, se obtuvo el espesor de la losa de concreto:

Espesor capa de filtro	20.0 cm (mínimo)
Espesor capa de taponamiento	10.0 cm
Espesor capa de sub-base	15.0 cm
Espesor de firme de concreto	10.0 cm
ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO	55.0 cm

La estructuración anterior se resume en la Fig. siguiente:



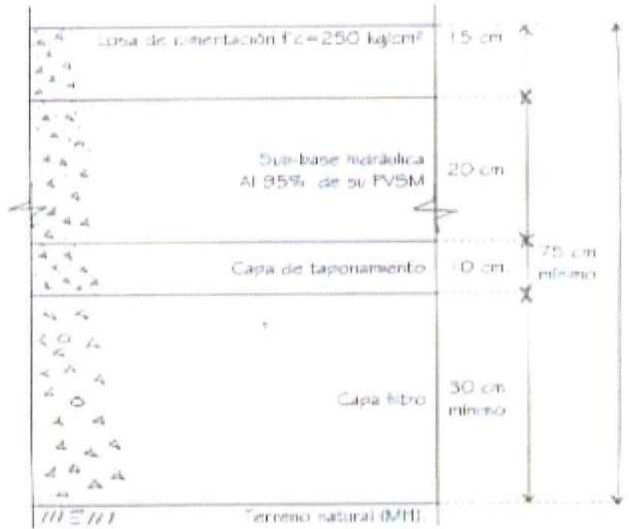
ESTRUCTURACIÓN MÍNIMA DEL PAVIMENTO PARA PISOS.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
CALLE TRAJALPA 10000000000
C. P. 58000
MORELIA, MICHO.

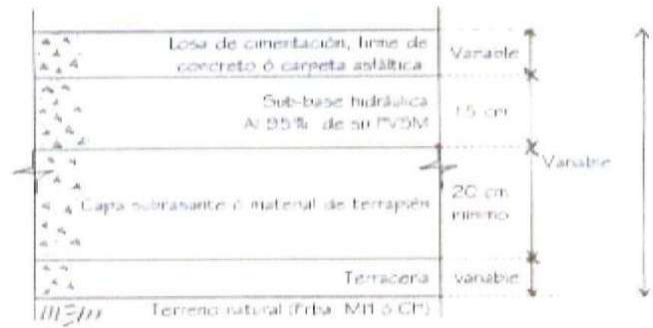
TEL: 01 (52) 51 30 46 05
FAX: 01 (52) 51 30 46 04
E-mail: jcasillasg@uamich.mx
WWW.UAMICH.mx

92 Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

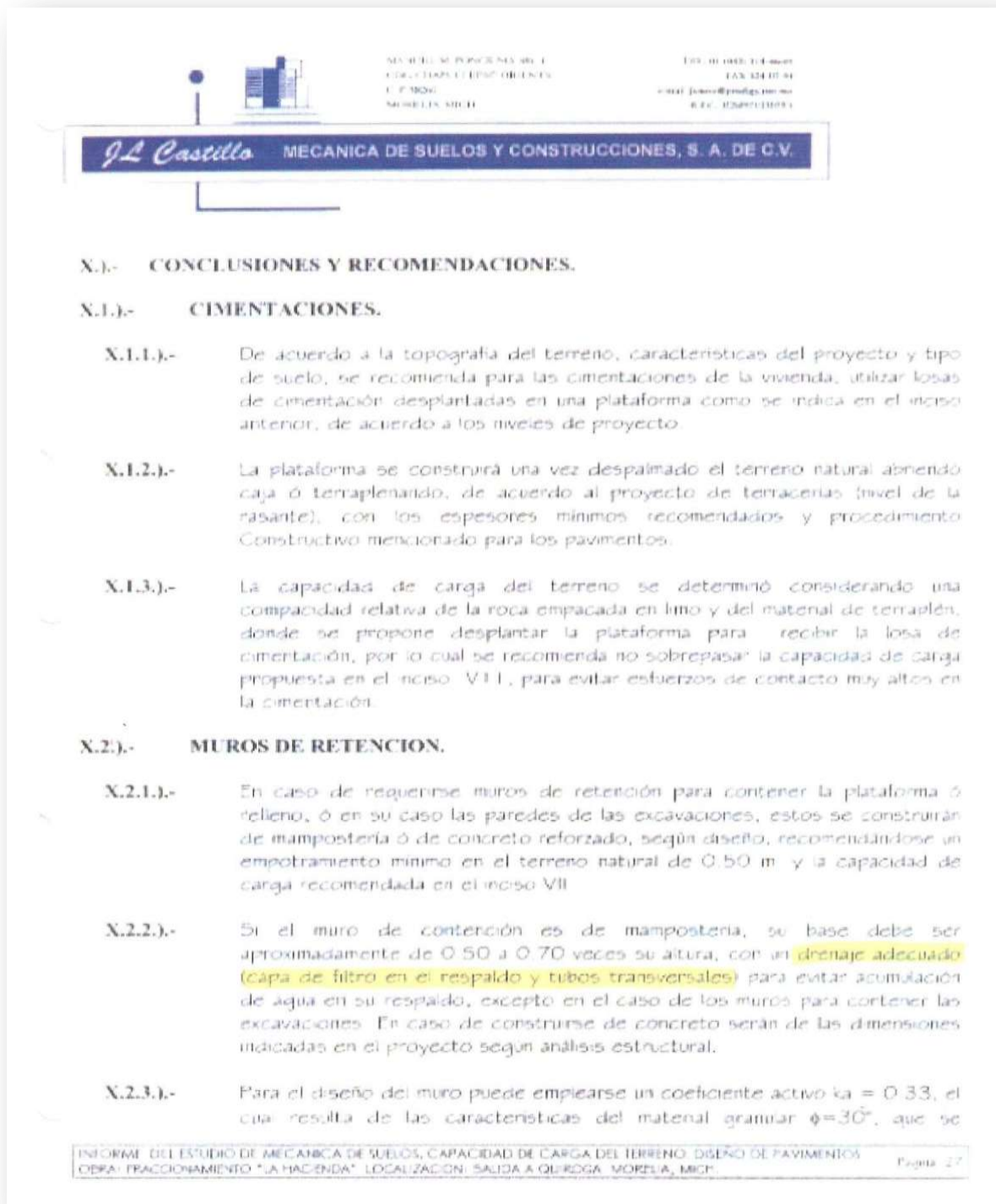



ESTRUCTURACIÓN MINIMA DEL PAVIMENTO PARA PLATAFORMAS O TERRAZAS.

IX.7.)- ESTRUCTURACION DEL TERRAPLEN.



INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS. OBRA: FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA". LOCALIZACION: SALISA A QUIROGA, MORELIA, MICHO. Página 26





SEAN EL RESPONSO DE:
DR. CHAPULTEPEC ORDEN
C.P. 6200
MORELIA, MICH.

TEL. 01 (463) 244-0446
FAX. 01 (463) 244-0774
e-mail: jcastillo@ymail.com.mx
R.F.C. JCS000000000

J.L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

recomienda para el aproche del respaldo, con peso volumétrico de la masa de $\gamma_m = 1.650 \text{ t/m}^3$

X.3.)- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL PAVIMENTO DE VIALIDADES Y PLATAFORMA PARA LA VIVIENDA.

X.3.1.)- DESPALME.- El despalme mínimo deberá ser de 10 cm. de espesor a partir del cual se puede desplantar los pavimentos, vialidades, terrazas o plataformas para losa de cimentación. También se puede abrir caja o terraplenar para sus desplantes, de acuerdo a los niveles de proyecto y a la estructuración recomendada. En la parte donde se presenten rocas hasta de 2.0 m. de tamaño máximo, se recomienda desvastarlas o descopetearlas lo más posible, mediante un rotomartillo, para nivelar la superficie de despalme, evitando mayores volúmenes de relleno o elevar más la rasante.

X.3.2.)- TERRENO NATURAL.- Una vez nivelada la superficie para alojar la estructuración del pavimento mínima propuesta, se recomienda compactarlo al 90% de su PVSM (peso volumétrico seco máximo proctor ó porter estándar), eliminando el material suelto y zonas inestables.

X.3.3.)- CAPA NIVELADORA.- La capa niveladora que se utilizara en rocas, debe ser de grava limpia, bien graduada (granulometría adecuada), con un VRS saturado de 15% mínimo, compactada al 90% de su PVSM (proctor estándar ó porter estándar). Además su contracción lineal no debe exceder el 6%, porcentaje de finos de 35% y tamaño máximo de 3" (ó material en greda).

X.3.4.)- CAPA DE SUBRASANTE, PLATAFORMA Y RELLENOS EN TERRAZAS.- La capa subrasante del pavimento, material para plataforma y rellenos en terrazas, debe ser de grava limpia, bien graduada (granulometría adecuada) ó arena limosa (tepetate), con un VRS saturado de 15% mínimo, compactada al 95% de su PVSM (proctor estándar ó porter estándar). Además su contracción lineal no debe exceder el 6%, porcentaje de finos de 35% y tamaño máximo de 3". (ver estructuración).

INFORME DE ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
 DONA "FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA" LOCALIZACION: SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH. Página 25



VIAJEROS SA DE CV (SA DE CV)
COR. CIUDAD EDUCACIONAL
C.P. 62000
MORELIA, MICH.

TEL: 01 (52) 51 46 46 46
TEL: 01 (52) 51 46 46 46
E-mail: jcastillo@jcastillo.com.mx
R.F.C. JCMF000075

J. L. Castillo MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C. V.

- X.3.5.)-** CAPA DE SUB-BASE Y BASE - Las capas de sub-base y base, se construirán con material compactado al 95% de su peso volumétrico seco máximo por ter estandar. La capa debe ser de grava limpia bien graduada (transimetría adecuada) y arena limosa como cementante, con un VRS saturado mínimo de 50 %. Además su Límite Líquido debe ser menor de 30%, índice Plástico menor al 6%, por ciento de finos menor de 15% y tamaño máximo de 2".
- X.3.6.)-** RIEGO DE IMPREGNACION.- Riego de producto asfáltico (emulsión de rompimiento medio) RM-2K, a razón de 1 a 1.5 lts/m², colocado sobre la base seca y libre de material suelto y polvo. La penetración del riego debe ser mínimo de 4 mm.
- X.3.7.)-** RIEGO DE LIGA.- Riego de producto asfáltico (emulsión de rompimiento rápido) RR-2K ó RM-2K, a razón de 0.5 a 1.0 lts/m².
- X.3.8.)-** CARPETA ASFALTICA.- La carpeta asfáltica se puede construir mediante una mezcla en frío en el lugar ó en caliente, utilizando emulsión ó cemento asfáltico (emulsión ó AC-20), en una proporción según diseño, con material pétreo de grava y arena limpia, de tamaño máximo de 3/4", compactada al 95% de su PVS. El residuo de cemento asfáltico debe cumplir con las normas de acuerdo al tipo de producto asfáltico a emplearse. Dependiendo del nivel de calidad requiendo el producto asfáltico debe dosificarse al material pétreo mediante una petrolizadora ó en planta de asfalto y para el mezclado y extendido de la carpeta, usar motoconformadora ó finisher.
- X.3.9.)-** RIEGO DE SELLO.- Para dar mayor durabilidad a la carpeta se puede colocar un riego de sello (superficie banda) con un producto asfáltico tipo emulsión catiónica RR-2K (riego de liga), a razón de 1 lts/m², a continuación se cubrirá con material pétreo 3A a razón de 8 a 10 lts/m², debiéndose extender en toda la superficie y planchar el tiempo necesario para que se adhiera con la carpeta ó superficie, retirando el sobrante mediante bandedo, a fin de dejar la superficie terminada libre de material suelto.
- X.3.10.)-** CONCRETO HIDRAULICO.- Para la elaboración del concreto hidráulico deberán emplearse materiales pétreos limpios y con el proporcionamiento adecuado, de acuerdo al previo análisis de la calidad de los materiales.
- X.3.11.)-** ELABORACION DE CONCRETO HIDRAULICO.- La elaboración se llevará a cabo en revolvedora de 1 saco ó en planta premezcladora, si así se

INFORME DE ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO, DISEÑO DE PAVIMENTOS
DORA, FRACCIONAMIENTO "LA HACIENDA", LOCALIZACION, SALIDA A QUIROGA, MORELIA, MICH.

Página 29



MENSAJE RESPONSABLE
 CON. C. CASILLAS GARIBAY
 C. T. 00000
 MORELIA, MICHO.

Tel: 01 (52) 52 224 4444
 P.O. BOX 123
 Email: jcastillo@pmg.com.mx
 S.R.L. 000000000

J.L. Castillo

MECANICA DE SUELOS Y CONSTRUCCIONES, S. A. DE C.V.

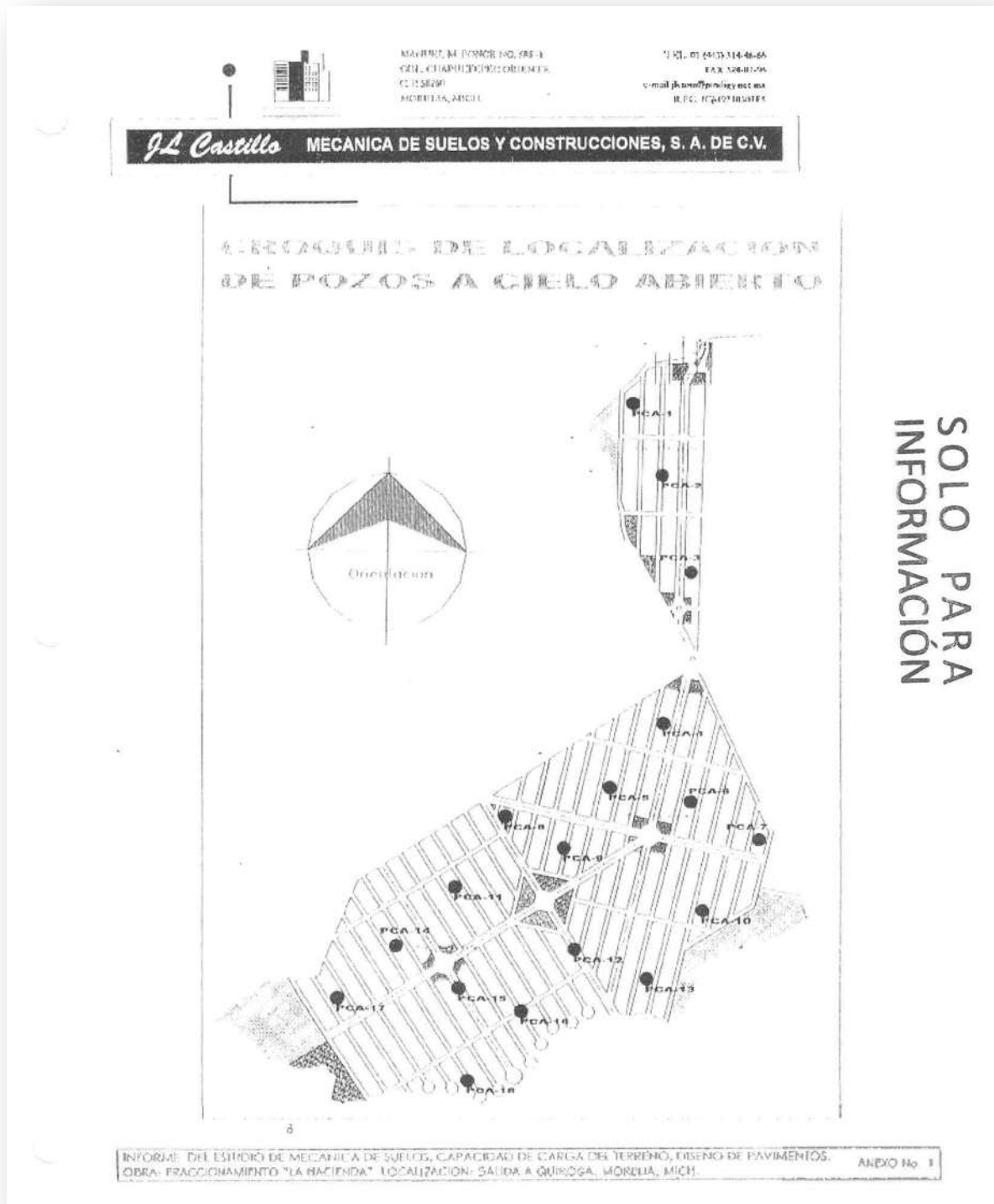
requiere. La dosificación del cemento para lograr el f_c y revenimiento de proyecto, se ajustará periódicamente de acuerdo a la calidad y humedad de los agregados pétreos.

- X.3.12.)- **ADITIVOS.-** El uso de aditivos químicos como acelerantes, retardantes, fluidizantes y otros, se dosificarán de acuerdo a la recomendación del fabricante y producto a emplearse; de tal manera que no se disminuya la resistencia de proyecto. Así mismo se recomienda realizar ensayos previos a la elaboración del concreto hidráulico y muestreo de acuerdo a las normas en vigencia.
- X.3.13.)- **COMPACTACION:** Para compactar las capas se recomienda utilizar rodillo liso vibratorio de 20 192 tn. de impacto total, con un espesor de 20 cm. a 30 cm. Además para la carpeta emplear posteriormente un compactador neumático autopropulsado de 8.0 t/m^2 de presión sobre el pavimento.
- X.3.14.)- **BANCOS -** Se deben utilizar los bancos de materiales, que cumplan con las especificaciones de las normas en vigencia de la S.C.T., resumidas en los puntos anteriores.

ATENTAMENTE
 Morelia, Mich., a 8 de julio del 2004

M. en L. José Luis Castillo Soto,
 Ced. Prof. 151161880



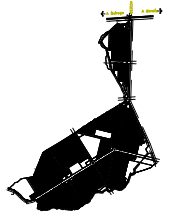


“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“LOTIFICACIÓN Y VIALIDADES”





SELLOS:

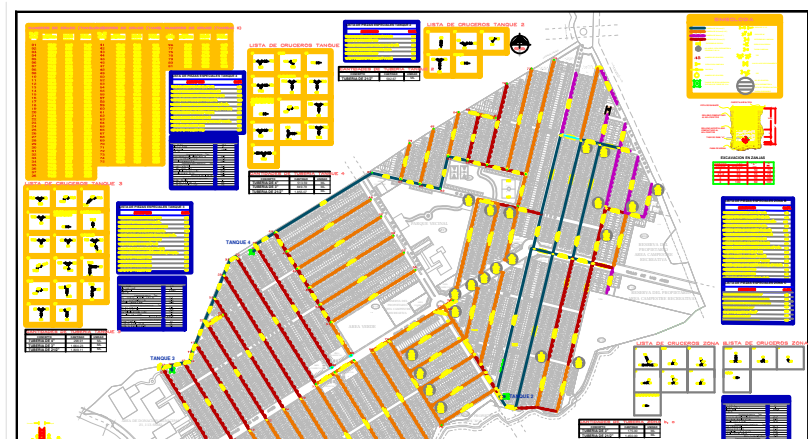
USCUBUAD08Uv0202020 b4vA0202020U
SINGULAS CONSULTA INDEFINIDA, LA MANEJAN
ESTR. DEL M. C. GARCIA Y ROS. BLANCO, S. DE C. V. C. P. 01000
CIUDAD DE PUERTO RICO

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“PROYECTO DE AGUA
POTABLE”



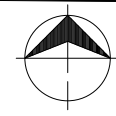


“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”

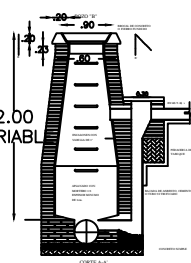


“PROYECTO DE
ALCANTARILLADO”

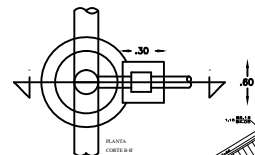
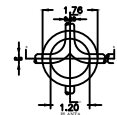




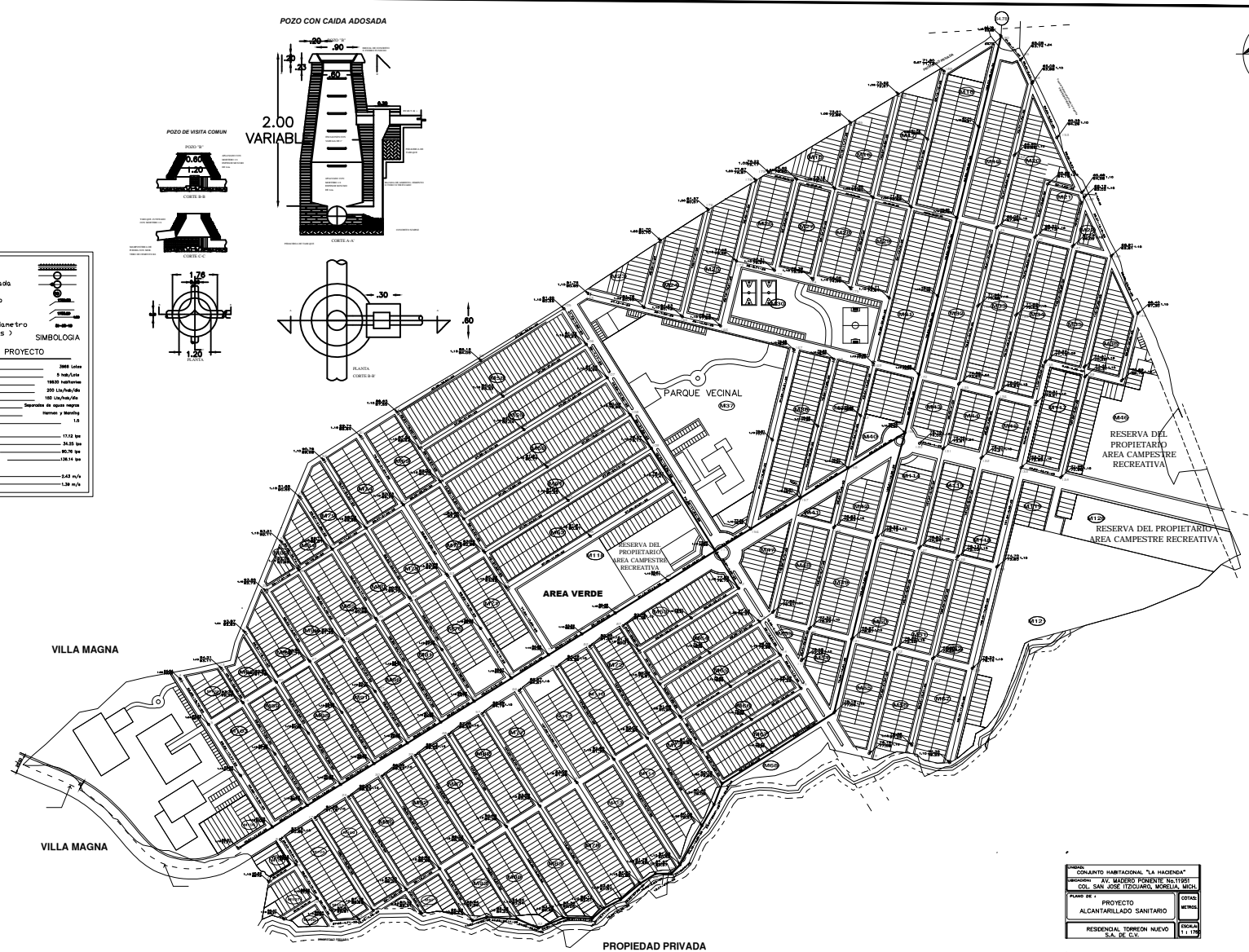
POZO CON CAIDA ADOSADA



POZO DE VISTA COMUN



DATOS DE PROYECTO	
NOMBRE DE LOTE	3885 Lotes
INDICACIONES POR DISEÑO	5 m de Lote
Manejo de proyecto	1800 habitantes
Densidad	200 Lu/Ha/da
aportación (75% de la Densidad)	150 Lu/Ha/da
Sistema	Separación de aguas negras
Episodio	Normal y variable
Coefficiente de seguridad	1.5
Señales	
Hidro	17.52 gal
Red	34.05 gal
Número Instalaciones	90.20 gal
Número de Usuarios	18.11 gal
Velocidades	
Hidro	5.43 m/s
Red	1.38 m/s



CONJUNTO HABITACIONAL "LA HAZIENDA"	
CALLE AV. JESUS FORTES N. 1751	
CD. SAN JOSE ITZ'ZUARO, MORELIA, MICH.	
PROYECTO	OTRO
ALCANTARILLADO SANITARIO	SEÑAL
RESIDENCIAL TORREON NUEVO	ESCALA
S.A. DE C.V.	1:100

PROPIEDAD PRIVADA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

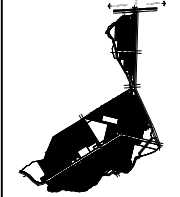
“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“PROTOTIPO”

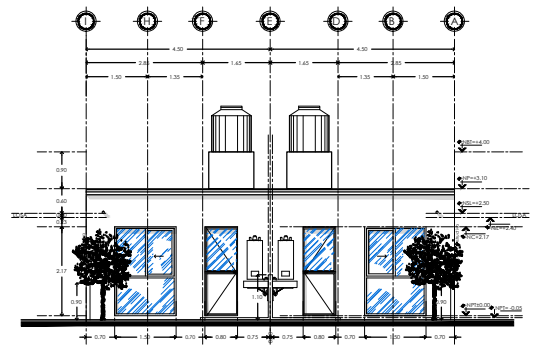
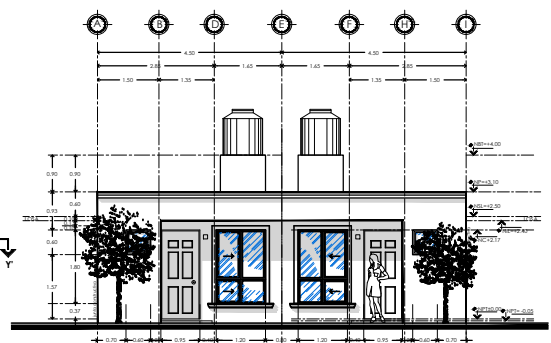
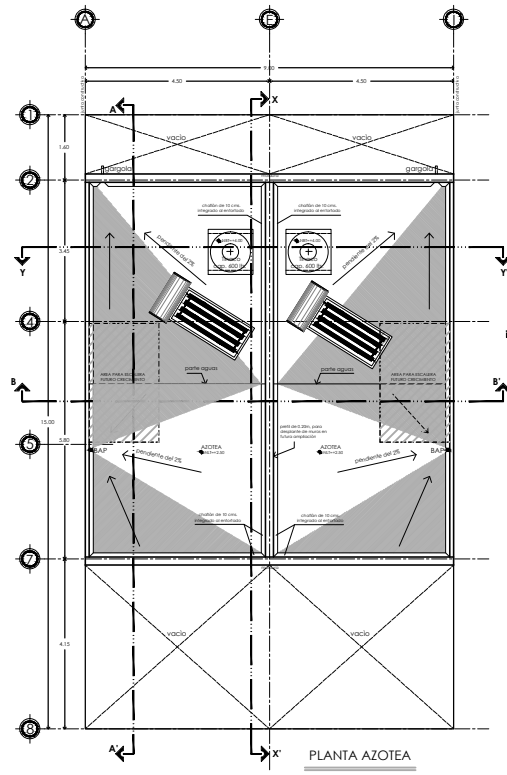
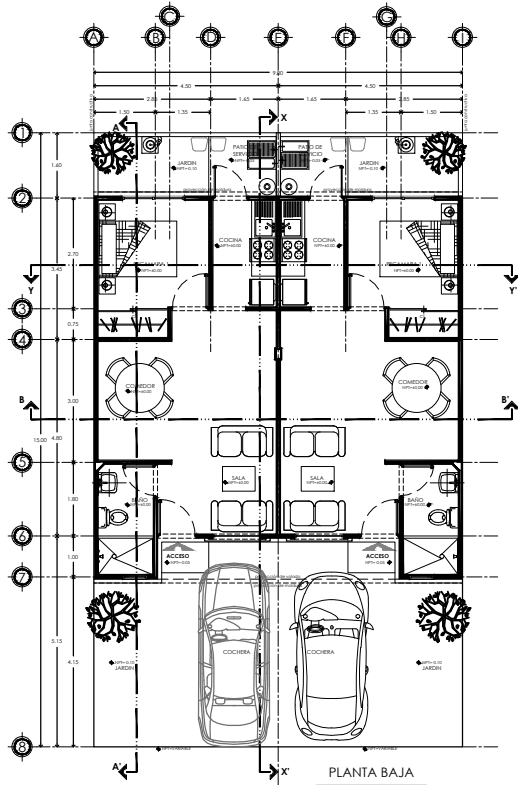


CROQUIS DE MICROLOCALIZACION



SIMBOLOGIA:

- NPT, ... NIVEL DE PISO TERMINADO
- NC, ... NIVEL DE CERRAMIENTO
- NIL, ... NIVEL INFERIOR DE LOSA
- NLS, ... NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- NP, ... NIVEL DE PRETIL
- NBT, ... NIVEL DE BASE DE TIRANCO
- NLT, ... NIVEL DE LOSA TERMINADA



CUADRO DE SUPERFICIES:

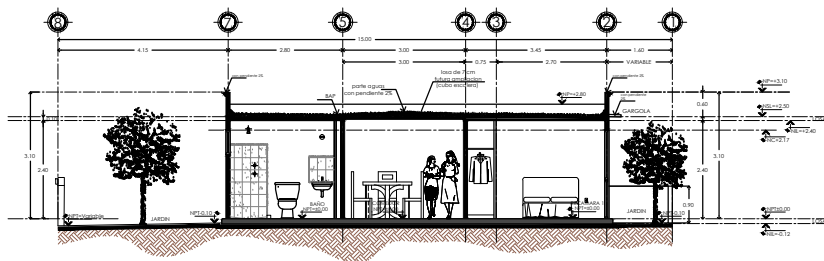
PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN METROS A PAROS HERRONES	SUPERFICIE m ²
Biblioteca-Corredor	4.50 x 3.40	15.30
Comedor	4.50 x 3.90	17.55
Área de recepción, sala (comedor)	4.50 x 3.40	15.30
Cocina	3.00 x 3.70	11.10
Baño	3.00 x 2.70	8.10
Recorrido	4.50 x 2.00	9.00
Guardado	4.50 x 1.70	7.65
Circulaciones interiores	4.50 x 1.00	4.50
Total Área Habitabile Planta Baja		92.54
ÁREA DE MUROS PLANTA BAJA (INC. VANDOS)		3.465
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.95

ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCION 42.075 m²

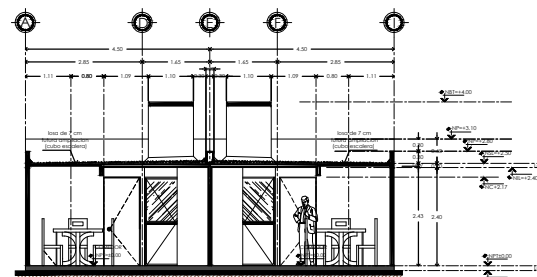
NOTAS Y ESPECIFICACIONES

SE OBLIGA A ENTREGAR LAS COTAS Y PLANO DE UBICACION EN LA PLANTA DE CONSTRUCCION DE LA OBRA PARA AUTORIZACION DEL DISEÑO Y EJECUCION DE LA OBRA. SE OBLIGA A ENTREGAR EL PLAN DE UBICACION DE LA OBRA PARA AUTORIZACION DEL DISEÑO Y EJECUCION DE LA OBRA.

