



RESUMEN

La vivienda económica, es quizá una de las principales utopías de la arquitectura; el terreno, la técnica, la gestión y la construcción, componentes últimos del tema, permiten la exploración conceptual y por muchos años han ocupado las mentes y las mesas de los arquitectos. Sin embargo, y de ahí lo interesante del tema, esta debe responder a una realidad tajante: vencer la desigualdad, la marginación, la pobreza, la exclusión de un alto índice de familias que viven en condiciones infrahumanas.

Tiempo y materiales se han vuelto el mayor reto de las nuevas propuestas ante áreas más pequeñas y presupuestos más bajos. Proponer espacios mínimos con soluciones óptimas, un buen estudio formal y estético y gran comodidad, para lograr la mayor atracción del usuario hacia el proyecto.

Este propicia nuestro proceso de investigación, el cual nos conduce a generar un proyecto de vivienda económica y su desarrollo como una unidad de crecimiento progresivo en base al planteamiento de un esqueleto estructural, rigurosamente modelado y ordenado, que admita variables al momento de adaptar y complementar su sistema con las diferentes alternativas que se maneje en cuanto a elementos de cierre.

El alcance de este sistema industrializado, inciden directamente en los proyectos cambiando la naturaleza del diseño y su concepción misma, debido a las siguientes características: mayor planificación, control y organización en etapas tempranas del proyecto, aplicación de parámetros y normas de construcción, integración sistemática de diseño y proceso de ensamblaje; desde luego, con inminente incremento en la productividad gracias a la mayor eficiencia y eficacia en los procesos llevados a cabo.

PALABRAS CLAVES: vivienda económica, sistemas estructurales, materiales convencionales, necesidades básicas, sistema industrializado, crecimiento urbano, Sistema constructivo.



INDICE

05 INTRODUCCION

07 OBJETIVOS

12 DETERMINANTES

38 EL METODO

39 EL PROGRAMA ARQUITECTONICO

40 EL PROYECTO

145 CONCLUSIONES

156 ANEXOS

158 BIBLIOGRAFIA



*Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos*

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

MAESTRÍA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS



LA VIVIENDA ECONÓMICA: APROXIMACIÓN DESDE LA ARQUITECTURA

SISTEMAS ESTRUCTURALES A BASE DE MATERIALES CONVENCIONALES

AUTORES:

Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano

DIRECTOR:

Arq. Rubén Culcay

Cuenca – Ecuador
2010

*Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano*



1. INTRODUCCIÓN

“ ..Si merezco algo de gratitud pública, no es por los palacios que hice, sino por haber abordado el problema de la arquitectura, el arte, la expresión de la sensibilidad humana. Sentí que la vivienda era el lugar de la familia, y que se podría probar algo grande por ese lado, en que hallé que había gran parte de la felicidad humana”¹.

Hoy conocemos y aprobamos el concepto de vivienda como un fenómeno complejo que responde a las necesidades básicas del ser humano y su familia. Su estructura física ofrece abrigo, alojamiento, intimidad, seguridad, satisfacción y confort, y la asociación de algunas unidades dentro de un ámbito determinado, le da esa dimensión social a la vivienda. En ello, aparece una dualidad entre la calidad y el costo de la vivienda, ya que se trata de encontrar un punto de equilibrio que permita obtener dentro de unos costos mínimos, un nivel aceptable de calidad espacial y constructiva.

El tema de la vivienda económica, es quizá una de las principales utopías de la arquitectura; el terreno, la técnica, la gestión y la construcción, componentes últimos del tema, han permitido la exploración conceptual y por muchos años han ocupado las mentes y las mesas de los arquitectos. Sin embargo, y de ahí lo interesante del tema, esta utopía debe responder a una realidad tajante: vencer la desigualdad, la marginación, la pobreza, la exclusión de un alto índice de familias que viven en condiciones infrahumanas.

Tiempo y materiales se han vuelto el mayor reto de las nuevas propuestas ante áreas cada vez más pequeñas y presupuestos más bajos. Proponer espacios mínimos con soluciones óptimas, un buen estudio formal y estético y gran



comodidad, para lograr la mayor atracción del usuario hacia el proyecto, pues una construcción reducida no significa limitada o peor aún, un presupuesto mínimo no representa pobreza en su definición.

Este argumento propicia nuestro proceso de investigación, el cual nos conduce a generar un proyecto de vivienda económica y su desarrollo como una unidad de crecimiento progresivo en base al planteamiento de un esqueleto estructural, rigurosamente modelado y ordenado, que admita variables al momento de adaptar y complementar su sistema con las diferentes alternativas que se maneje en cuanto a elementos de cierre, que en este caso corresponden a paneles construcción producidos en serie y que efectivamente cumplan un estricto programa de producción y ensamblaje para ejecutar estos módulos de vivienda.

De esta manera, los alcances que nos permite este sistema industrializado, inciden directamente en los proyectos cambiando la naturaleza del diseño y su concepción misma, debido a las siguientes características: mayor planificación, control y organización en etapas tempranas del proyecto, aplicación de parámetros y normas de construcción, integración sistemática de diseño y proceso de ensamblaje; desde luego, con inminente incremento en la productividad gracias a la mayor eficiencia y eficacia en los procesos llevados a cabo.



2. OBJETIVOS

Nuestro proceso de investigación se traduce efectivamente en desarrollar un proyecto de vivienda económica de crecimiento progresivo en base a un sistema de esqueleto estructural metálico, modular, plenamente adaptable en cuanto a su complementación con paneles de cierre industriales, que paulatinamente van hermetizando el espacio concebido y definiendo su funcionalidad. Ello, conlleva a diseñar una estructura económica y versátil para una vivienda de carácter social y de espacios flexibles; que se proyecta siguiendo medidas estandarizadas, definiendo elementos fácilmente transportables y manipulables, proponiendo distintas opciones de cerramiento para la estructura, y cuyo producto final contribuye a generar un crecimiento urbano más ordenado para la ciudad.

Cada uno de estos componentes modulares tendría ya una disposición precisa de las redes eléctricas y de aguas, puntos de articulación y anclajes, de manera que el crecimiento progresivo de la unidad habitable obedece a un riguroso proceso de orden y racionalización de recursos para conformar y aprovechar al máximo el espacio arquitectónico.

De esta manera se conformaría una célula inicial con los servicios básicos, y a medida que aumenten las posibilidades del propietario, se podrían ir complementando las demandas espaciales mediante el ensamblaje con los demás componentes para este plan de vivienda, que más allá de satisfacer las exigencias de un programa unifamiliar, determina un elemento ordenador base, y por ende, un aporte al momento de definir y conformar el espacio urbano.

El sistema constructivo tendría sus pautas de desarrollo sobre un terreno plano, dentro del núcleo urbano, dotado de infraestructura y atención vial, sobre el cual se daría lugar al crecimiento progresivo ya previsto de cada unidad básica



habitable, con el afán de densificar en su mayor exponente cada parcela del terreno, con lo que el proyecto multiplica sus habitantes, impulsando el encuentro social, la seguridad, el desarrollo de actividades, y por ende ganado plusvalía; por lo que sería un error plantear en una zona marginal hacia las afueras de la ciudad.

Además, este estudio realizado permite cumplir ciertas premisas específicas que complementan y refuerzan la validez del proyecto:

- Flexibilidad: la concepción de la estructura y su adecuada modulación debe permitir la generación de espacios de tal manera que puedan ser modificados con facilidad por el usuario.
- Estandarización: La estructura deberá responder a las medidas estandarizadas en nuestro medio.
- Transporte: Los materiales elegidos deberán ser livianos y del tamaño adecuado para su fácil movilización y ensamblaje.



1.



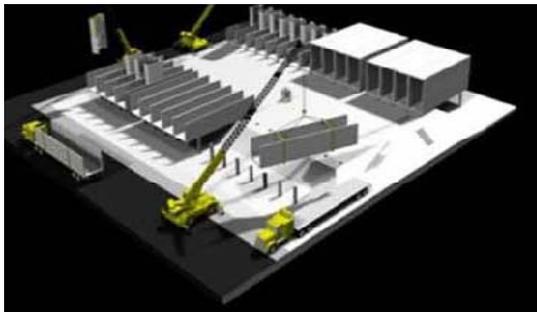
2.

1 - 2 Edificio rápido

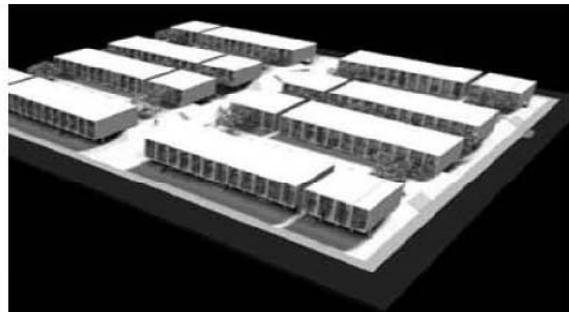


Adam Kalkin
2004

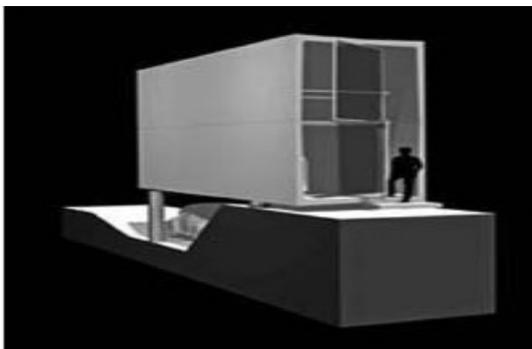
- Crecimiento Ordenado: En base a la estructura diseñada se podrá crecer de manera vertical u horizontal en un orden lógico y planificado, según las necesidades del usuario y la demanda urbana.
- Construir una sección representativas de nuestro módulo estructurado a escala real 1:1, provisto de instalaciones, puntos de articulación, anclajes y paneles de cierre que permitan evidenciar la realidad propuesta.
- En coordinación con la Maestría de Proyectos Arquitectónicos y como complemento del trabajo, se daría una difusión de la validez del proyecto a entidades públicas o privadas, de manera que se busque un financiamiento externo para la ejecución y construcción de estos planes de vivienda económica, en conjunto con otros grupos que de igual manera y a la par hayan desarrollado también esta propuesta de tesis previo a la obtención de título en Maestría de Proyectos Arquitectónicos.



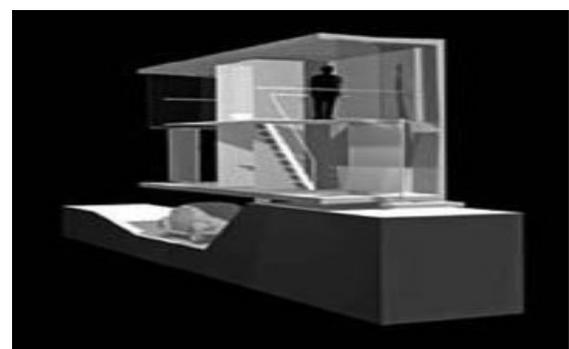
3.



4.



5.



6.

3 - 6. Concurso Elemental Chile
Autor: Angelo Bucci, Álvaro Puntoni, Andre Drumond, Jonathan Davies.

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



Chile
2003

3. DETERMINANTES

Desde la función.

“La vida moderna exige, y está a la espera de un nuevo tipo de plan, tanto para la casa como para la ciudad.”¹

En la elaboración de este tipo de vivienda es necesario establecer ciertos parámetros o exigencias que requiere una familia para satisfacer sus necesidades de habitabilidad.

El diseño de una unidad de vivienda debe tener en cuenta principios de calidad y habitabilidad, dimensiones, proporción y distribución, iluminación y ventilación, condiciones de higiene, relaciones entre áreas de servicios y áreas servidas, relación entre áreas de uso privado y áreas de uso social.

Si partimos con una revisión sobre nuestro contexto, según estudios realizados por un grupo investigativo en la Universidad de Cuenca Maestría de Proyectos Arquitectónicos sobre vivienda (LÓPEZ, Santiago & SERRANO, Alex; Investigación del Estado del Arte: Planes Formales de vivienda económica en el Ecuador – Documento de investigación, Cuenca, 2009), podemos ubicar que en el Ecuador organizaciones y entidades gubernamentales como la Empresa Municipal de Urbanización y Vivienda (EMUVI) y el Ministerio de Desarrollo y Vivienda (MIDUVI) en Cuenca , o programas como MUCHO LOTE en Guayaquil y la Empresa de Desarrollo Urbano EMDUQ en Quito, han planteado proyectos que oscilan alrededor de los 30 y 40 m², que líneas generales incluye un programa funcional basado en cocina-comedor, dos habitaciones, un baño general y una área social reducida, esto como base mínima a cumplir.



2. LE CORBUSIER



7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.



14.

- 7. Quito: Proyecto Quitumbe - Villas Mutualista Benalcázar
- 8. Quito: Proyecto Quitumbe - Eurohome
- 9. Guayaquil: Proyecto Mucho Lote - Villa España
- 10. Guayaquil: Proyecto Mucho Lote - Villa España
- 11. Cuenca: Proyecto Los Nogales
- 12. Cuenca: Proyecto Los Nogales
- 13. Hogar de Cristo - Transporte de Prefabricados

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



14. Cuenca. Vivienda Mutualista Azuay



15.

16.



17.

18.



19.

20.



21.

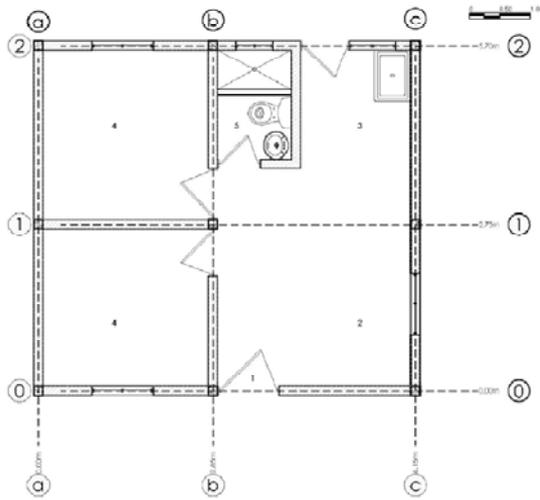
22.

- 15. MIDUVI: Vivienda Urbana Tipo para la Costa
- 16. MIDUVI: Vivienda Rural Tipo para la Costa
- 17. MIDUVI: Vivienda en Alobamba, Tungurahua
- 18. MIDUVI: Vivienda en Celica, Loja
- 19. MIDUVI: Vivienda en Macas, Morona Santiago
- 20. MIDUVI: Vivienda en Zhumir, Azuay
- 21. Sin Autor - Urbanización Privada, Guayaquil

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano

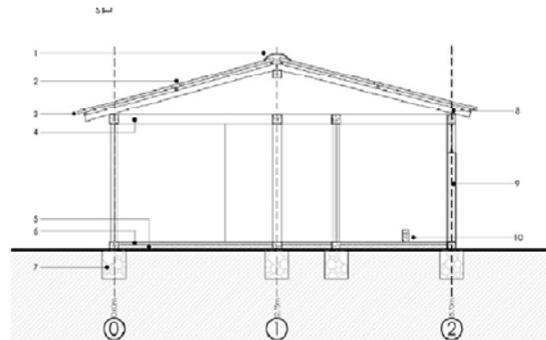
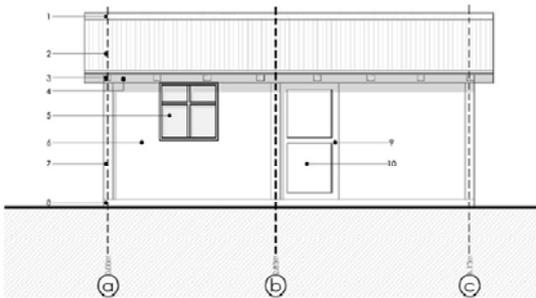


22. Global Habit: Proyecto Lagunas del Sol. Cuenca



- 1. Area de dormitorio: 17,55 m²
- 2. Area social: 12,4m²
- 3. Area de cocina: 4,1 m²
- 4. Area de baño: 2,85 m²
- 5. Area total: 36,85 m²

23.



24.



25.



26.

MIDUVI
 PROYECTO DE VIVIENDA PARA LA COMUNIDAD "EL CALVARIO" - NABÓN

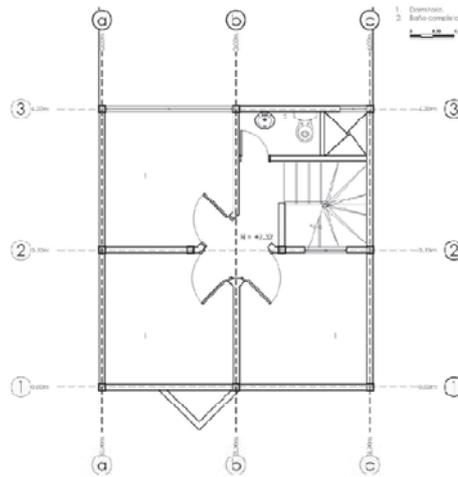
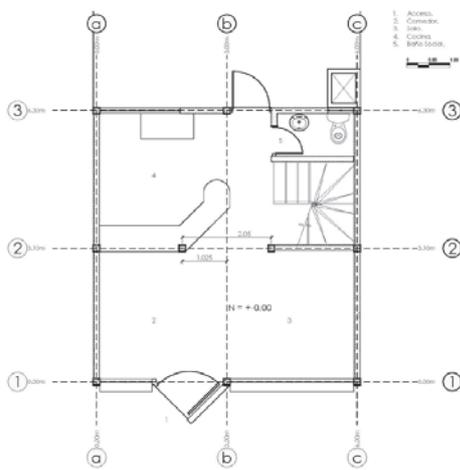
- 23. Planta
- 24. Alzado Frontal
- 25. Corte a-a
- 26. Vista Frontal

27.

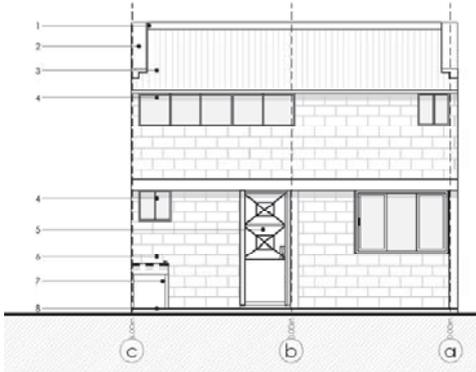
Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



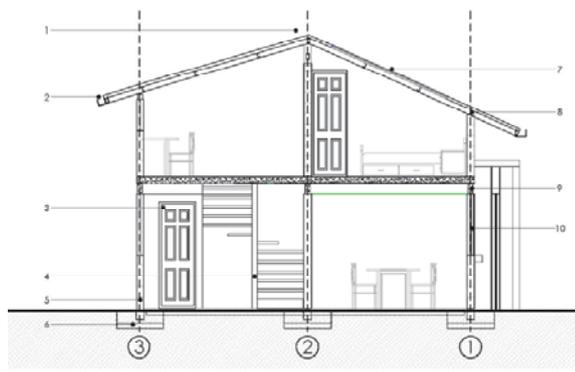
27. Vista Posterior



28.



29.



30.



31



32.