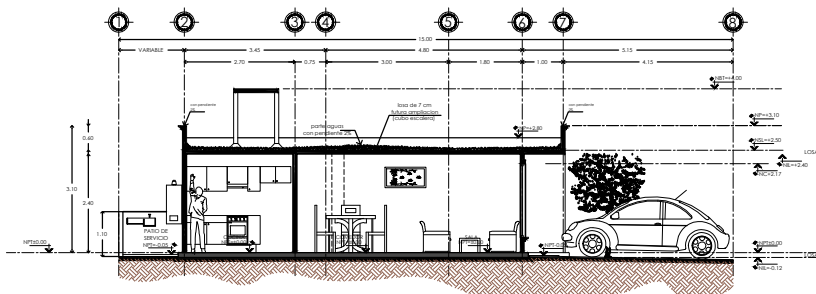
SELLOS:



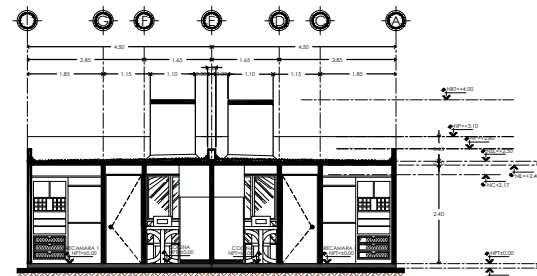
CORTE LONGITUDINAL A - A'
Arquitectónico



CORTE TRANSVERSAL B - B'
Arquitectónico

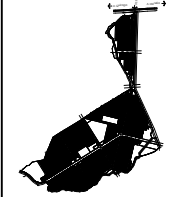


CORTE LONGITUDINAL X - X'
Arquitectónico



CORTE TRANSVERSAL Y - Y'
Arquitectónico

CROQUIS DE MICROLOCALIZACION



SIMBOLOGIA:

- NPT, ... NIVEL DE PISO TERMINADO
- NC, ... NIVEL DE CERRAMIENTO
- NIL, ... NIVEL INFERIOR DE LOSA
- NSL, ... NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- NP, ... NIVEL DE PRETIL
- NBT, ... NIVEL DE BASE DE TIRACHO
- NLT, ... NIVEL DE LOSA TERMINADA

CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA SALA	DIMENSIONES EN METROS	SUPERFICIE A PAVOS HORIZALES
Recepcion Comedor	4.30 x 4.40	18.92
Cocina	1.80 x 2.90	5.22
Baño	1.55 x 2.60	4.03
Baño	1.35 x 2.70	3.65
Recamaras	4.40 x 3.70	16.28
Guacambo	2.75 x 1.70	4.68
Circulacion Exterior	4.30 x 1.70	7.31
Total Area Habitabile Planta Baja		55.64
AREA DE MUROS PLANTA SALA (INC. VANCOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADIZOS		2.75

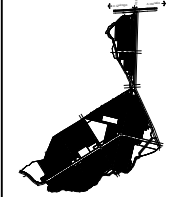
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION 42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

SE DEBE RESPETAR LAS ALTURAS Y NIVELES INDICADOS EN EL PLAN DE NIVELACION DE LA OBRA PARA AUTORIZACION DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA OBRA.

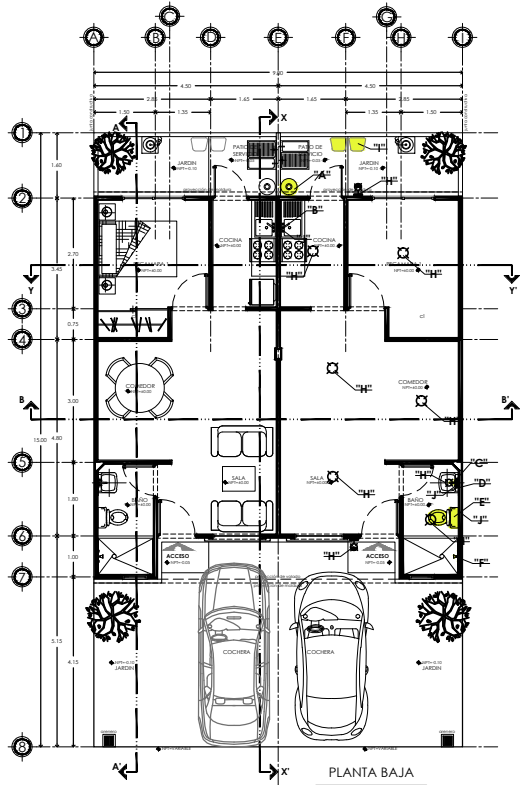
SELLOS:

CROQUIS DE MICROLOCALIZACION

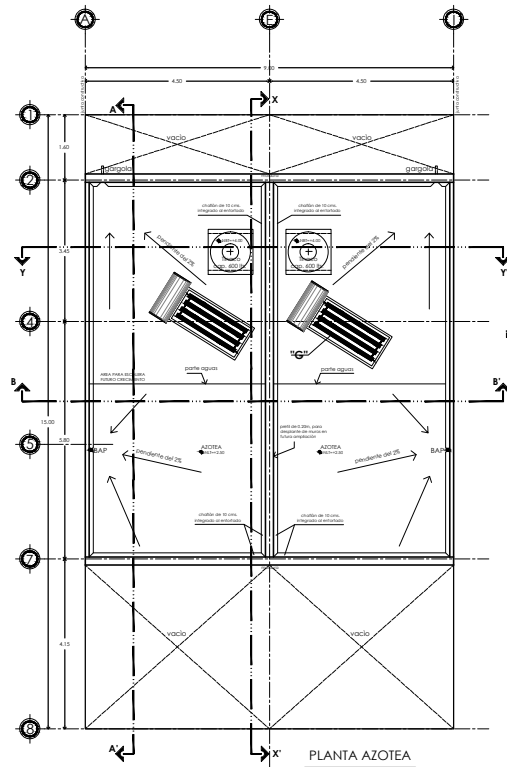


SIMBOLOGIA:

- NPT, ... NIVEL DE PISO TERMINADO
- NC, ... NIVEL DE CERRAMIENTO
- NIL, ... NIVEL INFERIOR DE LOSA
- NSL, ... NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- NP, ... NIVEL DE PRETIL
- NBT, ... NIVEL DE BASE DE TIRACHO
- NLT, ... NIVEL DE LOSA TERMINADA



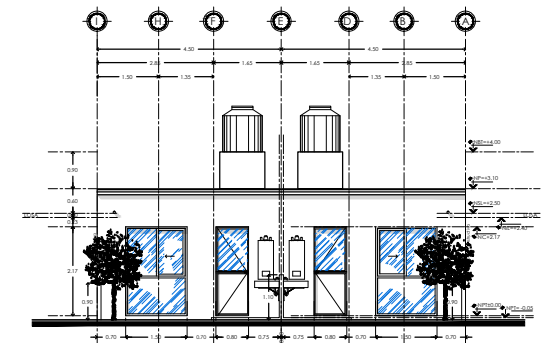
PLANTA BAJA



PLANTA AZOTEA



**FACHADA PRINCIPAL
Arquitectónico**



**FACHADA POSTERIOR
Arquitectónico**

CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN METROS A PAROS INTERIORES	SUPERFICIE m ²
Batería Comedor	4.30 x 1.80	7.74
Comedor	4.30 x 3.90	16.77
Área de cocina, fregadero (comedor)	1.50 x 2.40	3.60
Cocina	1.35 x 2.70	3.65
Baño	2.40 x 2.00	4.80
Recamarita	2.40 x 2.00	4.80
Guardado	1.75 x 1.70	2.98
Coordinación interior	4.30 x 1.00	4.30
Total Área Habitabile Planta Baja		55.44
ÁREA DE MUROS PLANTA BAJA (INC. VANDOS)		3.465
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.95

ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCION 42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

SE DEBEA RESERVAR LAS CANTIDADES Y PRECIO INDICADO EN EL CUESTIONARIO DE OFERTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. CUALQUIER MODIFICACIÓN DE ESTA FORMA AUTORIZADA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN A EFECTUAR.

SELLOS:

INSTALACIONES ESPECIALES PARA ECOTECNOLOGIAS:



"A" - Calentador de paso marca LENISCO Modelo 902N-junior de 5.1 lts./min. a base de Gas LP. Certificado con verificación mediante pruebas periódicas que cumple con las normas NOM-020-sedg-2003.



"C" - Mezcladora para lavado 4" marca DICA modelo URREA Fig. 4049 acabado Cromo. Certificado que cumple con la norma NMX-C-415-onnce-1999.



"B" - Mezcladora para tarja DICA modelo URREA Fig.4506B acabado Cromo. Certificado que cumple con las normas NMX/C/415/ONNCC.



"D" - Lavamanos marca ORION modelo Cosmos en color blanco.



"E" - Mueble sanitario marca ORION modelo, Green Scense RD II. Certificado que cumple con la norma NOM-009-CONAGUA-2001. Certificado numero CP09INO029



"G" - Calentador solar ST-15-150 lts que cumple con certificado DIT/047/09 Colocado con orientación al sur y a 20° 7' con respecto a la vertical.



"F" - Regadera con obturador marca DICA, modelo URREA, Fig.4506B acabado Cromo . Certificado que cumple con la norma NOM-008-CNA-1998.



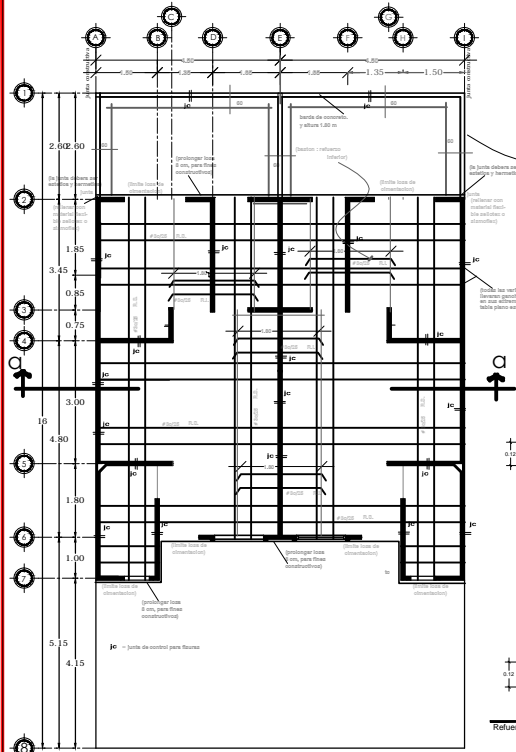
"H" - Lámparas Fluorescentes Compactas Autolubalistradas marca OSRAM modelo DULUX EL T 23Wts/865. Registro ante FIDE O 0695.



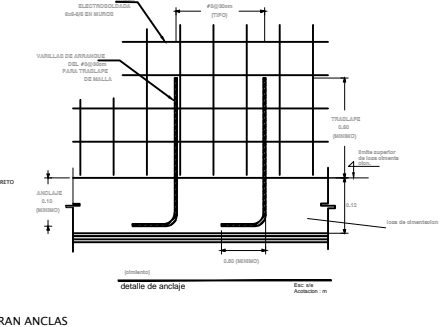
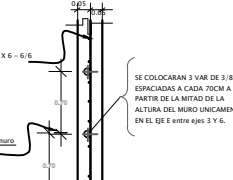
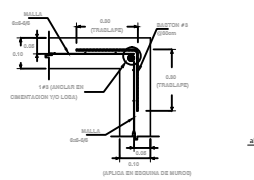
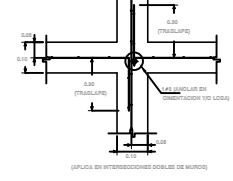
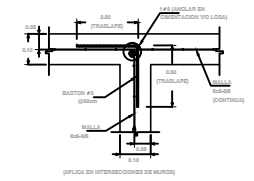
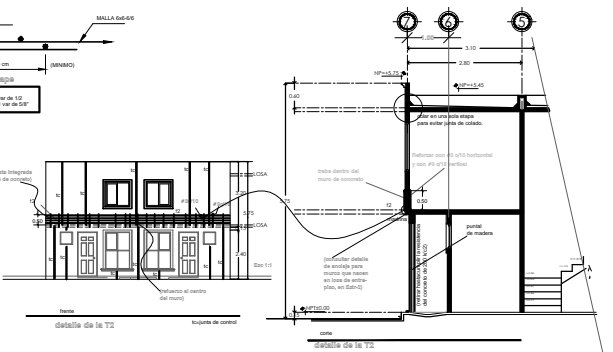
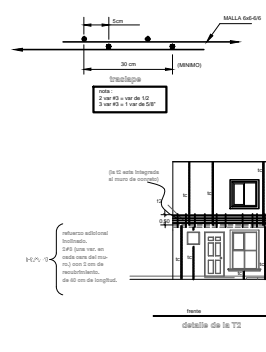
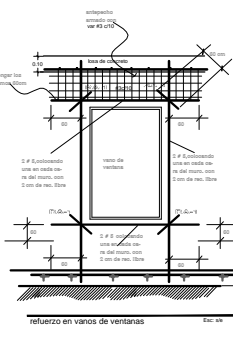
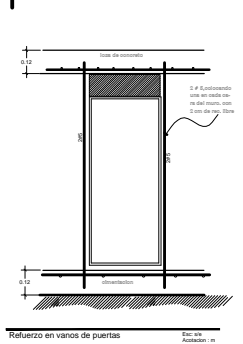
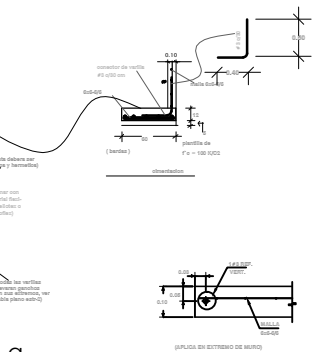
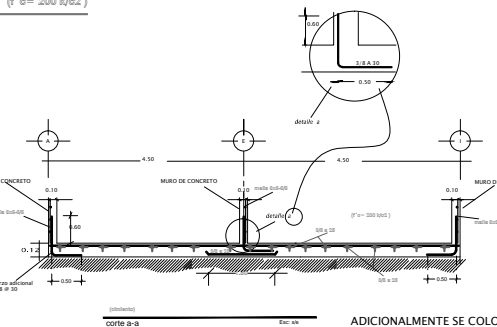
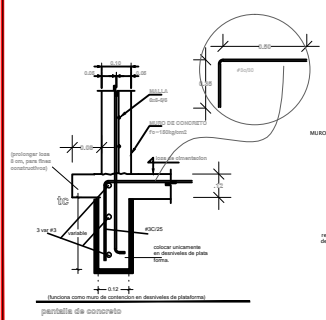
"T" - Botes de basuro con tapa balancin de 49.5 lts. uno de color verde y el otro en color gris marca Sanikin o similar.



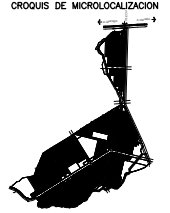
"J" - Llaves angulares de 13 mm a la salida de las tuberías hidráulicas en muebles.



Cimentación ($f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$)
(losas de 12 cm)



ADICIONALMENTE SE COLOCARAN ANCLAS CON VAR DE 3/8 ESPACIADAS A CADA 30 CM COMO MAXIMO, PARA ANCLAJE DE MURO Y LOSA DE CIMENTO; Y SE SEGUIRA EL MISMO PROCEDIMIENTO DE ANCLAJE, PARA LAS LOSAS DE ENTREPISO Y AZOTEA.



SIMBOLOGIA:

CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN M. A FAJES INTERIORES	SUPERFICIE m²
Estacion-Comedor	2.35 x 3.45	8.19
Cocina	1.80 x 3.00	5.40
W.C. (W.C. de servicio, baño, lavamanos)	1.15 x 2.40	2.76
Baño	1.15 x 2.20	2.53
Reposicion	1.15 x 2.20	2.53
Guardaropa	0.75 x 1.70	1.28
Condiciones interiores	0.50 x 1.10	0.55
Total Area Habitabile Plano B1		32.64
AREA DE MUROS PLANA BAJA (INC. VANOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.95
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		42.075 m²

NOTAS DE MATERIALES:

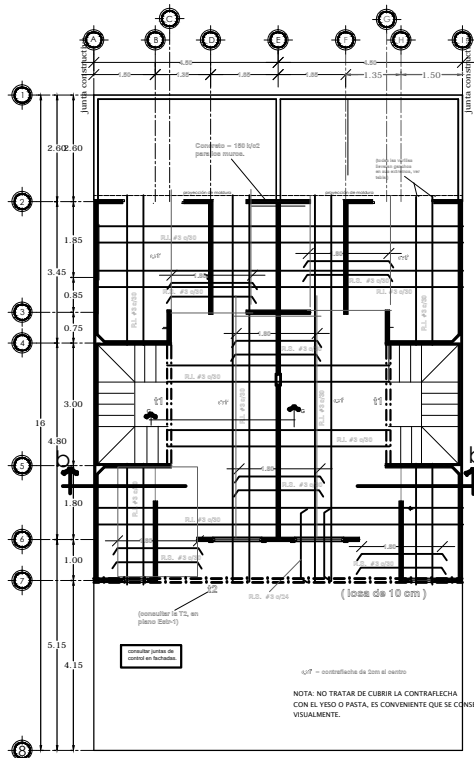
- CONCRETO DEBERA SER PREMEZCLADO Y CUMPLIR LA NORMA NMX-C-165-UNICE-2001. INDICATORIA DE LA CONSTRUCCION-CONCRETO HORTALIZADO-ESPECIFICACIONES DE CONCRETO (coloreado) 240 kg/m³ EN MUROS FORJADOS 240 kg/m³ EN FRONTS EXTERIORES 180 kg/m³ MÓDULO DE ELASTICIDAD $E = 1.9 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$
- ACERO DE REFUERZO:
 - MALLA ELECTRODINAMICA GR 50 fy=500kg/cm², MALLA 66-66 DONDE EL ALAMBRE-ARREDO EN EL CASO.
 - MALLAS #4, #5 fy=500kg/cm²
 - ALAMBRE #4 fy=500kg/cm²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

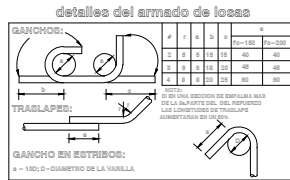
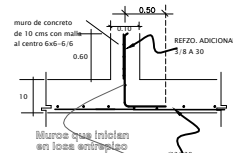
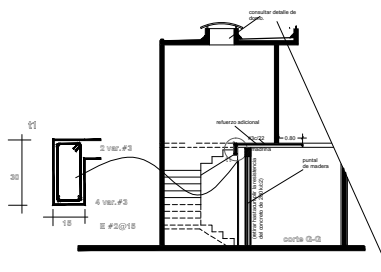
SE DEBERA RESERVAR LAS ALTURAS Y VOLUMENES DEBIDOS EN EL DISEÑO DE LA CONSTRUCCION DE LA OBRERA, AUTORIZACION DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION.

SELLOS:



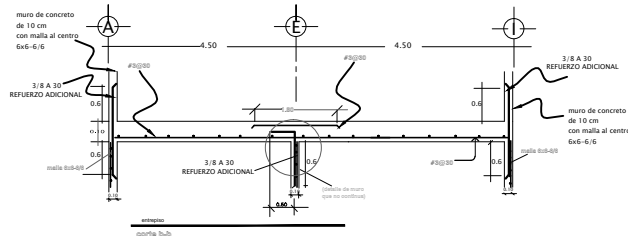


entrepiso ($f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$)
(loza de 10 cm)



curado de muros y loza

- SE DEBERA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO DE UN CONTENIDO SATISFACTORIO DE HUMEDAD Y TEMPERATURA EN EL CONCRETO PARA SEPTO SE DEBERA APLICAR UN CURADOR PARA CONCRETO ELABORADO CON MEMBRANA ADHESIVA "GUMACREASOLUBAS" TIPO "A" PULVERO A 100 CM DE LA SUPERFICIE.
- DURANTE EL CURADO EL PRODUCTO DEBERA APLICARSE INMEDIATAMENTE DESPUES DE RETIRADA LA CUBIERTA.
- DURANTE EL CURADO EL PRODUCTO DEBERA APLICARSE POR FRECUENTES DESPLAZAMIENTOS EN AREA DE ESTADIOS DEL CONCRETO, SE DEBERA APLICAR EN AMBOS CARAS DE LA LOSA (SUPERIOR E INFERIOR).
- SE DEBERA APLICAR SOBRE TODA LA SUPERFICIE HASTA LOGRAR UNA CAPA UNIFORME QUE ASEGURE LA RETENCION DEL LIQUIDO DEL CONCRETO.
- SE DEBERA UTILIZAR RODILLO PARA SU APLICACION ADECUADAMENTE COBRIR COMPLETAMENTE EL AREA REQUERIDA.
- EL PRODUCTO DEBE USAR PARA USARSE, BAJO MEMBRANA ORIENTACIONAL DEBERA PERMITIRSE QUE EL PRODUCTO SE CURTE.
- EN CASO DE LLUVIA DEBERA PROTEGER LA PELICULA APLICADA.
- EN CASO DE DEBERA ENTERRAR EL TRAYECTO POR LO MENOS DOBLETE O DIAJAS DESPUES DE LA APLICACION.
- ANTES DE COLOCAR LOS ACABADOS DEBERA RETIRARSE EL EXCESO DE PELICULA APLICADA.



indicaciones para el control de fisuras

1.- ENCAMISADO DE INSTALACIONES

TODAS LAS INSTALACIONES AHOCADAS EN MUROS, ELECTRICAS, HIDRAULICAS, SANITARIAS Y GAS DEBERAN "ENCAMISARSE" EN TODA SU LONGITUD COMO SE INDICA EL DETALLE:



2.- JUNTA DE CONTROL

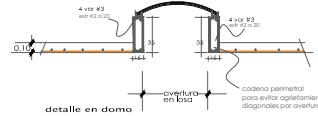


- NOTAS:
- a.- VER LOCALIZACION DE JUNTAS EN PLANTA DE MUROS
 - b.- LAS JUNTAS INDICADAS SON VERTICALES EN MUROS DE CONCRETO
 - c.- ANTES DE COLOCAR LOS ACABADOS SE DEBERA DAR EL SIGUIENTE TRATAMIENTO A LA JUNTA: LIMPIAR TODA LA LONGITUD DE LA JUNTA DESMOLDANDO RESTOS DE CONCRETO, DESMOLDANTE, POLVO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE REDUZCA LA ADHERENCIA.
 - RELLENAR TODA LA JUNTA CON "MORTERO LATEX" MARCA "DUROCK" O SIMILAR

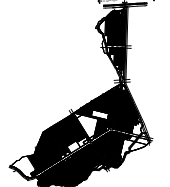
3.- TRATAMIENTO DE FISURAS Y JUNTA DE CONTROL EN MUROS DE CONCRETO

3. ANTES DE COLOCAR LA PASTA EN MUROS SE DEBERAN TRATAR TODAS LAS FISURAS EXISTENTES Y JUNTAS DE CONTROL, COMO SE INDICA:

- ANTES DE APLICAR LA PASTA EN MUROS ACABADOS EL SUPERVISOR RESPONSABLE DEBERA VERIFICAR CADA MURO DE CONCRETO Y MARCAR TODAS LAS FISURAS EXISTENTES PARA QUE SEAN "TRATADAS" DE ACUERDO A LA SIGUIENTE ESPECIFICACION:
- SE DEBERA LIMPIAR TODA LA LONGITUD DE LA JUNTA O FISURA ELIMINANDO RESTOS DE CONCRETO, DESMOLDANTE U OTRO MATERIAL QUE REDUZCA LA ADHERENCIA.
- APLICAR UNA CAPA DE "CEMENTO FLEXIBLE (BASE COAT) MARCA "DUROCK" O SIMILAR A LO LARGO DE TODA LA JUNTA O FISURA"
- INMEDIATAMENTE DESPUES SE COLOCA LA "CINTA DE RESUENO EXTERIOR" MARCA "DUROCK" O SIMILAR A LO LARGO DE LA JUNTA O FISURA
- APLICAR UNA "SEGUNDA CAPA DE "CEMENTO FLEXIBLE (BASE COAT) MARCA "DUROCK" O SIMILAR SOBRE LA CINTA, NIVELANDO Y EMPARAFANDO LA PASTA MEDIANTE UNA LLANILLA HASTA CUBRIR LA CINTA.
- LAS JUNTAS O FISURAS ASI TRATADAS SE DEJAN SECAR 24HRS. COMO MINIMO ANTES DE LA APLICACION DE LOS ACABADOS.



CRUQUIS DE MICROLOCALIZACION



SIMBOLOGIA:

CUADRO DE SUPERFICIES:

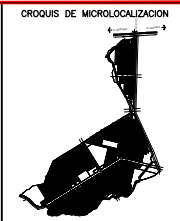
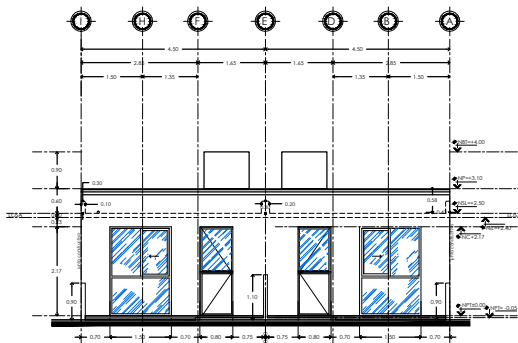
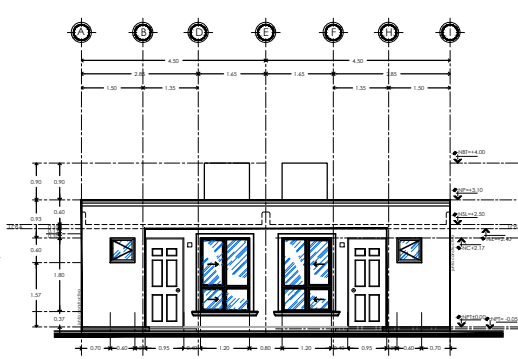
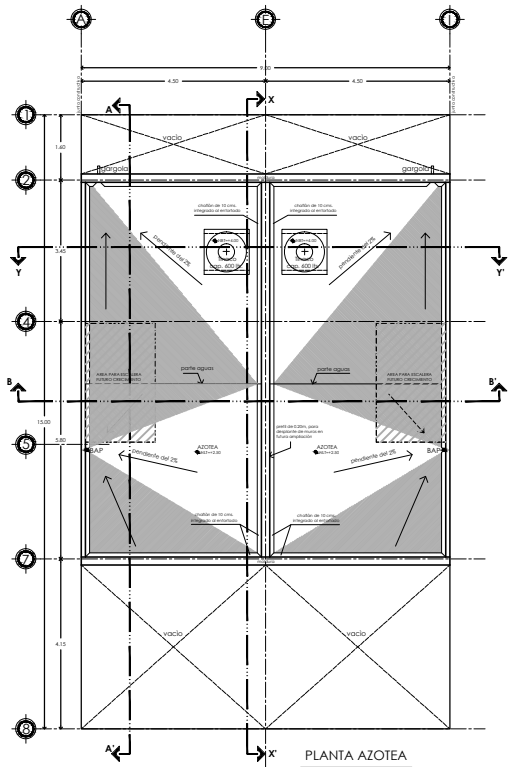
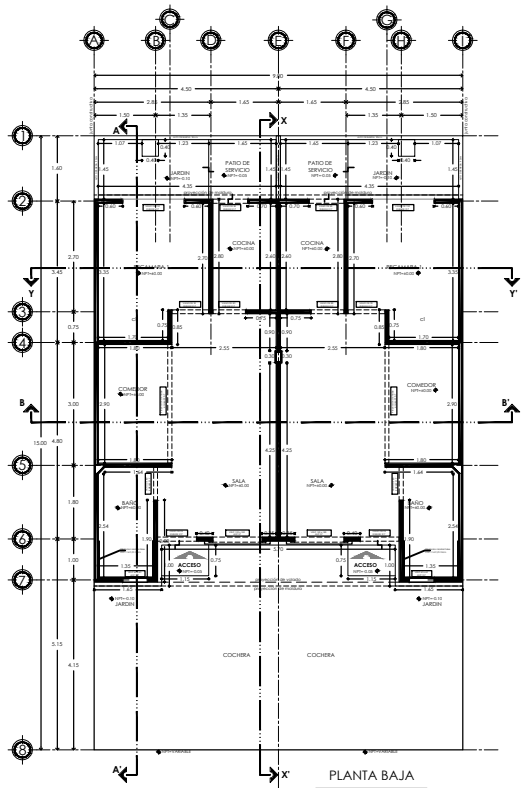
PLANTA SALA	DIMENSIONES EN METROS	SUPERFICIE A PAISAJES HORIZONTALES
Planta Comedor	4.50 x 4.40	19.80
Comedor	1.80 x 2.90	5.22
Area de servicios (bano y cocina)		
Cocina	1.15 x 2.60	4.03
Bano	1.30 x 2.70	3.51
Recomiendo	1.30 x 2.70	3.51
Comedor	2.70 x 1.70	4.59
Circulacion (pasadizo)	2.50 x 1.70	4.25
Total Area Habitabile Planta Baja		55.64
AREA DE MUROS PLANTA SALA (INC. VANCOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADIZOS		2.715

AREA TOTAL DE CONSTRUCCION 42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

SE DEBERA REVISAR LAS ALTURAS Y NIVELES INDICADOS EN EL PLAN DE NIVELACION Y VERIFICAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y LA MANEJA DE LOS MATERIALES EN LA CONSTRUCCION DE LA OBRERA.

SELLOS:



SIMBOLOGIA:

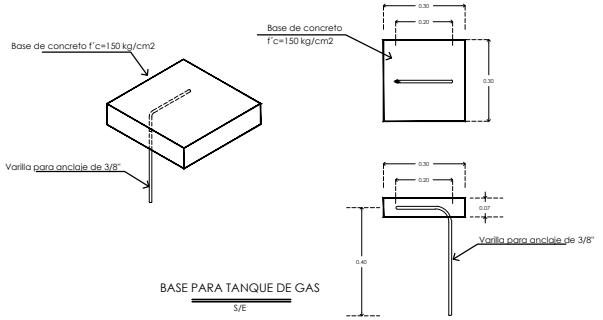
CUADRO DE SUPERFICIES:

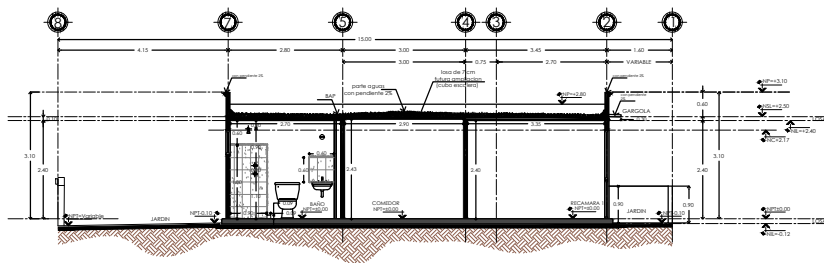
PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN METROS	SUPERFICIE A PARED INTERIORES	m ²
Área de Cocina	4.50 x 1.40	13.80	13.80
Comedor	11.80 x 2.90	34.22	34.22
Área de servicios, baño y pasillos			
Cocina	11.80 x 2.60	30.68	30.68
Baño	1.30 x 2.70	3.51	3.51
Pasillos	2.70 x 1.70	4.59	4.59
Comedor	2.70 x 1.70	4.59	4.59
Circulaciones interiores	4.50 x 1.70	7.65	7.65
Total Área Habitabile Planta Baja		55.64	55.64
ÁREA DE MUROS PLANTA BAJA (INC. VANOS)		3.463	3.463
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.70	2.70
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCION		42.075 m²	42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

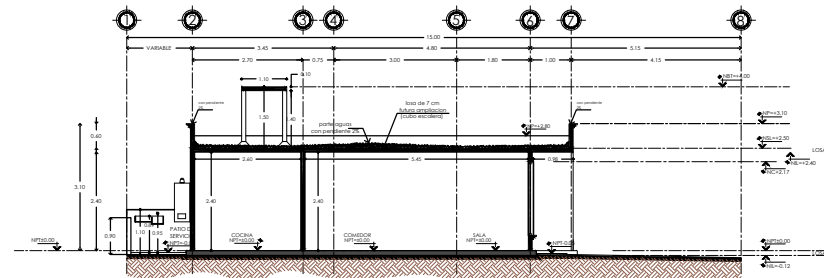
SE DEBERAN RESPETAR LAS ALTURAS Y HUELOS MARCADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO.
 CUALQUIER MODIFICACION DE NUESTRA PRESENTACION DEBE SER AUTORIZADA POR EL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS Y SE INDICARA LA FECHA Y MODIFICACION A EFECTUAR.