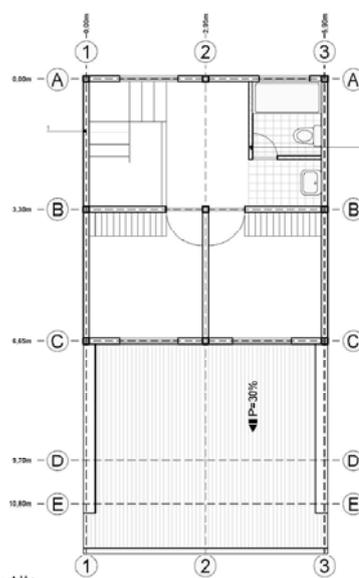
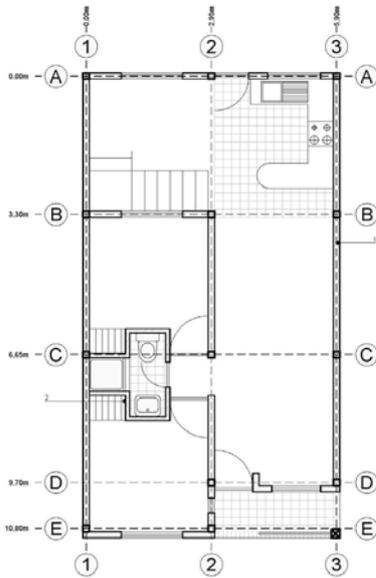
- EMUVI
 PROGRAMA HABITACIONAL LOS NOGALES
 CUENCA
 28. Planta Baja
 29. Planta Alta
 30. Alzado Frontal
 31. Corte a-a
 32. Vista Frontal

33

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
 Arq. Xavier Carrillo Zambrano**

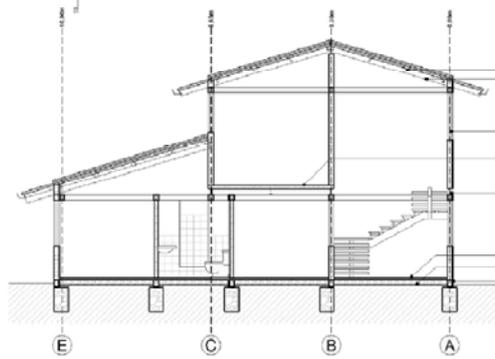
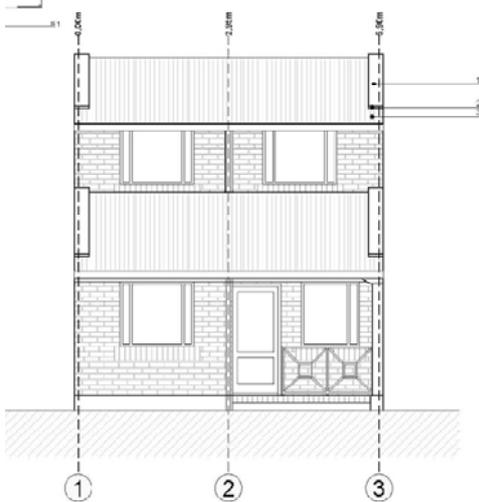


33. Vista del Conjunto



33.

34



35.

36



- EDUVI
 AMPLIACIÓN DE VIVIENDAS PARA
 DAMNIFICADOS EN HUIZHIL -
 CUENCA
 33. Planta Baja
 34. Planta Alta
 35. Corte a-a
 36. Alzado Frontal
 37. Vista Frontal

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
 Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



37.

Sin embargo, al reflexionar sobre la vivienda como “una máquina para habitar o como un organismo u objeto útil”² capaz de ser transformado, flexible y cambiante, de acuerdo a las necesidades y exigencias del usuario, inmediatamente podemos prever que este tipo de vivienda y sistema de construcción convencional se aleja de nuestras expectativas sobre vivienda flexible de crecimiento progresivo.

Pues esta nueva concepción constructiva va más allá de generar espacios prefijos, a veces sobredimensionados, con una única capacidad de uso y desarrollo de actividades, al contrario, más bien pretende abordar el tema de la multifuncionalidad y simultaneidad del espacio considerando el sin número de prontitudes que pueden ir variando a través del transcurso del día y dotando a la técnica constructiva la posibilidad de la alternancia de actividades tal cual acertadamente lo aplica los particulares casos de la vivienda informal, que no es más sino la aplicación misma de soluciones improvisadas y audaces, que se generan por la falta de recursos económicos pero que conllevan a buscar el aprovechamiento máximo del espacio habitable, y que constituye un referente a considerar al momento de plantear un programa arquitectónico.

En el Ecuador la población en el área urbana es aproximadamente el 70% del total de la población, como consecuencia de los fuertes flujos migratorios del campo a la ciudad y de pequeños centros urbanos a ciudades intermedias y mayores.

3. LE CORBUSIER

4. PROAÑO, Diego & ALVAREZ, Patricio; Vivienda Económica Informal en el Ecuador – Documento de investigación, Cuenca, 2009, pág. 5,7.



Alrededor de 48000 familias por año deben buscar soluciones alternativas en el sector informal. De hecho dos de tres viviendas que se edifican en el Ecuador se hacen informalmente.

El conocimiento de los métodos constructivos y programas desarrollados en estas viviendas, puede servir de base para el desarrollo de nuevas propuestas.”³

Es por esto que se ha tomado como punto de arranque este modelo de vivienda para la elaboración de este nuevo



38.

38. Vista exterior de vivienda realizada en madera ubicada en la ciudad de Cuenca, sector Turi



39.



40.

41.



42.

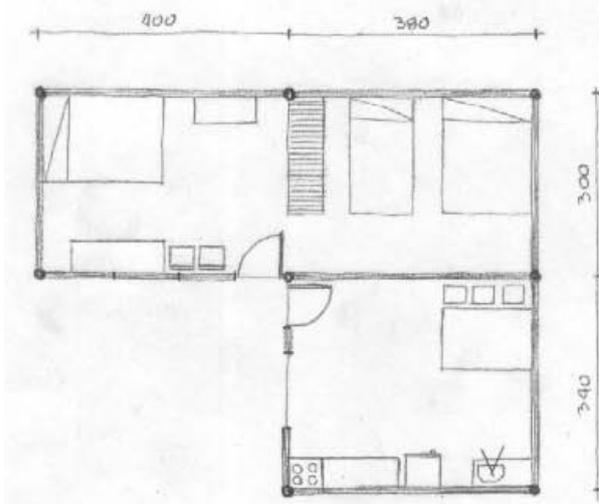
43.

VIVIENDA INFORMAL EN ZONA PERIFÉRICA DE LA CIUDAD DE CUENCA
39 Planta

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



40 - 41. Vista Exterior
42 - 43. Vista Interior



44.



45.

46.

47.

48.



49.



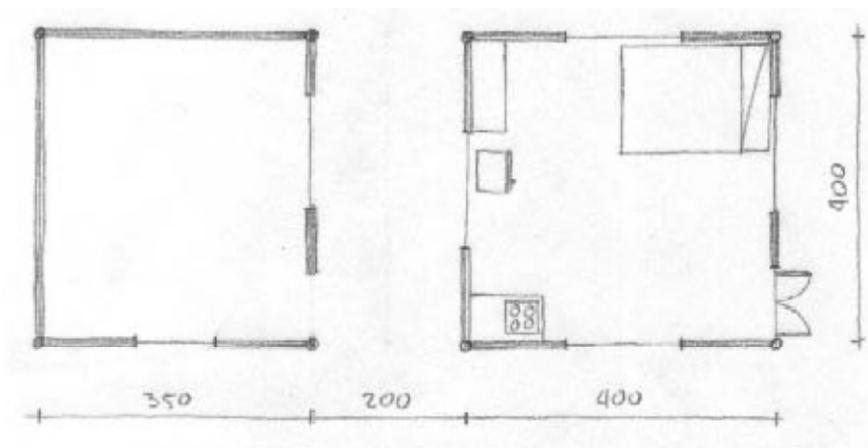
50.

VIVIENDA INFORMAL EN ZONA PERIFÉRICA DE LA CIUDAD DE CUENCA

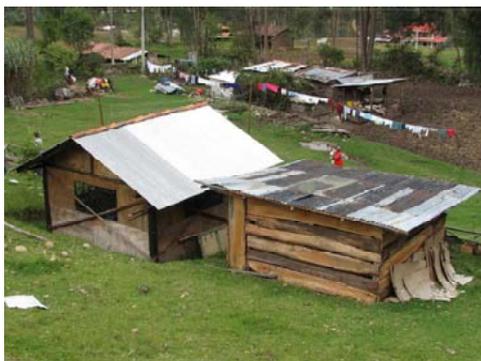
44. Planta

45 - 50. Vista Exterior

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



51.



52.

53.



52.

53.

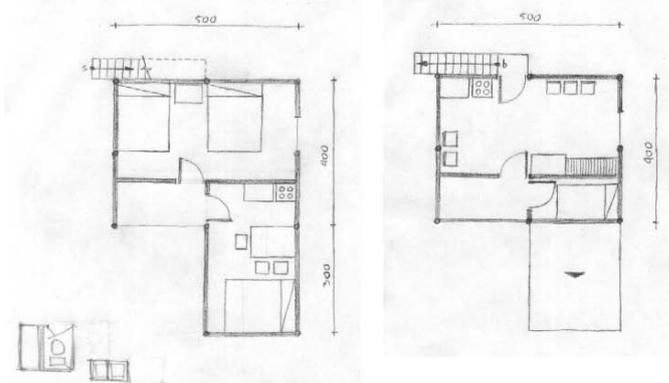
VIVIENDA INFORMAL EN ZONA PERIFÉRICA DE LA CIUDAD DE CUENCA

51. Planta

52 - 53. Vista Exterior

54 - 55. Vista Interior

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



56.



57.

58.



59.

60.

61.

VIVIENDA INFORMAL EN ZONA PERIFÉRICA DE LA CIUDAD DE CUENCA

56. Planta

57 - 58. Vista Exterior

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



59 - 61. Vista Interior

Desde la técnica.

“La ciencia es la expresión de una necesidad inherente al ser humano y, en todo caso, está ligada a la función superior de su naturaleza inteligente: la capacidad de crear.”⁴

La necesidad de incorporar a la vivienda las estrategias pasivas y las nuevas técnicas activas orientadas al ahorro, la eficiencia y la mejora del confort doméstico, y la creciente complejidad de las soluciones a ellas asociadas, son factores que trascienden, sin duda, el campo del diseño y la construcción tradicional de viviendas.

En este nuevo contexto, será, sin duda, la prefabricación y la producción en serie el concepto, la llave que abrirá las puertas a una renovada industrialización: eficiencia y ahorro en origen, por el control del diseño y la fabricación; eficiencia en la puesta en obra y ahorro por la rapidez derivada de ella.

La Prefabricación se define como el intento de sistematización y coordinación entre los distintos elementos constructivos destinado a facilitar su puesta en obra, lo cual de una forma u otra siempre ha estado presente en la construcción.

Es la alternativa a tomar frente a la gran necesidad de construir viviendas de una forma numerosa, barata y rápida. El desarrollo de elementos ha llevado a un gran avance en cuanto a la industrialización de materiales y a la incorporación de técnicas a la edificación convencional, cuales constituyen a manera de un kit de piezas que complementan el sistema y concretan el acabado final del módulo habitable.

5. René Gerónimo Favaloro



62.



63.



64.

62 - 64. Sistemas constructivos



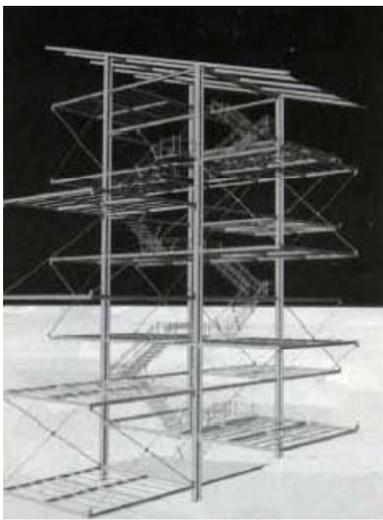
La característica básica de los sistemas prefabricados es el traslado de lo hecho a mano a una producción en serie, lo que conlleva a producir en una planta centralizada. Muchas son las ventajas de la fabricación y producción en la línea de ensamble:

- La precisión de la maquinaria da como resultado medidas exactas, menos mantenimiento y desperdicio de material. Permite un horario fijo, mejor control y eficacia en los operarios.
- Producción programada y estudios de tiempo, lo que disminuye la necesidad de almacenar productos en fábrica o en obra. La producción es más rápida en un lugar en donde se puede mantener orden y secuencias de fabricación.
- En fábrica es posible un control de inventario de pequeñas piezas y componentes terminados.
- En una planta es posible la continuidad y las secuencias sistematizadas.
- El trabajo en fábrica evita retrasos en construcción por factores climáticos, además permite laborar en mejores condiciones y comodidad.



- El uso sistemático de elementos permite solucionar problemas constructivos y optimizar su diseño. Con esto se acumula la experiencia, lo cual permite construir de forma más eficiente.

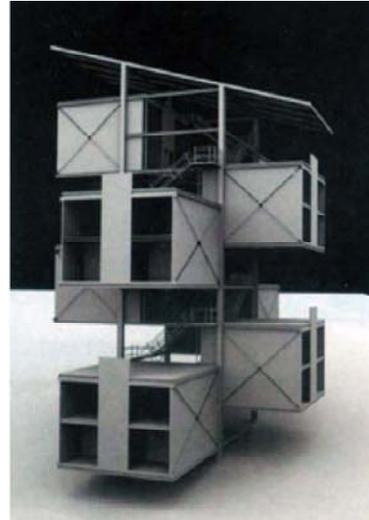
- Finalmente la estrategia de crecimiento a partir de la forma estructural, permite albergar diversas apropiaciones y aspiraciones de uso, permitiendo tener una imagen urbana desde el principio.



65.



66.



67.

65 - 67. Vivienda versátil ZIU
Autor: Catalina Facundo,
Luisa Suárez, Sergio Aldemar.
2002



68.

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
 Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

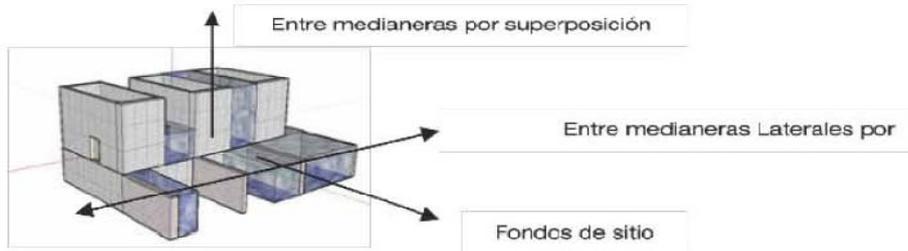
68. Vivienda versátil ZIU
Autor: Catalina Facundo,
Luisa Suárez, Sergio Aldemar.
2002

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano

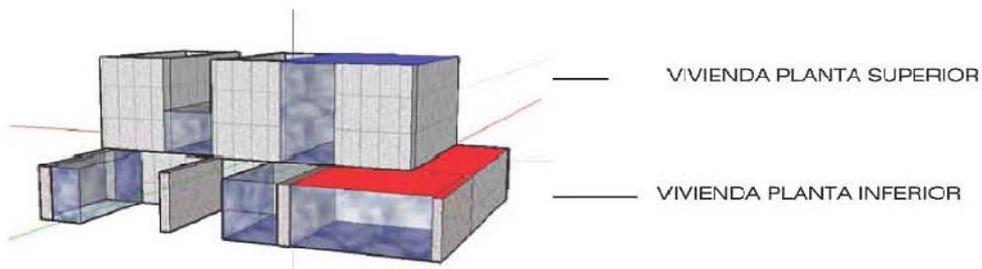


MODELO DE EXPANSIÓN

Expansión vertical



MODELO DE PROPIEDAD



69 - 72. Proyecto Elemental Chile
Quinta Monroy
Iquique, Chile
Autor: Alejandro Aravena
2003

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



Desde la materialidad.

Al hablar de vivienda económica, debemos considerar que en este tipo de proyectos es indispensable manejar materiales con características adecuadas en cuanto resistencia, durabilidad, versatilidad de uso y disponibilidad en el medio, considerando incluso el manejo alternativo de los recursos disponibles y subvalorados, tal como nos muestra las aplicaciones de materiales en la vivienda informal en el Ecuador, que han alternado con el uso de elementos para improvisar soluciones empíricas y a la vez aplicables a la construcción convencional.

Dentro del marco internacional, podemos tomar como referente el concurso de vivienda de crecimiento progresivo Elemental Chile, en donde destacan propuestas que alternan en el uso y aplicación de materiales del medio, en el augurio de satisfacer la demanda de vivienda procurando manejar costos bajos en los recursos empleados y resolviendo el tema del diseño urbano al momento de generar viviendas en serie.

Con estos argumentos, en el afán de sistematizar nuestra producción de módulos habitables, el proyecto se orienta hacia el uso de materiales disponibles en nuestro medio, de bajo costo y que cumplan una producción estándar, de manera que simplifiquen, y más aún, garanticen la calidad del sistema.

Básicamente, al módulo funcional lo definen dos componentes generales: un esqueleto estructural metálico, y los paneles o planchas que revisten y cierran el armazón.



73.

73. Proyecto Elemental Chile
Quinta Monroy
Iquique, Chile
Autor: Alejandro Aravena
2003

***Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano***

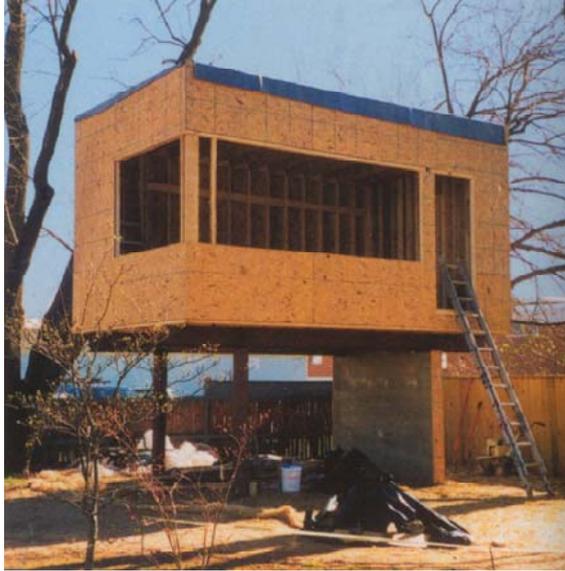


ESTUDIO YARDBIRD

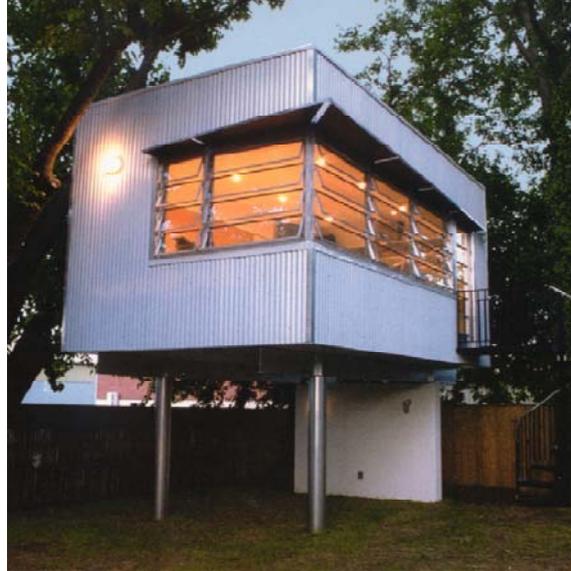
Este proyecto es una pequeña oficina de 25m², que podría ser instalada en cualquier espacio libre, y a la vez dar variables alternativas de uso, tiene una volumetría básica y un sistema estructural muy simple y elemental. Sus materiales son convencionales, su estructura es de perfiles metálicos, sus paredes son paneles mixtos de planchas de madera estructural y acero galvanizado (plantas onduladas).

La rapidez de ensamblaje y facilidad de obtención de los materiales hace que este proyecto sea de bajo costo, otro factor interesante de este proyecto es que todas sus dimensiones están basadas en la estandarización de las medidas de sus materiales constructivos, de este modo puede ser fácilmente modificable, según las circunstancias específicas, desde un espacio abierto continuo hasta un sistema de módulos de trabajo apilables entre sí de forma horizontal.

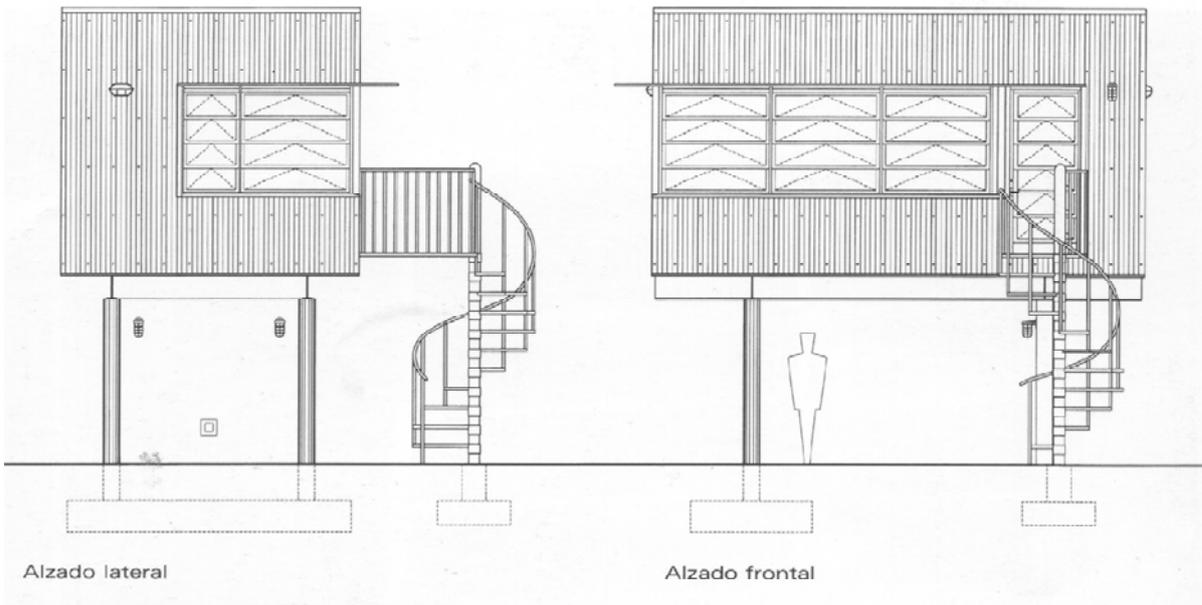
74 - 76. Proyecto Elemental Chile
Quinta Monroy
Iquique, Chile
Autor: Alejandro Aravena
2003



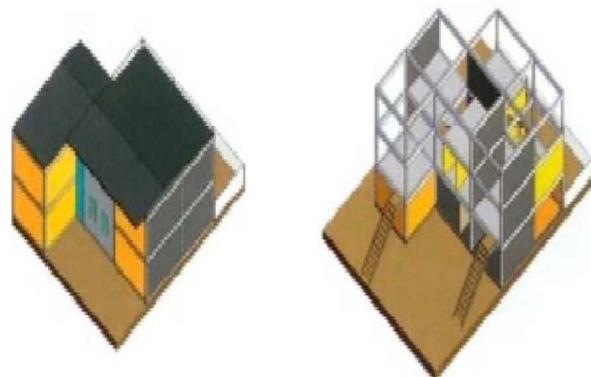
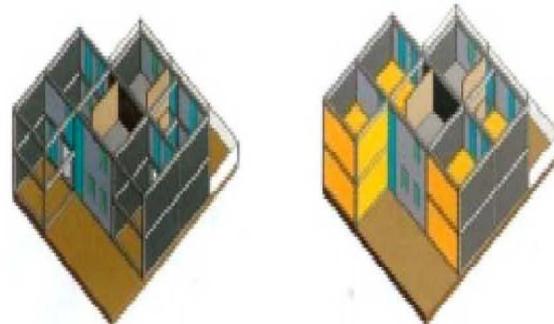
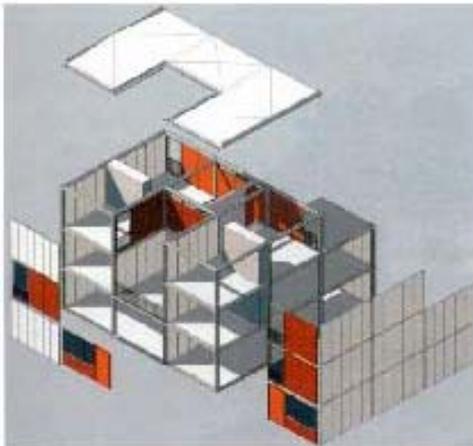
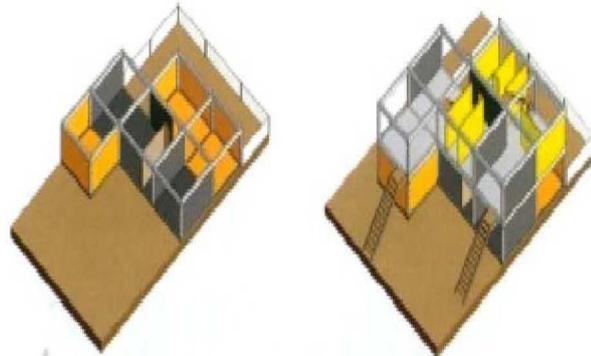
74.



75.



76.



77 - 85. Proyecto Elemental
Santiago de Chile, Chile
Autor: Hernandez Labbe, Gonzalo Arteaga
2003

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



86 - 87. Residencial Rua Gradal
Barrio del Río Cola, Cola SP. Brasil
Autor: Arq. Joan Villá y Silvia Chile
2001 – 2002

***Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano***



La estructura metálica

Una de las virtudes del acero es que constituye un material de gran resistencia por unidad de peso. Esto significa que los elementos que definen la estructura en cualquier construcción pueden ser de una sección transversal mucho menor que en el caso del hormigón, ocupando, por lo tanto, menos espacio.

Las estructuras de acero son, por lo general, más ligeras que las realizadas con otros materiales; esto supone menor costo de cimentación, sobre todo en lugares con un suelo de mala calidad. Las columnas más pequeñas aumentan la utilización efectiva del espacio y, cuando se requieren mayores luces, el ahorro en el costo entre el acero y otras formas de construcción se incrementa considerablemente.

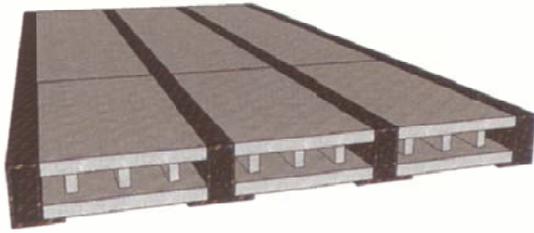
“El empleo del acero para las estructuras ciertamente tiene muchas ventajas, es un material que con bajo peso, soporta grandes esfuerzos y es estable ante los cambios de humedad.

Es especialmente adecuado para elaborar productos en serie como requiere la industrialización, con total exactitud de formas en las piezas.

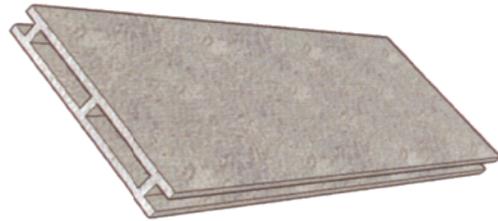
Por otra parte, la disponibilidad de perfiles no es escasa, de hecho pueden ser suministrados en grandes cantidades. No es atacado por los insectos y es reciclable.

Su empleo en la construcción de viviendas permite montajes sencillos y rápidos, que no requieren mano de obra especializada. Como todos los sistemas livianos, las dimensiones reducidas de sus piezas les permiten adaptarse a proyectos o plantas especiales.”⁵

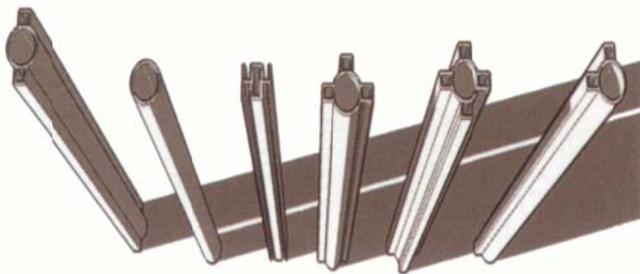
5. <http://www.tallera.com.ar/C3/BloquesTematicos/TramaMetalica/index.htm>



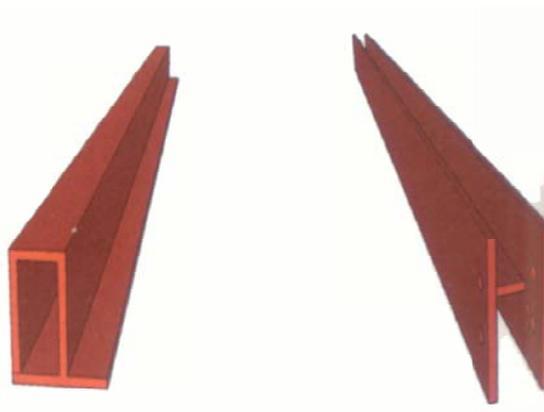
88.



89.



91.



92.



90.



EL METODO

Al realizar una revisión de proyectos que en el contexto internacional resultan sobresalientes por sus innovadores sistemas constructivos, en base a la plena comprensión de estas propuestas y manteniéndolas como referentes para el desarrollo de nuestro sistema, se genera la alternativa de sistema constructivo basado en módulos estructurales que se van ensamblando secuencialmente.

Ello involucra un desarrollo en planos, detalles constructivos y ensayos que simultáneamente acompañan al perfeccionamiento del sistema, el cual necesariamente no puede estar separado de la permanente supervisión de las posibilidades y cálculos estructurales que garanticen el empleo racionalizado de recursos.

De esta manera podríamos concretar los siguientes documentos: plantas arquitectónicas, elevaciones, cortes, detalles constructivos, axonometrías, esquemas de crecimiento progresivo, presupuesto referencial, análisis de costos unitarios, construcción a escala real 1:1 de una sección representativa del módulo habitable.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Al revisar los planes formales de entidades sociales o gubernamentales, y el manejo del espacio de la realidad que viven los asentamientos informales en nuestra localidad, podemos encontrar analogías compartidas para ambos casos, pues no dejan de ser una respuesta inmediata a la incesante necesidad de refugiarse de la intemperie, de la manera más elemental, en base a cumplir con unos requerimientos básicos, que tal vez acorde a las posibilidades económicas se vayan complementando a la posteridad.

Para el caso de viviendas económicas, el criterio general es el carácter uniespacial de los ambientes, patrón a tomar al momento de establecer la forma y frecuencia de uso en nuestro proyecto.

“Analizando los programas desarrollados en las diferentes localidades, vemos que en general son muy similares, por lo que se estableció un promedio de los valores obtenidos en cada rango. De este cálculo, los valores que estén dentro del 50% o lo superen se tomarán como áreas elementales para tener en cuenta al momento de proyectar, las que en cambio estén bajo este límite, se considerarán opcionales o despreciables.

Con el fin de identificar de entre las viviendas levantadas en Cuenca, aquellas que cumplen con los valores ideales que hemos obtenido para esta ciudad, se tomará el universo de viviendas y se las pasará por el siguiente filtro resultado de los análisis realizados anteriormente.”¹



EL PROYECTO

La logística de desarrollo de nuestro sistema constructivo inicia con la producción en fábrica de los componentes que definen el módulo habitable:

- El esqueleto estructural, construido en perfilería metálica, que mide 3.10x3.10x2.64m, que una vez armado acorde el detalle y especificaciones sugeridas, estaría listo para transportarse y asentarse en obra.

- Los paneles de cierre tipo sándwich, ya sea utilizando los tableros de OSB o de fibrocemento, los cuales serán dispuestos según los requerimientos de uso que se dispongan.

Como habíamos indicado anteriormente, estos tienen ya dispuestas las perforaciones desde taller, para la adecuada canalización de redes e instalaciones.

- El corte en dimensiones precisas de las planchas a utilizar para revestimientos, tanto de piso como de cubierta, de OSB y Galvalum respectivamente.

- La disponibilidad de los perfiles laminados galvanizados steel framing, para ser trasladados y montados en obra.

Con ello, se inicia el proceso de montaje en obra a partir del módulo metálico principal, el mismo que una vez dispuesto en su emplazamiento, se complementa con la instalación de los perfiles steel framing, que no involucra sino tan sólo procesos de ensamble y atornillado.



Este armazón justamente alojará a la subsiguiente colocación de los paneles de cierre que van definiendo la configuración espacial del módulo habitable. Paralelamente, se realiza el tendido y cableado de instalaciones ya predefinidas desde fábrica.

Por último, se instalan los revestimientos, tanto de piso como de cubierta, que de igual manera tan sólo conlleva a realizar procesos de atornillar y empernar accesorios.

La rutina se repetiría en base a tantos módulos se dispongan para la configuración de la vivienda.



Estructura metálica

El esqueleto estructural que define nuestro módulo habitable es concebido en perfilería metálica, este armazón constituye las líneas de fuerza principales del módulo, y el sistema se alterna con parantes verticales en perfil galvanizado o sistema steel framing, que básicamente permiten arriostrar los paneles de recubrimiento que definen las subdivisiones ambientales, tanto en el interior como para con el exterior..”⁶

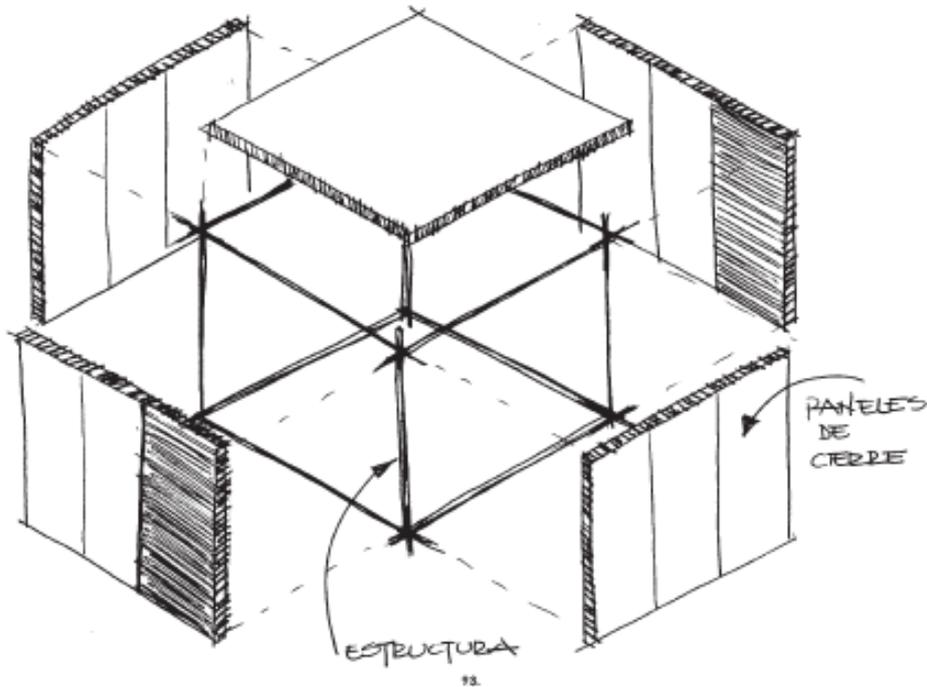
El entramado steel framing utiliza exclusivamente perfiles de chapa plegada, con espesores muy reducidos, dándole el carácter liviano al sistema. “Se basa en el uso como elementos resistentes, de perfiles de acero galvanizado de bajo espesor, obtenidos por un proceso de conformación en frío. Así pues, es un sistema constructivo extremadamente ligero y en seco, con las correspondientes ventajas que ello conlleva.

El sistema contempla la integración de 3 conceptos:

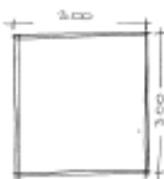
La estructura; realizada a partir de acero galvanizado conformada en frío y unida mediante tornillos autotaladrantes. Debido al proceso de conformado de los perfiles es posible utilizar infinidad de secciones diferentes, optimizando la estructura y permitiendo de esa forma todo tipo de configuraciones arquitectónicas sin limitaciones de forma.

Las particiones interiores; realizadas con la tecnología de la placa de yeso sobre esqueleto metálico, solución sobradamente conocida por sus altas prestaciones y calidad de acabados.

El acabado exterior o envolvente; realizada con paneles hidrófugos sobre los que es posible aplicar cualquier tipo de acabado tradicional (como por ejemplo



93.



94.

93 - 94. Boceto módulo

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



Los paneles de cierre

Podemos referirnos a una diversidad de materiales y acabados manufacturados en nuestro medio con el fin de utilizarlos en la conformación de los elementos de cierre para nuestro proyecto de vivienda prefabricada.

Estos elementos destinados a hermetizar y subdividir los ambientes para nuestro sistema constructivo, resultan ser piezas producidas en fábrica, modulares y conformados básicamente de dos placas paralelas ya sea de OSB (Oriented-Strand-Board) o de fibrocemento, unidas y adheridas a un alma central de un aislante térmico (generalmente poliestireno expandido de alta densidad- EPS HD), componentes que a través de un proceso industrial de fabricación bajo condiciones de estricto control y severas normas, se transforman en un elemento estructural de alta resistencia.

El sistema permite usar cualquier tipo de carpintería para puertas y ventanas, simplificando el montaje al fijarse esta directamente a la estructura metálica y resistente.

Las instalaciones y mecanismos se disponen en el interior del panel, mientras que el paso de instalaciones se realiza a través de las perforaciones de los montantes verticales, pretaladrados en fábrica. Dichas perforaciones pueden modificarse en forma y posición, dependiendo de las necesidades a contemplar en el proyecto concreto.



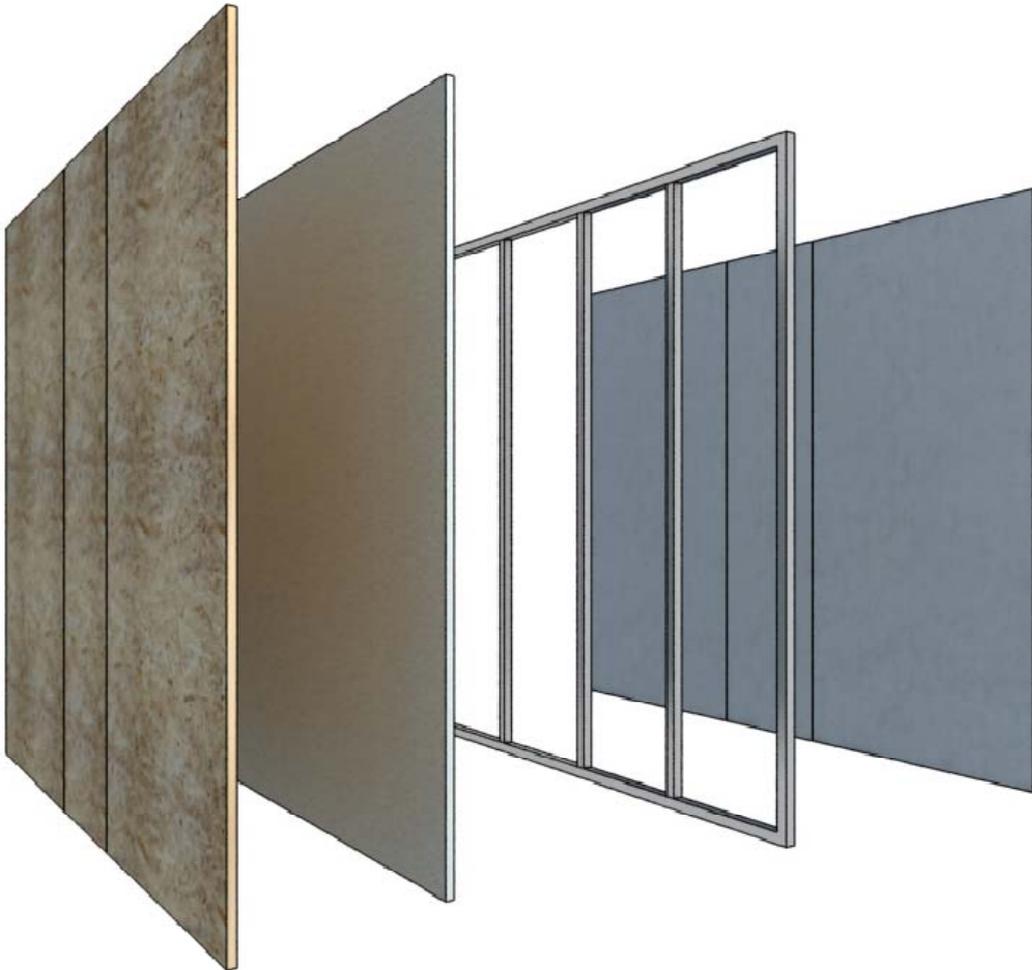
Así, todos los pasos de instalaciones y mecanismos se realizan en el interior de las paredes, redundando en menor tiempo de montaje y una elevada calidad de ejecución.

El tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board, según sus siglas en inglés) está técnicamente elaborado a partir de virutas o astillas grandes de madera, colocadas en capas formando ángulos rectos entre sí.

Las virutas van dispuestas en capas perfectamente diferenciadas y orientadas. Las capas exteriores son generalmente montadas en dirección longitudinal mientras que las virutas de las capas internas están dispuestas en dirección perpendicular a la longitud del tablero y esta distribución es la que origina láminas resistentes y estables.

Este panel es encolado con resinas fenólicas, de cuatro tipos, resistentes al agua. En función del destino del tablero, éste será fabricado con uno u otro tipo de adhesivo. Por último, es sometido a altas temperaturas y presiones, dando origen a tableros de grandes dimensiones que son luego cortados y sellados en sus cantos, con lo que se obtiene un tablero estructural, denso, con alto rendimiento, dimensionalmente estable y duradero.

Los tableros OSB están elaborados con altos estándares de ingeniería y diseño que los proveen de unas características y propiedades inigualables, entre las que se destacan: gran resistencia mecánica, rigidez, capacidad para servir de aislante de ruidos, resistencia a la deformación, ruptura y de laminado, estabilidad dimensional, larga duración y conservación.



- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex e=25mm)
- M032 Perfil 40x32mm 3,60m(studs)
- M033 Perfil 40x32mm 2,44m(tracks)



Adicionalmente, este producto por su naturaleza, no presenta defectos como ocurre con la madera sólida, no tiene nudos, puntos débiles, médulas huecas, ni rajaduras etc

De igual manera, otro de los materiales disponibles en nuestro medio y considerado para la elaboración de nuestros paneles divisorios constituye el tablero de fibrocemento, material constituido por una mezcla de cemento portland y fibras, empleado en la fabricación de placas ligeras y rígidas, ampliamente utilizadas en construcción.

Las placas de fibrocemento son impermeables y fáciles de cortar y de perforar. Es un material bastante económico, de allí su aplicación para nuestro sistema. Además, su proceso de manipulación e instalación es sencillo, generalmente mediante ganchos de sujeción y tornillos autotaladrantes directos sobre la estructura.

“Una de las ventajas que brinda este sistema si se compara con la construcción en mampostería pesada, es el ahorro en mano de obra, ya que el tiempo de construcción tiende a ser más corto por ser un sistema de mayor tecnología, es más práctico y los tiempos de detalle y acabado se reducen respecto al block.



La instalación no es compleja y depende de la aplicación que se seleccione, se puede clavar, atornillar o unir una pieza con otra por medio de uniones machihembradas. En una construcción tradicional, el costo de la mano de obra absorbe el 40% del presupuesto, por lo que el empleo de este sistema puede permitir un ahorro en ese rubro entre un 10% y 20%, dependiendo del conocimiento que tenga el constructor sobre la aplicación del producto.”⁷



96.

96. Sistema constructivo de fibrocemento, publicación Plycem, 2006



MATERIALES

La logística de desarrollo para nuestro proyecto inicia con un análisis de los materiales convencionales y utilizados en nuestro medio, empresas como DIPAC, IPAC, DISTABLASA, MASISA, CONSTRUGYPSUM, facilitaron nuestra investigación.

Con ello se inicia el proceso de recopilación de todos los materiales que nos ofrecían dichas entidades y que cumplen con normas de estandarización, resistencia, mecánica, rigidez, versatilidad, calidad uniforme y economía.

Conjuntamente se analiza también puntos importantes como tamaños, espesores, durabilidad en el tiempo y sobretodo su costo en el mercado, teniendo una idea clara de los materiales a usarse en el diseño.

A continuación se realizó un cuadro con cada uno de los materiales seleccionados, considerando sus dimensiones, espesor, resistencia, peso, ventajas, desventajas y el costo.

Cabe recalcar que los materiales seleccionados en el siguiente cuadro cumplen con todas las normas de estandarización aplicadas en el mercado y que nos servirán para plantear el módulo base de la vivienda, que será utilizado a lo largo del proceso.



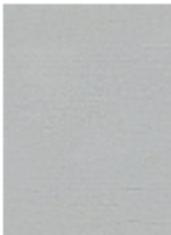
NOMBRE	TIPO	MEDIDAS (m.)	ESPESOR	PESO (kg.)	RESISTENCIA	COSTOS
--------	------	--------------	---------	------------	-------------	--------

OSB



TABLERO ESTRUCTURAL	1,22X2,44	9,5	18,95	ALTA	18
TABLERO ESTRUCTURAL	1,22X2,44	11,1	21,48	ALTA	22
TABLERO ESTRUCTURAL	1,22X2,44	15,1	27,41	ALTA	28
TABLERO ESTRUCTURAL	1,22X2,44	18	32,69	ALTA	33

FIBROCEMENTO



ETERBOARD	605X1214	4MM	4,34	MEDIA	2,16
ETERBOARD	1,22X2,44	6MM	24,6	MEDIA	12,05
ETERBOARD	1,22X2,44	8MM	32,8	ALTA	15,34
ETERBOARD	1,22X2,44	11MM	43,1	ALTA	22,16
ETERBOARD	1,22X2,44	10MM	42	ALTA	20,14
ETERBOARD	1,22X2,44	14MM	57,4	ALTA	28,73
ETERBOARD	1,22X2,44	17MM	75,31	ALTA	34,88
ETERBOARD	1,22X2,44	20MM	88,6	ALTA	41,05

MDP TROPICAL



MDP	2,15X2,44	4		ALTA	18,18
MDP	2,15X2,44	6		ALTA	23,34
MDP	2,15X2,44	9		ALTA	30,57
MDP	2,15X2,44	12		ALTA	38,42
MDP	2,15X2,44	15		ALTA+	43,9
MDP	2,15X2,44	18		ALTA+	53,26
MDP	2,15X2,44	25		ALTA++	70,41
MDP	2,15X2,44	30		ALTA++	87,6
MDP	2,15X2,44	38		ALTA++	110,96

GALVALUM



MASTER 1000	1,00X 3,00	0,35	3,35	ALTA	16,64
MASTER 1000	1,00X 3,00	0,4	3,83	ALTA	21,49
MASTER 1000	1,00X 3,00	0,45	4,31	ALTA	26,1
MASTER 1000	1,00X 3,00	0,5	4,79	ALTA	29,85
MASTER 1000	1,00X 3,00	0,6	5,75	ALTA	36,87



NOMBRE	TIPO	MEDIDAS (mm.)	ESPESOR	PESO (kg.)	LONG. COMERCIAL	COSTOS
--------	------	---------------	---------	------------	-----------------	--------

STUD



PERFIL ACERO GALVAN.	40X32X6	0,3MM	X	2,44M	1,61
PERFIL ACERO GALVAN.	64X32X6	0,3MM	X	2,44M	2,45
PERFIL ACERO GALVAN.	90X32X6	0,3MM	X	2,44M	3,27

TRACK



PERFIL ACERO GALVAN.	605X1214	0,3MM	X	3,66M	2,69
PERFIL ACERO GALVAN.	1,22X2,44	0,3MM	X	3,66M	3,51
PERFIL ACERO GALVAN.	1,22X2,44	0,3MM	X	3,66M	4,19

ACERO



CORREAS "G"	100X50X15	2MM	20,40	6M	25,70
CORREAS "G"	100X50X15	3MM	29,70	6M	37,42
CORREAS "G"	100X50X20	4MM	40,26	6M	50,72
CORREAS "G"	100X50X25	5MM	51,120	6M	64,41

ACERO



ANGULO IMPORTADO	50X50	3MM	13,85	6M	17,45
ANGULO IMPORTADO	50X50	4MM	18,33	6M	23,12
ANGULO IMPORTADO	50X50	6MM	26,58	6M	33,49

TORNILLOS



TORNILLOS DRYWALL	37	X	X	1,5 "	0,02
TORNILLOS DRYWALL	51	X	X	2 "	0,02



PROPUESTA

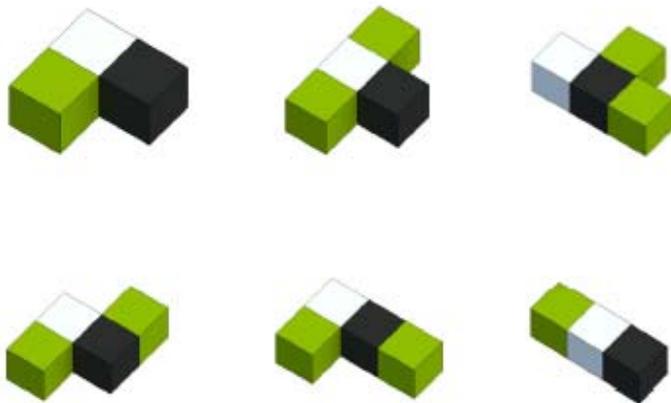
Teniendo presente el análisis de materiales visto con anterioridad, el proceso de diseño parte de la búsqueda de un módulo estructural, que funcionalmente puede abarcar áreas como: sala, comedor, cocina y dormitorios.

Una vez que se tiene este módulo estructural que tentativamente se propuso de 3mx3m, y considerando que la mayoría de materiales analizados responden a medidas de 2,44mx1,22m., el módulo se ajusta a 3,10mx3,10m.

Conjuntamente se realizó varias maquetas volumétricas que sirvieron para establecer que planta y que volumetría permitía un mejor orden funcional y estético, tanto a nivel de una o varias agrupaciones de vivienda.

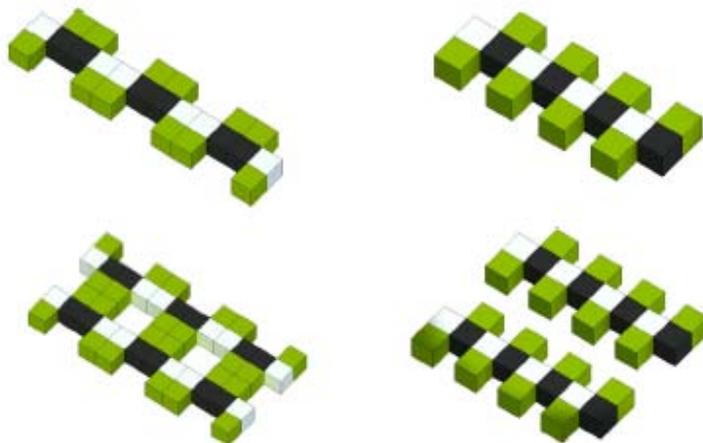
Una vez terminado el análisis volumétrico de los módulos, tenemos la siguiente etapa de diseño que corresponde a la selección y elaboración de las plantas arquitectónicas con las diferentes posibilidades, comprobando así que si el módulo establecido de 3,10mx3,10m que nos planteamos es un inicio acertado o es el incorrecto.

En un principio nos planteamos varias posibilidades de uniones entre módulo y módulo, pero teniendo en cuenta que la vivienda tenía que cumplir con condiciones de áreas ya establecidas con anterioridad, consideramos conveniente que la vivienda se podría iniciar con la unión de tres módulos básicos, sala-comedor, cocina, dormitorio con la posibilidad de una futura ampliación de un dormitorio más.



Estudio volumétrico de los módulos y diferentes posibilidades de agrupación

-  DORMITORIO
-  COCINA
-  SALA - COMEDOR

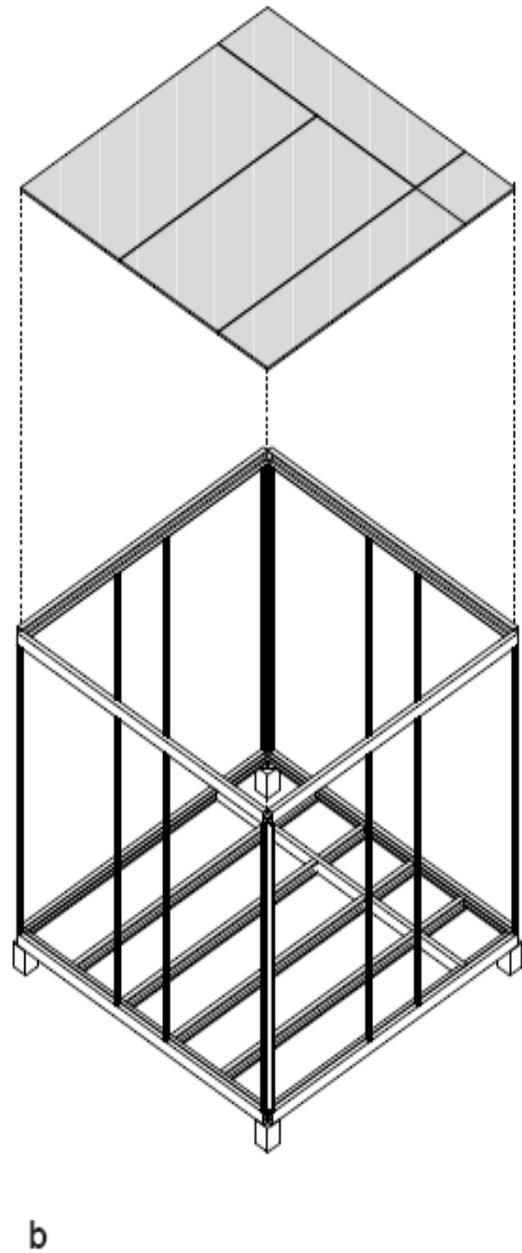
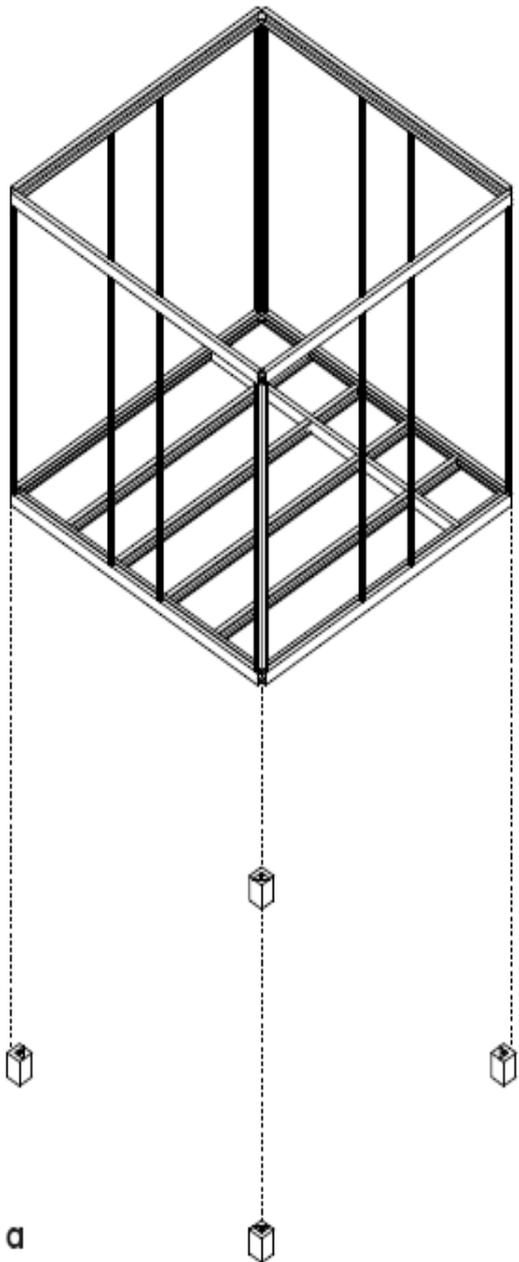


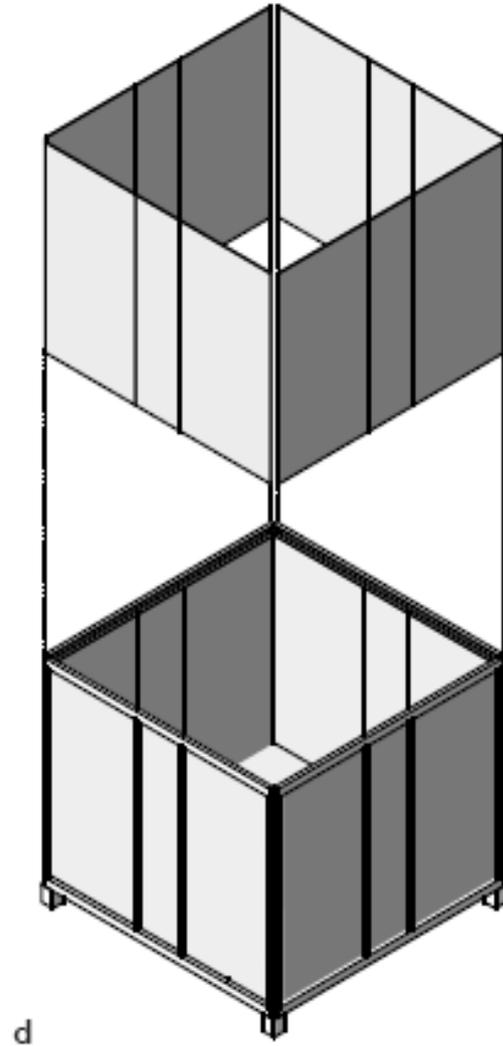
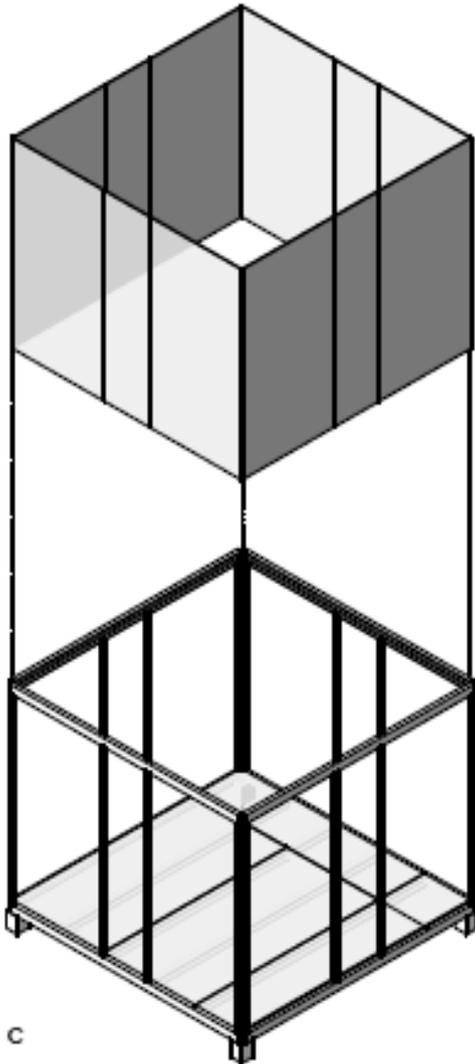


Proceso constructivo un modulo

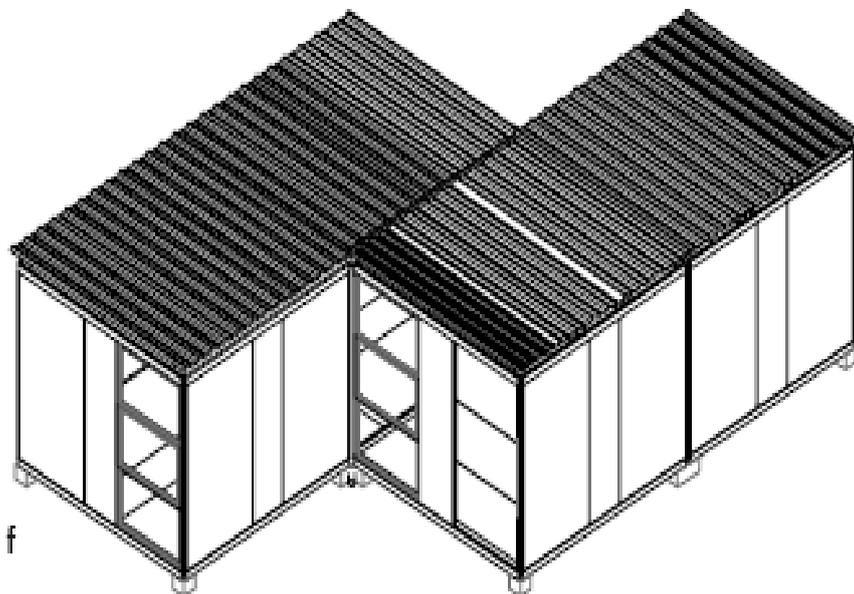
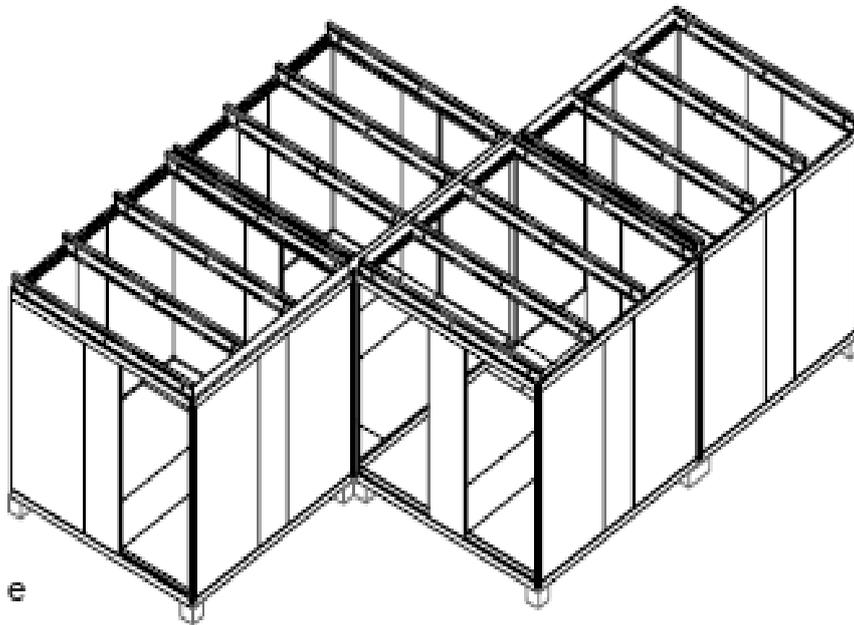
Consecuentemente a la elaboración de las plantas arquitectónicas, se procede al proceso constructivo de un módulo de la vivienda que se desglosa a continuación:

- a. Colocación del módulo sobre los plintos de hormigón prefabricado
- b. Colocación de la estructura de piso en uno de los módulos
- c. Colocación de los paneles de fibrocemento sobre la estructura de acero galvanizado
- d. Colocación de los paneles de OSB sobre la estructura de acero galvanizado
- e. Colocación de vidas de madera sobre módulo
- f. Colocación de cubierta de galvalum sobre módulo

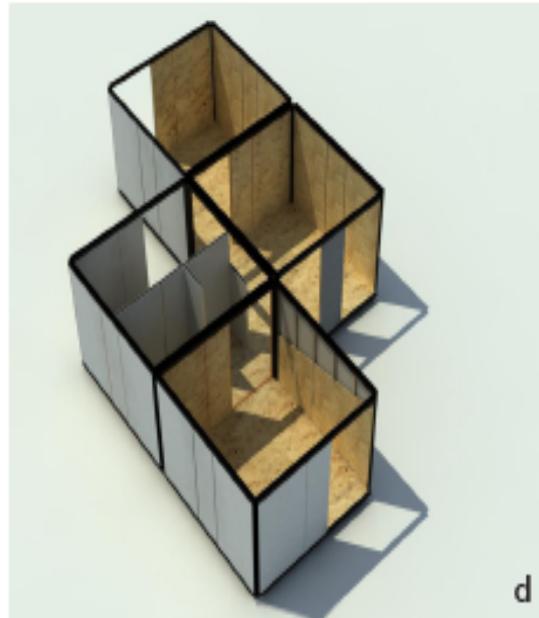


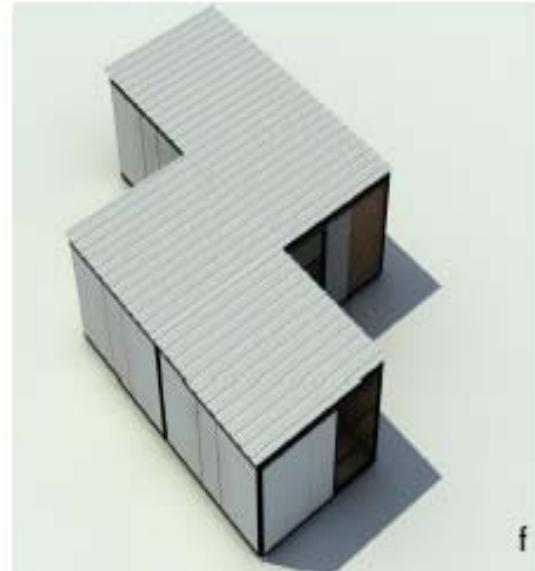
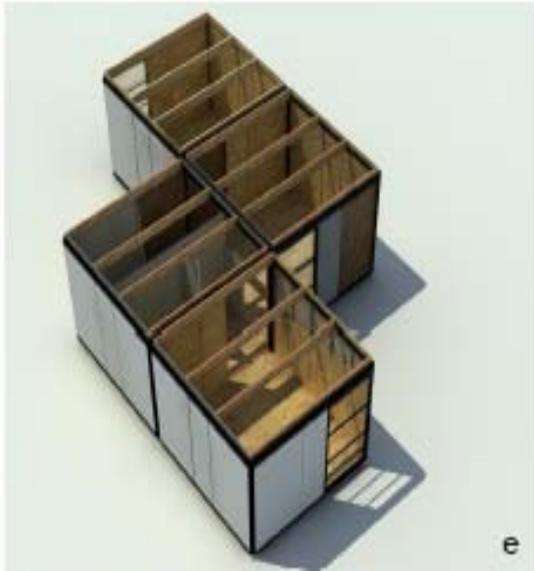


- c. Colocación de los paneles de fibrocemento sobre la estructura de acero galvanizado
- d. Colocación de los paneles de OSB sobre la estructura del acero galvanizado



- e. Colocación de vidias de madera sobre módulo
f. Colocación de cubierta de galvalum sobre módulo

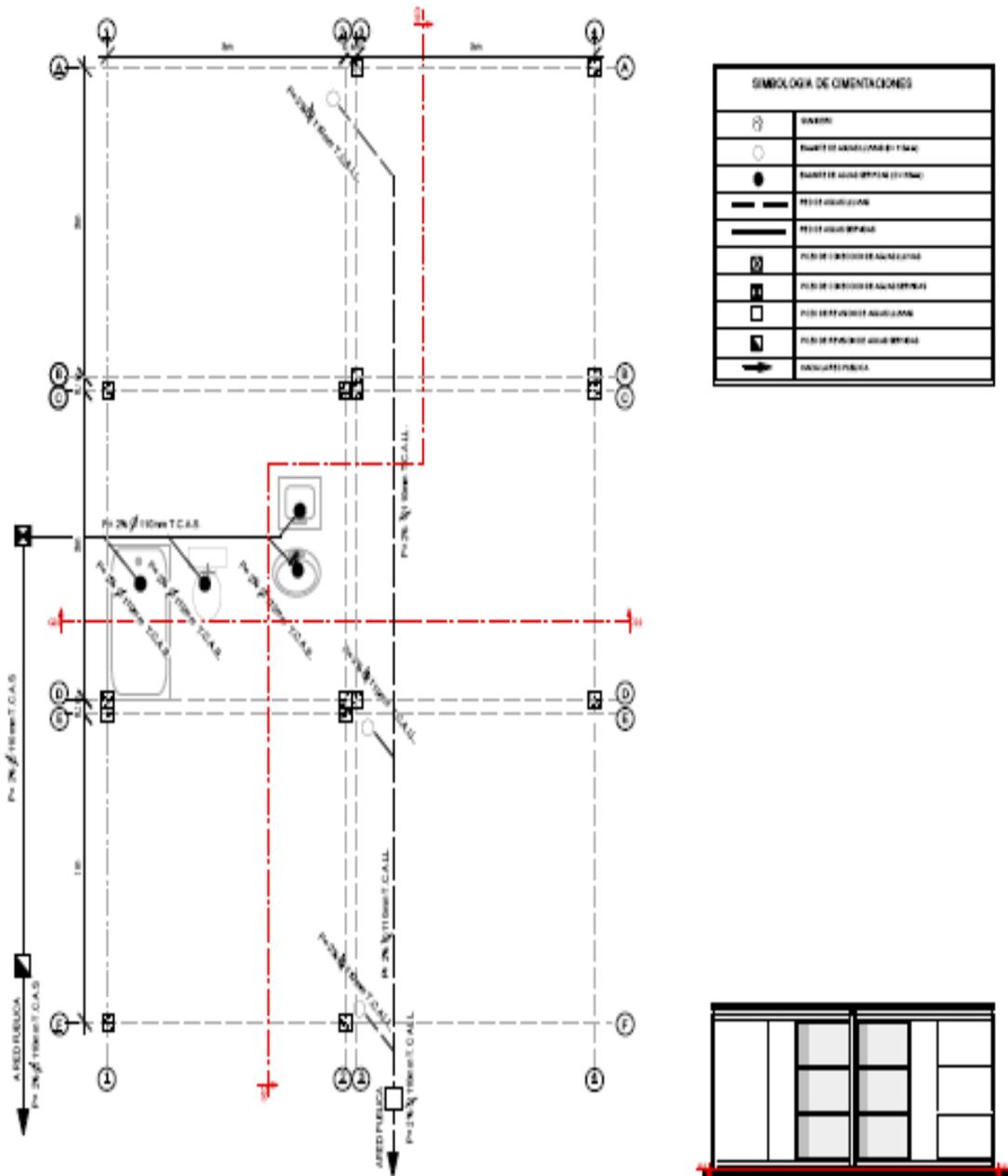




- a. Colocación del módulo sobre los plintos de hormigón prefabricado
- b. Colocación de la estructura de piso en uno de los módulos
- c. Colocación de los paneles de fibrocemento sobre la estructura de acero galvanizado
- d. Colocación de los paneles de OSB sobre la estructura de acero galvanizado
- e. Colocación de vidas de madera sobre módulo
- f. Colocación de cubierta de galvalum sobre módulo



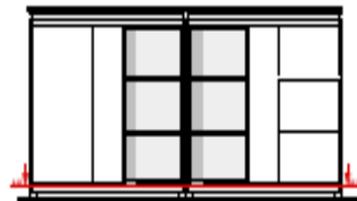
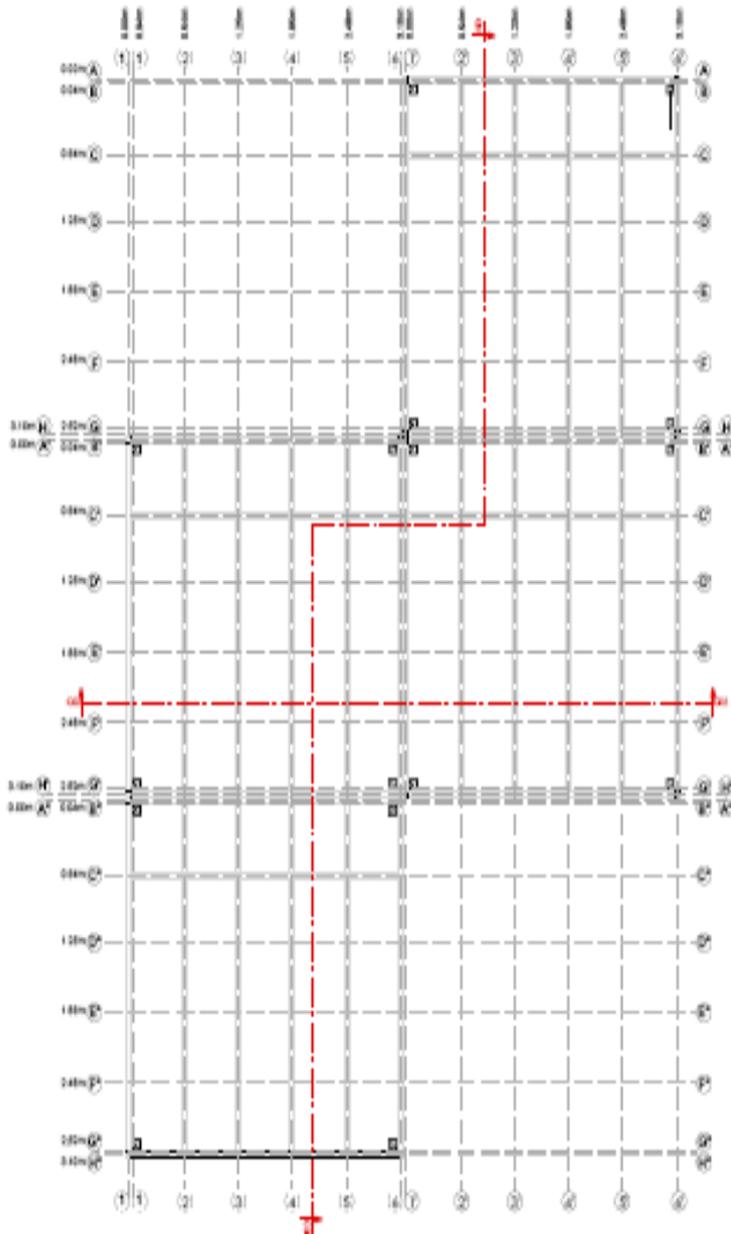
PLANTA DE CIMENTACION - INSTALACIONES SANITARIAS
 Esc. 1:75





ESTRUCTURA DE PISO

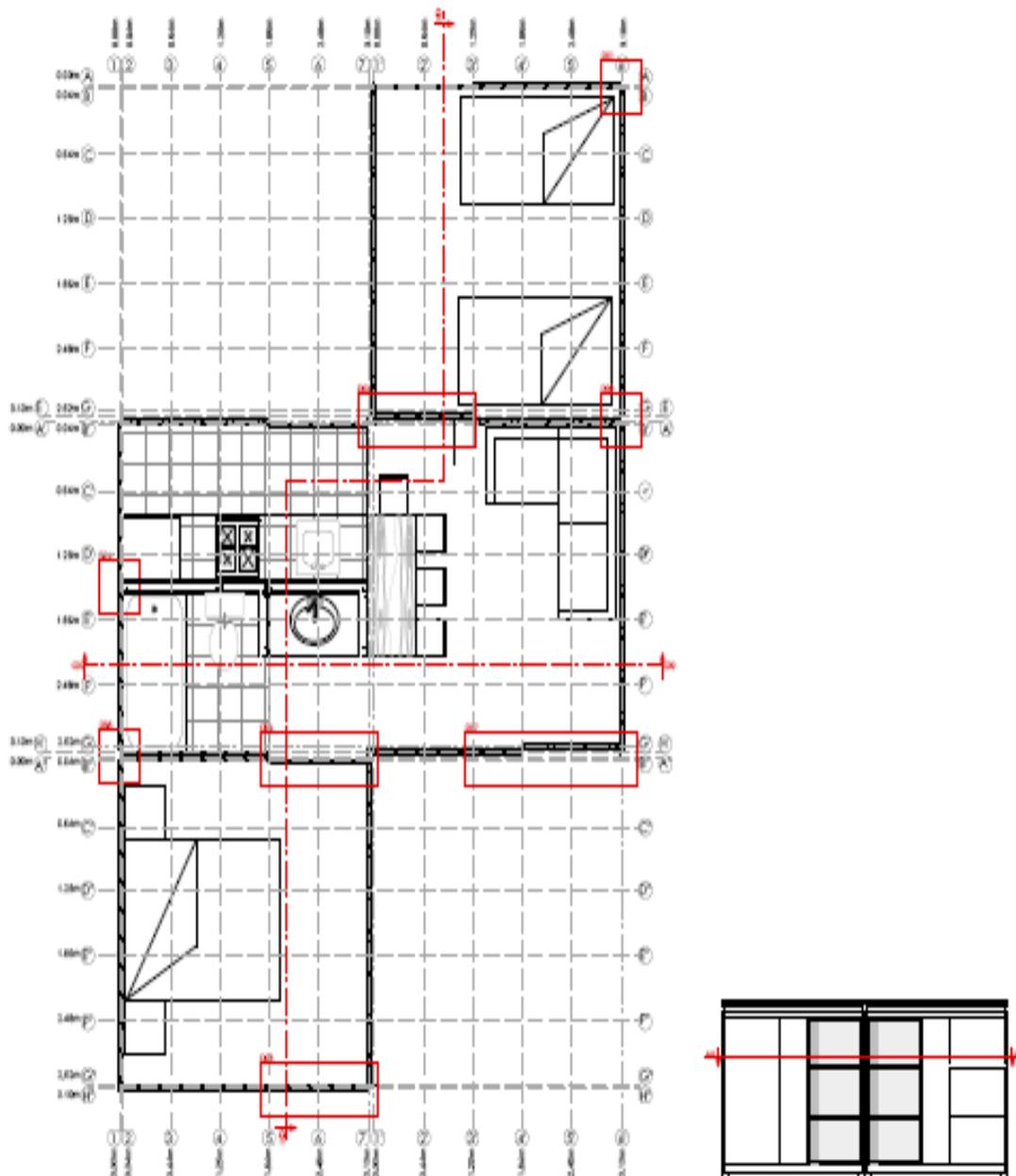
Esc. 1:75





PLANTA ARQUITECTONICA

Esc. 1:75

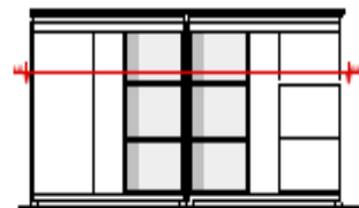
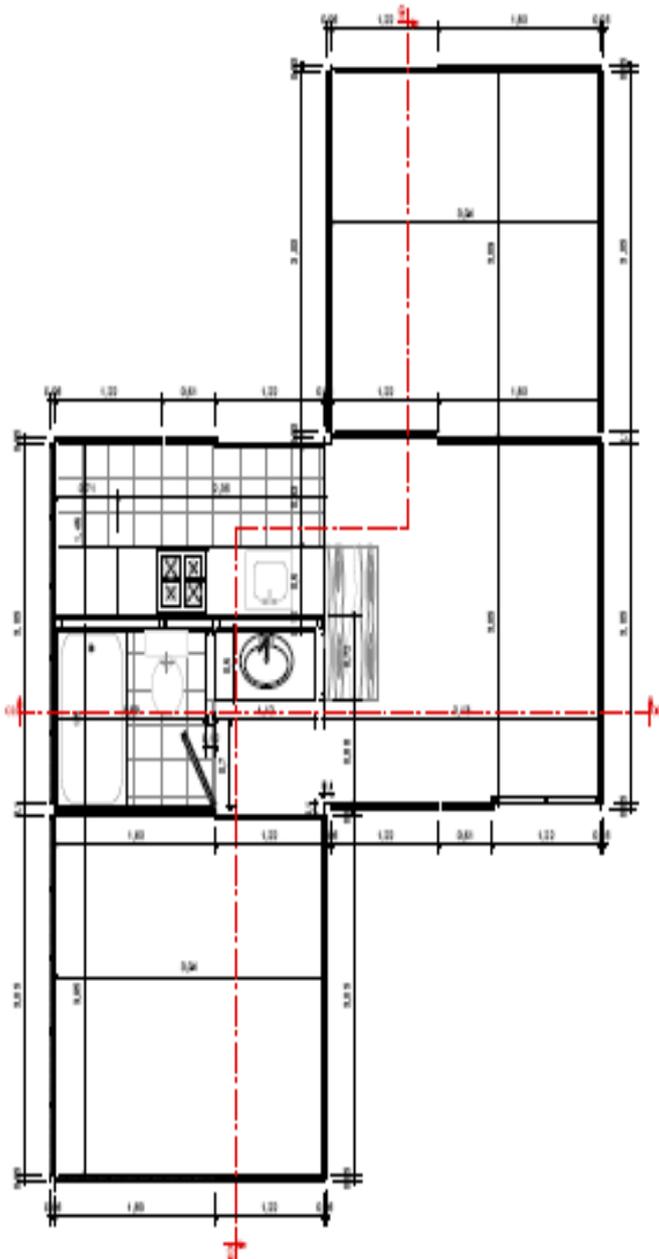


*Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano*



PLANTA ARQUITECTÓNICA - ZONAS HÚMEDAS

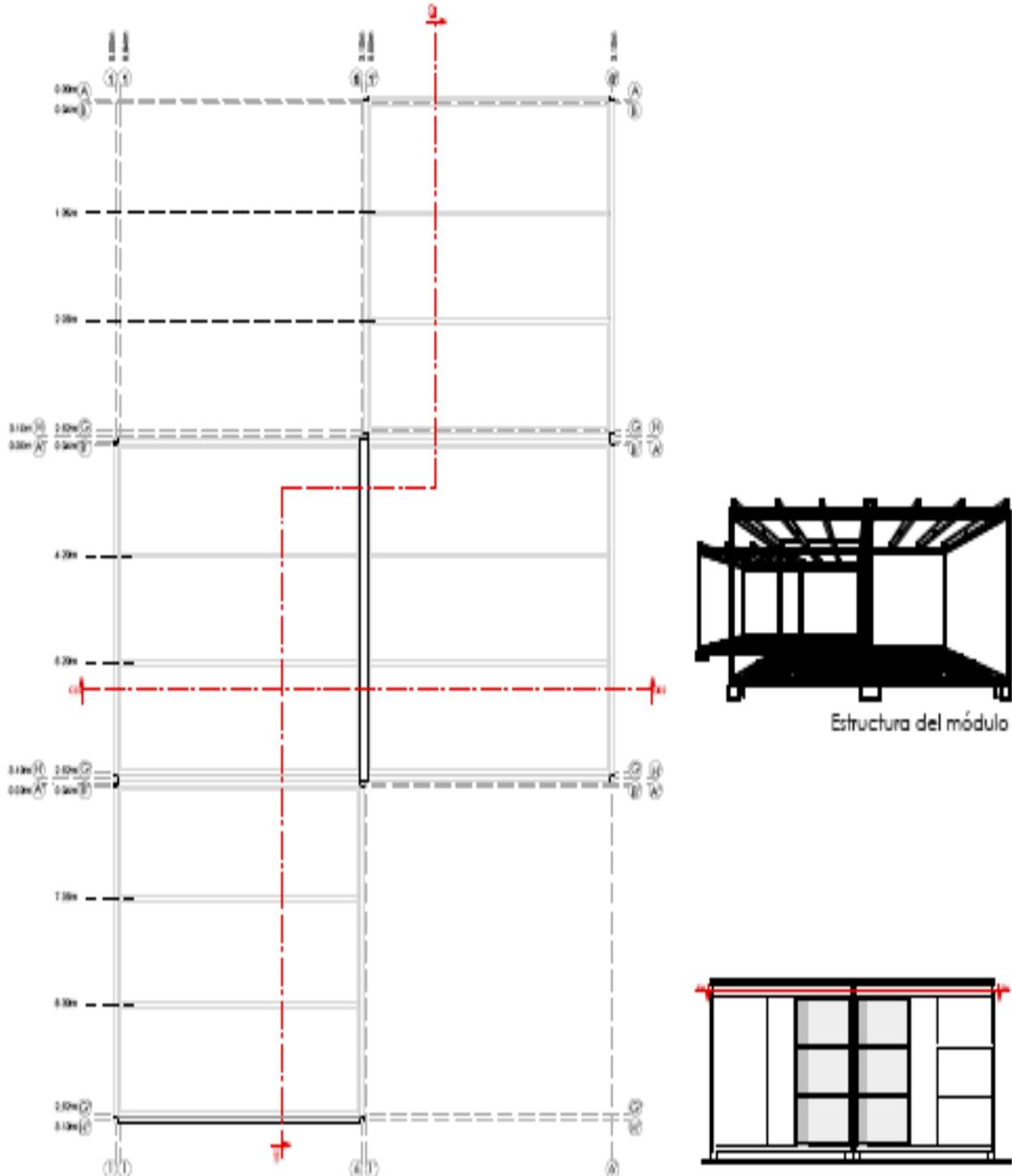
Esc. 1:75





ESTRUCTURA DE CUBIERTA

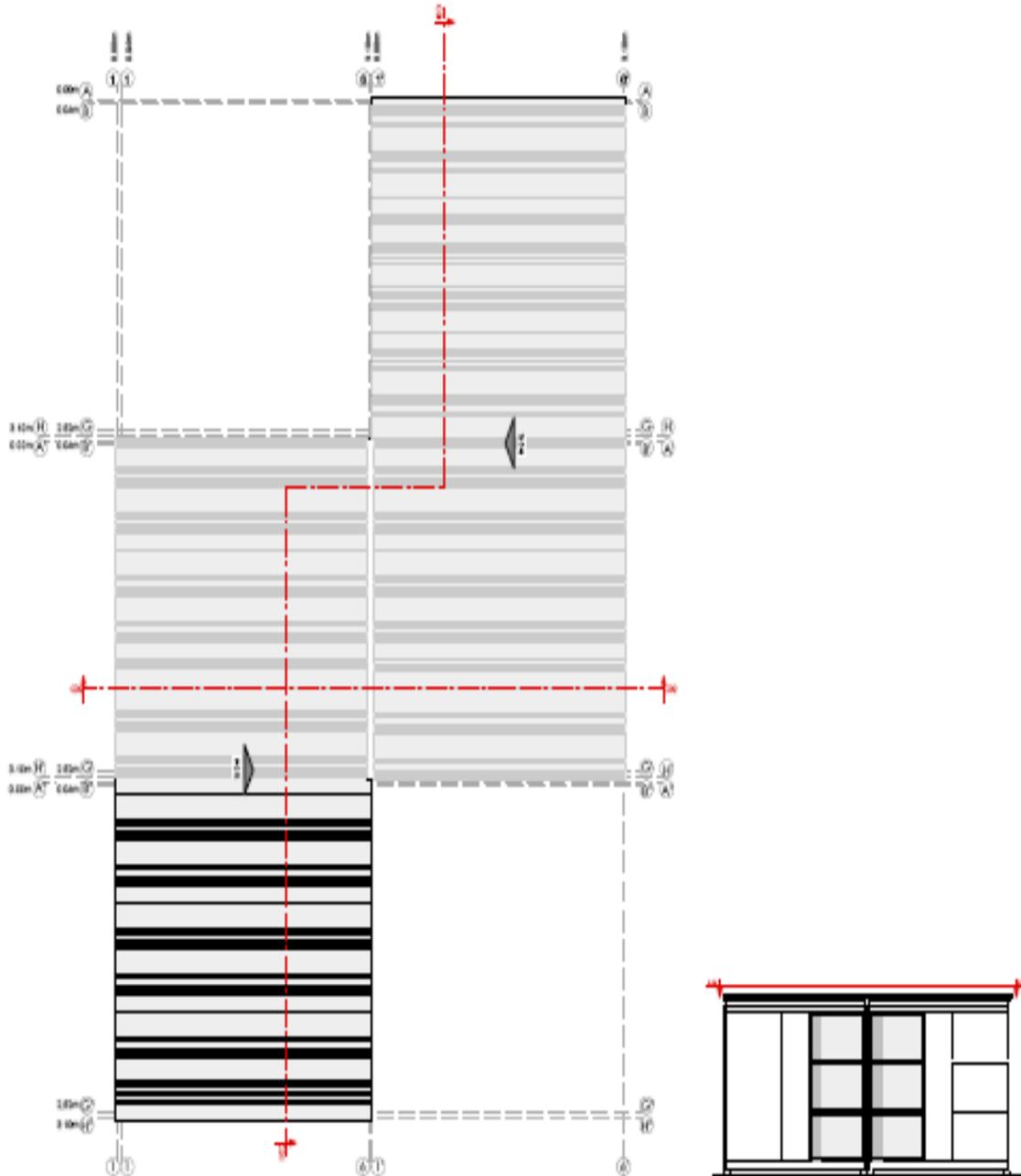
Esc. 1:75





PLANTA DE CUBIERTA

Esc. 1:75

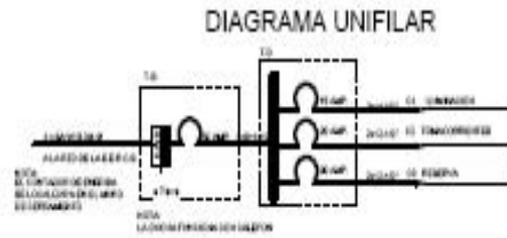
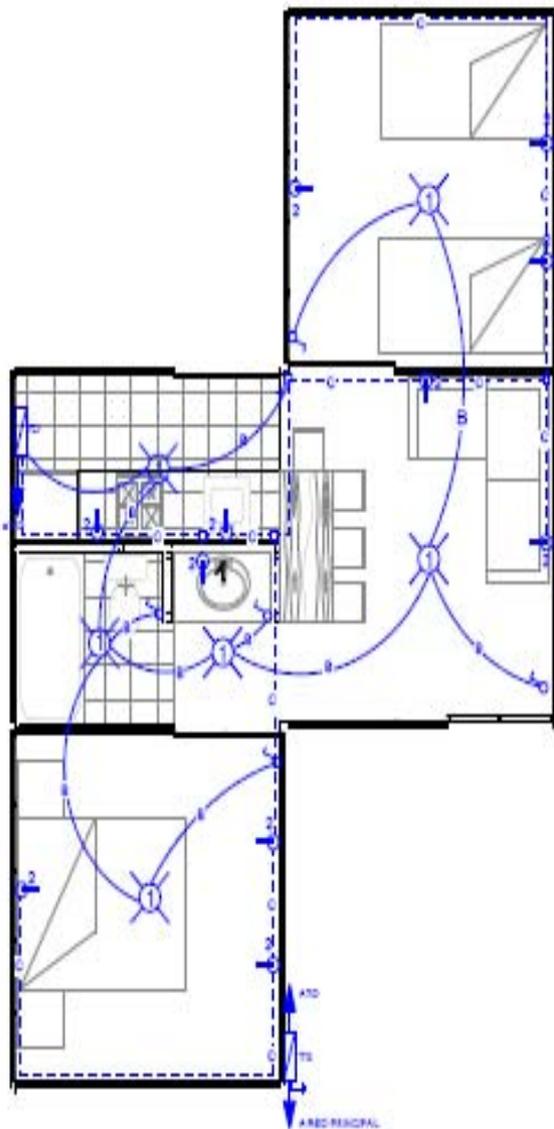


Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Esc. 1:75

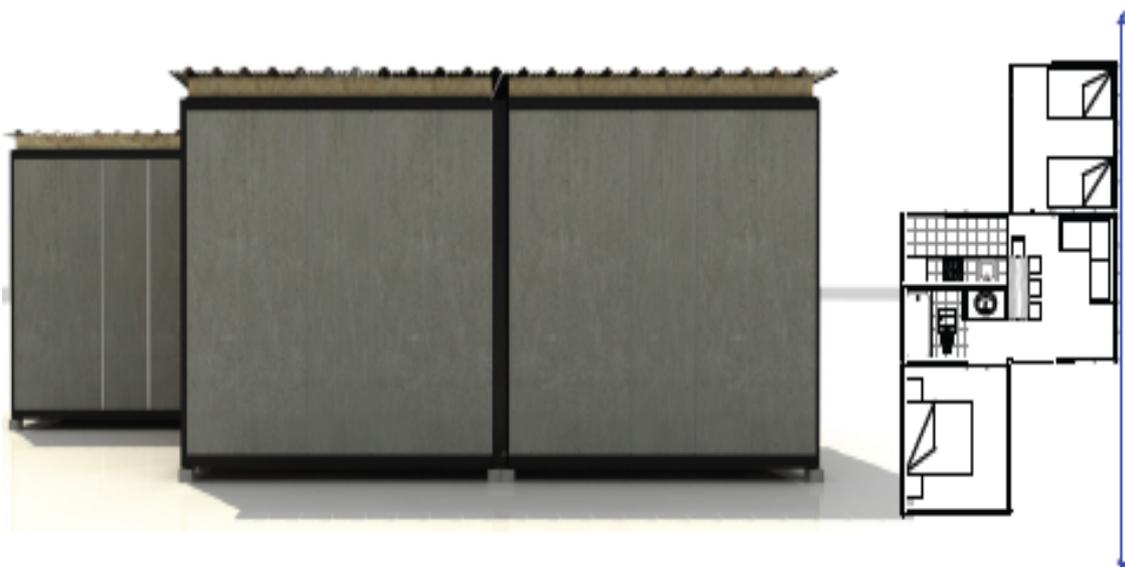
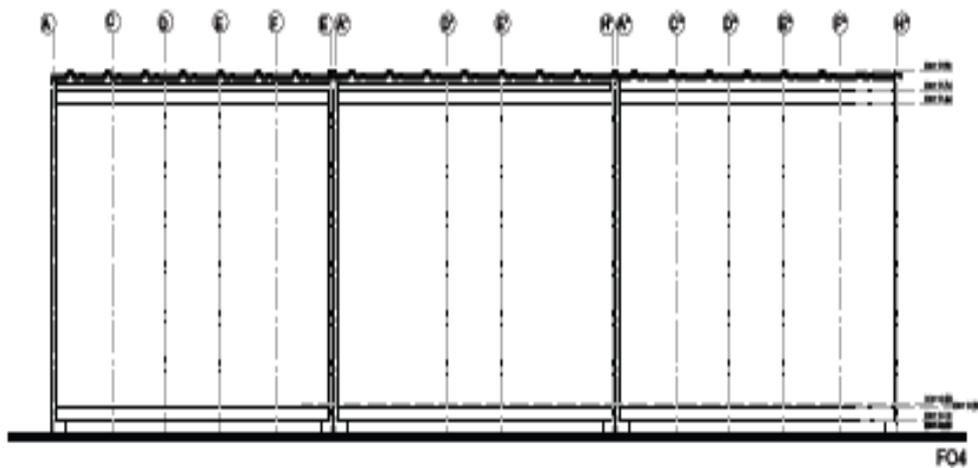


CUADRO DE POTENCIAS			
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD			
CIRCUITO	NO	POTENCIA (W)	PROTECCIÓN(A)
ILUMINACIÓN	C1	600	15A - 1 POLO
TOMACORRIENTES	C2	2000	20A - 1 POLO
RESERVA			15A - 1 POLO
POTENCIA TOTAL INSTALADA		3000	
ALIMENTADOR: 2 x 0 AWG - C4 - 70 - 3N Ø			



ALZADO LATERAL

Esc. 1:75

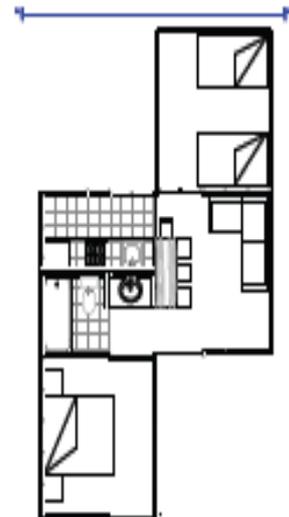
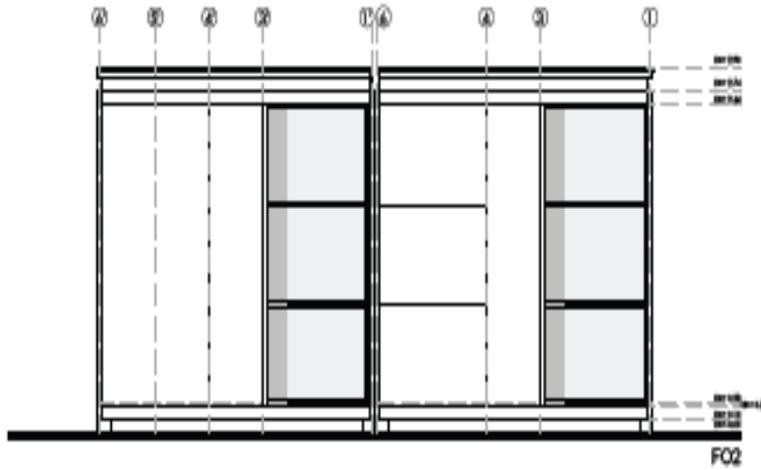


*Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano*



ALZADO POSTERIOR

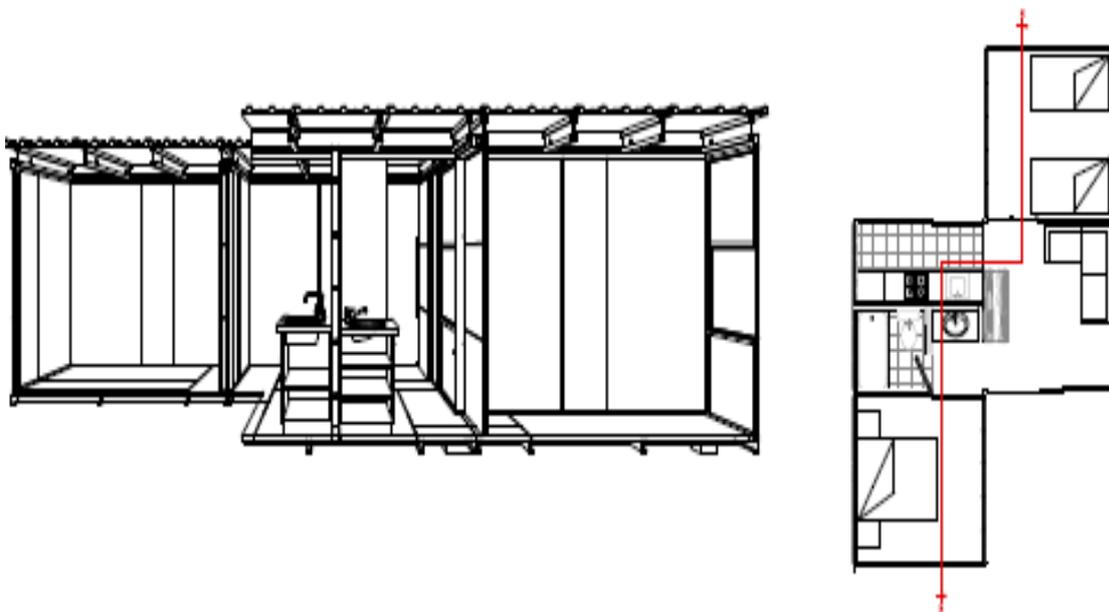
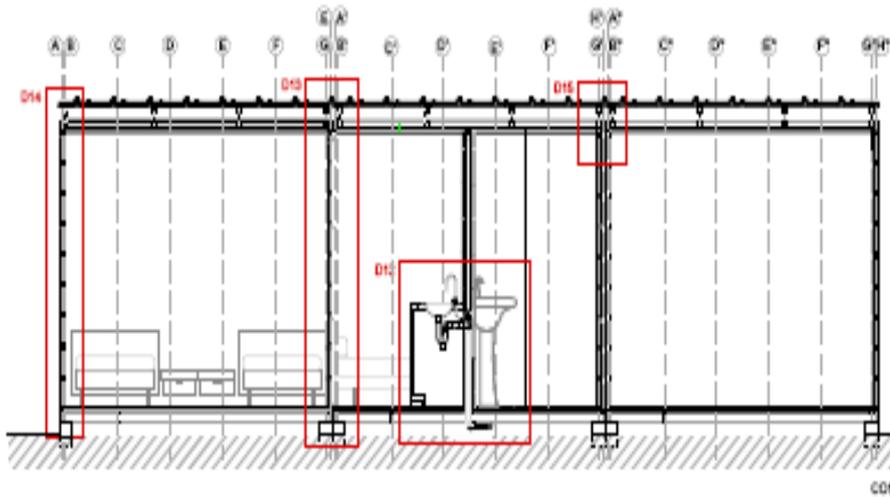
Esc. 1:75





CORTE CO1

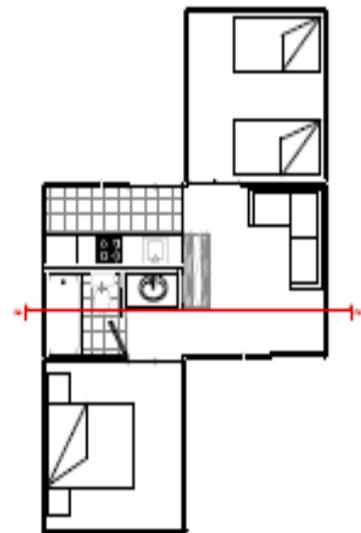
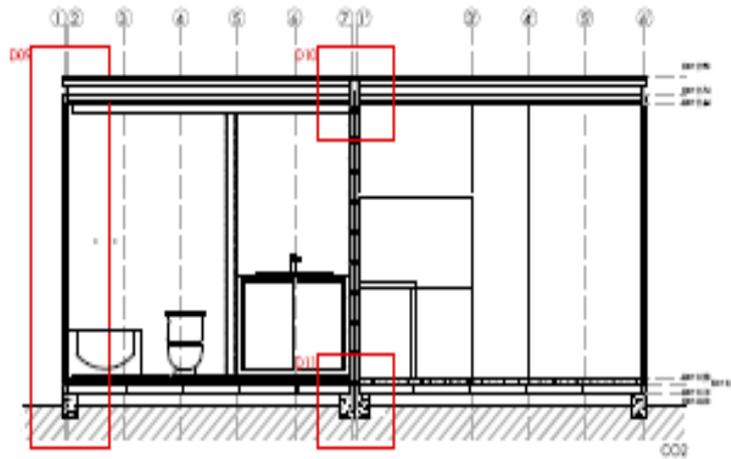
Esc. 1:75





CORTE C02

Esc. 1:75





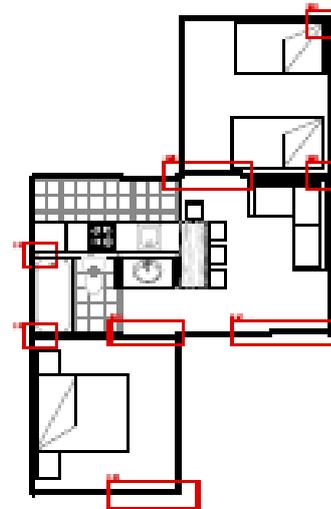
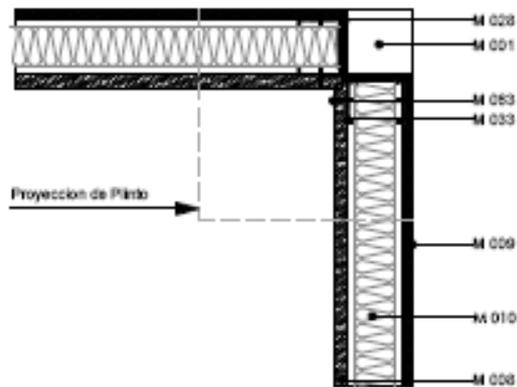
LISTA DE MATERIALES