SELLOS:

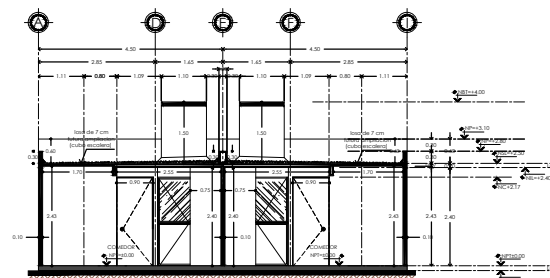




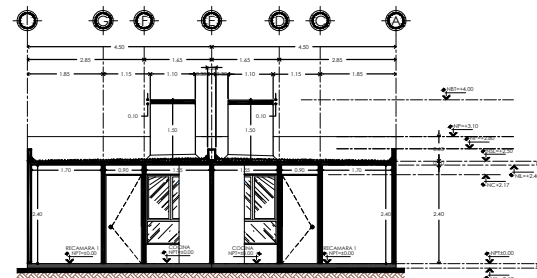
CORTE LONGITUDINAL A - A'
Arquitectónico



CORTE LONGITUDINAL X - X'

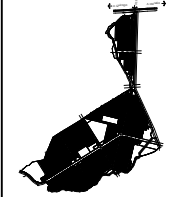


CORTE TRANSVERSAL B - B'
Arquitectónico



CORTE TRANSVERSAL Y - Y'
Arquitectónico

CRONIS DE MICROLOCALIZACION



SIMBOLOGIA:

CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA SALA	DIMENSIONES EN METROS	SUPERFICIE
Baño	2.35 x 1.45	3.41
Comedor	11.80 x 2.90	34.22
Área de circulación y almacenamiento		
Cocina	11.55 x 2.60	30.03
Refrigerador	11.35 x 2.70	30.65
Comedor	11.80 x 1.70	20.06
Circulación y Almacenamiento	11.80 x 1.70	20.06
Total Área Habitabile Planta Baja		155.64
ÁREA DE MUROS PLANTA SALA (INC. VARIOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.75

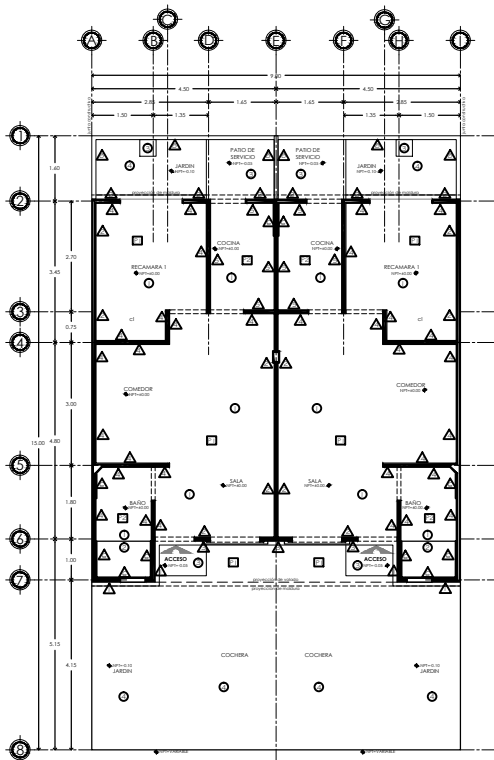
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCION 42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

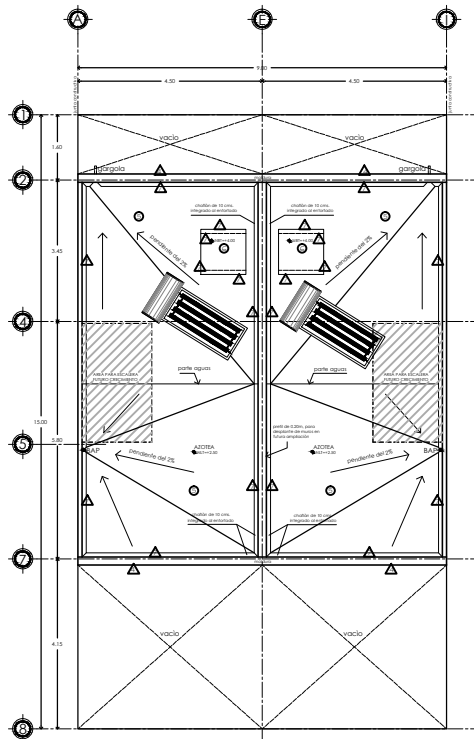
SE DEBERAN RESPETAR LAS ALTURAS Y NIVELES MARCADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.
CUALQUIER MODIFICACION DE NUESTRO PROYECTO DEBEN INDICARLA EN LA FECHA Y MODIFICACION A EFECTUAR.

SELLOS:

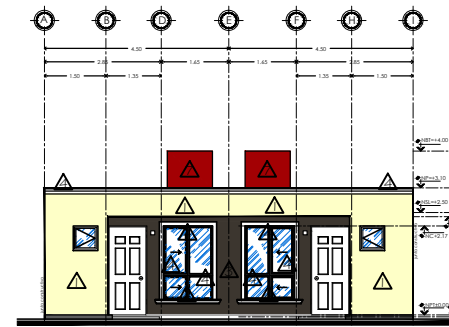
PROTOTIPO FUEGO ECONOMICA
07
 DIVISION DEL PLANO: ALBAÑILERIA
 ALB-02



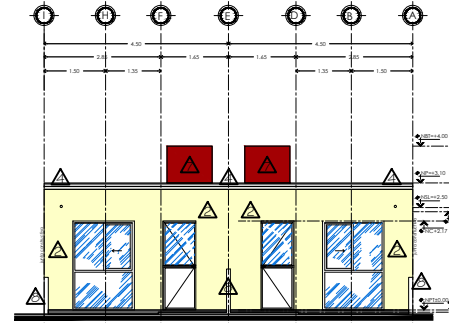
PLANTA BAJA



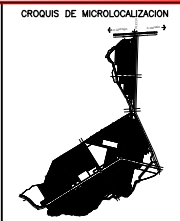
PLANTA AZOTEA



FACHADA PRINCIPAL
Arquitectónico



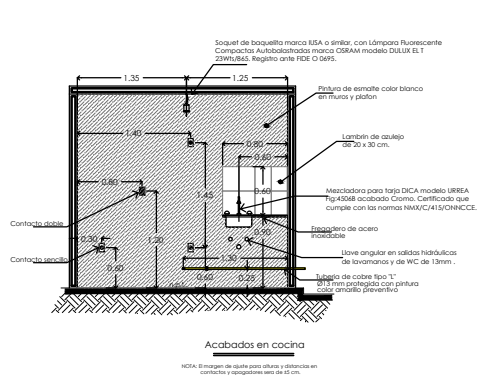
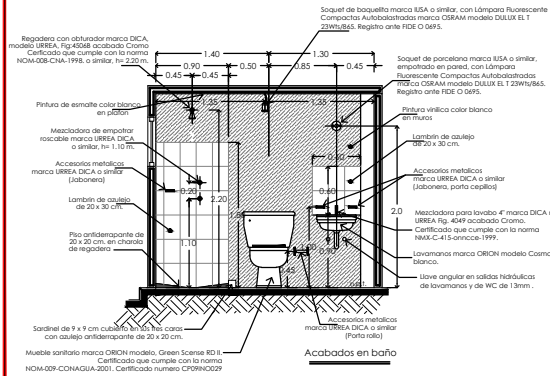
FACHADA POSTERIOR
Arquitectónico



CVE	MUROS	BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8

CVE	PIZOS	BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8

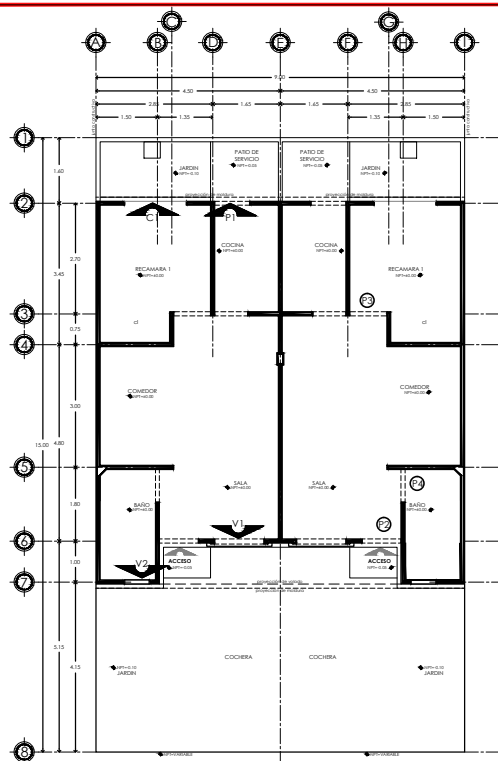
CVE	PIZOS	BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8



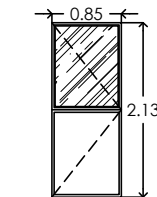
Acabados en cocina

NOTA: El rendimiento a 2 manos es de 7-8 m²/lt. dependiendo del color aplicado, textura, rugosidad y porosidad de la superficie. Se deberá por norma utilizar los mismos colores y mezclas especificados y tener stock en existencia, para evitar la variedad de tonos. Para el muro de contraste del comedor y sala se usara uno de los siguientes colores: crema colonial (803) y marfil (810) de manera alternada entre casa y casa.

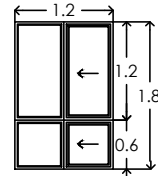
Se anexa copia de muestrario de pinturas con acuse de recibo a los gerentes de la empresa INVISA.



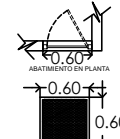
PLANTA BAJA



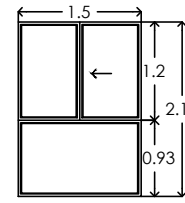
COCINA	
CVE	P1
DESCRIPCIÓN: PTA METÁLICA BANDA REJALADA CON BICO; TABLERO INTERIOR A BASE DE MELAMINA BICA; TABLERO SUPERIOR DE CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm.	



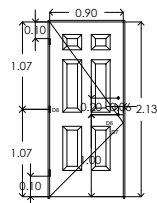
SALA	
CVE	V1
DESCRIPCIÓN: VENTANA CORREDEZA PVC LINEA S-90 COLOR BICO MARCA REJAL; ATORNILLADA, BELLADA CON SILICON CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm; FLUJADO CON CINTA NORTON; REJATE FINAL CON JUNGUILLO COLOR BICO FLUJADO A PRESION.	



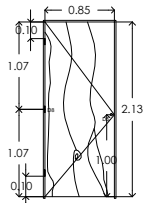
BAÑO PLANTA BAJA	
CVE	V2
DESCRIPCIÓN: VENTANA ABATIBLE PVC LINEA S-90 COLOR BICO MARCA REJAL; ATORNILLADA, BELLADA CON SILICON CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm; FLUJADO CON CINTA NORTON; REJATE FINAL CON JUNGUILLO COLOR BICO FLUJADO A PRESION.	



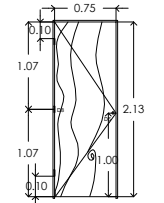
RECAMARA 1 PB	
CVE	C1
DESCRIPCIÓN: CANCEL CORREDEZO PVC LINEA S-90 COLOR BICO MARCA REJAL; ATORNILLADA, BELLADA CON SILICON CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm; FLUJADO CON CINTA NORTON; REJATE FINAL CON JUNGUILLO COLOR BICO FLUJADO A PRESION.	



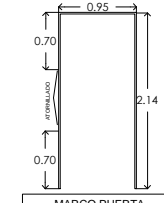
PTA ACCESO PRINCIPAL	
CVE	P2
DESCRIPCIÓN: PTA METALICA BANDA DE 6 PANELES COLOR BICO, DE 90 x 2.13	



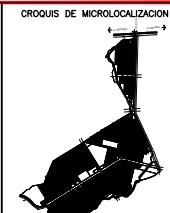
PTA RECAMARAS	
CVE	P3
DESCRIPCIÓN: PTA DE TAMBOR EUROPLAC, COLOR SINDRO IMPERIAL, DE 85 x 2.13	



PTA BAÑOS	
CVE	P4
DESCRIPCIÓN: PTA DE TAMBOR EUROPLAC, COLOR SINDRO IMPERIAL, DE 75 x 2.13	



MARCO PUERTA	
CVE	
DESCRIPCIÓN: MARCO DE MADERA COLOR BICO ATORNILLADO Y BELLADO CON FERRE SILICON BICO	

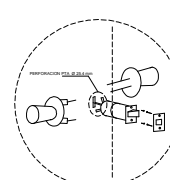


SIMBOLOGIA:

	Lugar de colocación
	Título area de colocación
	Clave
	Descripción
	Indica clave y lugar de colocación

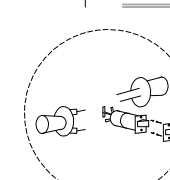
CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN METROS A PANELES REJERADOS	SUPERFICIE m ²
Banqueta Comedor	2.50 x 1.40	3.50
Comedor	1.80 x 2.90	5.22
Area de ventanas (Atornillado)		11.55 x 2.60
Cocina		4.03
Baño		1.35 x 2.10
Recamara		2.50 x 1.70
Guardabatas		2.50 x 1.70
Circulaciones (Escalera)		4.50 x 1.70
		0.38
Total Area Habitabile Planta Baja		35.64
AREA DE MUROS PLANTA BAJA (INC. VANCOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.75
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		42.075 m²



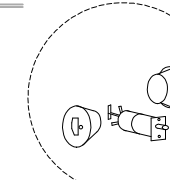
CERRADURA	
CVE	D5
DESCRIPCIÓN: CERRADURA DE PUNTO DE MARCHA BANDA BICOLOR O BANDA PARA PUNTO ACCESO PRINCIPAL.	

D5- DETALLE CERRADURA



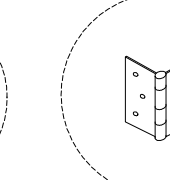
CERRADURA	
CVE	D6
DESCRIPCIÓN: CERRADURA DE PUNTO DE MARCHA BANDA BICOLOR O BANDA PARA PUNTO ACCESO PRINCIPAL.	

D6- DETALLE CERRADURA ACCESO



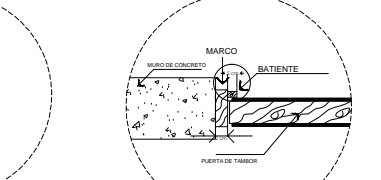
CERROJO	
CVE	D7
DESCRIPCIÓN: CERRADURA DE PUNTO DE MARCHA BANDA BICOLOR O BANDA PARA PUNTO ACCESO PRINCIPAL.	

D7- DETALLE CERROJO ACCESO



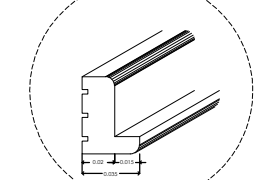
BISAGRA	
CVE	D8
DESCRIPCIÓN: BISAGRA PARA PUERTAS DE 2.17 BANDA PAINAL.	

D8- DETALLE BISAGRA



DETALLE BATIENTE DE PUERTA	
CVE	D9
DESCRIPCIÓN: BATIENTE DE PUERTA PARA PUERTAS DE 2.17 BANDA PAINAL.	

D9- DETALLE BATIENTE DE PUERTA



MARCO PUERTA	
CVE	D10
DESCRIPCIÓN: ISOMETRICO DEL PERFIL DEL MARCO.	

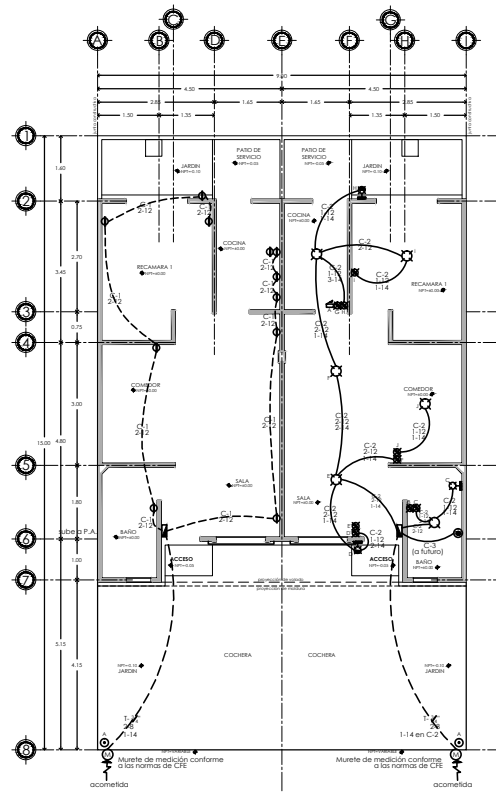
D10- DETALLE MARCO PUERTA

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

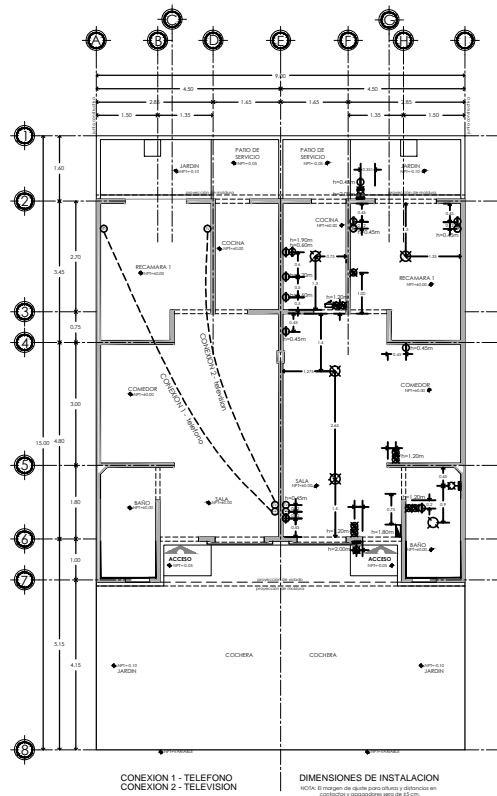
SE DEBERAN RESPETAR LAS ALTURAS Y NIVELES MARCADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

CLAVE DE IDENTIFICACION DE MATERIALES INDICADA EN LA FECHA Y MODIFICACION A EFECTUAR.

SELLOS:

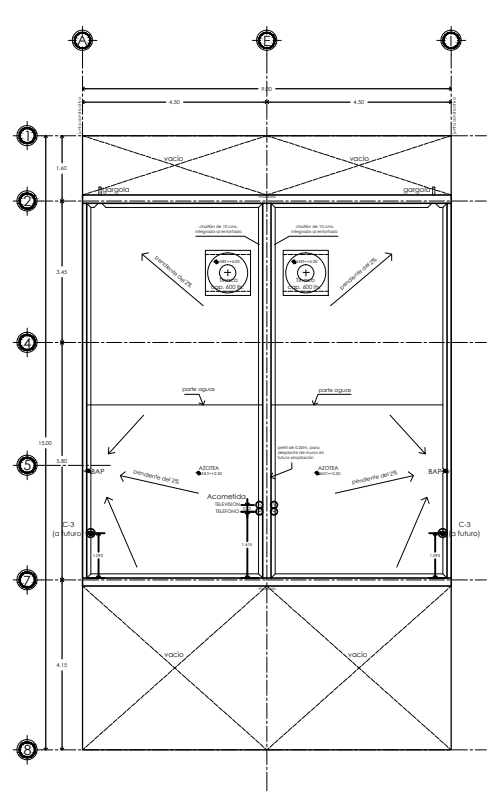


CIRCUITO 1 - CONTACTOS
CIRCUITO 2 - LUMINARIAS

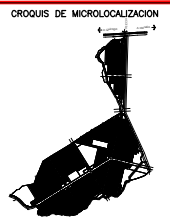


CONEXION 1 - TELEFONO
CONEXION 2 - TELEVISION

DIMENSIONES DE INSTALACION
NOTA: El registro de altura para altura y distancia en contactos y apagadores será de 5 cm.



PLANTA AZOTEA



- ROQUIS DE MICROLOCALIZACION**
- SIMBOLOGIA:**
- SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE
 - ARBOTANTE EXTERIOR
 - ARBOTANTE INTERIOR
 - CONTACTO SENCILLO
 - CONTACTO DOBLE
 - APAGADOR SENCILLO
 - BOTON DE TIMBRE
 - TIMBRE O ZUMBADOR
 - DISPARO ELECTRICO
 - TABLERO DE DISTRIBUCION
 - MEDIDOR DE CFE
 - ACOMETIDA ELECTRICA CFE
 - FOLDOCTO POR LOSA Y MURO
 - FOLDOCTO POR PISO
 - SALIDA TELEVISION
 - SALIDA TELEFONO
- CABLE THW MCA USA O SIMILAR
CENTRO DE CARGA GO-02 USA O SIMILAR

- NOTAS Y ESPECIFICACIONES**
- DURANTE EL COLADO SE REVISARA EL PRODUCTO PARA ENTRENTE DE PISO Y LAS CARGAS DEL SISTEMA
 - LAS MEDIDAS SON EN METROS.
 - LOS CONTACTOS SE COLOCARAN A UN CENTRO DE ALTURA DEL NIVEL DE PISO DE CONCRETO AL CENTRO 2
 - UN CONTACTO DOBLE EN COCINA SE COLOCARA A 275 CM DE SU CENTRO DE SU PLACA
 - EL CONTACTO EN COCINA PARA LA CAMPANA SE COLOCARA A UNA ALTURA DE 175 CM CENTRADO EN EL NIVEL DE PISO DE CONCRETO AL CENTRO DE LA PLACA
 - LOS CONTACTOS EN COCINA SE COLOCARAN A UNA ALTURA DE 120 CENTIMETROS DEL NIVEL DE PISO DE CONCRETO AL CENTRO DE LA PLACA
 - TODOS LOS APAGADORES SE COLOCARAN A UNA ALTURA DE 120 CENTIMETROS DEL NIVEL DE PISO DE CONCRETO AL CENTRO DE LA PLACA
 - LOS CONDUCTORES SERAN DE CABLE THW CAL 12 EN TODOS LOS CIRCUITOS PARA FASE Y NEUTRO Y DE CABLE THW CAL 14 EN LOS RETORNOS A LUMINARIAS.
 - EL DISPARO ELECTRICO MARCADO COMO C-03 EN FUTURO SE REARAJA DOLY LA TUBERIA ANEXADA EN LOSA DEBE EL CENTRO DE CARGA PASE Y NEUTRO SOBRE LA CUBA DE ANCHO 10 CM DE DIAMETRO A LA POSICION MARCADA QUE TIENE UN DIAMETRO DE ALTA A UN NIVEL MEDIO DE SU CUBA EN LA POSICION A MARRANDOLO CON LA AMBRE.
 - EL NIVEL DE ALTO PARA CONTACTOS Y APAGADORES DEBE DE 5 CM.
- SE DEBERAN RESPETAR LAS ALTURAS Y NIVELES MARCADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO. CUALQUIER MODIFICACION SE HARA PREVIA AUTORIZACION DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTO Y SE REGISTRA LA FECHA Y MODIFICACION A EFECTUAR.

- COLORES A UTILIZAR PARA EL CABLEADO**
- BLANCO - NEUTRO
 - NEGRO - CORRIENTE PLANTA BAJA
 - AMARILLO O AZUL - CORRIENTE PLANTA ALTA
 - ROJO - RETORNOS
- SELLOS:**

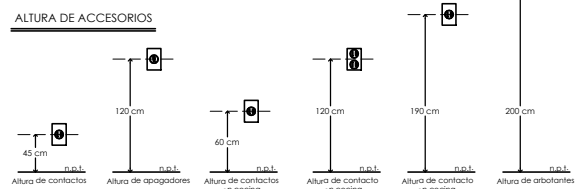
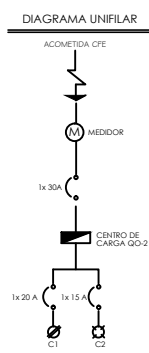
PROTOTIPO PUEGO ECONOMICA
 INSTALACION ELECTRICA INST-01
 10

CUADRO DE CARGA

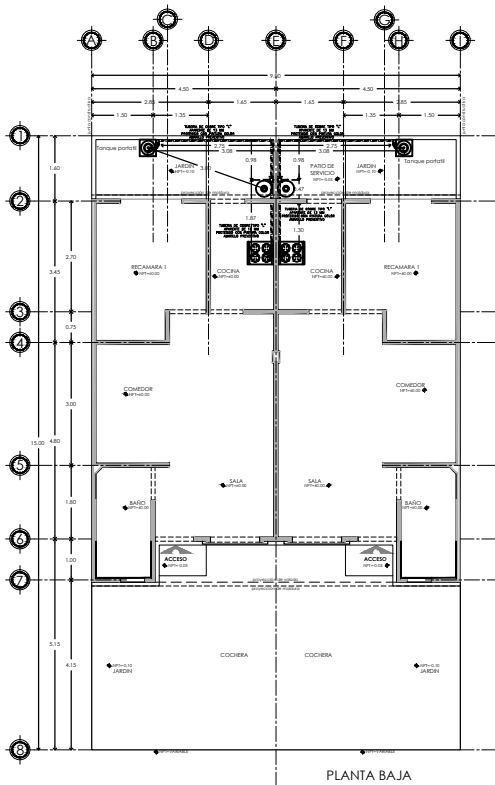
No. Cto.	75w	75w	75w	180w	360w	Total Watts	Corriente Amperes
1	0	0	0	10	1	2,160	20.00
2	5	1	2	0	0	600	5.55
Total Watts	375	75	150	1800	360	2,760	25.55

INSTALACIONES ESPECIALES PARA ECOTECNOLOGIAS:

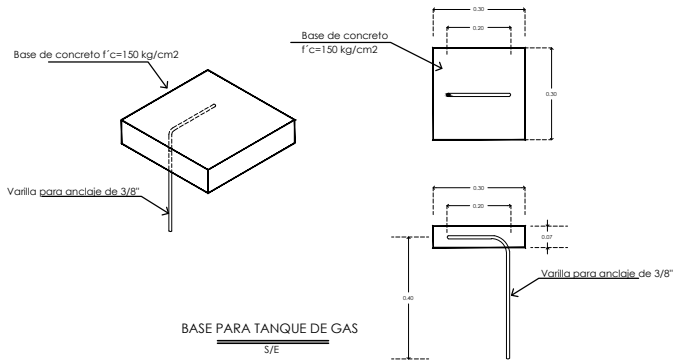
TH - Lamparas Fluorescentes Compactas Autolubalistradas marca OSRAM modelo DULUX EL T 23W/865. Registro ante FIDE O 0695.



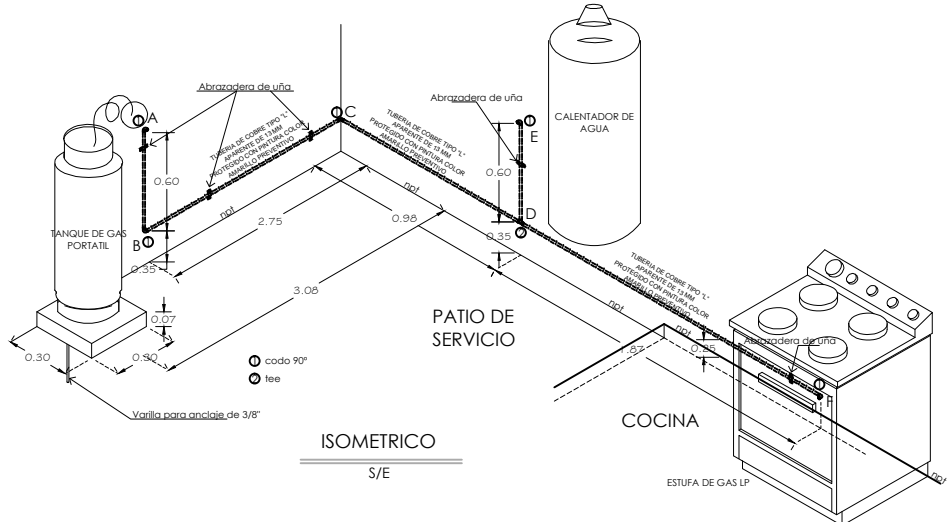
- COLORES A UTILIZAR PARA EL CABLEADO**
- BLANCO - NEUTRO
 - NEGRO - CORRIENTE PLANTA BAJA
 - AMARILLO O AZUL - CORRIENTE PLANTA ALTA
 - ROJO - RETORNOS



PLANTA BAJA



BASE PARA TANQUE DE GAS
S/E



ISOMETRICO
S/E

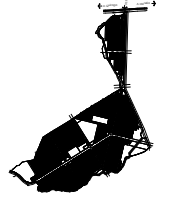
INSTALACIONES ESPECIALES PARA ECOTECNOLOGIAS:



"A" - Calentador de paso masico LENISCO Modelo 2020 junior de 5.1 litr/min. a base de Gas LP. Certificado con verificación mediante pruebas periodicas que cumple con la norma NOM-020-seg-2003.

"B" - Calentador solar de tubos al vacio, tubos de calor modelo p110.12 producido por ecova solar sa. de cv. que cumple con el dictamen de idoneidad tecnico (di) vigente al 21 de abril del 2011 Colocado con orientación al sur y a 20° 7' con respecto a la vertical.

CRUCIOS DE MICROLOCALIZACION



SIMBOLOGIA:

- +— TUBERIA DE COBRE Ø 1/2" TIPO "L"
- +— INDICA TEE HACIA ARRIBA DE 1/2"
- +— INDICA CODO HACIA ARRIBA DE 1/2"
- +— CALENTADOR DE PAGO MASICO LENISCO MODELO FORN-BURNER DE 5.1 LTS/MIN. A BASE DE GAS LP. CERTIFICADO CON VERIFICACION MEDIANTE PRUEBAS PERIODICAS QUE CUMPLE CON LAS NORMAS NOM-020-SEDC-2003.
- +— TANQUE DE GAS PORTATIL

CUADRO DE SUPERFICIES:

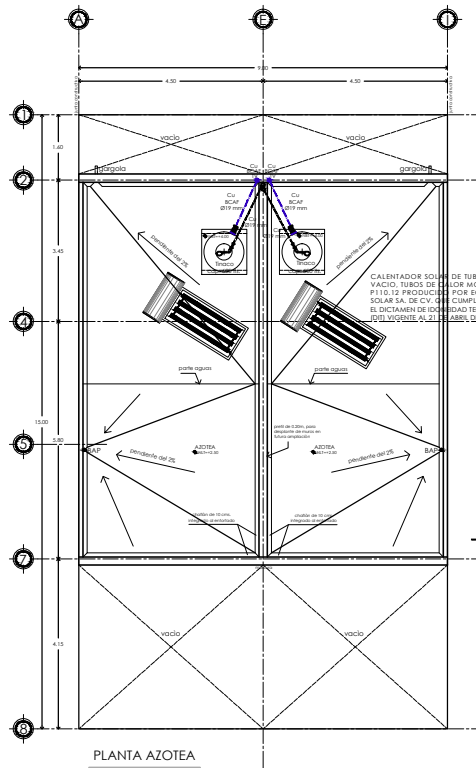
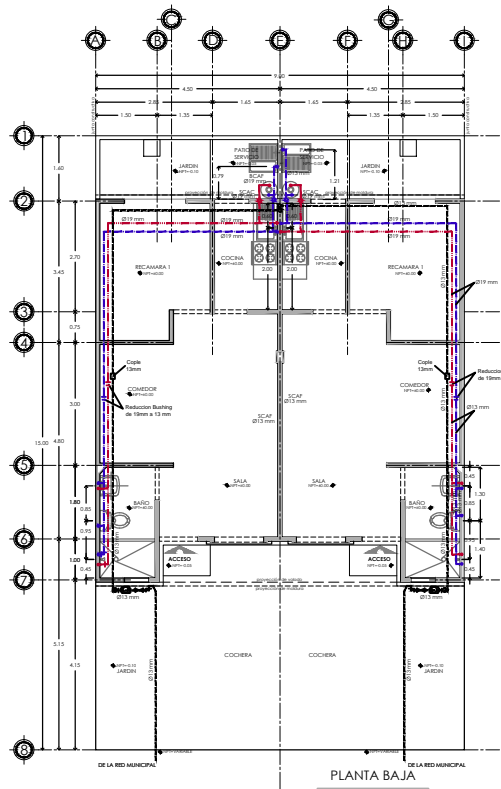
PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN METROS A PAROS INTERIORES	SUPERFICIE m ²
Bermeo Comedor	4.30 x 4.40	18.92
Comedor	11.80 x 2.90	3.42
Area de servicio		3.22
Cocina	11.05 x 2.60	4.03
Baño	11.30 x 2.70	3.05
Recamara	11.30 x 2.70	3.05
Guardenia	11.30 x 1.70	1.92
Guardenias interiores	11.30 x 1.70	1.92
Total Area Habitable Planta Baja		35.64
AREA DE MUROS PLANTA BAJA (INC. VANCOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.79
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

- * EL PROYECTO ESTA BASADO EN LA NOM-004-SEDC-2004 "INSTALACIONES DE APORTEAMIENTO DE GAS LP. SERVICIO DE CONSTRUCCION. CUALQUIER MODIFICACION DURANTE LA EJECUCION DEBERA ADECUARSE A LA NORMA CITADA.
- * LA TUBERIA DE SERVICIO ES DE CU. TIPO L EN DIAMETRO DE 1/2 INCH.
- * EL TUBO SERA ANHEADO EN TODO SU RECORRIDO Y PASADO CON EMALTE AUTOMATICO COLOR AMARILLO PREVENTIVO.
- * SUSTITUIR LA TUBERIA ADOSSADA AL MURO CON ABRAZADERAS METALICAS SEPARADAS A UNA DISTANCIA MAYOR DE 2.0 M.
- * SE DEBERAN RESPECTAR LAS ALTURAS Y NIVELES MARCADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO.
- * CUALQUIER MODIFICACION SE HARA PREVIA AUTORIZACION DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS Y SE INDICARA LA FECHA Y MODIFICACION A EFECTUAR.

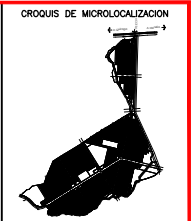
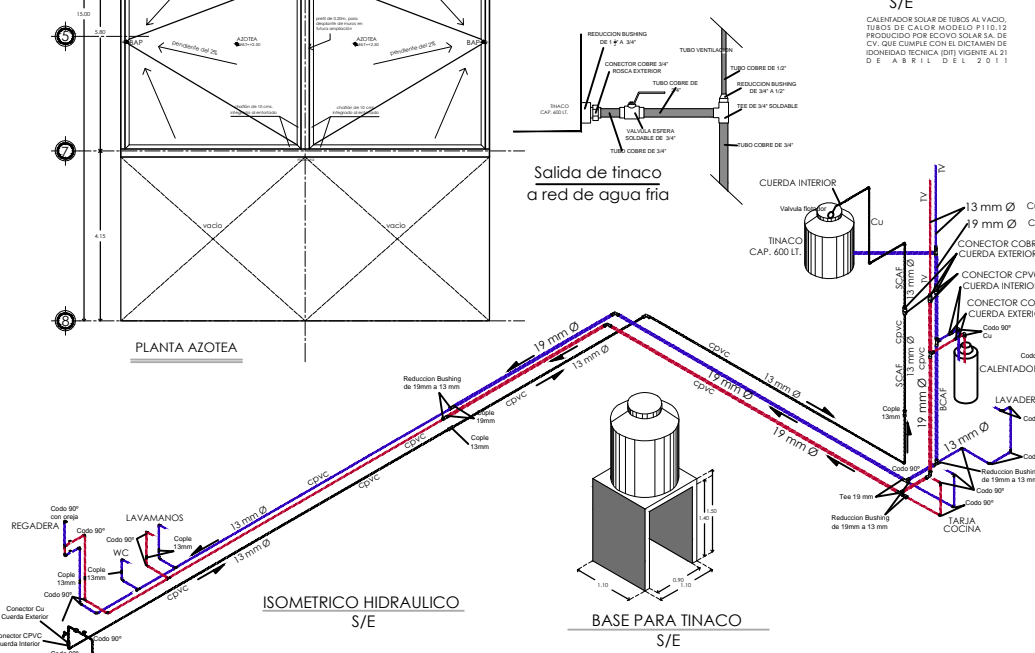
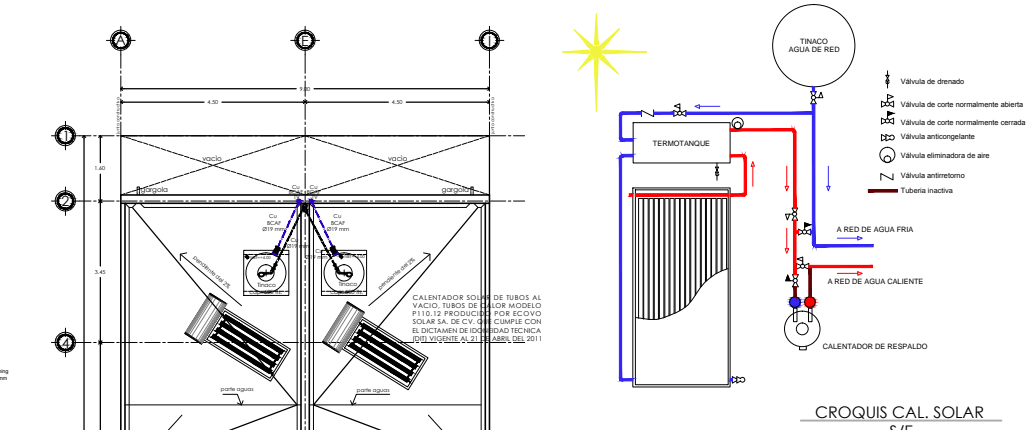
SELLOS:

PROTOTIPO PUEGO ECONOMICA	11
INSTITUCION DEL PLANO	SEAL
INSTALACION DE GAS	INST-02
REVISOR	REVISOR



INSTALACIONES ESPECIALES PARA ECOTECNOLOGIAS:

- 7*** - Calentador de paso marca LENISCO Modelo 902N junior de 5.1 lts./min. a base de Gas LP. Certificado que cumple con las normas NMX-C-415-0N/NCCCE.
- 7*** - Calentador solar de tubos al vacio, tubos de calor modelo p110.12 producido por ecovo solar sa. de cv. que cumple con el dictamen de idoneidad tecnica (dit) vigente el 21 de abril del 2011. Colocado con orientacion al sur y a 20°7' con respecto a la vertical.
- 8*** - Mezcladora para tarja DICA modelo URREA Fig.45048 acabado Cromo. Certificado que cumple con las normas NMX-C-415-0N/NCCCE.
- 8*** - Llaves angulares de 13 mm a la salida de las tuberías hidráulicas en muebles.
- 9*** - Mezcladora para lavabo 4" marca DICA modelo URREA Fig. 4049 acabado Cromo. Certificado que cumple con la norma NMX-C-415-0N/NCCCE-1999.
- 9*** - Regadera con abridor marca DICA, modelo URREA Fig.45048 acabado Cromo. Certificado que cumple con la norma NDM-008-CHA-1998.



SIMBOLOGIA:

- Tubo de CPVC de 13mm
- Tubo de CPVC de 19mm
- Sube columna de agua fria
- Sube columna de agua caliente
- Reductor de cpvc de 19 a 13 mm
- Cople
- Codo de 90°
- Reduccion
- Tee
- Reduccion

CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA BAJA	DIMENSIONES EN METROS	SUPERFICIE A PAISAJE INTERIORES
Estancia/Comedor	4.30 x 3.45	14.84
Cuadro	1.80 x 2.90	5.22
Area de cocinas/ lavanderias		
Cocina	1.50 x 2.60	4.05
Baño	1.50 x 2.10	3.15
Recamara 1	1.40 x 2.70	3.78
Guacamola	1.50 x 1.70	2.55
Circulaciones interiores	4.30 x 1.70	7.31
Total Area Habitabile Planta Baja		55.64
AREA DE HABITACIONES BAJA (HAB. VAGOS)		5.465
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.95
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		42.075 m²

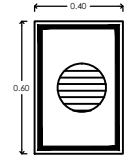
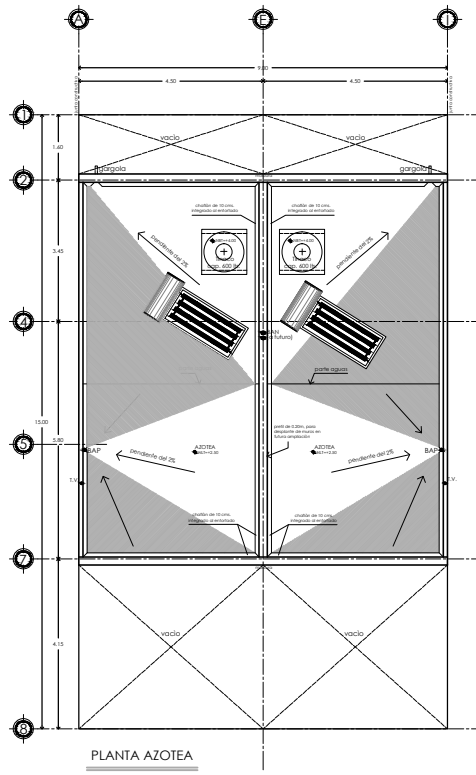
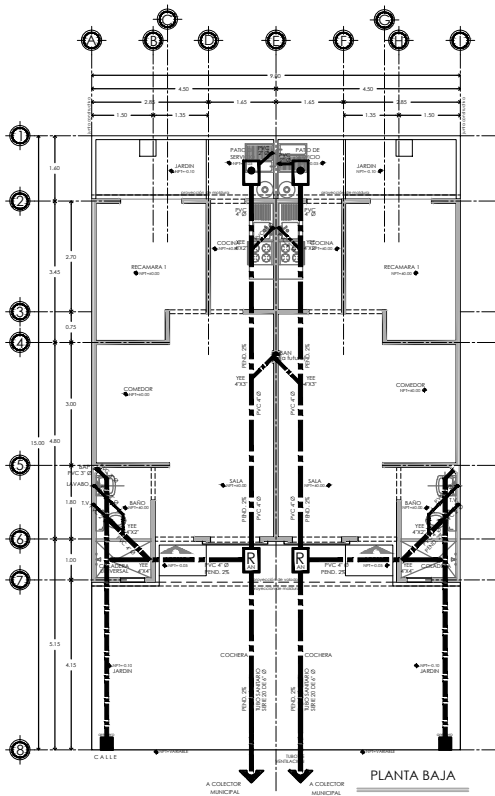
- NOTAS Y ESPECIFICACIONES**
- EN RED HIBRIDALTA SE USARA TUBERIA DE COBRE TIPO "M" RIGIDO Y CONEXIONES DE COBRE.
 - PROBAR LAS TUBERIAS DE QUANTERO CON UNA PRESION DE 5KG/CM² DURANTE DOS HORAS MINIMO.
 - USAR LAS TUBERIAS DE QUANTERO CON ABRASASERAS METALICAS ADECUADAS.
 - NO COMENZAR INSTALACION HASTA DESPUES DE APROBADA Y ACEPTADA POR EL SUPERVISOR.
 - LAS LONGITUDES ESTAN INDICADAS EN METROS.
 - EL DIAMETRO SERA INDICADO POR MM.
 - SE DEBERA RESPECTAR LAS ALTURAS Y NIVELES MARCADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

SELLOS:

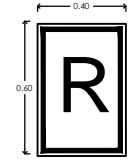
PROTOTIPO PUEGO ECONOMICA

12

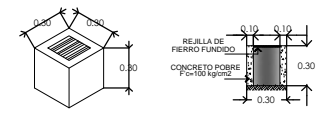
INSTALACION HIDRAULICA INST-03



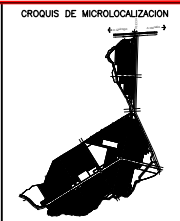
DETALLE DE REGISTRO DE 60x40 x 30CMS DE ALTURA EN PATIO DE SERVICIO CON COLADERA



DETALLE DE REGISTRO EXTERIOR DE 60x40x 60CMS DE ALTURA



DETALLE DE REGISTRO ARENOSO DE 30x30 x 30CMS DE ALTURA PARA AGUA PLUVIAL



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE PVC DE 4"
 - TUBERIA DE PVC DE 3"
 - TUBERIA DE PVC DE 2"

- BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- T.V. TUBO DE VENTILACION

- REGISTRO DE 60x40 x 60CMS DE ALTURA
- REGISTRO DE 60x40 x 30CMS DE ALTURA EN PATIO DE SERVICIO CON COLADERA
- REGISTRO ARENOSO PREFABRICADO

CUADRO DE SUPERFICIES:

PLANTA BAJA	CONVERSIONES EN METROS CUADROS A PANELES ENFEROS	SUPERFICIE m ²
Estimacion Cometeria	• • • • • 2.50 x 5.40	13.89
Cometeria	• • • • • 1.80 x 3.90	7.02
Area de accion futuro ampliator	• • • • • 1.50 x 3.40	5.10
Baños	• • • • • 1.30 x 2.70	3.51
Recometeria	• • • • • 4.50 x 3.90	17.55
Guardabosque	• • • • • 4.75 x 1.70	8.08
Condiciones existentes	• • • • • 2.25 x 1.90	4.28
Total Area Habitabile Planta Baja		58.44
AREA DE MUROS PLANTA BAJA (ENC. YANOS)		3.463
SUPERFICIE DE VOLADOS		2.95
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		42.075 m²

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

- * PROBAR TUBERIA DE DRENAJE A UNA PRESION HIDROSTATICA DE 3M COLUMNA DE AGUA, SOSTENIDA O SOSTENIDA EN SU PROYECTO ARQUITECTONICO.
- * CEMENTAR EL APOYO A LOS WC CON SELLADOR O SIMILAR.
- * LA PENDIENTE MINIMA PARA DESAGUES HORIZONTALES SERA DE 2%.
- * DIAMETRO DE TUBERIA INDICADO EN PULGADAS, DE SERENAR RESPECTAR EN TUBERIAS Y REGISTROS EL ACABADO EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO.
- * CUALQUIER MODIFICACION SE HARA PREVIAMENTE AUTORIZADA POR EL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS Y SE INDIICARA LA FECHA Y MODIFICACION A EFECTUAR.

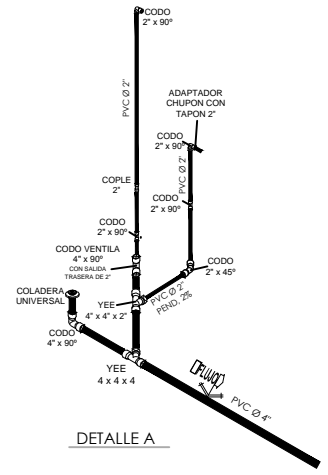
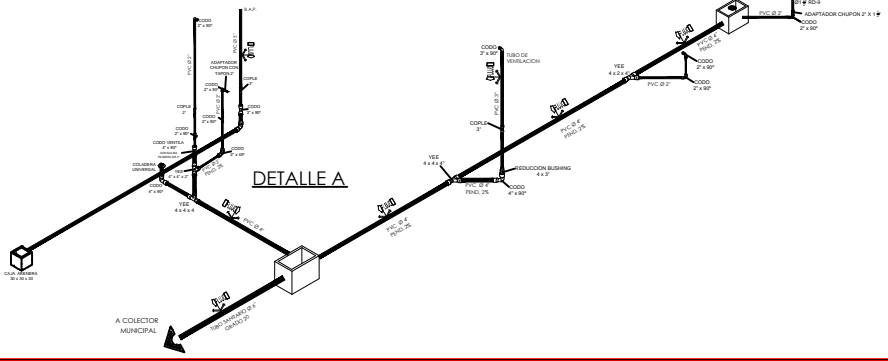
SELLOS:

PROTOTIPO PUEGO ECONOMICA	13
INSTITUCION DEL PLANO	13
INSTALACION SANITARIA	INST-04

INSTALACIONES ESPECIALES PARA ECOTECNOLOGIAS:



- "E" - Mueble sanitario marca ORION modelo Green Scene ID 1. Certificado que cumple con la norma NOM-009-COAHUA-2001. Certificado numero CP09N0029
- "D" - Lavamanos marca ORION modelo Cosmos en color blanco.
- "J" - Llavos angulares de 13 mm a la salida de las tuberias hidraulicas en muebles.



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“ESPECIFICACIONES DE
CONSTRUCCIÓN”



ESPECIFICACIONES DE OBRA PARA EDIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN

ESPECIFICACIONES DE EDIFICACIÓN

CIMENTACIÓN	LOSA DE CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO DE $f'c=200$ Kg/cm ² TMA 3/4" DE 12 cm DE ESPESOR. ARMADA CON ACERO DE REFUERZO DE 3/8 @ 25 CM., ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA GR 50, $f_y=5000$ kg/cm ² , MALLA 6X6-6/6. CON ACABADO PULIDO. CIMENTACIÓN DE BARDAS DE PATIO ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 6/6 Y CONECTORES DE VARILLA DE #3 @ 30cm Y CONCRETO DE $f'c=200$ kg/cm ² , ESPESOR DE 12 cm Y 60 cm DE ANCHO, ADEMÁS DE UNA PLANTILLA DE $f'c=100$ kg/cm ² , 5 CM DE ESPESOR.
MUROS	MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 cm DE ESPESOR DE $f'c=150$ Kg/cm ² ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA GR 50, $f_y=5000$ kg/cm ² , MALLA 6X6-6/6. ANCLADA CON VARILLAS DE ARRANQUE DE No. 3@30 cm PARA TRASLAPE DE MALLA, MIN 60 cm. BASTÓN DEL No. 3 CON TRASLAPE MÍNIMO A CADA 30 cm.
LOSA AZOTEA	LOSA DE AZOTEA DE CONCRETO ARMADO DE $f'c=200$ Kg/cm ² DE 10 cm DE ESPESOR. ARMADA CON ACERO DE REFUERZO DE 3/8 @ 30 CM. BASTONES No.3 @ 30 cm RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE 2 cm. CADENA PERIMETRAL DE SECCIÓN 15X35, PARA RECIBIR EL DOMO (aplica para 2 niv. 3 rec.), ARMADA CON 4 VAR.# 3 Y ESTRIBOS # 2 @ 20 cm
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	INSTALACIÓN OCULTA DE CPVC 13 mm Y 19 mm Y TUBERÍA DE COBRE EN CUADRO DE MEDICIÓN Y SALIDA DE TINACO DE 3/4", VÁLVULA DE ESFERA SOLDABLE DE 3/4", TUBO DE VENTILACIÓN DE COBRE DE 1/2".
INSTALACIÓN SANITARIA	INSTALACIÓN OCULTA CON TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC SANITARIO DE 2, 3, 4 Y 6 PULGADAS. COLOCACIÓN DE 2 REGISTROS (EN PATIO Y COCHERA) Y ARENERO EN COCHERA, ADEMÁS DE SALIDAS PARA MUEBLES SANITARIOS. TUBO DE PVC DE 3" PARA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	INSTALACIÓN OCULTA A BASE DE POLIDUCTO. LOS CONDUCTORES SERÁN DE CABLE THW CAL.12 EN TODOS LOS CIRCUITOS PARA FASE Y NEUTRO DE THW CAL.14. EL DISPARO ELÉCTRICO MARCADO COMO C3 (A FUTURO) SE DEJARA SOLO LA TUBERÍA AHOGADA EN LOS MUROS DESDE EL CENTRO DE CARGA HASTA LA MOCHETA SOBRE LA AZOTEA, DOBLADA EN LA PUNTA CON ALAMBRE. EL CABLE SERA THW MCA IUSA O SIMILAR, CENTRO DE CARGA QO-02 IUSA O SIMILAR. PASTILLAS TERMOMAGNETICAS POR PROTOTIPO: 1X15 A 1X20 A. PARA PROTOTIPO FUEGO ECONOMICA Y 1X15 A 1X30 A PARA 1 NIVEL 1 REC; 2 NIVELES 2 REC; 2 NIVELES 3 REC. Y 1X20A 1X20A 1X30A 1X30A PARA EL PROTOTIPO CASCADA.
INSTALACIÓN DE GAS	INSTALACIÓN APARENTE CON TUBERÍA DE COBRE TIPO "L" DE 13 mm ϕ . ABASTECIMIENTO POR MEDIO DE TANQUES DE GAS LP PORTÁTIL CON UNA DISTANCIA ENTRE CALENTADOR Y TANQUE DE 3 Mts. INST. SUJETA CON ABRAZADERA DE UÑA, CODO DE COBRE DE ϕ 13 mm X 90°. "TEE" DE COBRE ϕ 13 mm

ACABADOS MUROS	RETAPADO DE FISURAS A BASE DE RESINAS Y MEMBRANA CON REQUEMADO GRAL A BASE DE FIXOL Y RESINA. TEXTURIZADO A BASE DE GARIGOLEADO, GRANO MEDIO EN FACHADAS. Y PETATILLO GRADO MEDIO EN CABECEROS, PINTADO EN COLOR CREMA COLONIAL ACABADO MATE, PINTURA VINIL ACRÍLICA MCA BEREL, LÍNEA BERELINTE. FACHALETA DE PIEDRA MCA PERDURA STONE COLOR BEIGE. MUROS DE COCINA PINTADOS CON PINTURA BLANCA DE LA MCA BEREL. GARIGOLEADO GRANO FINO COLOR BLANCO EN INTERIORES
ACABADO DE PLAFONES	FISURADO A BASE DE RESINA Y MEMBRANA CON REQUEMADO GRAL A BASE DE FIXOL Y RESINA, GOTEADO SUAVE A BASE DE PASTA TEXTURIZADO COLOR BLANCO EN REC., ESCALERA Y SALA/COMEDOR. PINTURA DE ESMALTE BCO DE LA MARCA BEREL (COCINA Y BAÑO).
ACABADO DE PISOS	PISO PULIDO EN INTERIORES. EXCEPTO BAÑOS. AZULEJO ANTIDERRAPANTE MCA VITROMEX 20X20 cm ASENTADO CON PEGAZULEJO O CEMENTO BCO. MCA.PERDURA EN BAÑOS Y COCINA. PASTO TIPO WASHINGTON EN COCHERA (VER PLANO PARA LOS PROTOTIPOS QUE APLICA) ACABADO ESCOBILLADO PARA HUELLAS PEATONALES Y VEHICULARES.
LAMBRINES Y AZULEJOS	LAMBRIN EN COCINA, SE COLOCARA AZULEJO DE 20X30 cm MCA VITROMEX COLOR BEIGE ASENTADO CON PEGAZULEJO O ADHESIVO BASE CEMENTO PORTLAND BCO MCA PERDURA A 2 HILADAS, LAMBRIN EN REGADERA DE 20X30 cm MCA PERDURA COLOR BEIGE A 6 HILADAS. LAMBRIN DE AZULEJO DE 20X30 cm EN ÁREA DE LAVABO A 2 HILADAS.
BARDAS DE PATIO	ELABORADAS DE CONCRETO ARMADO DE $f'c=150$ kg/cm ² ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 6X6 6/6 Y 10 cm DE ESPESOR, ANCLADA A CONECTORES DE VARILLA DEL #3 @ 30cm.
IMPERMEABILIZANTE	IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO ROJO, DE GRANO DE 3mm MARCA CHOVATEK Y CHAFLÁN A BASE DE FORJADO DE MORTERO
MARCOS Y PUERTAS	PUERTA DE COCINA 0.85X2.17 Mts Y TERRAZA 2.13X0.89 Mts: PUERTA MIXTA S-90 MARCA REHAU COLOR BCO, TABLERO INFERIOR A BASE DE MELAMINA BCA, TABLERO SUPERIOR DE CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm. PUERTA DE ACCESO PPAL 0.90X2.13 Mts: PUERTA METÁLICA MIXTA DE 6 PANELES COLOR BCO DE 0.90X2.13 Mts. PUERTA RECAMARAS 0.85X2.13 Mts: PUERTA DE TAMBOR EUCAPLAC COLOR ENCINO IMPERIAL. PUERTA BAÑOS: PUERTA DE TAMBOR EUCAPLAC COLOR ENCINO DE 0.75X2.13 Mts MARCO PUERTAS DE MADERA: DE MADERA COLOR BCO ATORNILLADO Y SELLADO CON FERRE SILICÓN BCO
CERRAJERÍA	CERRADURA DE PLÁSTICO DE PERILLAS MCA CEDUREX O SIMILAR PARA PTAS EXCEPTO ACCESO PPAL. CERRADURA DE PERILLAS MARCA PROLOK O SIMILAR PARA PTA ACCESO PPAL. CERROJO AUXILIAR DE SEGURIDAD MARCA PROLOK O SIMILAR PARA PTA ACCESO PPAL. BISAGRA PARA PUERTA DE 3X3" MCA FANAL.

VENTANAS

VENTANA SALA 1.8X1.2 VENTANA REC.1 P.B. 2.17X1.5: CORREDIZA PVC LÍNEA S-90 COLOR BCO MARCA REHAU ATORNILLADA, SELLADA CON SILICÓN, CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm FIJADA CON CINTA NORTON, REMATE FINAL CON JUNQUILLO COLOR BCO FIJADO A PRESIÓN. VENTANA BAÑOS: ABATIBLE DE PVC LÍNEA S-90 COLOR BCO MCA REHAU ATORNILLADA SELLADA CON SILICÓN, CRISTAL TAPIZ (CHINO) TRANSPARENTE DE 3 mm FIJADA CON CINTA NORTON, REMATE FINAL CON JUNQUILLO COLOR BCO FIJADO A PRESIÓN. VENTANA REC. PPAL 1.5X1.2 VENTANA REC.2 1.2X1.2 CORREDIZA PVC LÍNEA S-90 COLOR BCO MARCA REHAU ATORNILLADA, SELLADA CON SILICÓN, CRISTAL TRANSPARENTE DE 4 mm FIJADA CON CINTA NORTON, REMATE FINAL CON JUNQUILLO COLOR BCO FIJADO A PRESIÓN.

MUEBLES Y ACCESORIOS

A).- CALENTADOR DE PASO MARCA LENISCO MOD. 902N-JUNIOR DE 5.1 Lts/Min A BASE DE GAS LP.
 B).- TINACO DE 600 LITROS MARCA ROTOPLAS
 C) MEZCLADORA PARA TARJA DICA DE URREA ACABADO CROMO
 D) MEZCLADORA PARA LAVABO 4" MARCA DICA DE URREA ACABADO CROMO.
 E) LAVAMANOS MCA ORIÓN MODELO COSMOS COLOR BCO.
 F) MUEBLE SANITARIO MCA ORIÓN MOD. GREEN SCENSE RD II G) REGADERA CON OBTURADOR MARCA DICA

ECOTECNOLOGIAS

A).- CALENTADOR DE PASO MCA LENISCO MOD. 902N-JUNIOR DE 5.1 Lts/Min A BASE DE GAS LP.
 B) MEZCLADORA PARA TARJA DICA DE URREA ACABADO CROMO
 C) MEZCLADORA PARA LAVABO 4" MARCA DICA DE URREA ACABADO CROMO.
 D) LAVAMANOS MCA ORIÓN MODELO COSMOS COLOR BCO.
 E) MUEBLE SANITARIO MCA ORIÓN MOD. GREEN SCENSE RD II
 F) REGADERA CON OBTURADOR MARCA DICA MOD. URREA
 H) LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS AUTOBALASTRADAS MCA OSRAM MOD. DULUX EL T 23 WTS/865
 I) LLAVE CON ROSCA PARA MANGUERA DE 13 mm
 J) CALENTADOR SOLAR DE TUBOS AL VACIO, TUBOS DE CALOR MOD p110.12 PRODUCIDO POR ECOVO SOLAR S.A de C.V. COLOCADO CON ORIENTACIÓN AL SUR Y A 20º 7' CON RESPECTO A LA VERTICAL.(APLICA A PROTOTIPO FUEGO ECONOMICA) BOTES DE BASURA CON TAPAS BALANCÍN DE 49.5 lts. UNO DE COLOR VERDE Y OTRO DE COOR GRIS MARCA SANILIKLIN O SIMILAR(APLICA PARA PROTOTIPO FUEGO ECONOMICA).

ESPECIFICACIONES DE URBANIZACIÓN

<p>VIALIDADES Y PLATAFORMAS</p>	<p>DESPALME DE CAPA VEGETAL CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 CM Y COMPACTAR LA SUPERFICIE DESCUBIERTA EN UN GRADO NO MENOR AL 90% EN RELACIÓN A SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO Y HUMEDAD OPTIMA.</p> <p>EN ROCAS SE UTILIZARÁ CAPA NIVELADORA QUE DEBE SER DE GRAVA LIMPIA, BIEN GRADUADA, CON UN VRS SATURADO DE 15% MÍNIMO, COMPACTADA AL 90% DE SU PSVM (PROCTOR ESTÁNDAR O PORTER ESTÁNDAR). ADEMÁS SU CONTRACCIÓN LINEAL NO DEBE EXCEDER EL 6%, PORCENTAJE DE FINOS DE 35% Y TAMAÑO DE 3" (O MATERIAL EN GREÑA).</p> <p>LA CAPA DE SUBRASANTE, PLATAFORMA Y RELLENOS EN TERRAZAS DEBEN DE SER DE GRAVA LIMPIA, BIEN GRADUADA O ARENA LIMOSA (TEPETATE), CON VRS SATURADO DE 15% MÍNIMO, COMPACTADA AL 95% DE SU PVSM. ADEMÁS SU CONTRACCIÓN LINEAL NO DEBE EXCEDER EL 6%, PORCENTAJE DE FINOS 35% Y TAMAÑO MÁXIMO DE FINOS 3".</p> <p>LAS CAPAS DE SUB-BASE Y BASE SE CONSTRUIRÁN CON MATERIAL COMPACTADO AL 95% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO PORTER ESTÁNDAR. LA CAPA DEBE SER DE GRAVA LIMPIA BIEN GRADUADA Y ARENA LIMOSA COMO CEMENTANTE, CON UN VRS SATURADO MÍNIMO DE 80%. ADEMÁS SU LIMITE LIQUIDO DEBE SER MENOR DE 30%, ÍNDICE PLÁSTICO MENOS AL 6%, PORCENTAJE DE FINOS MENOR AL 15% Y TAMAÑO MÁXIMO DE 2".</p> <p>RIEGO DE IMPREGNACIÓN DE PRODUCTO ASFALTICO RM-2K, A RAZÓN DE 1 A 1.5 LTS/M2, COLOCADO SOBRE LA BASE SECA Y LIBRE DE MATERIAL SUELTO Y POLVO. LA PENETRACIÓN MÍNIMA DEL RIEGO DEBE SER DE 4CM.</p> <p>RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA DE ROMPIMIENTO RÁPIDO RR-2K O RM-2K A RAZÓN DE 0.5 A 1-0 LTS/M2.</p> <p>CARPETA DE MEZCLA ASFÁLTICA CONFORME A DISEÑO LA CUAL PUEDE SER CON MEZCLA EN FRIO EN EL LUGAR O EN CALIENTE, UTILIZANDO CEMENTO (AC-20) Y COMPACTÁNDOLA HASTA LOGRAR UN GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO DEL 95% DE SU PESO VOLUMÉTRICO MÁXIMO EN UN ESPESOR DE 5 CMS COMPACTOS.</p>
<p>GUARNICIONES</p>	<p>GUARNICIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO F'C= 200 KG/CM2 EN ACABADO ESCOBILLADO, JUNTAS FRÍAS Y VOLTEADO EN ARISTAS. LAS SECCIONES INCLUYENDO GUARNICIÓN Y BANQUETA SON LAS SIGUIENTES: PARA VIALIDAD TIPO 2 = 2.00 MTS, PARA VIALIDAD TIPO 3 = 1.50 MTS Y PARA VIALIDAD TIPO 4 = 1.20 MTS.</p>
<p>BANQUETAS</p>	<p>BANQUETAS DE CONCRETO HIDRÁULICO F'C= 200 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR EN ACABADO ESCOBILLADO, JUNTAS FRÍAS Y VOLTEADO EN ARISTAS. LAS SECCIONES INCLUYENDO GUARNICIÓN Y BANQUETA SON LAS SIGUIENTES: PARA VIALIDAD TIPO 2 = 2.00 MTS, PARA VIALIDAD TIPO 3 = 1.50 MTS Y PARA VIALIDAD TIPO 4 = 1.20 MTS.</p>

RED ELÉCTRICA

LÍNEA DE BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEA QUE INCLUYE LO SIGUIENTE: TUBO DE POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD (PAD) DE 3" DE DIAM. 75MM RD-17, TUBO DE POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD (PAD) DE 1 1/4" DE DIAM. 32MM RD-17, REGISTROS DE BAJA TENSIÓN SEGÚN NORMA CFE, DEL TIPO RBTBCC-1, MURETES DE MEDICIÓN TIPO DOBLE Y TIPO SENCILLO, INCLUYE NIVELACIÓN Y EMPOTRAMIENTO. CABLE TRIPLEX CAL 2X3/0+1X1/0, CABLE TRIPLEX CAL 2X6+1X6, CONECTORES MÚLTIPLES DE 8 VÍAS Y 10 VÍAS, ZAPATAS, MANGAS Y TORNILLOS CALIBRES 3/0, 1/0 Y 4, SISTEMA DE TIERRAS PARA MURETE DE MEDICIÓN Y SE INSTALARAN DOS DUCTOS ADICIONALES DE 1 1/2" PARA EL TELECABLE.