M001 Hormigon Simple $f'c = 210\text{kg/cm}^2$	M030 Perfil "L" 40x40 mm $e=2\text{mm}$
M002 Perno de anclaje 4" para hormigon	M031 Perfil "G" 100x50x15 mm $e=3\text{mm}$
M003 Perno (1"x1/2" tuerca y doble arandela)	M032 Perfil 40x32mm 3,60m(studs)
M004 Pozo de revisión 0,4x0,4x0,6 m incluye tapa	M033 Perfil 40x32mm 2,44m(tracks)
M005 Relleno compactado con material de mejora - miento	M034 Perfil 80x32mm 3,60m(studs)
M006 Planchas de madera (MDP Tropical $e=30\text{mm}$)	M035 Perfil 80x32mm 2,44m(tracks)
M007 Estructura de madera (tira de seike 40x40mm)	M036 Placa metálica para anclaje $e=4\text{mm}$
M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m $e=9\text{mm}$)	M037 Perfil "T" aluminio (guias para puertas)
M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m $e=6\text{mm}$)	M038 Rodachin colgante (puerta corrediza)
M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex $e=25\text{mm}$)	M039 Riel de acero 40x40mm(puerta corrediza)
M011 Mampara aluminio anonizado y vidrio claro $e=6\text{mm}$	M040 Cerámica piso 30x30cm
M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB $e=6\text{mm}$)	M041 Cerámica pared 30x30cm
M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 $e=0,35\text{mm}$ con poliuterano ($e=5\text{cm}$.)	M042 Mortero para Cerámica
M014 Punto de Fuerza (tomacorriente polarizado monofásico)	M043 Manguera de abasto de 1/2"
M015 Acometida eléctrica (cable AWG #10 incluye instalacion a tierra)	M044 Tuberia PVC 1/2" (agua fria)
M016 Punto de Iluminación	M045 Tuberia PVC 1/2" (agua caliente)
M017 Tablero de distribución (4 braker)	M046 Codo de PVC 1/2" (agua fria)
M018 Fregadero un pozo	M047 Codo de PVC 1/2" (agua caliente)
M019 Tuberia de PVC 2"	M048 Tee de PVC 1/2" (agua fria)
M020 Tuberia de PVC 4"	M049 Tee de PVC 1/2" (agua caliente)
M021 Llave mezcladora (ducha)	M050 Codo de PVC 2"
M022 Lave mezcladora (lavamanos)	M051 Codo de PVC 4"
M023 Punto de desagüe PVC diam=110 mm	M052 Yee de PVC 2"
M024 Punto de desagüe PVC diam=50 mm	M053 Yee de PVC 4"
M025 Inodoro	M054 Reducción PVC de 4" a 2"
M026 Lavamanos incluye mueble	M055 Sifón de PVC de 2"
M027 Membrana de PVC (Impermeabilización de juntas)	M056 Cajetin octogonal con tapa y tornillo
M028 Perfil "L" 50x50mm $e=4\text{mm}$	M057 Cajetin rectangular con tapa y tornillo
M029 Perfil "L" 30x30 mm $e=3\text{mm}$	M058 Interruptor simple 10A-120V
	M059 Empore
	M060 Canal de recolección de aguas
	M061 Mueble de cocina con planchas de madera (MDP Tropical $e=15\text{mm}$)
	M062 Puerta tambor (MDP 1,22mx2,44m $e=6\text{mm}$ + Estructura de seike)
	M063 Tornillo drywall 1 1/2"
	M064 Tina de baño



DETALLE CONSTRUCTIVO D01

Esc. 1:5

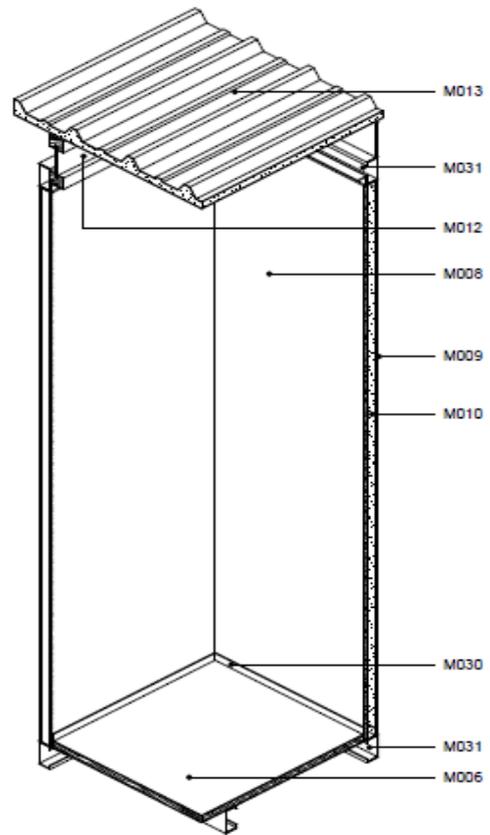
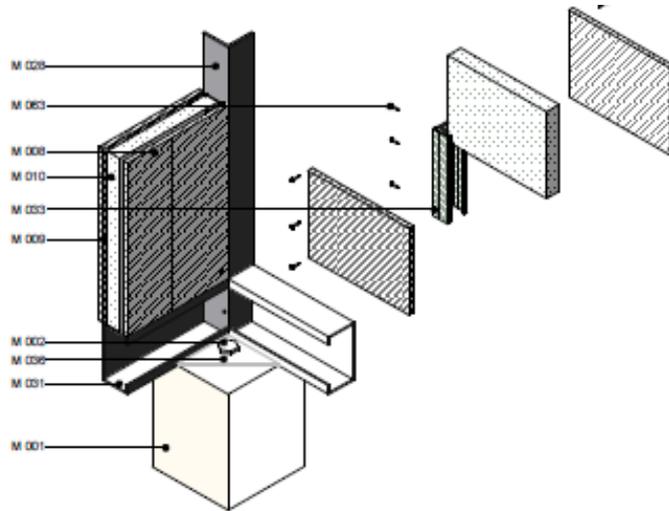


- M001 Hormigon Simple $f'c = 210\text{kg/cm}^2$
- M002 Perno de anclaje 4" para hormigon
- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex e=25mm)
- M028 Perfil "L" 50x50mm e=4mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M033 Perfil 40x32mm 2,44m(tracks)
- M036 Placa metálica para anclaje e=4mm
- M063 Tornillo drywall 1 1/2 "

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



AXONOMETRÍA D01



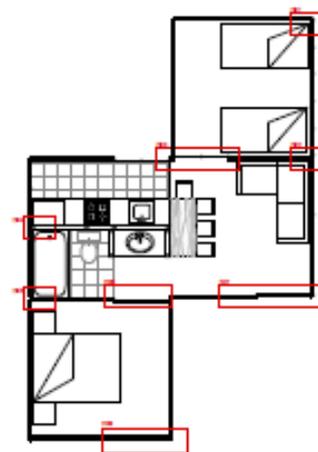
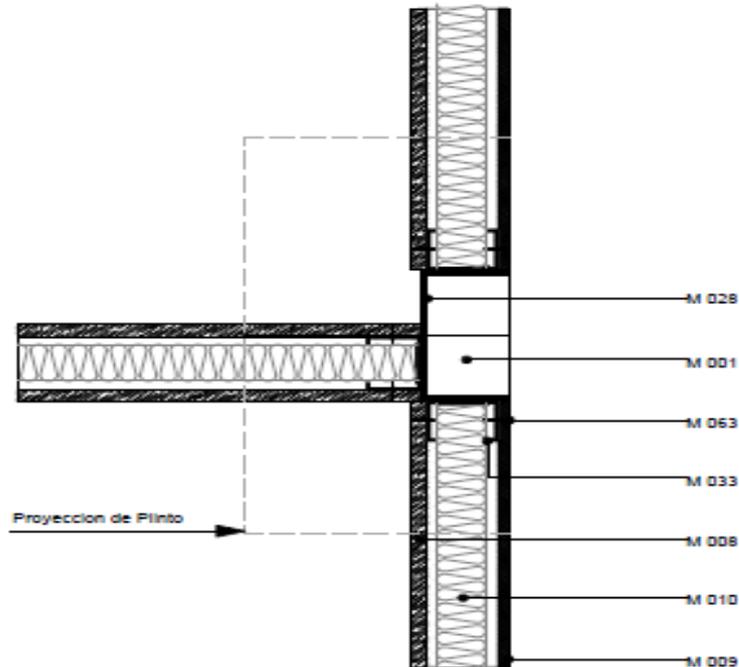
ESQUINA PARED-PARED





DETALLE CONSTRUCTIVO D02

Esc. 1:5

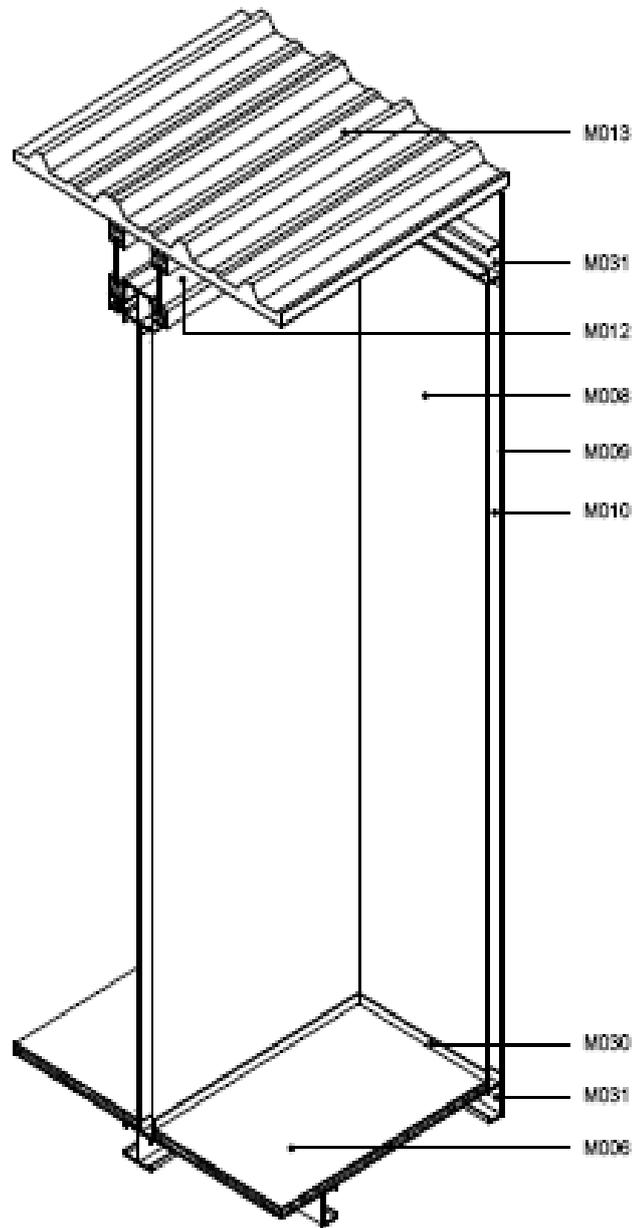


- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex e=25mm)
- M030 Perfil "L" 40x40 mm e=2mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical e=30mm)

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



AXONOMETRÍA D02

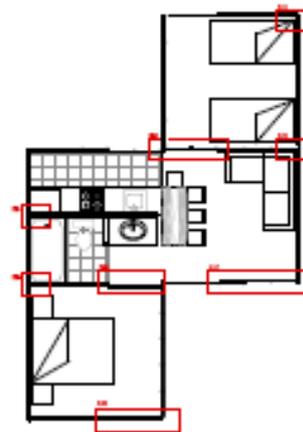
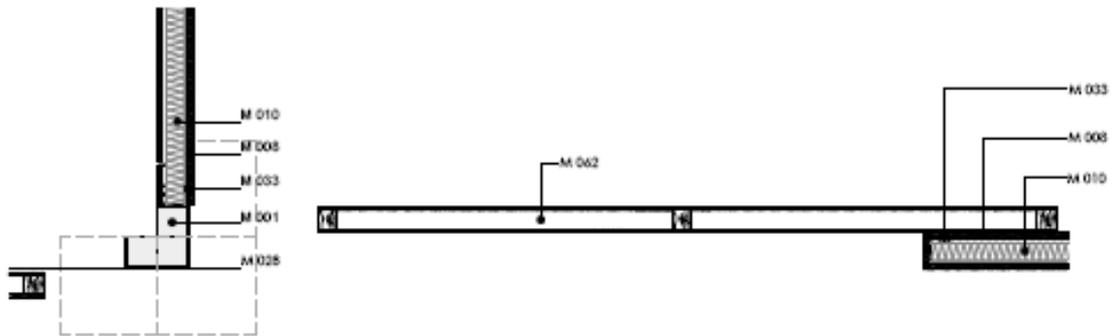


UNION PARED-PARED



DETALLE CONSTRUCTIVO D03

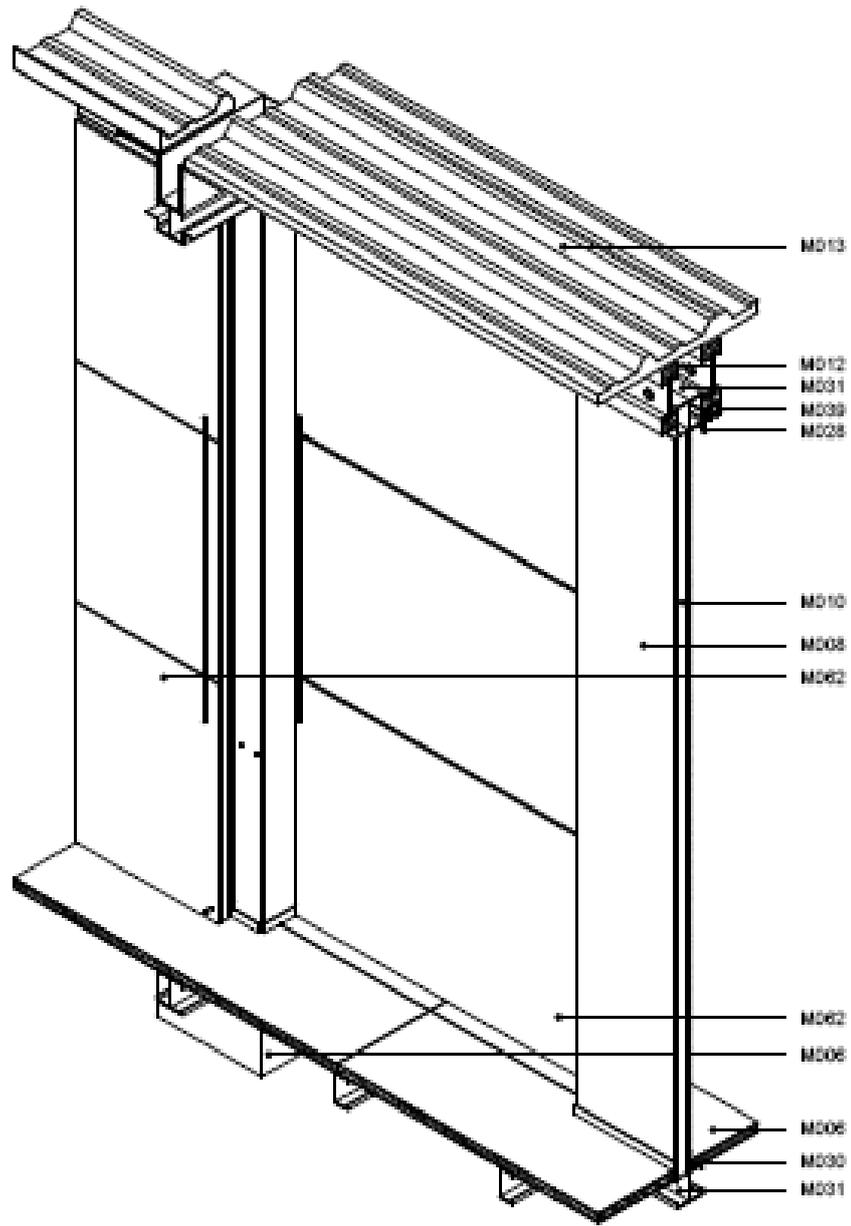
Esc. 1:10



- M001 Hormigon Simple $f'c = 210\text{kg/cm}^2$
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical $e=30\text{mm}$)
- M008 Panel interior (placa OSB $2,44 \times 1,22\text{m}$ $e=9\text{mm}$)
- M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex $e=25\text{mm}$)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike $40 \times 40\text{mm}$ + placa OSB $e=6\text{mm}$)
- M013 Plancha de galvalum $3,80 \times 1,00$ $e=0,35\text{mm}$
- M028 Perfil "L" $50 \times 50\text{mm}$ $e=4\text{mm}$
- M030 Perfil "L" $40 \times 40\text{mm}$ $e=2\text{mm}$
- M031 Perfil "G" $100 \times 50 \times 15\text{mm}$ $e=3\text{mm}$
- M033 Perfil $40 \times 32\text{mm}$ $2,44\text{m}$ (tracks)
- M039 Riel de acero $40 \times 40\text{mm}$ (puerta corrediza)
- M060 Canal de recolección de aguas
- M062 Puerta tambor (MDP $1,22 \times 2,44\text{m}$ $e=6\text{mm}$ + estructura de seike)



AXONOMETRÍA D03

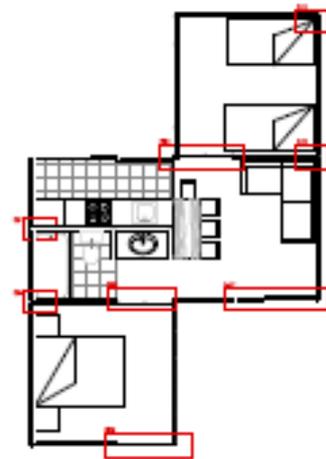
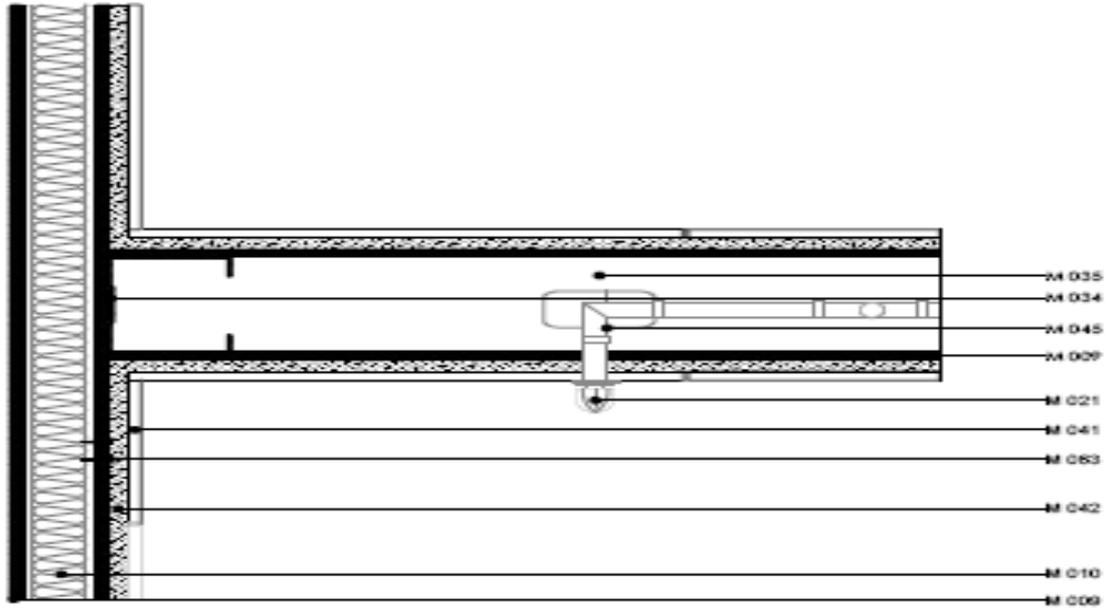