ALUMBRADO PÚBLICO

SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO QUE INCLUYE LO SIGUIENTE: BASES PIRAMIDALES DE CONCRETO 80X40X80 CM, REGISTROS DE CONCRETO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 25X95X35 CMS CON TAPA DE CONCRETO, TUBO DE POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD (PAD) DE 1 1/4" DE DIAM. 32MM RD-17, CABLE DE ALUMINIO TIPO XPL CAL. 4 AWG, CONECTORES BIMETÁLICOS CAT. YPC2ABU, CABLE DE COBRE TIPO THHW-LS CAL.10, POSTES METÁLICOS DE Fe. DE 7.00 MTS DE ALTURA, LUMINARIAS TIPO OV. 15 DE 150 WATTS V.S.A.P. INCLUYE BALASTRO DE BAJAS PERDIDAS Y FOCO DE 150 W. DE V.S.A.P., BRAZOS PARA LUMINARIAS TIPO OV-15 DE 1.80M., TRANSFORMADORES Y AUTOPROTEGIDOS 50KVA, APARTARRAYOS ADOZ-12, MUFAS TIPO SECA, GRAMA REMATE RAL-8, PUERTAS DE ALUMINIO PARA NICHOS, CONTACTOS ELECTROMAGNÉTICOS.

RED DE DRENAJE

RED DE DRENAJE A BASE DE TUBERÍAS DE PVC SANITARIO CON JUNTA HERMÉTICA DE 20 Y 25 CMS DE DIÁMETRO, ALCANTARILLADO A BASE DE POZOS DE VISTA APLANADO CON MORTERO 1:3 CON ESPESOR MIN DE 1.00 CM Y TUBO DE PVC SANITARIO DE 15.00 CMS DE DIÁMETRO Y CONFORME A LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL ORGANISMO OPERADOR DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO CORRESPONDIENTE.

RED DE AGUA POTABLE

RED DE AGUA POTABLE QUE INCLUYE LO SIGUIENTE: TEES DE PVC EN DIÁMETROS 102 X 102 MM (4" X 4"), 75 X 63 MM (3" X 2 1/2"), 75 X 75 MM (3" X 3") Y 63 X 63 MM (2 1/2" X 2 1/2"), CODOS DE 22° 30' DE PVC DIÁMETRO 75 MM (3"), VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO DE FO.FO. DIAM 75 MM (3"), TAPONES CAMPANA DE PVC DIÁMETRO 63 MM (2 1/2"), REDUCCIONES CAMPANA DE PVC EN DIÁMETROS 102 X 75 MM (4" X 3") Y 76 X 63 MM (3" X 2 1/2"), CODOS DE 45° DE PVC EN DIÁMETROS 100MM Y 75MM, CODOS DE 90° DE PVC EN DIÁMETROS 100MM Y 63MM, YEES DE PVC DIÁMETRO 63 X 63 MM (2 1/2" X 2 1/2") Y TUBERÍA DE PVC EN DIÁMETROS 4", 3" Y 2 1/2".

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“PRESUPUESTO DE OBRA”



PRESUPUESTO DE OBRA:

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
0001	PROTOTIPO FUEGO 1N1R					
00010001	PRELIMINARES					
IZDM	Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	67.50	\$1.20	\$81.00	0.07%
	Total: PRELIMINARES				\$81.00	0.07%
00010002	INST. HIDRAULICA EN CIMENTACION Y MUROS					
INST-HD-C-3R	Suministro y colocación de instalación hidráulica en EVENTO cimentación y muros de planta baja a base de material de CPVC y Cobre, incluye: materiales, conexiones, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$2,249.98	\$2,249.98	1.88%
	Total: INST. HIDRAULICA EN CIMENTACION Y MUROS				\$2,249.98	1.88%
00010003	INST. SANITARIA EN CIMENTACION Y MUROS P					
INST-SN-CM-3R	Suministro y colocación de instalación sanitaria en EVENTO cimentación y muros de planta baja a base de material de PVC, incluye: materiales, conexiones, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$3,852.45	\$3,852.45	3.22%
	Total: INST. SANITARIA EN CIMENTACION Y MUROS P				\$3,852.45	3.22%
00010004	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA					
INST-EL-MPB	Suministro y colocación de instalación eléctrica en EVENTO muros de planta baja a base de material de poliducto y cable, incluye: materiales, conexiones, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$2,205.03	\$2,205.03	1.84%
	Total: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA				\$2,205.03	1.84%
00010005	CIMENTACIÓN					
CIM01-00	Suministro y colocación de plástico negro sobre plataforma nivelada y compactada, de acuerdo a especificaciones de proyecto. Antes de efectuar los armados del acero. El plástico deberá quedar limpio en su superficie y libre de falsas adherencias. Incluye: material, corte, fijación, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M2	40.13	\$7.16	\$287.33	0.24%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
CIM01-03	Cimbra en fronteras de losa de cimentación de 0.15 m de peralte a base de charola metálica y estacas de varilla de 3/8" a cada 1.20m , incluye: cimbrado, descimbrado, desmoldante , acarreo, materiales, mano de obra, herramienta y equipo, limpieza de la charola metálica y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	2.34	\$18.77	\$43.92	0.04%
CIM01-07	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3, de Fy=4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	TON	0.30	\$17,488.58	\$5,246.57	4.38%
CCA200	Concreto premezclado en cimentación, clase "A" de F'c=200 kg/cm2, incluye: acarreo, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	5.39	\$1,354.22	\$7,299.25	6.10%
LE-18	Curado de muros y losas de concreto cualquier nivel, aplicado con aspersor manual de acuerdo a especificaciones del fabricante, previo retiro de fundas de las corbatas y relleno de las oquedades con mezcla cemento arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	40.13	\$4.68	\$187.81	0.16%
SILLSP300	Suministro y colocación de sillita de plástico mod. SP300, Mca. FTP, incluye: material, mano de obra y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	90.00	\$1.95	\$175.50	0.15%
SILLSP125	Suministro y colocación de sillita de plástico mod. SP125, Mca. FTP, incluye: material, mano de obra y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	35.00	\$0.99	\$34.65	0.03%
RETM	Relleno con material de banco (graña 80% y tepetate 20%) compactado con pizón de mano en capas no mayores de 20 cms. incluye: suministro de todos los materiales, adición de la agua necesaria, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	1.60	\$240.22	\$384.35	0.32%
CIM-AISI	Suministro y colocación de aislacel de alta densidad en area de muro colindante con la función de junta constructiva, incluye: material, mano de obra, desperdicios, corte, recolección de basura, miscelaneos para su correcta colocación. P.U.O.T.	M2	1.87	\$22.22	\$41.55	0.03%
ESCOBI	Pulido integral de pisos o losas de concreto, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	40.13	\$16.09	\$645.69	0.54%
Total: CIMENTACIÓN					\$14,346.62	11.98%
00010006	MOLDE PLANTA BAJA					
CIMFORSAM	Cimbra en losas, muros y pretiles a base de moldes de aluminio sistema forsa, incluye: acarreo de hodega al lugar de los trabajos, colocación de la cimbra, retiro de la cimbra, retiro de fundas y limpieza final para su	M2	193.75	\$9.74	\$1,887.13	1.58%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	reutilización, materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.					
ACRR-M	Acarreo de molde de muros de planta baja hacia el modulo adyacente, incluye; solo mano de obra. P.U.O.T.	JGO	1.00	\$96.09	\$96.09	0.08%
ACRR-C	Acarreo de molde de muros de planta baja por cambio de rranzana, incluye; solo mano de obra. P.U.O.T.	JGO	0.04	\$360.91	\$14.44	0.01%
MLL66MR	Malla electrosoldada 6x6/6-6, en muros planta baja, incluye: acarreos, cortes, traslapes, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T	M2	98.17	\$33.66	\$3,304.40	2.76%
DS-150M	Suministro y colocación de disco separador de platico mod. DS 150, Mca. FTP, incluye, material, mano de obra y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	150.00	\$1.20	\$180.00	0.15%
ACERE3	Acero de refuerzo en estructura del No. 3, de Fy=4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	TON	0.44	\$18,048.36	\$7,941.28	6.63%
ACERE5	Acero de refuerzo en estructura del No. 5, de Fy=4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	TON	0.20	\$17,562.79	\$3,516.56	2.94%
CEAB150	Concreto premezclado en estructura, clase "A" de Fc=150 kg/cm2, bombeado, incluye: material, revenimiento, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	7.80	\$1,509.29	\$11,772.46	9.83%
LE 18	Curado de muros y losas de concreto cualquier nivel, aplicado con aspersor manual de acuerdo a especificaciones del fabricante, previo retiro de fundas de las corbatas y relleno de las oquedades con mezcla cemento arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	250.89	\$4.68	\$1,174.17	0.98%
PINO12-11	Emplastecido de muros y preparación de las superficies antes de la aplicación de la textura a base de cemento blanco o pega azulejo para tapar porosidad y oquedades del concreto aparente y adhesil. Incluye: materiales, mano de obra, andamios, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	141.07	\$7.91	\$1,115.86	0.93%
CEAB200	Concreto premezclado en estructura, clase "A" de Fc=200 kg/cm2, bombeado, incluye: revenimiento, superfluidizante, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	5.89	\$1,469.31	\$8,654.24	7.23%
SLLSP250	Suministro y colocación de sileta de platico mod. SP250, Mca. FTP, incluye; material, mano de obra y	PZA	37.00	\$1.63	\$60.31	0.05%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.					
SLLSE075	Suministro y colocación de silleta de platico mod. SE075, Mca. FTP, incluye; material, mano de obra y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	105.00	\$0.84	\$88.20	0.07%
ESCOBI	Pulido integral de pisos o losas de concreto. incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	38.71	\$16.09	\$622.84	0.52%
CIM-AISL	Suministro y colocación de aislaci de alta densidad en area de muro colindante con la funcion de juna constructiva, incluye; material, mano de obra, desperdicios, corte, recolección de basura, miscelaneos para su correcta colocación. P.U.O.T.	M2	13.09	\$22.22	\$290.86	0.24%
ACERE2	Acero de refuerzo en estructura del No.2 de Fy=2600 kg/cm2, incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	TON	0.01	\$24,117.40	\$241.17	0.20%
FISCUA	Tratamiento de fisuras con cuadrípol y impermeabilizante elastomerico, incluye; matenal, mano de obra, herramienta y andamios.	ML	50.00	\$16.51	\$825.50	0.69%
Total: MOLDE PLANTA BAJA					\$41,785.51	34.90%
00010009	MUROS DE PATIO					
PLANA5	Plantilla de 5 cm, de espesor de concreto premezclado de F'c=100 kg/cm2, incluye: preparación de la superficie, nivelación, maestreado y colado, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	3.53	\$60.02	\$211.87	0.18%
CIMEF	Cimbra acabado común en fronteras, a base de madera de pino, incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	12.37	\$35.10	\$434.19	0.36%
MLL6MR	Red electrosoldada 6x6/6-6, en muros planta baja, incluye: acarrees, cortes, traslapes, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	17.09	\$33.66	\$575.25	0.48%
CIM01-07	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3, de Fy=4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	TON	0.07	\$17,488.58	\$1,224.20	1.02%
CCA200	Concreto premezclado en cimentación, clase "A" de F'c=200 kg/cm2, incluye: acarrees, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	0.43	\$1,354.22	\$582.31	0.49%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
LE-18	Curado de muros y losas de concreto cualquier nivel, aplicado con aspersor manual de acuerdo a especificaciones del fabricante, previo retiro de fundas de las corbatas y relleno de las oquedades con mezcla cemento arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	17.09	\$4.68	\$79.98	0.07%
CIMFORSAM	Cimbra en losas, muros y pretiles a base de moldes de aluminio sistema forsa, incluye: acarreo de bodega al lugar de los trabajos, colocación de la cimbra, retiro de la cimbra, retiro de fundas y limpieza final para su reutilización, materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M2	19.62	\$9.74	\$191.10	0.16%
CEAB150	Concreto premezclado en estructura, clase "A" de F'c=150 kg/cm2, bombeado, incluye: material, reverimiento, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	1.46	\$1,509.29	\$2,203.56	1.84%
DS-150M	Suministro y colocación de disco separador de plastico mod. DS 150, Mca. FTP, incluye: material, mano de obra y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	25.00	\$1.20	\$30.00	0.03%
PINO12-11	Emplastado de muros y preparación de las superficies antes de la aplicación de la textura a base de cemento blanco o pega azulejo para tapar porosidad y oquedades del concreto aparente y adhesil. Incluye: materiales, mano de obra, andamios, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	13.86	\$7.91	\$109.63	0.09%
Total: MUROS DE PATIO					\$5,642.09	4.71%
00010013	ALBAÑILERIA EN AZOTEA					
CH-MF	Chafan de 15 cm. de mortero fluido y bombeado, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M	30.13	\$26.47	\$797.54	0.67%
ENT-MF	Entortado de 8 cm. de espesor promedio a base de mortero fluido, incluye: trazo, nivelación, acarreo, elevación, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M2	38.64	\$124.56	\$4,813.00	4.02%
Total: ALBAÑILERIA EN AZOTEA					\$5,610.54	4.69%
00010014	INSTALACIÓN HIDRAULICA EN AZOTEA					
INST-HD-AZT	Suministro y colocación de instalación hidraulica en EVENTO muros de plana alta y azotea a base de material de CPVC y Cobre, incluye: materiales, conexiones, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$1,607.12	\$1,607.12	1.34%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
Total: INSTALACIÓN HIDRAULICA EN AZOTEA					\$1,607.12	1.34%
00010015	ALBAÑILERIA EN PATIO					
FCSE10	Firme de 10 cm. de concreto F'c=150 kg/cm ² , acabado escobillado, incluye: materiales, acarreo, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	2.24	\$222.89	\$499.27	0.42%
RETM	Relleno con material de banco (greña 80% y tepetate 20%) compactado con pizón de mano en capas no mayores de 20 cms. incluye: suministro de todos los materiales, adición de la agua necesaria, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	0.40	\$240.22	\$96.09	0.08%
COL-LAV	Colocación de lavadero de granito de 60x90 cm c/pileta, incluye: Materiales, miscelaneos para su correcta colocación, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	1.00	\$80.19	\$80.19	0.07%
CAC1E	Acarreo en carretilla 1a estación de 20 m., de material producto de la demolición y/o excavación, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	M3/E	0.40	\$85.97	\$34.39	0.03%
Total: ALBAÑILERIA EN PATIO					\$709.94	0.59%
00010016	ALBAÑILERIA EN COCHERA					
FCSE10	Firme de 10 cm. de concreto F'c=150 kg/cm ² , acabado escobillado, incluye: materiales, acarreo, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	8.31	\$222.89	\$1,852.22	1.55%
RETM	Relleno con material de banco (greña 80% y tepetate 20%) compactado con pizón de mano en capas no mayores de 20 cms. incluye: suministro de todos los materiales, adición de la agua necesaria, mano de obra, equipo y herramienta. P.U.O.T.	M3	0.20	\$240.22	\$48.04	0.04%
CAC1E	Acarreo en carretilla 1a estación de 20 m., de material producto de la demolición y/o excavación, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	M3/F	0.20	\$85.97	\$17.19	0.01%
Total: ALBAÑILERIA EN COCHERA					\$1,917.45	1.60%
00010017	HERRERIAS					
HR-TRJ	Suministro, fabricación y colocación de mensulas para tarja a base de cuadrado de 1/2" y angulo de fierro, incluye: Material, primario anticorrosivo, dos manos de pintura de esmalte blanca, mano de obra, herramineta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	JGO	1.00	\$119.96	\$119.96	0.10%
HR-LVD	Suministro, fabricación y colocación de mensulas para	JGO	1.00	\$167.32	\$167.32	0.14%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	lavadero a base de cuadrado de 1/2" y angulo de 1-1/2" de fierro, incluye: Material, primario anticorrosivo, dos manos de pintura de esmalte blanca, mano de obra, herramineta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.I.					
Total: HERRERIAS					\$287.28	0.24%
00010018	AZULEJOS Y RECUBRIMIENTOS					
AZULM	Azulejo lisode 20x30 cm color beige, Mca. Votromex o similar, junteado con cemento blanco, en muros de cocina y baño, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	6.31	\$181.28	\$1,143.88	0.96%
PS-ATD	Piso de loseta antiderrapante de 20x20 cm, en área de regadera, asentado con pegazulejo, previa nivelación de piso, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	1.52	\$185.25	\$281.58	0.24%
FCH-FCH	Suministro y colocación de fachaleta de piedra Mod. Fast Set Beige, Mca. Perdurastone, asentada con pegazulejo filxol o similar. Incluye: material, cortes, desperdicios, acarreo, emboquillados, junteado, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	2.60	\$529.60	\$1,376.96	1.15%
Total: AZULEJOS Y RECUBRIMIENTOS					\$2,802.42	2.34%
00010020	IMPERMEABILIZANTE					
IMP-PF	Impermeabilización de losas de concreto a base de una mano de primario de curacreto, una capa de impermeabilizante prefabricado testarao de Mca Termotec, curacreto o similar, aplicado por termo fusión directa a la losa, con traslapes mínimos de 0.10 mts y vuelta de 15 cm en el área del remate de chaflanes con pretiles de azotea. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.I.	M2	39.25	\$53.70	\$2,107.73	1.76%
IMP-AC	Impermeabilización en pretiles de azotea con impermeabilizante acrílico de curacreto. Incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	21.21	\$46.04	\$976.51	0.82%
Total: IMPERMEABILIZANTE					\$3,084.24	2.58%
00010021	VENTANAS Y VIDRIOS					
VP-PVC	Suministro, fabricación y colocación de ventanas y puertas de PVC línea 2000 en marcas Rehau, color blanco, en diferentes medidas conforme a proyecto. Incluye: suministro de vidrio 4 mm, claro, misceláneos	M2	7.74	\$683.96	\$5,293.85	4.42%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	para su correcta colocación, sellado perimetral y garantía contra defectos de fabricación y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.					
Total: VENTANAS Y VIDRIOS					\$5,293.85	4.42%
00010022	PASTA Y PINTURA EN INTERIOR					
JT-CTL	Suministro y colocación de cemento flexible base COAT, Mca. Durock o similar y cinta de refuerzo exterior de 4", Mca. Durock o similar (malla de fibra de vidrio), incluye; Materiales, mano de obra, andamios, herramientas y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	ML	43.20	\$11.37	\$491.18	0.41%
PST-MP	Suministro y aplicación de pasta en muros y plafones, incluye; una mano previa de adhesivo y aplicación de pasta en color y textura según plano de acabados, incluye: acarreo a cualquier distancia de los materiales, escaleras, andamios, etc. protección y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	133.75	\$21.69	\$2,901.04	2.42%
PNT-MP	Suministro y aplicación de pintura vinilica marca berel o similar, en colores de acuerdo a proyecto, Incluye; aplicación a dos manos como mínimo en muros interiores y exteriores, limpieza de las superficies involucradas en el proceso, mano de obra, herramientas y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	110.47	\$23.45	\$2,590.52	2.16%
PNT-SMT	Pintura de esmalte color blanco, Mca. Berel o similar en muros de cocina, a dos manos, incluye: preparación de la superficie, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	23.28	\$40.25	\$937.02	0.78%
Total: PASTA Y PINTURA EN INTERIOR					\$6,919.76	5.78%
00010023	PASTA Y PINTURA EN EXTERIOR					
PST-MP	Suministro y aplicación de pasta en muros y plafones, Incluye; una mano previa de adhesivo y aplicación de pasta en color y textura según plano de acabados, incluye: acarreo a cualquier distancia de los materiales, escaleras, andamios, etc. protección y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	35.96	\$21.69	\$779.97	0.65%
PNT-MP	Suministro y aplicación de pintura vinilica marca berel o similar, en colores de acuerdo a proyecto, Incluye; aplicación a dos manos como mínimo en muros interiores y exteriores, limpieza de las superficies involucradas en el proceso, mano de obra, herramientas y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	M2	35.96	\$23.45	\$843.26	0.70%
PNT-MT	Suministro y aplicación de pintura vinilica volton o berel, en muretes de medición, incluye; una mano previa de sellador o fondo y dos manos de pintura vinilica como mínimo en color de acuerdo a proyecto y pantone	PZA	0.50	\$58.60	\$29.30	0.02%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	autorizado, acarreo de los materiales a cualquier distancia, protección y limpieza final de las superficies, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.					
PNT-NM	Pintado de números oficiales en fachadas de vivienda en pintura vinilica color negro, dos manos como mínimo, incluye; acarreo del material a cualquier distancia, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.	PZA	1.00	\$28.36	\$28.36	0.02%
Total: PASTA Y PINTURA EN EXTERIOR					\$1,680.89	1.40%
00010024	AMUEBLADOS HIDRAULICO Y SANITARIO					
CL-PS-E	Suministro y colocación de calentador de agua instantáneo, Mca. Ahorragas de Ecosunny, Incluye; Material, conexiones, tubo, piezas especiales, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.	PZA	1.00	\$1,314.20	\$1,314.20	1.10%
WC-LV-E	Suministro y colocación de Inodoro (taza y tanque), Mod. Orion Green Sense RD II, lavabo Mod. Cosmos blanco, Mca. Orion, mezcladora p/lavabo Mca. Dica Mod. 4048 cromo, Incluye; Materiales, miscelaneos para su correcta colocación, accesorios, llaves angulares, cespól, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.	JGO	1.00	\$1,507.23	\$1,507.23	1.26%
TJ-VL	Suministro y colocación de tarja de acero inoxidable c/escuridero de 80x50 cm, Mca. Teka, mezcladora p/tarja cromo Mod. 4318, Mca Dica, incluye; Materiales, misceláneos para su correcta colocación, cespól, mangueras, llaves angulares, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.	PZA	1.00	\$998.62	\$998.62	0.83%
RG-E	Suministro y colocación de regadera cromo Mod. 4506 B, Mca. Dica, accesorios p/baño comadas, Incluye; Material, mano de obra, misceláneos para su correcta colocación, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.	PZA	1.00	\$366.24	\$366.24	0.31%
LAV-HID	Suministro y colocación de instalación hidrosanitaria de lavadero de granito de 60x90 cm c/pileta, llave de nariz, incluye; Materiales, miscelaneos para su correcta colocación, mano de obra, herramienta y limpieza al termino de los trabajos P.U.O.T.	PZA	1.00	\$417.40	\$417.40	0.35%
Total: AMUEBLADOS HIDRAULICO Y SANITARIO					\$4,603.69	3.85%
00010025	PUERTAS Y CERRAJERIAS					
PT-MXT	Suministro y colocación de puertas metálicas mixtas (tablero una cara, lisa cara interior) color blanco de 0.90 x 2.13 marca Iparmex, en acceso principal de viviendas,	PZA	1.00	\$1,705.07	\$1,705.07	1.42%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	colocada sobre marco metálico previamente colocado, incluye bisagras de 3", bola aguas, tornillos y demás misceláneos para su colocación chapa metálica con flave marca segumex o similar y su colocación. Materiales, mano de obra, herramienta, acarreo de bodega al lugar de su instalación y equipo. Se deberán pintar los cantos con pintura de esmalte color blanco mate a dos manos, si estos fueron cepillados para realizar ajustes, la limpieza total de las áreas de trabajo y de las áreas destinadas a taller de carpintería y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.					
PT-NTE	Suministro y colocación de puertas de madera Eucaplac de Ipamex en recamaras (0.80 x 2.13) y baño (0.75 x 2.13) incluye bisagras de 3", tornillos y demás misceláneos para su colocación. Chapa de cerradura tubular bola, mca. PROLOCK, los cantos deberán de ser barnizados, si fueron cepillados para realizar ajustes. Incluye, acarreo desde la bodega hasta el lugar de su colocación, la limpieza total de las áreas de trabajo y las áreas destinadas a talleres de carpintería, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	2.00	\$937.07	\$1,874.14	1.57%
Total: PUERTAS Y CERRAJERIAS					\$3,579.21	2.99%
00010026	ACCESORIOS ELECTRICOS					
ACC-EL-3R	Suministro y colocación de accesorios electricos para EVENTO nivel planta baja y alta, incluye; materiales, accesorios, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, herramienta, limpieza al termino, pruebas y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T		1.00	\$1,050.01	\$1,050.01	0.88%
Total: ACCESORIOS ELECTRICOS					\$1,050.01	0.88%
00010027	CUADRO DE MEDICION HIDRAULICO					
INST-CM-HD	Suministro y colocación de instalación de cuadro de EVENTO medición de agua a base de material de cobre, incluye; material, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, equipo y herramienta, pruebas hidrostáticas y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$436.82	\$436.82	0.36%
Total: CUADRO DE MEDICION HIDRAULICO					\$436.82	0.36%
00010028	INSTALACIÓN DE GAS					
INST-GS	Suministro y colocación de instalación de gas a base de EVENTO material de cobre, incluye, material, conexiones, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, herramienta, pruebas y limpieza al termino de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$1,293.75	\$1,293.75	1.08%
Total: INSTALACIÓN DE GAS					\$1,293.75	1.08%

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
00010029	ACOMETIDA Y MUEBLE DE MEDICIÓN ELECTRICO					
INST-EL-CM	Suministro y colocación de instalación hidráulico de EVENTO cuadro de medición CPE, incluye: materiales, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, herramienta, pruebas y limpieza al término de los trabajos. P.U.O.T.		1.00	\$594.25	\$594.25	0.50%
Total: ACOMETIDA Y MUEBLE DE MEDICIÓN ELECTRICO					\$594.25	0.50%
00010030	JARDINERIA					
PASTO	Pasto alfombra tipo washington o similar con riego durante 15 días y hasta 30 días, a visto bueno de supervisión de obra al momento de la entrega. incluye: acarreo, plantación, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza al término de los trabajos P.U.O.T.	M2	12.24	\$21.58	\$264.14	0.22%
RBL-FR	Suministro y siembra de árbol frutal de 1.10 de altura. Incluye desramado de la parte inferior del árbol, acarreo desde el lugar de su descarga hasta el lugar de su colocación, excavación, relleno, mano de obra, herramienta y limpieza al término de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	2.00	\$170.97	\$341.94	0.29%
Total: JARDINERIA					\$606.08	0.51%
00010031	KIT ECOTEKNOLOGIAS					
MT-ECL-3R	Suministro de materiales de ecotecnologías para vivienda. incluye: focos fluorescentes, calentador solar, botes de basura.	JGO	1.00	\$5,795.40	\$5,795.40	4.84%
MT-C-SLR	Suministro y colocación de materiales accesorios para la instalación de calentador solar (Kit d/materiales), incluye: materiales, misceláneos para su correcta colocación, mano de obra, equipo, orientación de la posición del calentador solar, herramienta y limpieza al término de los trabajos. P.U.O.T.	PZA	1.00	\$1,246.13	\$1,246.13	1.04%
Total: KIT ECOTEKNOLOGIAS					\$7,041.53	5.88%
00010032	LIMPIEZA					
LMP-G1	Limpieza gruesa inicial durante el proceso de la obra. incluye: materiales para detalle, adhesiv, resanados o.k. gris, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	LTE	1.00	\$130.33	\$130.33	0.11%
LMP-G2	Limpieza gruesa final durante el proceso de la obra, incluye: materiales para detalle, detalle de obras exteriores, banquetas, patio, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	LTE	1.00	\$89.78	\$89.78	0.08%
LMP-FN	Limpieza fina de obra (muebles sanitarios, ventanas, vidrios, barras, puertas, pisos, recubrimientos, etc.) incluye encerado de limpieza (jabón, trapeadores, escobas, agua, etc.) dejándolas en condiciones para su entrega final y sin detalles de limpieza. P.U.O.T.	LTE	1.00	\$132.63	\$132.63	0.11%
Total: LIMPIEZA					\$352.74	0.29%
00010033	MARCO DE PUERTAS					
MC-P7	Rehabilitado de marco de madera en color blanco, incluye: material, mano de obra y herramienta	PZA	3.00	\$30.00	\$90.00	0.08%
Total: MARCO DE PUERTAS					\$90.00	0.08%
Total: PROTOTIPO FUEGO 1M1R					\$119,724.25	100.00%
Total del Presupuesto sin IVA:					\$119,724.25	

(* CIENTO DIECINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO PESOS 25/100 M.N. *)

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“PROGRAMA DE OBRA”



PROGRAMA DE OBRA PARA URBANIZACIÓN:

MZA	LINEA PRO D	ETAP A	# Viv	Ruta Crítica	FEHA INICIO DE EDIFICACION	FECHA DE TERMINACION DE EDIFICACION	PLATAFORMAS		DRENAJE	
							1-Fecha Programada Inicio	1-Fecha Programada Terminación	2-Fecha Programada Inicio	2-Fecha Programada Terminación
110	57	173	12	42	29 de noviembre de 2010	27 de enero de 2011	15/11/2010	27/11/2010	06/12/2010	18/12/2010
		174	11		6 de diciembre de 2010	3 de febrero de 2011	22/11/2010	04/12/2010	13/12/2010	18/12/2010
112	58	175	12		13 de diciembre de 2010	10 de febrero de 2011	22/11/2010	04/12/2010	20/12/2010	25/12/2010
		176	7		20 de diciembre de 2010	17 de febrero de 2011	29/11/2010	11/12/2010	20/12/2010	25/12/2010
111	59	177	12	48	27 de diciembre de 2010	24 de febrero de 2011	29/11/2010	18/12/2010	27/12/2010	08/01/2011
113	60	178	10		3 de enero de 2011	3 de marzo de 2011	29/11/2010	18/12/2010	03/01/2011	08/01/2011
		179	12		10 de enero de 2011	10 de marzo de 2011	06/12/2010	25/12/2010	10/01/2011	15/01/2011
111	62	180	12		17 de enero de 2011	17 de marzo de 2011	06/12/2010	25/12/2010	10/01/2011	15/01/2011
78	61	181	12	49	3 de enero de 2011	24 de febrero de 2011	20/12/2010	25/12/2010	10/01/2011	15/01/2011
		182	12		10 de enero de 2011	10 de marzo de 2011	13/12/2010	01/01/2011	17/01/2011	22/01/2011
113	63	184	12		17 de enero de 2011	17 de marzo de 2011	13/12/2010	01/01/2011	17/01/2011	22/01/2011
		185	13		24 de febrero de 2011	24 de marzo de 2011	20/12/2010	08/01/2011	17/01/2011	29/01/2011
112	64	186	12	38	31 de enero de 2011	31 de marzo de 2011	20/12/2010	08/01/2011	24/01/2011	29/01/2011
77	65	187	7		24 de enero de 2011	14 de abril de 2011	27/12/2010	15/01/2011	31/01/2011	05/02/2011
		188	12		31 de enero de 2011	21 de abril de 2011	27/12/2010	15/01/2011	31/01/2011	05/02/2011
24	55	165	12		0	7 de febrero de 2011	7 de abril de 2011			
25		166	12	14 de febrero de 2011		14 de abril de 2011				
24		167	7	21 de febrero de 2011		21 de abril de 2011				
25		168	11	28 de febrero de 2011		28 de abril de 2011				
24	56	169	12	0	7 de febrero de 2011	2 de mayo de 2011				
23		170	2		14 de febrero de 2011	9 de mayo de 2011				
		171	10		21 de febrero de 2011	16 de mayo de 2011				
77		172	4		28 de febrero de 2011	23 de mayo de 2011				
77	66	190	12	90	7 de marzo de 2011	30 de mayo de 2011	03/01/2011	22/01/2011	31/01/2011	12/02/2011
78		191	8		14 de marzo de 2011	6 de junio de 2011	03/01/2011	22/01/2011	07/02/2011	12/02/2011
	82	192	12		7 de marzo de 2011	5 de mayo de 2011	10/01/2011	29/01/2011	07/02/2011	19/02/2011
83		193	12		14 de marzo de 2011	12 de mayo de 2011	10/01/2011	29/01/2011	14/02/2011	19/02/2011
	83	194	12	21 de marzo de 2011	13 de junio de 2011	17/01/2011	05/02/2011	14/02/2011	19/02/2011	
83		195	10	28 de marzo de 2011	20 de junio de 2011	17/01/2011	05/02/2011	14/02/2011	19/02/2011	
	83	196	12	21 de marzo de 2011	19 de mayo de 2011	24/01/2011	12/02/2011	21/02/2011	26/02/2011	
83		197	12	28 de marzo de 2011	26 de mayo de 2011	24/01/2011	12/02/2011	21/02/2011	26/02/2011	

PROGRAMA DE OBRA PARA URBANIZACIÓN

82	70	198	12	86	4 de abril de 2011	23 de junio de 2011	31/01/2011	26/02/2011	28/02/2011	12/03/2011	
		199	9		11 de abril de 2011	30 de junio de 2011	31/01/2011	26/02/2011	07/03/2011	12/03/2011	
83	71	200	12		4 de abril de 2011	2 de junio de 2011	07/02/2011	05/03/2011	07/03/2011	19/03/2011	
		201	10		11 de abril de 2011	9 de junio de 2011	07/02/2011	05/03/2011	14/03/2011	19/03/2011	
87	72	202	12		18 de abril de 2011	7 de julio de 2011	14/02/2011	05/03/2011	14/03/2011	19/03/2011	
		203	9		25 de abril de 2011	14 de julio de 2011	14/02/2011	05/03/2011	14/03/2011	19/03/2011	
88	73	204	12		18 de abril de 2011	16 de junio de 2011	21/02/2011	12/03/2011	21/03/2011	26/03/2011	
		205	10		25 de abril de 2011	23 de junio de 2011	21/02/2011	12/03/2011	21/03/2011	26/03/2011	
88	74	206	12		73	2 de mayo de 2011	30 de junio de 2011	28/02/2011	19/03/2011	28/03/2011	09/04/2011
		207	5			9 de mayo de 2011	7 de julio de 2011	28/02/2011	19/03/2011	04/04/2011	09/04/2011
87	75	208	12	2 de mayo de 2011		25 de julio de 2011	04/03/2011	26/03/2011	04/04/2011	16/04/2011	
		209	9	9 de mayo de 2011		1 de agosto de 2011	04/03/2011	26/03/2011	11/04/2011	16/04/2011	
92	76	210	12	16 de mayo de 2011		8 de agosto de 2011	14/03/2011	02/04/2011	11/04/2011	16/04/2011	
		211	9	23 de mayo de 2011		15 de agosto de 2011	14/03/2011	02/04/2011	11/04/2011	16/04/2011	
93	77	212	12	16 de mayo de 2011		14 de julio de 2011	21/03/2011	09/04/2011	18/04/2011	23/04/2011	
		213	2	16 de mayo de 2011		14 de julio de 2011	28/03/2011	09/04/2011	18/04/2011	23/04/2011	
92	78	214	12	62		30 de mayo de 2011	18 de agosto de 2011	21/03/2011	09/04/2011	18/04/2011	30/04/2011
		215	9			6 de junio de 2011	25 de agosto de 2011	21/03/2011	09/04/2011	25/04/2011	30/04/2011
93	79	216	11		23 de mayo de 2011	11 de agosto de 2011	28/03/2011	16/04/2011	25/04/2011	30/04/2011	
		217	12		30 de mayo de 2011	18 de agosto de 2011	28/03/2011	16/04/2011	02/05/2011	07/05/2011	
96	80	218	9		6 de junio de 2011	25 de agosto de 2011	04/04/2011	23/04/2011	02/05/2011	07/05/2011	
		219	9		13 de junio de 2011	1 de septiembre de 2011	04/04/2011	23/04/2011	02/05/2011	07/05/2011	
96	82	220	12		49	13 de junio de 2011	1 de septiembre de 2011	11/04/2011	30/04/2011	02/05/2011	14/05/2011
		221	9			20 de junio de 2011	8 de septiembre de 2011	11/04/2011	30/04/2011	09/05/2011	14/05/2011
97	83	222	5			20 de junio de 2011	15 de septiembre de 2011	18/04/2011	30/04/2011	09/05/2011	14/05/2011
		223	8			24 de enero de 2011	6 de junio de 2011	20/12/2010	15/01/2011	14/02/2011	05/03/2011
87, 92, 9	84	223	8	8		21 de marzo de 2011	1 de agosto de 2011	24/01/2010	19/02/2011	28/02/2011	05/03/2011
86, 91, 2	85	224	8	8		3 de julio de 2011	2 de octubre de 2011	02/05/2011	21/05/2011	30/05/2011	04/06/2011
100	87	227	12	42		10 de julio de 2011	9 de octubre de 2011	09/05/2011	28/05/2011	30/05/2011	04/06/2011
		228	9			26 de junio de 2011	21 de septiembre de 2011	25/04/2011	14/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
104	88	229	12			3 de julio de 2011	28 de septiembre de 2011	02/05/2011	21/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
		230	9			3 de julio de 2011	28 de septiembre de 2011	02/05/2011	21/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
104	89	231	12		46	3 de julio de 2011	28 de septiembre de 2011	09/05/2011	28/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
		232	7			10 de julio de 2011	5 de octubre de 2011	16/05/2011	28/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
108	90	233	2			17 de julio de 2011	12 de octubre de 2011	23/05/2011	28/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
		234	3			17 de julio de 2011	16 de octubre de 2011	23/05/2011	28/05/2011	06/06/2011	11/06/2011
107	92	235	8			24 de julio de 2011	19 de octubre de 2011	23/05/2011	04/06/2011	13/06/2011	18/06/2011
		236	7			24 de julio de 2011	19 de octubre de 2011	23/05/2011	04/06/2011	13/06/2011	18/06/2011
106	93	237	5	31 de julio de 2011		26 de octubre de 2011	30/05/2011	04/06/2011	13/06/2011	18/06/2011	
		238	2	31 de julio de 2011		30 de octubre de 2011	30/05/2011	04/06/2011	13/06/2011	18/06/2011	

105	95	239	12	47	17 de julio de 2011	12 de octubre de 2011	09/05/2011	28/05/2011	13/06/2011	18/06/2011	
	96	240	4		17 de julio de 2011	21 de septiembre de 2011	23/05/2011	28/05/2011	13/06/2011	18/06/2011	
102	97	241	1		24 de julio de 2011	28 de septiembre de 2011	30/05/2011	04/06/2011	13/06/2011	18/06/2011	
	241	8	24 de julio de 2011		28 de septiembre de 2011	30/05/2011	04/06/2011	20/06/2011	25/06/2011		
103	98	243	12		31 de julio de 2011	5 de octubre de 2011	23/05/2011	11/06/2011	20/06/2011	25/06/2011	
	244	10	31 de julio de 2011		5 de octubre de 2011	30/05/2011	11/06/2011	20/06/2011	25/06/2011		
102	99	245	1		59	31 de julio de 2011	5 de octubre de 2011	06/06/2011	11/06/2011	27/06/2011	02/07/2011
	100	246	7			6 de agosto de 2011	11 de octubre de 2011	06/06/2011	18/06/2011	27/06/2011	02/07/2011
98	101	247	1			6 de agosto de 2011	11 de octubre de 2011	13/06/2011	18/06/2011	27/06/2011	02/07/2011
	102	248	6			6 de agosto de 2011	11 de octubre de 2011	06/06/2011	18/06/2011	27/06/2011	02/07/2011
103	103	249	12	6 de agosto de 2011		11 de octubre de 2011	06/06/2011	25/06/2011	04/07/2011	09/07/2011	
	250	10	13 de agosto de 2011	18 de octubre de 2011		06/06/2011	25/06/2011	04/07/2011	09/07/2011		
99	104	251	12	20 de agosto de 2011		25 de octubre de 2011	13/06/2011	02/07/2011	04/07/2011	09/07/2011	
	252	10	27 de agosto de 2011	1 de noviembre de 2011		13/06/2011	02/07/2011	04/07/2011	09/07/2011		
98	105	253	1	66		13 de agosto de 2011	18 de octubre de 2011	13/06/2011	18/06/2011	11/07/2011	16/07/2011
	106	254	8			13 de agosto de 2011	18 de octubre de 2011	13/06/2011	25/06/2011	11/07/2011	16/07/2011
94	107	255	1		20 de agosto de 2011	25 de octubre de 2011	20/06/2011	25/06/2011	11/07/2011	16/07/2011	
	108	256	12		20 de agosto de 2011	25 de octubre de 2011	13/06/2011	02/07/2011	11/07/2011	16/07/2011	
99	109	257	12		3 de septiembre de 2011	8 de noviembre de 2011	20/06/2011	09/07/2011	18/07/2011	23/07/2011	
	258	10	10 de septiembre de 2011		15 de noviembre de 2011	20/06/2011	09/07/2011	18/07/2011	23/07/2011		
95	110	259	12		17 de septiembre de 2011	22 de noviembre de 2011	27/06/2011	16/07/2011	18/07/2011	23/07/2011	
	260	10	24 de septiembre de 2011		29 de noviembre de 2011	27/06/2011	16/07/2011	18/07/2011	23/07/2011		
94	111	261	1		76	27 de agosto de 2011	1 de noviembre de 2011	20/06/2011	25/06/2011	11/07/2011	16/07/2011
	112	262	12			3 de septiembre de 2011	8 de noviembre de 2011	20/06/2011	02/07/2011	11/07/2011	16/07/2011
90	113	263	3	3 de septiembre de 2011		8 de noviembre de 2011	27/06/2011	02/07/2011	11/07/2011	16/07/2011	
	114	264	1	17 de septiembre de 2011		22 de noviembre de 2011	27/06/2011	02/07/2011	18/07/2011	23/07/2011	
95	115	265	12	24 de septiembre de 2011		29 de noviembre de 2011	27/06/2011	09/07/2011	18/07/2011	23/07/2011	
	266	3	24 de septiembre de 2011	29 de noviembre de 2011		04/07/2011	09/07/2011	18/07/2011	23/07/2011		
91	116	267	12	1 de octubre de 2011		27 de diciembre de 2011	27/06/2011	16/07/2011	25/07/2011	30/07/2011	
	268	10	8 de octubre de 2011	3 de enero de 2012		27/06/2011	16/07/2011	25/07/2011	30/07/2011		
89	117	269	12	1 de octubre de 2011		27 de diciembre de 2011	04/07/2011	23/07/2011	01/08/2011	06/08/2011	
	270	10	8 de octubre de 2011	7 de enero de 2012		11/07/2011	30/07/2011	01/08/2011	06/08/2011		
84	118	271	4	88	15 de octubre de 2011	10 de enero de 2012	18/07/2011	23/07/2011	08/08/2011	13/08/2011	
	119	272	8		15 de octubre de 2011	20 de diciembre de 2011	18/07/2011	23/07/2011	08/08/2011	13/08/2011	
90	120	273	12		15 de octubre de 2011	20 de diciembre de 2011	18/07/2011	30/07/2011	08/08/2011	13/08/2011	
	274	4	22 de octubre de 2011		27 de diciembre de 2011	25/07/2011	30/07/2011	15/08/2011	20/08/2011		
85	121	275	12		22 de octubre de 2011	27 de diciembre de 2011	25/07/2011	06/08/2011	15/08/2011	20/08/2011	
	276	4	29 de octubre de 2011		3 de enero de 2012	01/08/2011	06/08/2011	15/08/2011	20/08/2011		
91	122	277	12		22 de octubre de 2011	17 de enero de 2012	25/07/2011	13/08/2011	22/08/2011	27/08/2011	
	123	278	10		5 de noviembre de 2011	4 de febrero de 2012	25/07/2011	13/08/2011	22/08/2011	27/08/2011	
86	124	279	12		29 de octubre de 2011	24 de enero de 2012	01/08/2011	20/08/2011	29/08/2011	03/09/2011	
	125	280	10		12 de noviembre de 2011	11 de febrero de 2012	01/08/2011	20/08/2011	29/08/2011	03/09/2011	

MZA	LINEA PROD	ETAPA	# Viv	Ruta Crítica	AGUA POTABLE		VIALIDADES	
					3-Fecha Programada	3-Fecha Programada	4-Fecha Programada	4-Fecha Programada
110	57	173	12	42	27/12/2010	01/01/2011	15/11/2010	27/11/2010
		174	11		27/12/2010	01/01/2011	22/11/2010	04/12/2010
112	58	175	12		27/12/2010	01/01/2011	22/11/2010	04/12/2010
		176	7		27/12/2010	01/01/2011	29/11/2010	11/12/2010
111	59	177	12	48	17/01/2011	22/01/2011	29/11/2010	18/12/2010
		178	10		17/01/2011	22/01/2011	29/11/2010	18/12/2010
113	60	179	12		17/01/2011	22/01/2011	06/12/2010	25/12/2010
		180	12		17/01/2011	22/01/2011	06/12/2010	25/12/2010
111	62	183	2	17/01/2011	22/01/2011	20/12/2010	25/12/2010	
78	61	181	12	49	24/01/2011	29/01/2011	06/12/2010	25/12/2010
		182	12		24/01/2011	29/01/2011	06/12/2010	25/12/2010
113	63	184	12		24/01/2011	29/01/2011	13/12/2010	01/01/2011
		185	13		24/01/2011	29/01/2011	13/12/2010	01/01/2011
112	64	186	12	38	07/02/2011	12/02/2011	20/12/2010	08/01/2011
		187	7		07/02/2011	12/02/2011	20/12/2010	08/01/2011
77	65	188	12		07/02/2011	12/02/2011	27/12/2010	15/01/2011
		189	7		07/02/2011	12/02/2011	27/12/2010	15/01/2011
24	55	165	12	0				
25		166	12					
24		167	7					
25		168	11					
24	56	169	12	0				
		170	2					
23		171	10					
		172	4					
77	66	190	12	90	21/02/2011	26/02/2011	03/01/2011	22/01/2011
		191	8		21/02/2011	26/02/2011	03/01/2011	22/01/2011
78	67	192	12		21/02/2011	26/02/2011	10/01/2011	29/01/2011
		193	12		21/02/2011	26/02/2011	10/01/2011	29/01/2011
82	68	194	12		28/02/2011	05/03/2011	17/01/2011	05/02/2011
		195	10		28/02/2011	05/03/2011	17/01/2011	05/02/2011
83	69	196	12		28/02/2011	05/03/2011	24/01/2011	12/02/2011
		197	12		28/02/2011	05/03/2011	24/01/2011	12/02/2011

82	70	198	12	86	21/03/2011	26/03/2011	31/01/2011	26/02/2011	
		199	9		21/03/2011	26/03/2011	31/01/2011	26/02/2011	
83	71	200	12		21/03/2011	26/03/2011	07/02/2011	05/03/2011	
		201	10		21/03/2011	26/03/2011	07/02/2011	05/03/2011	
87	72	202	12		28/03/2011	02/04/2011	14/02/2011	05/03/2011	
		203	9		28/03/2011	02/04/2011	14/02/2011	05/03/2011	
88	73	204	12		28/03/2011	02/04/2011	21/02/2011	12/03/2011	
		205	10		28/03/2011	02/04/2011	21/02/2011	12/03/2011	
88	74	206	12		73	16/04/2011	21/04/2011	28/02/2011	19/03/2011
		207	5			16/04/2011	21/04/2011	28/02/2011	19/03/2011
87	75	208	12	16/04/2011		21/04/2011	04/03/2011	26/03/2011	
		209	9	16/04/2011		21/04/2011	04/03/2011	26/03/2011	
92	76	210	12	25/04/2011		30/04/2011	14/03/2011	02/04/2011	
		211	9	25/04/2011		30/04/2011	14/03/2011	02/04/2011	
93	77	212	12	25/04/2011		30/04/2011	21/03/2011	09/04/2011	
		213	2	25/04/2011		30/04/2011	28/03/2011	09/04/2011	
92	78	214	12	62		09/05/2011	14/05/2011	21/03/2011	09/04/2011
		215	9			09/05/2011	14/05/2011	21/03/2011	09/04/2011
93	79	216	11		09/05/2011	14/05/2011	28/03/2011	16/04/2011	
		217	12		16/05/2011	21/05/2011	28/03/2011	16/04/2011	
96	80	218	9		16/05/2011	21/05/2011	04/04/2011	23/04/2011	
		219	9		16/05/2011	21/05/2011	04/04/2011	23/04/2011	
96	82	220	12		49	23/05/2010	28/05/2011	11/04/2011	30/04/2011
		221	9			23/05/2010	28/05/2011	11/04/2011	30/04/2011
97	83	222	5			23/05/2010	28/05/2011	18/04/2011	30/04/2011
		-	23			23/05/2010	28/05/2011	18/04/2011	07/05/2011
82, 87, 92, 96	84	223	8	8	07/05/2011	12/05/2011	20/12/2010	15/01/2011	
81, 86, 91, 95	85	224	8	8	07/05/2011	12/05/2011	24/01/2010	19/02/2011	
100	87	227	12	42	13/06/2011	18/06/2011	02/05/2011	21/05/2011	
		228	9		13/06/2011	18/06/2011	09/05/2011	28/05/2011	
104	88	229	12		13/06/2011	18/06/2011	25/04/2011	14/05/2011	
		230	9		13/06/2011	18/06/2011	02/05/2011	21/05/2011	
104	89	231	12	46	20/06/2011	25/06/2011	09/05/2011	28/05/2011	
		232	7		20/06/2011	25/06/2011	16/05/2011	28/05/2011	
108	90	233	2		20/06/2011	25/06/2011	23/05/2011	28/05/2011	
		234	3		20/06/2011	25/06/2011	23/05/2011	28/05/2011	
107	92	235	8		27/06/2011	02/07/2011	23/05/2011	04/06/2011	
		236	7		27/06/2011	02/07/2011	23/05/2011	04/06/2011	
106	93	237	5		27/06/2011	02/07/2011	30/05/2011	04/06/2011	
		238	2		27/06/2011	02/07/2011	30/05/2011	04/06/2011	

105	95	239	12	47	27/06/2011	02/07/2011	09/05/2011	28/05/2011	
	96	240	4		27/06/2011	02/07/2011	23/05/2011	28/05/2011	
102	97	241	1		27/06/2011	02/07/2011	30/05/2011	04/06/2011	
		241	8		04/07/2011	09/07/2011	30/05/2011	04/06/2011	
103	98	243	12		04/07/2011	09/07/2011	23/05/2011	11/06/2011	
		244	10		04/07/2011	09/07/2011	30/05/2011	11/06/2011	
102	99	245	1		59	11/07/2011	16/07/2011	06/06/2011	11/06/2011
	100	246	7			11/07/2011	16/07/2011	06/06/2011	18/06/2011
98	101	247	1	11/07/2011		16/07/2011	13/06/2011	18/06/2011	
	102	248	6	11/07/2011		16/07/2011	06/06/2011	18/06/2011	
103	103	249	12	18/07/2011		23/07/2011	06/06/2011	25/06/2011	
		250	10	18/07/2011		23/07/2011	06/06/2011	25/06/2011	
99	104	251	12	18/07/2011		23/07/2011	13/06/2011	02/07/2011	
		252	10	18/07/2011		23/07/2011	13/06/2011	02/07/2011	
98	105	253	1	66	25/07/2011	30/07/2011	13/06/2011	18/06/2011	
	106	254	8		25/07/2011	30/07/2011	13/06/2011	25/06/2011	
94	107	255	1		25/07/2011	30/07/2011	20/06/2011	25/06/2011	
	108	256	12		25/07/2011	30/07/2011	13/06/2011	02/07/2011	
99	109	257	12		01/08/2011	06/08/2011	20/06/2011	09/07/2011	
		258	10		01/08/2011	06/08/2011	20/06/2011	09/07/2011	
95	110	259	12		01/08/2011	06/08/2011	27/06/2011	16/07/2011	
		260	10		01/08/2011	06/08/2011	27/06/2011	16/07/2011	
94	111	261	1	76	08/08/2011	13/08/2011	20/06/2011	25/06/2011	
	112	262	12		08/08/2011	13/08/2011	20/06/2011	02/07/2011	
90	113	263	3		08/08/2011	13/08/2011	27/06/2011	02/07/2011	
	114	264	1		08/08/2011	13/08/2011	27/06/2011	02/07/2011	
95	115	265	12		08/08/2011	13/08/2011	27/06/2011	09/07/2011	
		266	3		08/08/2011	13/08/2011	04/07/2011	09/07/2011	
91	116	267	12		15/08/2011	20/08/2011	27/06/2011	16/07/2011	
	117	268	10		15/08/2011	20/08/2011	27/06/2011	16/07/2011	
89	118	269	12	15/08/2011	20/08/2011	04/07/2011	23/07/2011		
		270	10	15/08/2011	20/08/2011	11/07/2011	30/07/2011		
84	119	271	4	88	05/09/2011	10/09/2011	18/07/2011	23/07/2011	
90	120	272	8		05/09/2011	10/09/2011	18/07/2011	23/07/2011	
		273	12		05/09/2011	10/09/2011	18/07/2011	30/07/2011	
85	121	274	4		05/09/2011	10/09/2011	25/07/2011	30/07/2011	
		275	12		05/09/2011	10/09/2011	25/07/2011	06/08/2011	
91	122	276	4		12/09/2011	17/09/2011	01/08/2011	06/08/2011	
	123	277	12		12/09/2011	17/09/2011	25/07/2011	13/08/2011	
86	124	278	10		12/09/2011	17/09/2011	25/07/2011	13/08/2011	
	125	279	12	12/09/2011	17/09/2011	01/08/2011	20/08/2011		
		280	10	12/09/2011	17/09/2011	01/08/2011	20/08/2011		

MZA	LINEA PROD	ETAPA	# Viv	Ruta Crítica	PAVIMENTOS		ELECTRIFICACIÓN		
					6-Fecha Programada Inicio	6-Fecha Programada Terminación	5-Fecha Programada Inicio	5-Fecha Programada Terminación	
110	57	173	12	42	24/01/2011	29/01/2011	20/12/2010	15/01/2011	
		174	11		24/01/2011	29/01/2011	20/12/2010	15/01/2011	
112	58	175	12		24/01/2011	29/01/2011	20/12/2010	15/01/2011	
		176	7		31/01/2011	05/02/2011	20/12/2010	15/01/2011	
111	59	177	12		48	14/02/2011	19/02/2011	03/01/2011	05/02/2011
		178	10			14/02/2011	19/02/2011	03/01/2011	05/02/2011
113	60	179	12			21/02/2011	26/02/2011	03/01/2011	05/02/2011
		180	12			28/02/2011	05/03/2011	03/01/2011	05/02/2011
111	62	183	2	07/03/2011		12/03/2011	03/01/2011	05/02/2011	
78	61	181	12	49		21/02/2011	26/02/2011	10/01/2011	12/02/2011
		182	12			21/02/2011	26/02/2011	10/01/2011	12/02/2011
113	63	184	12			21/02/2011	26/02/2011	10/01/2011	12/02/2011
		185	13		28/02/2011	05/03/2011	10/01/2011	12/02/2011	
112	64	186	12		38	07/03/2011	12/03/2011	31/01/2011	26/02/2011
		187	7			14/03/2011	19/03/2011	31/01/2011	26/02/2011
77	65	188	12			28/03/2011	02/04/2011	31/01/2011	26/02/2011
		189	7			04/04/2011	09/04/2011	31/01/2011	26/02/2011
24	55	165	12	0		28/03/2011	02/04/2011	14/02/2011	19/03/2011
25		166	12			28/03/2011	02/04/2011	14/02/2011	19/03/2011
24		167	7			04/04/2011	09/04/2011	14/02/2011	19/03/2011
25		168	11			11/04/2011	15/04/2011	14/02/2011	19/03/2011
24	56	169	12	0	18/04/2011	23/04/2011	21/02/2011	07/03/2011	
		170	2		25/04/2011	30/04/2011	21/02/2011	19/03/2011	
23		171	10		02/05/2011	07/05/2011	21/02/2011	26/03/2011	
		172	4		09/05/2011	14/05/2011	21/02/2011	02/04/2011	
77	66	190	12		90	16/05/2011	21/05/2011	21/03/2011	09/04/2011
		191	8			23/05/2011	28/05/2011	21/03/2011	16/04/2011
78	67	192	12			25/04/2011	30/04/2011	21/03/2011	16/04/2011
		193	12			25/04/2011	30/04/2011	21/03/2011	16/04/2011
82	68	194	12	30/05/2011		04/06/2011	21/03/2011	23/04/2011	
		195	10	06/06/2011		10/06/2011	21/03/2011	30/04/2011	
83	69	196	12	02/05/2011		07/05/2011	21/03/2011	16/04/2011	
		197	12	09/05/2011		14/05/2011	21/03/2011	16/04/2011	

82	70	198	12	86	06/06/2011	11/06/2011	18/04/2011	07/05/2011	
		199	9		13/06/2011	18/06/2011	18/04/2011	14/05/2011	
83	71	200	12		23/05/2011	28/05/2011	18/04/2011	14/05/2011	
		201	10		23/05/2011	28/05/2011	18/04/2011	14/05/2011	
87	72	202	12		20/06/2011	25/06/2011	18/04/2011	21/05/2011	
		203	9		27/06/2011	02/07/2011	18/04/2011	28/05/2011	
88	73	204	12		30/05/2011	04/06/2011	18/04/2011	14/05/2011	
		205	10		06/06/2011	11/06/2011	18/04/2011	14/05/2011	
88	74	206	12		73	20/06/2011	25/06/2011	16/05/2011	04/06/2011
		207	5			20/06/2011	25/06/2011	16/05/2011	11/06/2011
87	75	208	12	11/07/2011		16/07/2011	16/05/2011	04/06/2011	
		209	9	18/07/2011		23/07/2011	16/05/2011	11/06/2011	
92	76	210	12	25/07/2011		30/07/2011	16/05/2011	18/06/2011	
		211	9	01/08/2011		06/08/2011	16/05/2011	25/06/2011	
93	77	212	12	27/06/2011		02/07/2011	16/05/2011	11/06/2011	
		213	2	27/06/2011		02/07/2011	16/05/2011	11/06/2011	
92	78	214	12	62		01/08/2011	06/08/2011	06/06/2011	02/07/2011
		215	9			08/08/2011	13/08/2011	06/06/2011	09/07/2011
93	79	216	11		25/07/2011	30/07/2011	06/06/2011	25/06/2011	
		217	12		01/08/2011	06/08/2011	06/06/2011	02/07/2011	
96	80	218	9		08/08/2011	13/08/2011	06/06/2011	09/07/2011	
		219	9		15/08/2011	20/08/2011	06/06/2011	16/07/2011	
96	82	220	12		49	15/08/2011	20/08/2011	20/06/2011	16/07/2011
		221	9			22/08/2011	27/08/2011	20/06/2011	23/07/2011
97	83	222	5			29/08/2011	03/09/2011	20/06/2011	23/07/2011
		223	23			29/08/2011	03/09/2011	20/06/2011	30/07/2011
82, 87, 92, 96	84	223	8	8		23/05/2011	28/05/2011	04/04/2011	23/04/2011
81, 86, 91, 95	85	224	8	8		23/05/2011	28/05/2011	04/04/2011	23/04/2011
100	87	227	12	42		12/09/2011	17/09/2011	04/07/2011	06/08/2011
		228	9			19/09/2011	17/09/2011	11/07/2011	11/08/2011
104	88	229	12			05/09/2011	10/09/2011	27/06/2011	30/06/2011
		230	9			12/09/2011	17/09/2011	04/07/2011	06/08/2011
104	89	231	12	46	12/09/2011	17/09/2011	04/07/2011	06/08/2011	
		232	7		19/09/2011	24/09/2011	11/07/2011	13/08/2011	
108	90	233	2		26/09/2011	01/10/2011	18/07/2011	20/08/2011	
		234	3		26/09/2011	01/10/2011	18/07/2011	20/08/2011	
107	92	235	8		03/10/2011	08/10/2011	25/07/2011	27/08/2011	
		236	7		03/10/2011	08/10/2011	25/07/2011	27/08/2011	
106	93	237	5		10/10/2011	15/10/2011	01/08/2011	03/09/2011	
		238	2		10/10/2011	15/10/2011	01/08/2011	03/09/2011	

105	95	239	12	47	26/09/2011	01/10/2011	18/07/2011	20/08/2011	
	96	240	4		05/09/2011	10/09/2011	18/07/2011	20/08/2011	
102	97	241	1		12/09/2011	17/09/2011	25/07/2011	27/08/2011	
		241	8		12/09/2011	17/09/2011	25/07/2011	27/08/2011	
103	98	243	12		19/09/2011	24/09/2011	01/08/2011	03/09/2011	
		244	10		19/09/2011	24/09/2011	01/08/2011	03/09/2011	
102	99	245	1		59	19/09/2011	24/09/2011	01/08/2011	03/09/2011
	100	246	7			26/09/2011	01/10/2011	08/08/2011	10/09/2011
98	101	247	1	26/09/2011		01/10/2011	08/08/2011	10/09/2011	
	102	248	6	26/09/2011		01/10/2011	08/08/2011	10/09/2011	
103	103	249	12	26/09/2011		01/10/2011	08/08/2011	10/09/2011	
		250	10	03/10/2011		08/10/2011	15/08/2011	17/09/2011	
99	104	251	12	10/10/2011		15/10/2011	22/08/2011	24/09/2011	
		252	10	17/10/2011		22/10/2011	29/08/2011	01/10/2011	
98	105	253	1	66	03/10/2011	08/10/2011	15/08/2011	17/09/2011	
	106	254	8		03/10/2011	08/10/2011	15/08/2011	17/09/2011	
94	107	255	1		10/10/2011	15/10/2011	22/08/2011	24/09/2011	
	108	256	12		10/10/2011	15/10/2011	22/08/2011	24/09/2011	
99	109	257	12		24/10/2011	29/10/2011	05/09/2011	08/10/2011	
		258	10		31/10/2011	05/11/2011	12/09/2011	15/10/2011	
95	110	259	12		07/11/2011	12/11/2011	19/09/2011	22/10/2011	
		260	10		14/11/2011	19/11/2011	26/09/2011	29/10/2011	
94	111	261	1	76	17/10/2011	22/10/2011	29/08/2011	01/10/2011	
	112	262	12		24/10/2011	29/10/2011	05/09/2011	08/10/2011	
263		3	24/10/2011		29/10/2011	05/09/2011	08/10/2011		
90	113	264	1		07/11/2011	12/11/2011	19/09/2011	22/10/2011	
	114	265	12		14/11/2011	19/11/2011	26/09/2011	29/10/2011	
266		3	14/11/2011		19/11/2011	26/09/2011	29/10/2011		
95	115	267	12		12/12/2011	17/12/2011	03/10/2011	05/11/2011	
		268	10		19/12/2011	24/12/2011	10/10/2011	12/11/2011	
91	116	269	12	12/12/2011	17/12/2011	03/10/2011	05/11/2011		
		270	10	19/12/2011	24/12/2011	10/10/2011	12/11/2011		
89	118	271	4	88	26/12/2011	31/12/2011	17/10/2011	19/11/2011	
84	119	272	8		05/12/2011	10/12/2011	17/10/2011	19/11/2011	
		273	12		05/12/2011	10/12/2011	17/10/2011	19/11/2011	
90	120	274	4		12/12/2011	17/12/2011	24/10/2011	26/11/2011	
		275	12		12/12/2011	17/12/2011	24/10/2011	26/11/2011	
85	121	276	4		19/12/2011	24/12/2011	31/10/2011	03/12/2011	
		277	12		02/01/2012	07/01/2012	24/10/2011	26/11/2011	
91	122	277	12		16/01/2012	21/01/2012	07/11/2011	10/12/2011	
	123	278	10	09/01/2012	14/01/2012	31/10/2011	03/12/2011		
86	124	279	12	23/01/2012	28/01/2012	14/11/2011	17/12/2011		
	125	280	10						

PROGRAMA DE OBRA PARA EDIFICACIÓN:

MANZANA	LP	ETAPA	No. DE VIV.	TOTAL DE VIV	CALLE	FECHA INICIO PROGRAMADA	FECHA TERMINACION PROGRAMADA
110	57	173	12	23	PAPAGAYOS	29-nov-10	27-ene-11
		174	11		PAPAGAYOS	06-dic-10	03-feb-11
112	58	175	12	19	PAPAGAYOS	13-dic-10	10-feb-11
		176	7		PAPAGAYOS	20-dic-10	17-feb-11
111	59	177	12	22	PAPAGAYOS	27-dic-10	24-feb-11
		178	10		PAPAGAYOS	03-ene-11	03-mar-11
113	60	179	12	24	PAPAGAYOS	10-ene-11	10-mar-11
		180	12		PAPAGAYOS	17-ene-11	17-mar-11
78	61	181	12	24	FAISANES	27-dic-10	24-feb-11
		182	12		FAISANES	03-ene-11	03-mar-11
111	62	183	1	1	PAPAGAYOS	03-ene-11	24-mar-11
113	63	184	12	24	FAISANES	10-ene-11	10-mar-11
		185	12		FAISANES	17-ene-11	17-mar-11
112	64	186	12	19	FAISANES	24-ene-11	24-mar-11
		187	7		FAISANES	31-ene-11	31-mar-11
77	65	188	12	19	FAISANES	24-ene-11	14-abr-11
		189	7		FAISANES	31-ene-11	21-abr-11
24	55	165	12	42	QUETZALES	07-feb-11	07-abr-11
25		166	12		QUETZALES	14-feb-11	14-abr-11
24		167	7		QUETZALES	21-feb-11	21-abr-11
25		168	11		QUETZALES	28-feb-11	28-abr-11
24	56	169	12	28	RUISEÑORES	07-feb-11	02-may-11
		170	2		RUISEÑORES	14-feb-11	09-may-11
23		171	10		RUISEÑORES	21-feb-11	16-may-11
		172	4		COLIBRIES	28-feb-11	23-may-11
77	66	190	12	19	GALLOS	07-mar-11	30-may-11
		191	7		GALLOS	14-mar-11	06-jun-11
78	67	192	12	24	GALLOS	07-mar-11	05-may-11
		193	12		GALLOS	14-mar-11	12-may-11
82	68	194	12	21	GALLOS	21-mar-11	13-jun-11
		195	9		GALLOS	28-mar-11	20-jun-11
83	69	196	12	24	GALLOS	21-mar-11	19-may-11
		197	12		GALLOS	28-mar-11	26-may-11
82	70	198	12	21	PAVOS	04-abr-11	23-jun-11
		199	9		PAVOS	11-abr-11	30-jun-11
83	71	200	12	22	PAVOS	04-abr-11	02-jun-11
		201	10		PAVOS	11-abr-11	09-jun-11
87	72	202	12	21	PAVOS	18-abr-11	07-jul-11
		203	9		PAVOS	25-abr-11	14-jul-11
88	73	204	12	19	PAVOS	18-abr-11	16-jun-11
		205	7		PAVOS	25-abr-11	23-jun-11
88	74	206	12	17	CODORNICES	02-may-11	30-jun-11
		207	5		CODORNICES	09-may-11	07-jul-11

PROGRAMA DE OBRA PARA EDIFICACIÓN:

87	75	208	12	21	CODORNICES	02-may-11	25-jul-11
		209	9		CODORNICES	09-may-11	01-ago-11
92	76	210	12	21	CODORNICES	16-may-11	08-ago-11
		211	9		CODORNICES	23-may-11	15-ago-11
93	77	212	12	14	CODORNICES	16-may-11	14-jul-11
		213	2		CODORNICES	16-may-11	14-jul-11
92	78	214	12	21	PALOMAS	30-may-11	18-ago-11
		215	9		PALOMAS	06-jun-11	25-ago-11
93	79	216	11	11	PALOMAS	23-may-11	11-ago-11
96	80	217	12	21	PALOMAS	30-may-11	18-ago-11
		218	9		PALOMAS	06-jun-11	25-ago-11
97	81	219	8	8	PALOMAS	13-jun-11	01-sep-11
96	82	220	12	21	CISNES	13-jun-11	01-sep-11
		221	9		CISNES	20-jun-11	08-sep-11
97	83	222	5	5	CISNES	20-jun-11	15-sep-11
82, 87, 92, 96	84	223	8	8	AVES	24-ene-11	06-jun-11
81, 86, 91, 95	85	224	8	8	AVES	21-mar-11	01-ago-11
100		86	12	21	CISNES	26-jun-11	25-sep-11
		87	9		CISNES	03-jul-11	02-oct-11
		88	12	21	GANSOS	03-jul-11	02-oct-11
		89	9		GANSOS	10-jul-11	09-oct-11
104		90	12	21	GANSOS	26-jun-11	21-sep-11
		91	9		GANSOS	03-jul-11	28-sep-11
		92	12	19	CACATUAS	03-jul-11	28-sep-11
93	7	CACATUAS	10-jul-11		05-oct-11		
108		94	2	5	CACATUAS	17-jul-11	12-oct-11
		95	3		CACATUAS	17-jul-11	16-oct-11
107		96	8	15	TECOLOTES	24-jul-11	19-oct-11
		97	7		BUHOS	24-jul-11	19-oct-11
106		98	5	7	BUHOS	31-jul-11	26-oct-11
		99	2		AVES	31-jul-11	30-oct-11
105		100	4	8	CACATUAS	17-jul-11	12-oct-11
		101	4		CACATUAS	17-jul-11	21-sep-11
102		102	1	9	CACATUAS	24-jul-11	28-sep-11
		103	8		CACATUAS	24-jul-11	28-sep-11
103		104	12	22	CACATUAS	31-jul-11	05-oct-11
		105	10		CACATUAS	31-jul-11	05-oct-11
102		106	1	8	GANSOS	31-jul-11	05-oct-11
		107	7		GANSOS	06-ago-11	11-oct-11
98		108	1	7	GANSOS	06-ago-11	11-oct-11
		109	6		GANSOS	06-ago-11	11-oct-11

103	110	249	12	22	GANSOS	06-ago-11	11-oct-11
	111	250	10		GANSOS	13-ago-11	18-oct-11
99	112	251	12	22	GANSOS	20-ago-11	25-oct-11
	113	252	10		GANSOS	27-ago-11	01-nov-11
98	114	253	1	9	CISNES	13-ago-11	18-oct-11
	115	254	8		CISNES	13-ago-11	18-oct-11
94	116	255	1	13	CISNES	20-ago-11	25-oct-11
	117	256	12		CISNES	20-ago-11	25-oct-11
99	118	257	12	22	CISNES	03-sep-11	08-nov-11
	119	258	10		CISNES	10-sep-11	15-nov-11
95	120	259	12	22	CISNES	17-sep-11	22-nov-11
	121	260	10		CISNES	24-sep-11	29-nov-11
94	122	261	1	16	PALOMAS	27-ago-11	01-nov-11
	123	262	12		PALOMAS	03-sep-11	08-nov-11
	124	263	3		PALOMAS	03-sep-11	08-nov-11
90	125	264	1	16	PALOMAS	17-sep-11	22-nov-11
	126	265	12		PALOMAS	24-sep-11	29-nov-11
	127	266	3		PALOMAS	24-sep-11	29-nov-11
95	128	267	12	22	PALOMAS	01-oct-11	27-dic-11
	129	268	10		PALOMAS	08-oct-11	03-ene-12
91	130	269	12	22	PALOMAS	01-oct-11	27-dic-11
	131	270	10		PALOMAS	08-oct-11	07-ene-12
89	132	271	4	4	GUACAMAYAS	15-oct-11	10-ene-12
84	133	272	8	8	CODORNICES	15-oct-11	20-dic-11
90	134	273	12	16	CODORNICES	15-oct-11	20-dic-11
	135	274	4		CODORNICES	22-oct-11	27-dic-11
85	136	275	12	16	CODORNICES	22-oct-11	27-dic-11
	137	276	4		CODORNICES	29-oct-11	03-ene-12
91	138	277	12	22	CODORNICES	22-oct-11	17-ene-12
	139	278	10		CODORNICES	05-nov-11	04-feb-12
86	140	279	12	22	CODORNICES	29-oct-11	24-ene-12
	141	280	10		CODORNICES	12-nov-11	11-feb-12
103, 99	142	281	4	4	AVES	19-jul-11	25-oct-11
104, 100	143	282	4	4	AVES	26-jul-11	01-nov-11

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“PROCESOS
CONSTRUCTIVOS”



PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN

1.- PRELIMINARES(EXCAVACIÓN, TRAZO Y NIVELACIÓN Y RELLENO DEL TERRENO)		
PROCESO CONSTRUCTIVO	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Preliminares, es el proceso donde se realiza, las actividades de verificar y validar, la plataforma, a través de la revisión de los resultados de laboratorio de materiales, obteniendo la compactación mínima aceptable del 95%(PROCTOR), para proceder posteriormente a trazar, con hilo, estaca y cal el terreno, el proyecto de instalación sanitaria, además de verificar las medidas generales de terreno y sus linderos.</p> <p>Una vez realizado el trazo, se procede a la excavación de las capas que alojaran las instalaciones sanitarias, esto se hace a través de medios manuales o con maquinaria, se debe procurar dejar una pendiente mínima del 2%, para que una vez colocada la red sanitaria, se procede al relleno de la cepa abierta, con material producto de la excavación o tepetate, este paso se debe hacer, humedeciendo y compactando manualmente el terreno en capas no mayores a 20 cms, hasta dejar el terreno nuevamente nivelado.</p> <p>El material sobrante de la excavación debe ser retirado y hacer una limpieza general, para finalmente colocar y fijar una capa aislante en el terreno de plástico negro, el cual evitara la penetración de humedad, del terreno hacia la cimentación. En la realización de este procedimiento, debe participar al menos el oficial plomero y el oficial albañil.</p>	<p>Pico, pala, carretilla, estacas, pisón de mano, retro excavadora, camión, hilo, cal, manguera de nivel y flexo metro.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Material producto de excavación o tepetate, plástico negro.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Recepción de plataforma con 95% mínimo de compactación, pendiente mínima del 2% y compactar en capas no mayores a 20 cms.</p>

FOTOS REPRESENTATIVAS:



2.- INSTALACIÓN SANITARIA EN CIMENTACIÓN	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Una vez realizado la excavación del terreno, en las cepas, se procede a introducir la red de la instalación sanitaria, incluyendo sus disparos verticales y ramaleo de conexiones, cuidando y respetando en todo momento al proyecto autorizado de instalaciones respectivo.</p> <p>La red debe contar con tubos, y conexiones que recibirán la descarga de los muebles sanitarios de baños, cocina, patio, y cochera, se deberá cuidar el alineamiento verticales de las salidas, así como respetar al menos un 2%, de pendiente mínima en el ramaleo.</p> <p>La instalación se hace conectado o uniendo tramos de tubo de PVC de 2", 3" y 4" de diámetro, con conexiones(tee, yee, codo, etc.) de PVC, a través de pegamento especial para PVC, se debe cuidar que los disparos cuenten con un tapón que impida la introducción o azolve, por basura, escombros, etc.</p> <p>En la realización de este proceso, deben participar al menos un oficial plomero.</p>	Pinzas, segueta, lija, flexo metro y hilo.
	CALIDAD DE MATERIAL:
	Tubo y conexiones de PVC – Norma, marca politubo, cresco o similar, pegamento para PVC, marca SILER o similar.
TOLERANCIAS:	
	Pendiente mínima del 2%, alineamiento de disparos verticales de 2 cms.

FOTOS REPRESENTATIVAS:



3.- INSTALACIÓN HIDRAULICA EN CIMENTACIÓN	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Terminada la instalación sanitaria, y sobre el aislante de plástico negro colocado sobre la plataforma, se procede a colocar el ramaleo y disparos verticales que conforman la instalación hidráulica.</p> <p>La cual esta constituida a base de tubos y conexiones de CPVC con diámetro de ½” y ¾” que conducen, la línea de llenado así como la red de distribución para muebles sanitarios, en baños, cocinas, patios y cocheras.</p> <p>La instalación esta adherida a través de conexiones (tee, codos, reducciones, coples, etc.) de CPVC utilizando pegamento especial para CPVC.</p> <p>Una vez armado el ramaleo de la red de distribución, se pegan tapones de CPVC en todas las salidas salvo en una, y en esta se conecta una bomba y manómetro, con el objetivo de introducir presión hidrostática (7 kg/cm2) durante al menos 2 horas, a esto se le denomina “Prueba Hidrostática”. Si durante este tiempo no se tiene caída de presión en el manómetro, se da por validado el proceso; en caso de haber perdida de presión se revisa la red tanto en sus tubos y conexiones hasta localizar y sustituir las piezas dañadas.</p> <p>En realización de este procedimiento debe se participar al menos el oficial plomero.</p>	<p>Pinzas, segueta, lija, flexo metro, hilo, manómetro y bomba.</p>
	CALIDAD DE MATERIAL:
	<p>Tubo y conexiones de CPVC – Marca FLOWGUARD GOLD, ECOTEC o similar, pegamento para CPVC marca SILER o similar.</p>
	TOLERANCIAS:
	<p>1 cm para alineamientos de disparos verticales y la prueba satisfactoria de presión.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



4.- ACERO DE REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACIÓN		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Sobre el aislante de plástico negro, se coloca el armado de varillas según el plano estructural, el cual indica una parrilla de acero de refuerzo de 3/8", Fy:4200 kg/cm2, a cada 25 cms, en ambos sentidos en el lecho superior, el cual debe estar calzado con silleta plástica, respetando la distribución indicada en el proyecto (5 pzas/m2). Adicionalmente se coloca en zonas específicas de acuerdo al proyecto (muros principales) una parrilla de acero de refuerzo de 3/8", Fy= 4200 kg/cm2 en el lecho inferior y calzando con silleta plástica, respetando la distribución indica en el proyecto (5pzas/m2).</p> <p>Posteriormente se anclan sobre las parrillas los disparos verticales de varillas de refuerzo de 5/8" y 3/8" Fy=4200 kg/cm2, para los vanos de puertas y ventanas, así como esquinas e intersección de muros, tal como se indica en el plano estructural.</p> <p>Posteriormente se anclan a la parrilla los bastones de base de muro, respetando los criterios e indicaciones del plano estructural.</p> <p>El anclaje de estos disparos y bastones, deberá ser como amarres de alambre recocado, procurado siempre no perforar el aislante de plástico negro, así como no dañar ni mover o recorrer las instalaciones hidrosanitarias.</p> <p>Además se deberá respetar el trazo y alineamiento indicado en el proyecto arquitectónico y estructural. La distribución de las silletas será de manera intercalada (zig zag) para garantizar que toda la superficie este calzada y tenga el área de recubrimiento mínimo.</p> <p>En la realización de este procedimiento, debe participar al menos el oficial fierro, oficial albañil.</p>	Ganchos amarrados, cizallas, cortadoras y dobladoras de varillas y mesa de habilitado.	
	CALIDAD DE MATERIAL:	ACERO DE REFUERZO 3/8", 5/8", Fy= 4200 kg/cm2 (varilla corrugada) (NMX-B-018-1988), alambre recocado, silletas plásticas FTP, modelo SP-250 y Sp-125.
	TOLERANCIAS:	Recubrimientos de calzado de acero 2 cms, mínimo, acomodo de parrillas +/- 1 cm, distribución de silletas 5pzas/m2.

FOTO REPRESENTATIVA:



5.- CIMBRA EN FRONTERAS DE LOSA DE CIMENTACIÓN		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>La cimbra en fronteras se realiza colocando un monten metálico de 6” en el perímetro de la cimentación, previamente habilitado de acuerdo a las medidas del proyecto arquitectónico y se fija al terreno natural a través de la introducción de estacas de varilla corrugada producto del desperdicio del habilitado, a cada 2 ml.</p> <p>Previo a la colocación de la cimbra esta deberá estar lubricada con desmoldante, aceite quemado, grasa o similar en la cara de contacto del monten, para evitar la adherencia una vez que el concreto es vaciado y sea fácil su recuperación.</p> <p>Es importante cuidar en el momento del descimbrado que la cimbra se haya limpiado y se le hayan retirado las posibilidades adherencias o residuos de concreto endurecido. Cuando se realiza por primera vez un colado de cimentación sobre una tira de viviendas, se deberá colocar la cimbra perimetralmente en todo su contorno (4 lados), y a partir del segundo colado en adelante la cimbra solo será necesario colocarla en el lado sin cimentación adjunta colada, puesto que esta sirve de frontera en ese lado. Deberá existir entre un módulo de vivienda y otro una separación mínima indicando en el proyecto y esta se logra colocando una franja reparando de asilacell, celotex o similar, con el fin de garantizar una junta constructiva entre cada módulo.</p> <p>En la realización de este procedimiento, deben de participar al menos un oficial carpintero y un oficial albañil.</p>	<p>Estacas, martillo, alambre, hilo, cuñas y espátulas..</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Monten comercial –MORMA-ASTM-A569, 6”, desmoldante marca RETEX, mod H, aceite, diesel o similar aislacell, unicell, celotex o similar, varillas y alambre.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Trazo y alineamiento +/- 2cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



6.- COLADO DE CONCRETO EN LOSA DE CIMENTACIÓN	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Terminada la colocación del acero y la cimbra, así como las instrucciones hidrosanitarias, se procede al colado de la losa de cimentación, a través del vaciado de concreto premezclado resistencia $f'c=200\text{kg/cm}^2$, con un revendimiento de 12 a 14 cms, previa revisión y visto bueno de laboratorio de calidad de materiales.</p> <p>Al momento del vaciado se deberá tener listo el equilibrio para vibrar y extender la mezcla, así como niveles y escantillones que garanticen el espesor de la losa y nivelación indicado en proyecto. Una vez terminado de extender el concreto sobre la plataforma se deja reposar por un periodo aproximado de 1 a 2 horas antes de proceder al pulido a través de llanas manuales y mecánicas (llena-avión) y aplicación de agua.</p> <p>Una vez pulido y endurecido el concreto se procede a curar el concreto a través de la aplicación de membrana de curado, agua o similar, el cual se deberá aplicar de manera manual con un rodillo o a través de un aspersor.</p> <p>En el proceso del concreto en la cimentación interviene durante y después del evento el laboratorio de calidad de materiales, el cual avala el revendimiento, calidad y resistencia del concreto premezclado a través de reportes periódicos, los cuales siempre deben de estar apegados a las especificaciones de normas vigentes y proyecto estructural.</p> <p>La realización de este procedimiento debe de participar al menos un oficial albañil, oficial herrero y técnico de laboratorio de materiales.</p>	<p>Vibrador, llana-avión, allanadora, palas, carretillas, cucharas, escantillones, reglas, mangueras de nivel, martillos, hilos, aspersores y rodillos.</p>
	CALIDAD DE MATERIAL:
	<p>Concreto premezclado $f'c=200\text{kg/cm}^2$ –Norma NMX-C-155-ONNCCE-2001, membrana de curado marca PROCONSA, modelo CURACONSA APD blanco o similar.</p>
	TOLERANCIAS:
	<p>Revendimiento +/- 3cms, recubrimiento +/- 2cms, nivelación +/- 1cm.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



7.- ACERO DE REFUERZO EN MUROS		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Una vez colada y curada la losa se procede al habilitado y colocación de malla electro-soldada y varillas de refuerzo sobre los muros. La malla se coloca respetando el trazo y las dimensiones indicadas en el proyecto estructural y se amarran sobre los disparos de acero de refuerzo (varilla) previamente anclados a la losa con alambre recocido. Una vez colocada la malla sobre los muros se colocan los discos separadores plásticos que garantizan el alineamiento y el área de cubrimiento mínimo del proyecto. Posterior al colado de la malla se deberán colocar refuerzos de acero (varilla corrugada) en zonas puntuales indicadas en el proyecto en vanos de ventanas, puertas, así como anclas y escuadras para sujeción de muro y losa. El trazo se realiza con la ayuda del plano y trazado en la losa con un hilo (shock line) para referenciar la correcta ubicación.</p> <p>Los discos separadores deberán ser colocados de manera intercalada (zigzag) garantizando la colocación de al menos 5 pzas/m². La malla instalada, así como el acero de refuerzo deberá estar libre de escamas y oxidaciones importantes. La malla deberá estar bien tensada, no presentar ondulaciones ni dobleces fuerza de lo permitido e indicado en el proyecto estructural. En la realización de este procedimiento, deben de participar al menos un oficial fierro y oficial albañil.</p>	<p>Ganchos amarrados, cizallas, cortadoras y dobladoras de varillas, mesa de habilitado, hilo y shock line.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Malla electro-soldada 6x6 6/6- NOM-B-290-NTC, acero de refuerzo (varilla corrugada) NMX-B-018-1988, alambre recocido, disco separador marca FTP.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Alineación +/- 2cms, área de recubrimiento +/- 2cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



8.- INSTALACIÓN ELECTRICA EN CIMENTACIÓN Y MUROS	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Una vez colocada la malla en los muros, se inicia el proceso de la instalación de los poliductos de color naranja sobre los muros y losas, además de cajas, chalupas y registros. La instalación de la línea eléctrica deberá corresponder al proyecto autorizado, y este se realiza fijando la manguera con cinchos de plástico a la malla, así como las cajas y chalupas con alambre recocado a la misma, estos últimos deberán ser colocados respetando las distancias y alturas indicadas en el proyecto. Las cajas, registros y chalupas se les aplica espuma de poliuretano en su interior, o cinta canela, con el objetivo de evitar que se obstruya con la mezcla de concreto que se verterá sobre el muro. Una vez que se cuele (vaciado y endurecimiento de concreto), se retira o desprende la espuma o cinta para proceder a introducir guías de alambre galvanizado que servirán para colocar el cable dentro del poliducto y hacia todas las salidas (contactos, apagadores, luminarias y registro). El cable utilizado deberá ser protegido en sus puntas con cinta de aislar procurando utilizar cables de diferentes colores para diferenciar el neutro de las corrientes. La distribución del cableado se hace con calibre 8 (en la acometida del murete de CFE a la vivienda), calibre 10 (como alimentador de acometida del murete de medición a la vivienda, en prototipo económica y ecológica), calibre 12 (contactos y alimentación de apagadores) y calibre 14 (en retornos de apagadores). En la realización de este procedimiento, debe de participar al menos un oficial electricista.</p>	<p>Tijeras, pinzas, ganchos, guía de alambre galvanizado.</p>
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p> <p>Poliducto ½" y ¾", chalupas Fo.Go o plásticas, cable THW cal 8, 10, 12 y 14 marca INDIANA o similar, cinta de aislar, cinta canela, espuma de poliuretano, alambre galvanizado, cinchos de plástico.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p> <p>Posición de cajas y registros +/- 5cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



9.- CIMBRA EN MUROS Y LOSA	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Una vez colocado el armado de muros y con las instalaciones instaladas, se procede con el cimbrado de los muros y losa o plafón, este proceso se realiza utilizando una cimbra metálica de aluminio (FORSA), la cual está compuesta por paneles o formaletas, puntales, cuñas, pernos, tirantes, tensores, que tienen un número y posición específica, de acuerdo a una guía mecánica proporcionado por el fabricante. El proceso inicia, trazando un guía sobre la losa, con hilo (shock line), las dimensiones de acuerdo al proyecto, luego se colocan una a una las formaletas de muros, iniciando por los extremos hacia el centro de cada tramo de muro, se deberá cuidar que las formaletas estén libres de escamas de concreto o sucias, además se aplicara con un rodillo o aspersor, una capa de membrana desmoldante, que permita su extracción fácil y segura, además de evitar la adherencia de concreto sobre la cara de contacto. Una vez colocados las formaletas de los muros, se continúa con las de losas o plafón, siguiendo el mismo procedimiento anterior. Las formaletas se arman, utilizando pasadores, cuñas, pernos, los cuales están diseñados para unir las piezas entre sí. En el caso de las losas o plafón, se colocan puntales o pies derechos, para soportar la cimbra, así como el armado y concreto. En el caso de los muros, una vez que están colocadas todas las piezas, se colocan tensores sobre los vanos de las puertas y ventanas, para garantizar su escuadre y medidas de proyecto, además se colocan en el interior y exterior de los muros, alineadores, cuya función es garantizar el trazo recto y plomeo de los muros. El proceso de descimbrado se realiza al día siguiente, una vez que ya se coló el muro y losa, este proceso se hace, retirando una por una las formaletas, empezando por el centro hacia los extremos, una vez que se retira, se debe limpiar y retirar cualquier adherencia, en el caso de las losas y plafón, al momento de retirar la cimbra, se deberá respetar las franjas de descimbrado (Apuntalamiento Maestro), el cual se debe de dejar en su posición, al menos por cuatro días posterior al colado. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos, un oficial moldero y un oficial albañil.</p>	CALIDAD DE MATERIAL:
	<p>Molde (FORZA), martillo, escalera, cuña. Rodillo, aspersor, botes, hilo, flexometro y guates.</p>
	<p>Cimbra FORSA, desmoldante marca Retex-molduretex H, o similar.</p>
	TOLERANCIAS:
	<p>Desplomes de muros 1 cms, alineamientos verticales de +/- 2cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



10.- ARMADO DE LOSAS	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Ya que se colocó la cimbra sobre los muros y losas, se procede al armado de las losas, apegándose a los criterios señalados en los planos estructurales. Se realiza una parrilla de acero de refuerzo (varilla corrugada), sobre el lecho inferior, adicionalmente se colocan escuadras y bastones de varilla, estos van amarrados a la parrilla y la malla electro-soldada del muro, con alambre recocido.</p> <p>Estas varillas deberán ir calzadas con silletas plásticas para garantizar el área mínima de recubrimiento indicado en los planos. Dichas silletas deberán estar distribuidas sobre toda la superficie.</p> <p>En la realización de este procedimiento, deben participar al menos un oficial fierro y un oficial albañil.</p>	<p>Ganchos amarrados, cizallas, cortadoras y dobladoras de varillas, mesa de habilitado, hilo y shock line.</p>
	CALIDAD DE MATERIAL:
	<p>Acero de refuerzo (varilla corrugada) NMX-B-018-1988, alambre recocido, silleta plastica marca FTP.</p>
	TOLERANCIAS:
	<p>Recubrimiento de calzado de acero de 2cms, mínimo, acomodo de parrillas +/- cm, distribución de silletas 5piezas/m2.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



11.- COLADO DE MUROS Y LOSAS		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Una vez concluido el armado y cimbrado de muros y losas, y las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, ya fueron colocadas, se procede al colado de los muros y losas, este proceso se realiza a través del vaciado de concreto premezclado, sobre la cimbra previamente armada. En proceso inicia, cuando el laboratorio de calidad de material, revisa y valida el revendimiento, calidad de agregados y especificaciones de camión revolvedora, el cual transporte la mezcla, posteriormente en el sitio ya deben de estar preparados el camión bomba, así como las herramientas (vibradores, allanadoras, reglas, etc.) y personal calificado para el colado. Una vez que laboratorio valido el concreto, el camión revolvedor, vacía la mezcla en la tolva o bache del camión bomba, quien a su vez es quien lo deposita en el lugar requerido. El proceso continua, vaciando primeramente por los muros el concreto, al hacerlo, el personal deberá introducir el vibrador, para que facilite el acomodo del concreto sobre la cimbra, el proceso de llenado de los muros se realiza en tres partes es decir, se vierte 1/3 de la altura de los muros y se vibra, luego el 2/3 de la altura de muro y se vuelve a vibrar y finalmente el 3/3 de la altura del muro, hasta llegar al enrase de la losa. Cuando el concreto ya lleno la totalidad de los muros, se continua con el proceso de vaciado sobre la losa, y de la misma manera se hace extendiendo con palas y reglas el concreto, en toda la superficie, cuidando y respetando, con la utilización de escantillones, los espesores de losa indicados en el proyecto, de igual manera en la losa se debe utilizar un vibrador que ayuda al acomodo de la mezcla. Una vez que muros y losas fueron rellenos con el concreto premezclado, se lava con agua en la cara externa e interna de la cimbra metálica, con el objetivo de retirar la lechada o sobrantes de mezcla que se le adhiere durante el vaciado. Durante el proceso de llenado del concreto, personal deberá estar permanentemente vigilando que las formaletas, cuñas, pernos y pesadores de la cimbra, guarden su posición original y evitar que se desprendan con el vibrado, además deben revisar, con ayuda de niveleta, plomo y escuadra, si el molde ha sufrido un desajuste al momento del vaciado. El concreto sobre la losa se deja reposar por un periódico de 1 a 2 horas, para dejarlo semi endurecer, una vez que lo hizo, se procede con la ayuda de llanas y allanadora, a dar un acabado pulido, sobre la losa, para finalmente aplicarle con rodillo o aspersor, una capa de membrana de curado. En la realización de este procedimiento, debe participar al menos un oficial albañil, un oficial moldero, un oficial herrero y un oficial eléctrico.</p>	EQUIPO Y HERRAMIENTA: Vibrador, allanadora, llana, regla, martillo, pala, rodillo, aspersor, hidro lavador, manguera, niveleta, escuadra, plomo, etc.	
	CALIDAD DE MATERIAL:	Concreto premezclado NMX-C-155-ONNCE-2001, membrana marca Proconsa-Curaconsa APD blanco o similar.
	TOLERANCIAS:	Revendimiento +/- 3cms, recubrimientos +/- 1.5 cms, nivelación +/- 1cm.

FOTO REPRESENTATIVA:



13.-HERRERIAS.	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Una vez que la casa cuenta con sus muros y losas terminadas, se comienza con el proceso de herrerías, el cual consiste en colar ménsulas que soportaran tarjas, calentador y lavadero respectivamente, así como también la colocación del barandal en la escalera (si aplica). Las ménsulas son en forma de escuadra, tal como lo indica el plano autorizado, son prefabricadas y se fijan al muro con la ayuda de taquetes expansivos y con la ayuda de una niveleta para garantizar su correcta instalación. En el caso del barandal, de igual manera este se fabrica antes (respetando los criterios y medidas, en el plano correspondiente) y únicamente se coloca sobre muros y losas, fijados con taquetes expansivos y la ayuda de una solera metálica. En ambos casos (ménsulas y barandal), los perfiles metálicos deben estar previamente armados, fijados y con capa primer anticorrosiva, para dejar pendiente únicamente una mano de esmalte color blanco, posteriormente a su instalación, esto con el objetivo de no manchar el perfil con las manos durante su instalación. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos, un oficial herrero y un oficial albañil.</p>	<p>Generador de energía, taladro, brocas, martillo, niveleta, brocha, flexometro, escuadra.</p>
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>
	<p>Perfil redondo ASTM A-510, Solera 1"x3/16", Angulo 11/4"x3/16", cuadrado ASTM A-36, Pasamanos comercial, taquete expansivo de 21/2"x3/8", nudos para redondo de 1/2", PRT 1" ligero, primer anti corrosivo, esmalte blanco berel o similar, thinner.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>
	<p>Plomeado y nivelado +/- 1cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



14.-ALBAÑILERIAS (ENTORTADOS, FIRMES, CHAFLANES, ETC.).		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Una vez concluidos los trabajos de obra negra (estructura de la vivienda), se procede a iniciar con los trabajos de albañilerías, los cuales se ejecutan en tres zonas básicas de la vivienda, y estas son AZOTEA, PATIO, COCHERA, y que forman parte del proceso constructivo anterior a los acabados. En el caso de azotea, se realiza una re nivelación o entortado sobre la losa, para dar pendiente de desahogo pluvial, este proceso se realiza vertiendo concreto pobre o mortero fluido, sobre la losa y con la ayuda de escantillones, reglas y palas, se deja la pendiente dirigida hacia las bajadas pluviales o gárgola, esta pendiente debe tener al menos el 2% de inclinación, en el contorno de la losa, donde se une con los pretiles previamente colados, con la misma mezcla de mortero fluido, se realizan los chaflanes, cuya función es evitar el estancamiento de agua o charcos, ya que se terminaron los entortados y chaflanes, se deja reposar el mortero hasta su endurecimiento y posteriormente se procede a dejar un acabado semi pulido, con la ayuda de una regla y llana, y finalmente se aplica una membrana de curado con la ayuda de rodillo o aspersor de esta manera preparamos la losa para recibir el impermeabilizante. En el patio trasero se realiza el colado de un firme de piso, en la zona indicada en el plano (área de servicio, lavadero, y lavadora), este firme de concreto simple, y el proceso consiste en verter la mezcla sobre el área destinada y con la ayuda de escantillón, regla y pala se extiende sobre la superficie, dejando igualmente las pendientes de desagüe mínimas (2%), el acabado de este firme, se hace rayado, con la ayuda de una escoba o cepillo, una vez que endureció el concreto, se le aplica una membrana de curado. Para el caso de cocheras, se realiza el colado de huellas peatonales y vehiculares, este proceso se realiza vertiendo sobre el terreno delimitado por una cimbra metálica (monten 4”), previamente lubricada con desmoldante, el concreto simple, respetando las indicaciones marcadas en el plano esto se hace con la ayuda de escantillón, regla y pala, se debe de dejar los aspersores indicados y una vez que el concreto se endureció, se procede al acabado rayado con la ayuda de una escoba o cepillo, para finalmente aplicar una capa de membrana de curado. En la realización de este procedimiento deben participar al menos un oficial albañil.</p>	CALIDAD DE MATERIAL:	
	<p>Llana, regla, escantillón, cimbra metálica de monten de 4”, hilo, flexometro, escoba y cuña.</p>	TOLERANCIAS:
	<p>Mortero fluido o concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, NMX-C-155-ONNCC-2001, membrana de curado curaconsa APD, membrana desmoldante moldurex o similar.</p>	<p>Nivelado +/- 1cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA :



15.-BARDAS (MUROS PATIO).	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Una vez colada la cimentación del patio, se procede con el mismo sistema constructivo de los muros de la vivienda al armado, cimbra y colado de las bardas o muros de patio. Se procede a colocar la malla 6x6 6/6, sobre los muros, se colocan discos separadores, para garantizar el alineamiento, se coloca la formaleta, cuñas y pernos de la cimbra de aluminio (FORZA), respetando los pasos indicados en la guía mecánica, se aplica una capa de membrana desmoldante, que permita su extracción segura y fácil, así como evitar la adherencia de concreto sobre la cara de contacto, una vez cimbrado y alineado, se vacía la mezcla de concreto premezclado, y con la ayuda de vibrador se extiende y rellena sobre todo el muro, hasta llegar al enrase, una vez lleno el muro se revidan desplomes y alineamientos, para finalmente proceder a lavar el exceso y sobrante de lechada y concreto. Al día siguiente del colado, se procede a descimbrar y curado con membrana y ayuda de rodillo o aspersor. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos un oficial moldero, un oficial fierro y un oficial albañil.</p>	<p>Vibrador, allanadora, llana, regla, martillo, pala, rodillo, aspersor, hidro lavadora, manguera, niveleta, escuadra, plomo, etc.).</p>
	CALIDAD DE MATERIAL:
	<p>Concreto premezclado NMX-C-155-ONNCCE-2001, membrana de curado marca Proconsa-Curaconsa APD blanco o similar, desmoldante moldurete H o similar, acero de refuerzo y malla electro soldada 6x6 6/6 NMX-B-018-1988.</p>
	TOLERANCIAS:
	<p>Plomeado +/- 1cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



16.-RECUBRIMIENTOS (AZULEJOS Y FACHADA).		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Antes de iniciar con los acabados finos, sobre el interior de la vivienda, se procede a colocar los acabados de muros y pisos en zonas de baños y cocinas. El proceso inicia en los muros, donde se tiene que eliminar o rezanar cualquier diferencia de nivel o elemento que pudiera interferir con la colocación, además se tiene que garantizar que la zona de contacto tenga una textura rugosa y esto se obtiene dejando ahogados en la cimbra del muro perfiles, de manera que al momento del descimbrado genere esta textura, o la otra forma, es martellear la cara de contacto una vez descimbrado el muro. Una vez que el muro esta en condiciones de recibir el azulejo, se coloca un arrastre o regla, que sirve como despiece de colocación, esta regla es de madera o metálica, y su función principal es de servir como guía de soporte de colocación, los azulejos, deben humedecerse previamente, y por otro lado se debe realizar la mezcla del adhesivo, el cual es de pega azulejo. La mezcla del pega azulejo con agua, genera una pasta viscosa, la cual y con ayuda de una llana, se aplica sobre toda la superficie de la pieza de azulejo y posteriormente se coloca sobre el muro, con la ayuda de un martillo de goma se genera presión sobre el muro, para lograr que la pieza se adhiera. La colocación siempre inicia de abajo hacia arriba y de un extremo al otro, de esta manera solo quedaran las áreas restantes o ajustes, los cuales se colocan de misma manera. Este mismo procedimiento es utilizado para colocación de fachaleta de piedra, en la fachada de los prototipos que aplica esta característica. Para la colocación de azulejo en pisos, el proceso consiste en verificar la alineación y correcta pendiente de desagüe, la cual deberá cumplir un mínimo del 2%, este proceso se realiza nivelando el piso con una mezcla de mortero fluido, que se vierte sobre la zona, procurando dejar las pendientes requeridas. Una vez que se tiene nivelado, se procede a la colocación del azulejo antiderrapante para piso, siguiendo los mismos criterios del muro. Finalmente, se deja secar el pega azulejo de muros y pisos, y se procede a colocar sobre las juntas una lechada de cemento blanco, para sellar completamente la unión entre una y otra pieza. En la realización de este procedimiento deben participar al menos un oficial albañil.</p>	<p>Llana, artesa o charola, cuchara, cortadora, pinzas, cuña, hilo y regla.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Azulejo liso 20x25 marca vitromex, mod. Belice o similar, azulejo antiderrapante 20x20 marca vitromex, lamosa o similar, pega azulejo marca fixol, perdura o similar, cemento blanco, marca tolteca o similar.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Plomeado +/- 0.5cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



17.-IMPERMEABILIZANTE.	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>El proceso de impermeabilización, se realiza con dos diferentes productos y dos diferentes técnicas, estas son un para la losa y otra para los pretiles. El utilizado para losas, se realiza iniciando con la aplicación de una primera mano de base primario (sello asfáltico), diluido a razón de 3:1, con agua, la aplicación de este primer se hace con rodillo, cepillo o aspersor y el objetivo principal, es sellar cualquier oquedad o porosidad en la losa, el rendimiento de este proceso es de 3 a 4 m2/lts, una vez seco, se procede a colocar mediante termo fusión con calor, con la ayuda de un soplete de combustión de gas lp, el rollo de membrana asfáltica SBS de 3.0 mm de espesor, que lleva un acabado de gravilla roja, marca Thermotek o Curacreto. En este procedimiento se deberá cuidar el traslape mínimo entre una franja de rollo y otro, además de respetar que el traslape valla en dirección de la pendiente de la losa. En el perímetro se deberá dejar un traslape sobre los chaflanes de al menos 10 cms, y finalmente se deben sellar todas las uniones, así como bajantes, gárgolas y pretiles con cemento platico base emulsión. Para el caso de pretiles, el proceso es diferente, aquí el impermeabilizante es acrílico, aplicado con membrana elastomerica y pintura roja, se aplica con la primera capa de membrana, con la ayuda de cepillo y brocha, se deja secar y finalmente se da una capa mas, el impermeabilizante es base agua de color rojo terracota. Tanto en las losas como en los pretiles, la calidad y garantía de los productos deben ser de 3 años mínimo, se deberá tener cuidado y dar recomendaciones de limpieza y mantenimiento al cliente final. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos un oficial instalador impermeabilizante.</p>	Soplete, cepillo, cubeta, cuña y brocha.
	CALIDAD DE MATERIAL:
	Primario membrana asfáltica, prefabricado 3mm gravilla roja marca thermotek, curacreto o similar, acrílico 3 años, membrana poliéster elastomerico, cemento plástico base emulsión.
	TOLERANCIAS:
	Traslapes mínimos 10cms.

FOTO REPRESENTATIVA:



18.-INSTALACIÓN DE GAS.		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Una vez realizado el proceso del muro de patio o barda, y con el término del acabado de pasta en interior de la cocina, se procede a la colocación y prueba de la instalación de gas. Este procedimiento inicia, habilitando (cortar y soldar), el tubo de cobre tipo "L" de ½" de diámetro a las conexiones (codos tee, etc.) de cobre de ½", siguiendo las especificaciones y medidas indicadas en el plano autorizado. Una vez habilitado el tubo, se procede a fijar este, a las bardas con la ayuda de abrazadera, pija y taquetes. Se deben dejar las preparaciones a las distancias y alturas indicadas en el plano y para las conexiones a tanque, calentador y estufa, respectivamente. En cada una de estas salidas el tubo deberá tener soldado, una conexión (conector hembra o rosca interior de ½") de cobre donde se instalara cada uno de los equipos. Ya que la red se coloco, se procede a su prueba, la cual se hace, colocando tapones galvanizados, sobre las terminales, salvo en una, se coloca una manguera coflex, la cual esta conectada a un compresor, que le inyecta aire a presión, y que con la ayuda de un manómetro se monitorea su estado, la presión se deberá sostener son variación, ni perdida de presión, durante al menos 2 horas a 4kg/cm2. Si existe variación de presión, se deberá corregir y repetir la prueba. Una vez validado la prueba de presión, se procede a pintar la tubería con esmalte color amarillo, en toda su longitud, incluyendo sus conexiones. En la realización de este proceso, deben participar al menos un oficial plomero y un oficial pintor.</p>	<p>Compresor, manómetro, segueta, soldadura, pasta, martillo y brocha.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Tubo cobre "tipo L", marca nacobre, lusa o similar, conexiones de cobre de ½", abrazadera, pija y taquete de 3/8", esmalte amarillo marca berel o similar.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Colocación de tubo +/- 5cms, prueba satisfactoria de presión.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



19.-VENTANAS Y VIDRIOS.		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>El proceso de colocación de ventanas y vidrios se realiza una vez que terminaron los procesos de albañilería y recubrimientos en la vivienda. Este proceso comienza, con la extrusión o fabricación y ensamble de las ventanas, de acuerdo a las medidas especificadas en el plano de acabados. Las ventanas son fabricadas con perfiles de 3" de espesor de PVC, incluye los herrajes, seguros, manijas, carretillas, el proceso se realiza fijando el marco o perfil ya prefabricado, en el vano de la ventana, se hace con la ayuda de taquete y pija de 3/8", una vez colocado el perfil, se procede a colocar el vidrio de 4mm de espesor, se hace con la ayuda de cinta de contacto y un perfil de soporte de PVC, el cual rigidiza el vidrio sobre la ventana, finalmente se sella el perímetro en el interior y exterior, con silicón, para evitar la entrada de humedad. En la realización de este procedimiento, se requiere al menos un oficial instalador y un oficial vidriero.</p>	<p>Pistola de silicón, maquina manufactura de perfil de PVC, cuña, taladro, martillo, escalera, prensas de vidrio.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Perfil PVC, marca rehau, sita lux o similar de 3" de espesor, vidrio claro de 4mm de espesor.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Escuadra o plomeo +/- 0.5 cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



20.-MARCOS PARA PUERTAS Y DOMOS.	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>El proceso de los marcos para puertas interiores y exteriores, son con la instalación de marcos de madera acabado en pintura vinílica color blanco. El marco es adaptado a la medida del vano de la puerta según se requiera, y esta prefabricado, con la unión de bastidor de duela de 1 1/2" de madera, un contramarco de 1 1/2" y tope de 1/2" de madera, se deberá cuidar la nivelación y escuadre del marco. El marco es fijado al muro, con la ayuda de pija de acero y taquete plástico, en caso de requerir cepillado por ajuste de medida, se deberá pintar para igualar la apariencia con vinílica color blanco. En el caso del domo este se prefabrica, de acuerdo a las medidas establecidas en proyecto, el domo es fabricado con perfil recto de aluminio de 2" de espesor, con un bastidor de rejilla metálica, que funciona como área de ventilación y la cubre, una micra de lámina de acrílico color blanco translucido. El domo se fija a las paredes del perfil, con la ayuda de pija y taquete. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos un oficial instalador y un oficial carpintero.</p>	<p>Generador luz, taladro, brocas, martillo, brocha, segueta, pistola de silicón.</p>
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p> <p>Marco, contramarco y tope de madera de pino de primera calidad, pija de 2 1/2", taquete plástico de 3/16", silicón marca Pensilvania, acrilastic o similar, pintura vinílica color blanco berel o similar. Domo prefabricado acrílico 90x90 mundi domo o similar.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p> <p>Escuadra o plomeo +/- 0.5 cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



21.-PUERTAS Y CERRAJERIA (INTERIORES, EXTERIORES Y SERVICIO).		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>El proceso de instalación de puertas se divide en:</p> <p>-INTERIORES: son puertas de madera de tambor, eucaplac, medidas de acuerdo a lo indicado en plano, el terminado es en color natural, esta se colocan en recamaras y baños, se instalan en el marco previamente instalado, se utilizan 3 bisagras de fierro de 3"x3" y pijas de punta de 2"x3/16", se deberá cuidar la nivelación, el arrastre inferior no sea mayor de 2 cm, ni menor de 1cms, si los cantos requieren ser cepillados por un ajuste, estos deberán ser repintados con barniz, color natural. El herraje o chapa utilizada para puerta interior, es de chapa de plástico de intercomunicación, segumex o similar.</p> <p>-EXTERIOR: es la puerta de acceso (principal), la cual es de madera de tambor y con un recubrimiento en su cara exterior de lamina metálico, lparmex, el proceso de instalación es el miso que el de las interiores, se utilizan bisagras y pijas, y se deberá cuidar el plomeo, así como el arrastre inferior, esta puerta tiene como adicional la instalación de un bota aguas de aluminio de 1" y hule, en su parte exterior, el cual a la puerta con pija de punta de 1". El herraje o chapa utilizado en puerta exterior es metálica, Proloc, Phillips o similar, con seguro.</p> <p>-SERVICIO: la puerta de servicio, es la de la cocina o salida al patio trasero, esta puerta es fabricada en marco de perfil de PVC de 2", de acuerdo a las medidas de proyecto, la parte inferior se coloca una duela de PVC y en la parte superior un vidrio de 4mm de espesor, el proceso de fijado se realiza igualmente con bisagras y pijas, se deberá tener los mismos cuidados en su instalación. El herraje o chapa de puerta de servicio es con pasador de mano de fierro o pvc, instalado en l aparte interior de la puerta. Para todos los casos, se deberá cuidar en la instalación, que la puerta no presente despotilladuras, así como la apariencia optima, arrastre mínimo, ajuste y plomo vertical, pijas y bisagras requeridas, pintado de cantos en caso de ajuste. En la realización de este proceso, se requiere al menos un oficial instalador y un oficial vidriero.</p>	<p>Generador de luz, cable, taladro, broca, martillo, niveleta, plomo, pistola de silicón.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	
	<p>Bisagra 3"x3" de fierro Phillips o similar, pija 1" y 2", barniz berel o similar natural, puerta madera eucaplac marca lparmex o similar, puerta mixta, madera y metálica, marca lparmex, masonite o similar, bota aguas de aluminio marca HF o similar de 1", puerta PVC marca rehau o vistolux, chapas de plástico segumex o simila, chapa metálica Phillips Prolock o similar.</p>	
	<p>TOLERANCIAS:</p>	
<p>Escuadra o plomeo +/- 1cms, arrastre 1.5 cms promedio.</p>		

FOTO REPRESENTATIVA:



22.-AMUEBLADO SANITARIO, CALENTADOR Y TINACO.		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>El amueblado sanitario, consiste en instalar los lavamanos, wc, tarjas y lavaderos, regaderas, etc. Requeridos para el funcionamiento de la instalación hidro-sanitaria, incluye los herrajes, llaves o aditamentos requeridos para su correcto funcionamiento. Este proceso inicia con el trazo sobre muros, para fijar el lavamanos, tarja y lavadero, y con la ayuda de niveleta se revisa la horizontalidad, luego se instalan con taquetes y pijas los muebles. Una vez fijado, se conecta a las salidas hidráulicas y sanitarias, a través de mangueras coflex. Finalmente se coloca un cordón de silicón en la unión del mueble con el muro, para garantizar su sello. Para el caso de las salidas en losas, como lo es el wc, este se arma previamente junto con el tanque y los herrajes, después se colca una junta de cera, en la boca o desagüe de la taza, con la ayuda de broca y taladro se perfora la losa, para fijar el tornillo doble rosca, que viene junto con los accesorios de la taza, finalmente se instala la manguera coflex y se prueba su correcto funcionamiento. Una vez instalado los muebles se instalan las llaves mezcladoras y herrajes complementarios, se operan para comprobar su correcto funcionamiento. Adicionalmente, se instalan el calentador y el tinaco correspondiente, este proceso consiste en colocar e instalar, sobre sus respectivas bases el accesorio o mueble. En el caso del calentador se conectan con la ayuda de tubo y conectores de cobre tipo "m", a los disparos ya existentes y colocados previamente, se hace la línea de llenado y de vaciado. Para el caso del tinaco, de igual manera se conecta con l ayuda de tubería y conexiones el cuadro de medición con su válvula de nariz y de paso de 1/2" de cobre y la línea de vacío, incluyendo las válvulas de seccionamiento que vienen adjuntas al tinaco. En la realización de este proceso, se requiere al menos de un oficial instalador y un oficial plomero.</p>	CALIDAD DE MATERIAL:	
	<p>Wc, tanque y taza, marca orion-mod. Green sense Rd II, accesorios marca dica, tarja de acero inoxidable 80x50 marca teka, lavadero granito sin marca tubo y conectores cobre marca nacobre o similar, llave nariz 1/2" dica 4119c similar, calentador de paso lenisco 5lts o similar, tinaco pvc rotoplas o similar 600 lts. Maguera coflex 1/2".</p>	TOLERANCIAS:
	<p>Nivelación +/- 1cms, trazo vertical +/- 1cms, prueba de funcionamiento a muebles hidrosanitarias.</p>	

FOTO REPRESENTATIVA:



23.-ACCESORIOS ELECTRICOS, T.V, TELEFONO Y MURETE DE MEDICIÓN.		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>El accesorio eléctrico consiste en colocar tapas, contactos, apagadores, chicharras, etc. Sobre las cajas o registros (chalupas, cajas de ½" y ¾") de fierro galvanizado, que previamente quedaron ahogadas dentro del muro, en el proceso de obra negra. Ya que la vivienda cuenta con la guías y cableado correspondiente, se instalan los accesorios que operan el sistema de energía eléctrica, esto se realiza respetando lo indicado en el plano autorizado. Sobre el registro, caja o chalupa se atornillan con pija de 1", el chasis o gabinete, el cual se compone de una, dos o tres placas, una vez que se fijo el chasis se colocan a presión, conectándolo al cableado el accesorio (contacto, apagador, t.v, teléfono, etc.) en el caso de plafones se coloca una tapa de fierro galvanizada de ½" o ¾" y después el soquet baquelita, y en el exterior soquet portalámparas de porcelana. De igual manera la alimentación de energía es a través del murete de concreto armado con certificación de CFE, a pie de lote, conectado al centro de carga "Q2", para empotrar, el cual controla la corriente diferenciando los contactos, del resto de la instalación, utilizando interruptores termo magnéticos de corriente de 20 a 30 amp, respectivamente. Una vez que el accesorio esta colocado, se coloca la contratapa y se procede a realizar las pruebas, estas se hacen, utilizando un zumbador a prueba y un volti-amperimetro. El murete de medición se empotra al suelo, con concreto simple, este murete es de concreto armado, y esta previamente fabricado y autorizado por las normas de CFE, este se conecta, utilizando un poliducto que lleva hilos de cable conductor THW, hacia el centro de carga ubicado en el interior de la vivienda, el murete cuenta con un centro de carga empotrable "Q1", del cual se opera con un interruptor termo magnético de 30 a 40 amp. En el caso de las salidas de T.V y teléfono, además de colocar accesorios y su gabinete sobre el muro, se deja un conducto independiente de poliducto de ½", el cual tiene, la preparación para su conexión con una salida en la losa de azotea, la cual se protege, doblando y tapando el poliducto. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos un oficial electricista.</p>	<p>Generador luz, taladro, llave perica, cinta teflón, pistola de silicón, pinzas, franela, voltímetro, zumbador, etc.</p>	
	CALIDAD DE MATERIAL:	<p>Chasis, tapas y accesorios (apagador, contacto, timbre, chicharra, T.V, teléfono), marca b-ticino-modus color beige-línea 2000, soquet baquelita IUSA-111, soquet portalámparas porcelana IUSA-134, placa ½" y ¾" fierro galvanizado, pija 1"x8, interruptor termo magnético b-ticino 20 y 30 amp, centro carga empotrable Q2 b-ticino. Poliducto ½".</p>
	TOLERANCIAS:	<p>Alineación +/- 5cms. Prueba satisfactoria eléctrica.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



24.-PASTA Y PINTURA INTERIOR (MUROS Y PLAFONES)..		
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:	
<p>Previo a la aplicación de la pasta texturizada, se aplica sobre todos los muros y plafones, un requemado o emplastecido, cuya función es corregir las imperfecciones, porosidades fisuras, que pudiera presentar el acabado dejado por la cimbre metálica, así como también servir de capa aislante entre el muro y la textura final. El proceso consiste en aplicar una capa de sellador cretekbond o similar, base agua, el cual sirve como ayuda para la adherencia del requemado, este se aplica con rodillo o aspersor y posteriormente con la ayuda de una llana manual, se aplica una capa de 1 a 2 cms. de espesor promedio, de una pasta hecha a base de repellido prefabricado o pasta manual, fabricada con pega azulejo perdura, fixol, pega duro similar, este proceso se realiza iniciando por los plafones, siguiendo de los muros, se debe tener cuidado en respetar las medidas indicadas en el proyecto de los vanos de puertas y ventanas. Ya que el proceso de requemado fue concluido y esta seco, se procede al proceso de aplicación de texturizado final, siguiendo las especificaciones del plano, este paso es aplicando pasta color blanco, prefabricada fixol, thermotek, stoever, berel o similar, texturizada en plafones y muros, esta pasta contiene granos de diferentes calibres, que dan el acabado y apariencia final. Finalmente y en los muros indicados en el proyecto, se aplican una mano de sellador vinílico, más dos manos de pintura vinílica. El acabado de los muros es rayado y el acabado dado a los plafones es goteado, este acabado es para el prototipo de vivienda económica, únicamente se aplica sobre el muro la pintura vinílica blanca, omitiendo el requemado y pasta texturizada. Adicionalmente en el interior de vivienda se pinta las base de tarja, lavadero y calentador con esmalte blanco y la tubería de gas con esmalte color amarillo. El acabado en zoclos es similar al de los muros, es decir no lleva ningún tratamiento especial, la pasta y pintura se rematan con la unión a losa o piso. En la realización de este procedimiento, deben participar al menos un oficial pastero y un oficial pintor.</p>	<p>Llana, rodillo, bote, cuña, brocha, flota, regla, niveleta, flexometro, metro, etc.</p>	
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>	<p>Sellador cretekbond o sellacryl, vinílico o similar, repellido o pega azulejo, crest, pega dura, fixol, thermotek, stoever, berel o similar, pasta texturizada prefabricada thermotek, berel, stoever, fixol o similar, pintura vinílica berel berelinte, thermotek o similar, esmalte berel berlkid o similar, thinner.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>	<p>Apariencia y acabado uniforme, desplome +/- 0.5 cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



25.-PASTA Y PINTURA EXTERIOR (NUMERO OFICIAL).	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>El proceso inicia aplicando una mano de adhesivo sellador sobre muros y plafones exteriores, el sellador se aplica con la ayuda de un rodillo sobre toda la superficie, una vez que se seca, se inicia el proceso de requemado con pega azulejo o repellido prefabricado, esta actividad se realiza con la ayuda de andamios, llana metálica, regla y plomo, con este proceso se aplica una pasta homogénea de 1 a 2 cms. de espesor, que tapa las oquedades, porosidades y posibles imperfecciones generadas en el proceso del cimbrado. Una vez aplicado el requemado, se procede a la aplicación de la pasta texturizada, la cual contiene los aditivos y granulometría que adhieren al muro, finalmente y con ayuda de una flota se le da el acabado rayado o en forma de caracol, dependiendo lo indicado en el plano autorizado, se debe tener cuidado de respetar las medidas de vanos y puertas, así como que la aplicación sea de manera uniforme y rematando a pisos y losas. Por ultimo y una vez seca la pasta se procede a aplicar una mano de sellador vinílico y posteriormente dos manos de pintura vinílica para exterior, siguiendo las especificaciones autorizadas, la pintura es aplicada con la ayuda de rodillos y brochas.</p>	<p>Llana, rodillo, bote, cuña, brocha, flota, regla, niveleta, flexometro, metro, etc.</p>
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p> <p>Sellador cretekbond o sellacryl, vinílico o similar, repellido o pega azulejo, crest, pega dura, fixol, thermotek, stoever, berel o similar, pasta texturizada prefabricada thermotek, berel, stoever, fixol o similar, pintura vinílica berel berelinte, thermotek o similar, esmalte berel berlkid o similar, thinner.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p> <p>Apariencia y acabado uniforme, desplome +/- 0.5 cms.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



26.-JARDINERIA Y ARBORIZACIÓN.	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>En el área indicada el plano, se coloca un cama de 10 cms. de tierra vegetal, esparciéndola en toda la superficie (cochera y patio), se agrega agua para su compactación natural, y posteriormente se planta pasto vegetal en rollo, tipo Washington de 7 cms. de espesor promedio, este se coloca desenrollando uno a uno los rollos y colocándolos de manera unida, con la ayuda de una coa o espátula se recortan los sobrantes, una vez que se extendió el paso se humedece y se compacta con un pisón de mano, finalmente se aplica en riego periódico durante los primeros 15 días o hasta la entrega al cliente. Finalmente se siembran en la ubicación señalada en el plano respectivo, los arboles, (cochera y patio) para ello se realiza una excavación de 50x50 cms. aproximadamente, una vez excavado se planta el árbol y se rellena con tierra vegetal, se debe cuidar que el árbol este sano y fresco al momento de su colocación, finalmente se debe regar con agua periódicamente durante los primeros quince días. Por ultimo la tierra o escombros producto de la instalación y excavación se deben de retirar con la ayuda de pala y carretilla, y dejar libre de tierra o escombros la zona. En la realización de este proceso deben, participar al menos un oficial jardinero.</p>	<p>Carretilla, pala, pico, escoba, coa, espátula.</p>
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>
	<p>Árbol fruta, tierra vegetal, pasto en rollo tipo Washington.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>
	<p>Riego mínimo 15 días.</p>

FOTO REPRESENTATIVA:



27.-LIMPIEZA GRUESA Y FINA.	
PROCESO CONSTRUCTIVO:	EQUIPO Y HERRAMIENTA:
<p>Durante el proceso de obra, desde su inicio y hasta su termino, se realizan limpiezas gruesas, estas se hacen utilizando escoba, pala, carretilla, retro excavadora, y se retiran de la obra, al momento de los acabados y de la entrega de la vivienda al cliente se realiza un limpieza fina, sobre vidrios, muebles de baño, pisos, áreas exteriores, etc.</p>	<p>Carretilla, pala, pico, escoba, coa, espátula, cuña, franela, fibra.</p>
	<p>CALIDAD DE MATERIAL:</p>
	<p>Materiales de limpieza, aromatizantes, acido muriático, fibras, etc.</p>
	<p>TOLERANCIAS:</p>
	<p>Limpieza fina.</p>

“PROYECTO Y PROCESO
CONSTRUCTIVO DEL CONJUNTO
HABITACIONAL LA HACIENDA”



“CONCLUSIONES”



CONCLUSIONES

La situación económica en México, sumada a intereses lucrativos de muchas personas ha hecho que muchos centros urbanos crezcan sin un orden lógico o planeado.

Asentamientos irregulares carentes de una infraestructura mínima de servicios necesarios para una vida digna. El gobierno hasta épocas recientes ha tomado intereses en este tema y buscando soluciones a creado planes y programas estratégicos de desarrollo urbano.

Es sabido por todos que muchas personas no cuenta con un trabajo fijo o formal que les garantice un ingreso constante y que al mismo tiempo les permita acceder a los créditos de vivienda gestionando por las instalaciones destinadas a cumplir con la demanda de vivienda (INFONAVIT O FOVISSSTE) y por consiguiente se ven obligados por la necesidad a comprar terrenos irregulares, donde a lo inapropiado de estos terrenos para la construcción de viviendas. El fraccionamiento de interés social promovido por particulares o por alguna institución gubernamental brinda la oportunidad a personas de escasos recursos de adquirir un lote para vivienda que cuente con todos los permisos y que garantice en un futuro cercano la dotación de todos los servicios básicos, y además de que dará seguridad jurídica al contribuyente.

Por otra parte podemos concluir que para construcción de un fraccionamiento el profesionista debe contar con conocimientos técnicos como son: la topografía, diseño de redes hidráulicas, diseño de redes de alcantarillado, pavimentaciones, un tema muy importante en esto es la supervisión de obra la cual influye en gran parte, etc.

El ingeniero civil además de sus conocimientos de técnicos de construcción, creo debe de interesarse no solo por el bienestar de uno mismo si no también debemos tener respeto y cuidar el medio ambiente el cual dañamos y molestamos con nuestros desarrollos, esto conlleva a tener un mejor conocimiento de las normativas las cuales nos harán crecer más como profesionistas.

Como anteriormente lo comente un aspecto muy importante es la supervisión de obra, la cual debe ser muy estricta para evitar problemas de mala ejecución y mala calidad de los materiales. La cual debe ser llevada por un profesionista el cual tenga pleno conocimiento del proyecto y los conflictos que puedan incurrir.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Código de desarrollo urbano del estado de Michoacán de Ocampo.
Periódico oficial del gobierno del estado. (Publicación en diciembre del 2007).
- 2.- Costo y tiempo en edificaciones.
Ing. Carlos Suarez Salazar
edit. Limusa
- 3.- Lineamientos técnicos para la elaboración de estudios y proyectos de agua potable y alcantarillado sanitario (CNA).
- 4.- Apuntes de curso de titulación: Supervisión de obra
Impartido por el Dr. Juan Antonio Chávez Vega
- 5.- Mecánica de suelos tomo 1
Eulalio Juárez Badillo, Alfonso Rico Rodríguez
Edit. Limusa, México 1910