SECCION PUERTA -PUERTA-PARED



DETALLE CONSTRUCTIVO D04

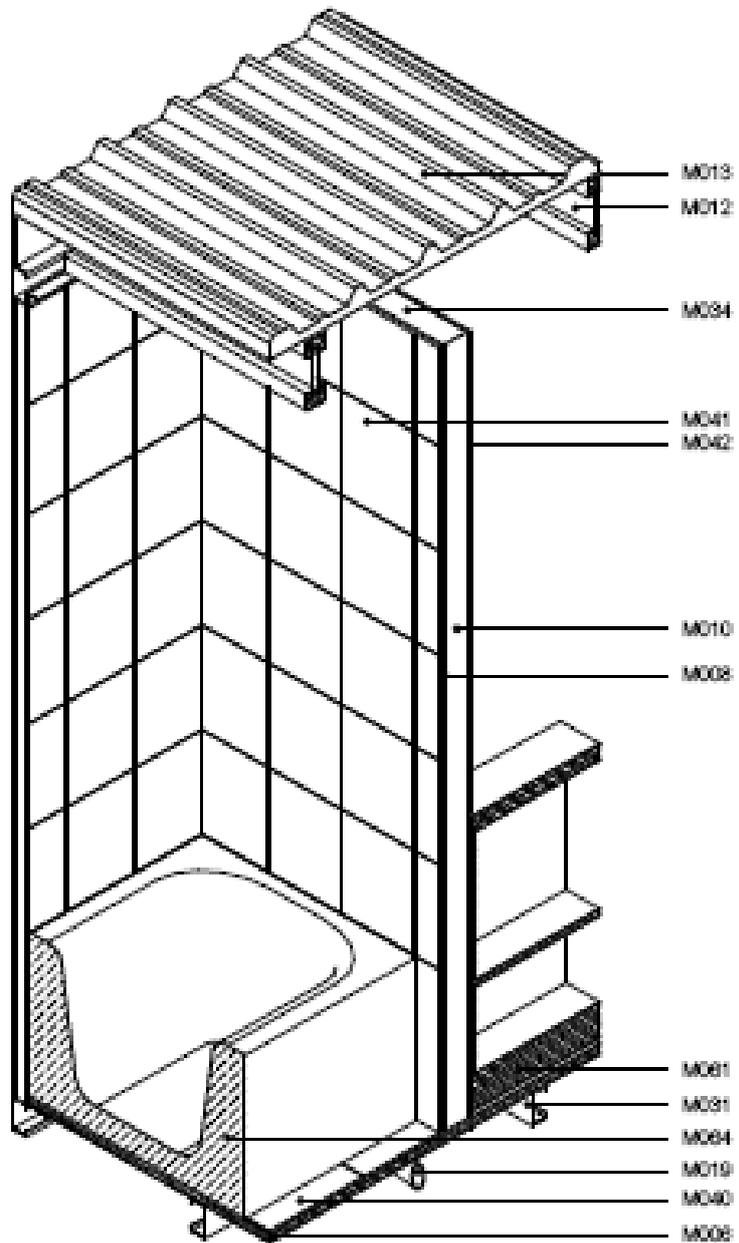
Esc. 1:5



- M006 Planchas de madera (MDP Tropical e=30mm)
- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M034 Perfil 80x32mm 3,60m(studs)
- M039 Riel de acero 40x40mm(puerta corrediza)
- M040 Cerámica piso 30x30cm
- M061 Planchas de madera (MDP Tropical e=15mm)



AXONOMETRÍA D04

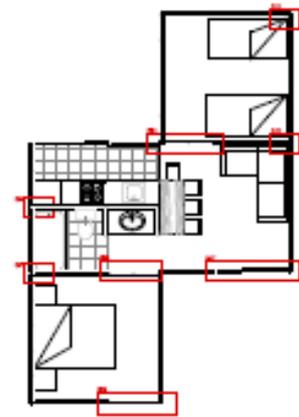
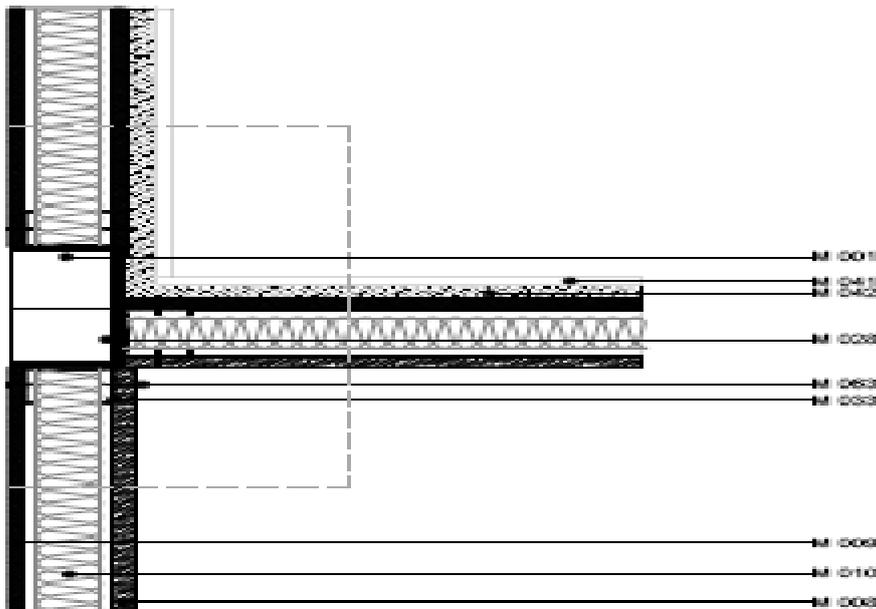


UNION PARED-PARED DE INSTALACIONES
SANITARIAS



DETALLE CONSTRUCTIVO D05

Esc. 1:5

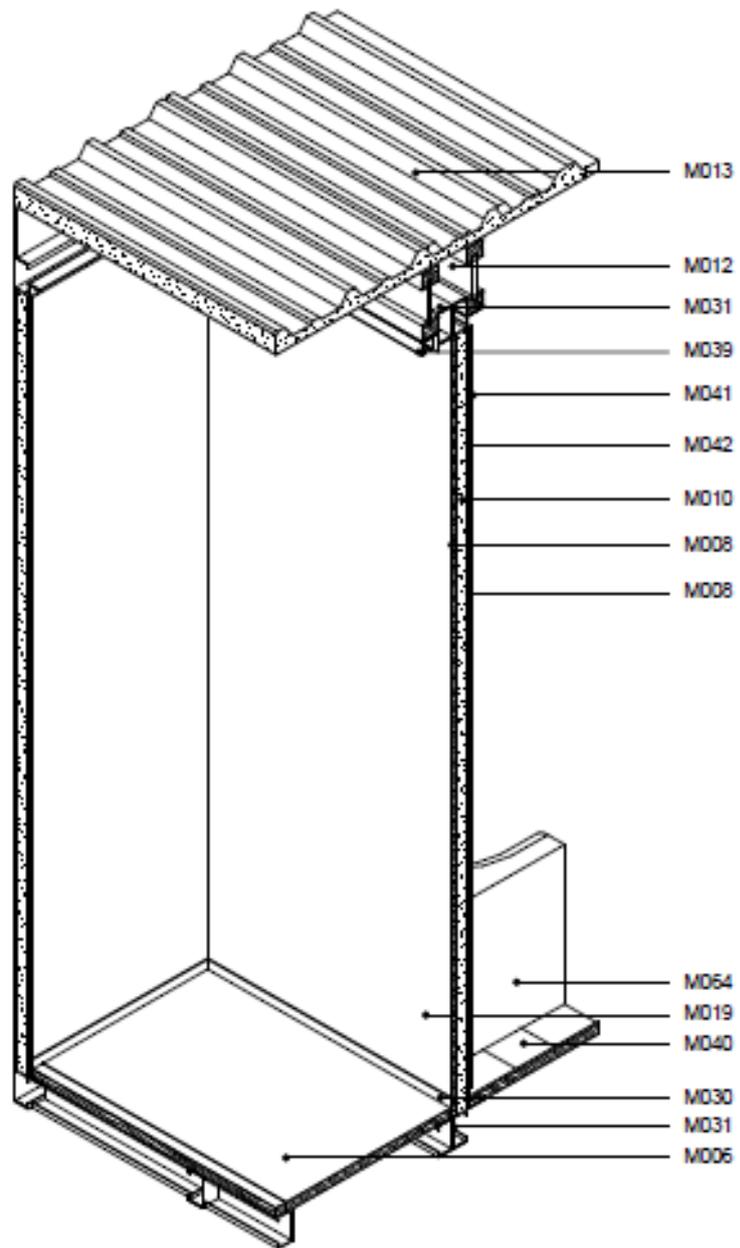


- M006 Planchas de madera (MDP Tropical e=30mm)
- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M030 Perfil "L" 40x40 mm e=2mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M034 Perfil 80x32mm 3,60m(studs)
- M039 Riel de acero 40x40mm(puerta corrediza)
- M061 Planchas de madera (MDP Tropical e=15mm)

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



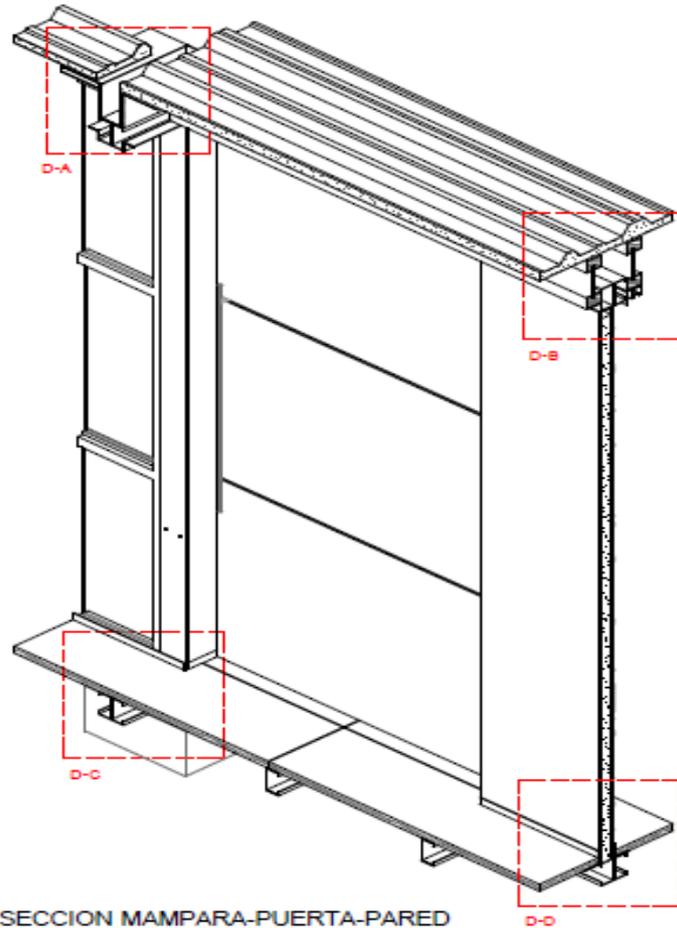
AXONOMETRÍA D05



UNION PARED-PARED



DETALLE CONSTRUCTIVO D06

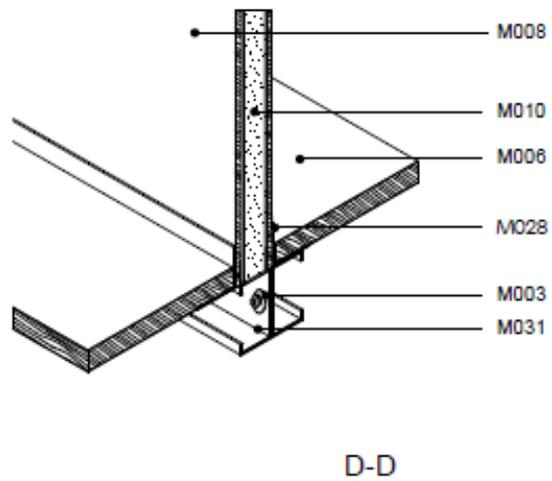
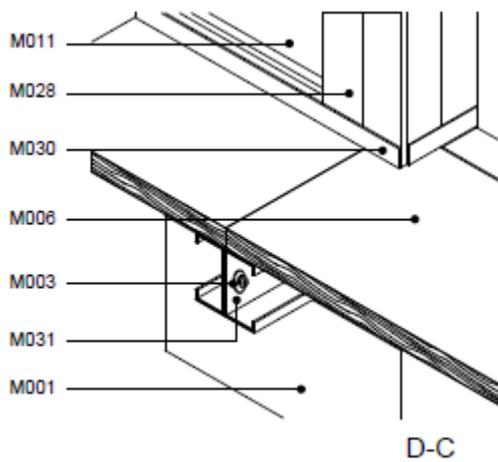
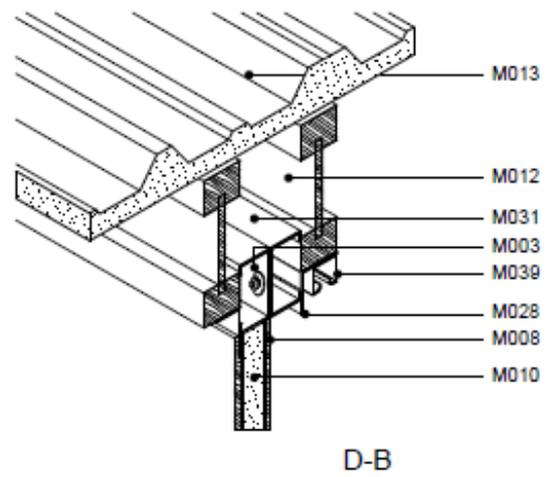
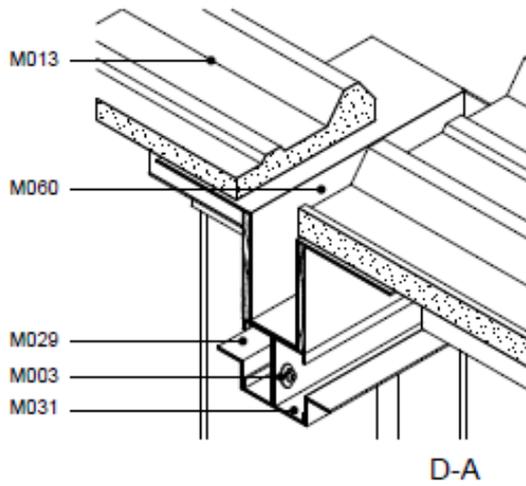


- M001 Hormigon Simple $f'c = 210\text{kg/cm}^2$
- M003 Perno (1"x1/2" tuerca y doble arandela)
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical $e=30\text{mm}$)
- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m $e=9\text{mm}$)
- M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex $e=25\text{mm}$)
- M011 Mampara aluminio anodizado y vidrio claro $e=6\text{mm}$
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB $e=6\text{mm}$)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 $e=0,35\text{mm}$
- M014 Punto de Fuerza (tomacorriente polarizado monofasico)
- M020 Tuberia de PVC 4"
- M021 Llave mezcladora (ducha)
- M027 Membrana de PVC (Impermeabilización de juntas)
- M028 Perfil "L" 50x50mm $e=4\text{mm}$
- M029 Perfil "L" 30x30 mm $e=3\text{mm}$
- M030 Perfil "L" 40x40 mm $e=2\text{mm}$
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm $e=3\text{mm}$
- M039 Riel de acero 40x40mm(puerta corrediza) M060 Canal de recolección de aguas

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



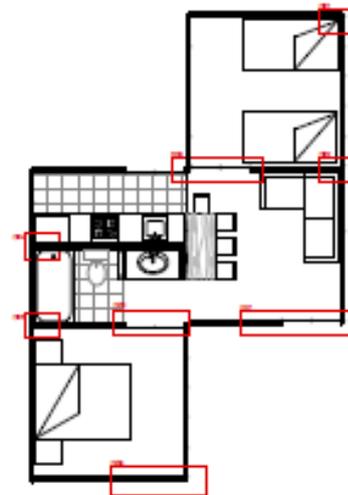
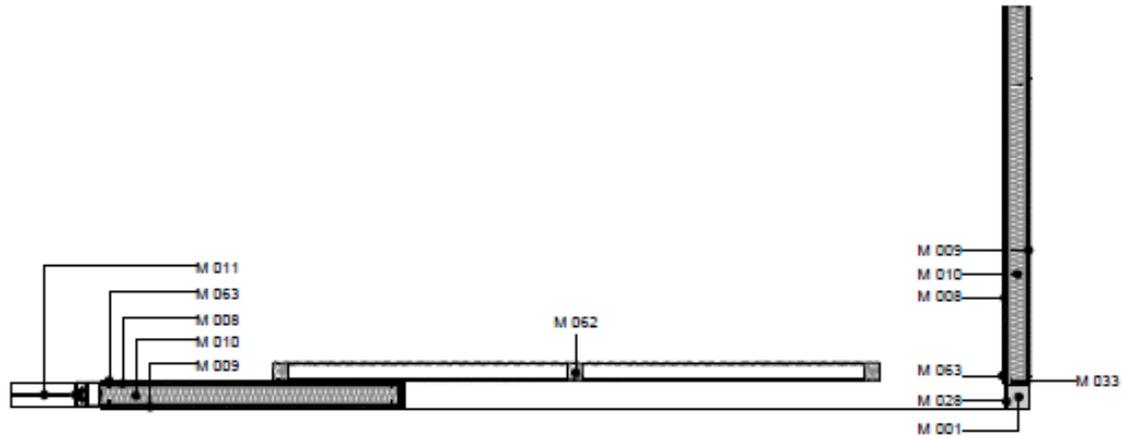
AXONOMETRÍA D06





DETALLE CONSTRUCTIVO D07

Esc. 1:15

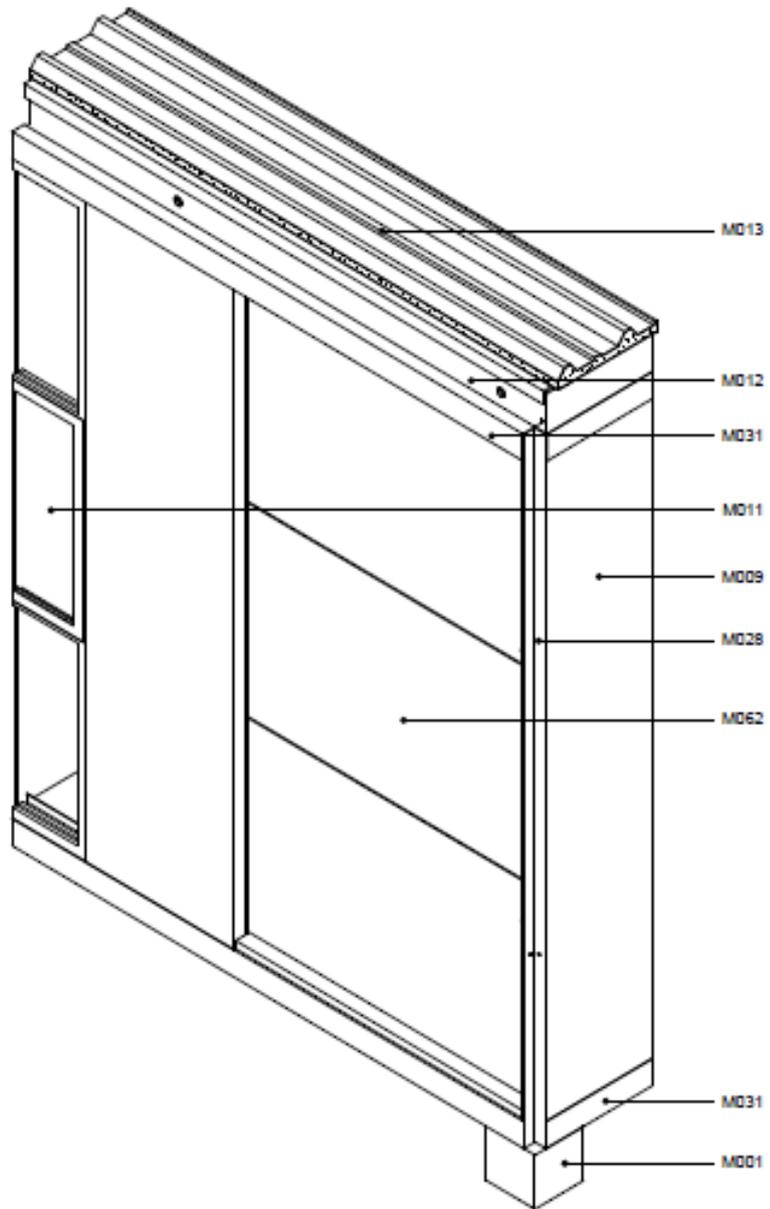


- M001 Hormigon Simple $f'c = 210\text{kg/cm}^2$
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M011 Mampara aluminio anonizado y vidrio claro e=6mm
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M028 Perfil "L" 50x50mm e=4mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M062 Puerta tambor (MDP 1,22mx2,44m e=6mm + estructura de seike)

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



AXONOMETRÍA D07

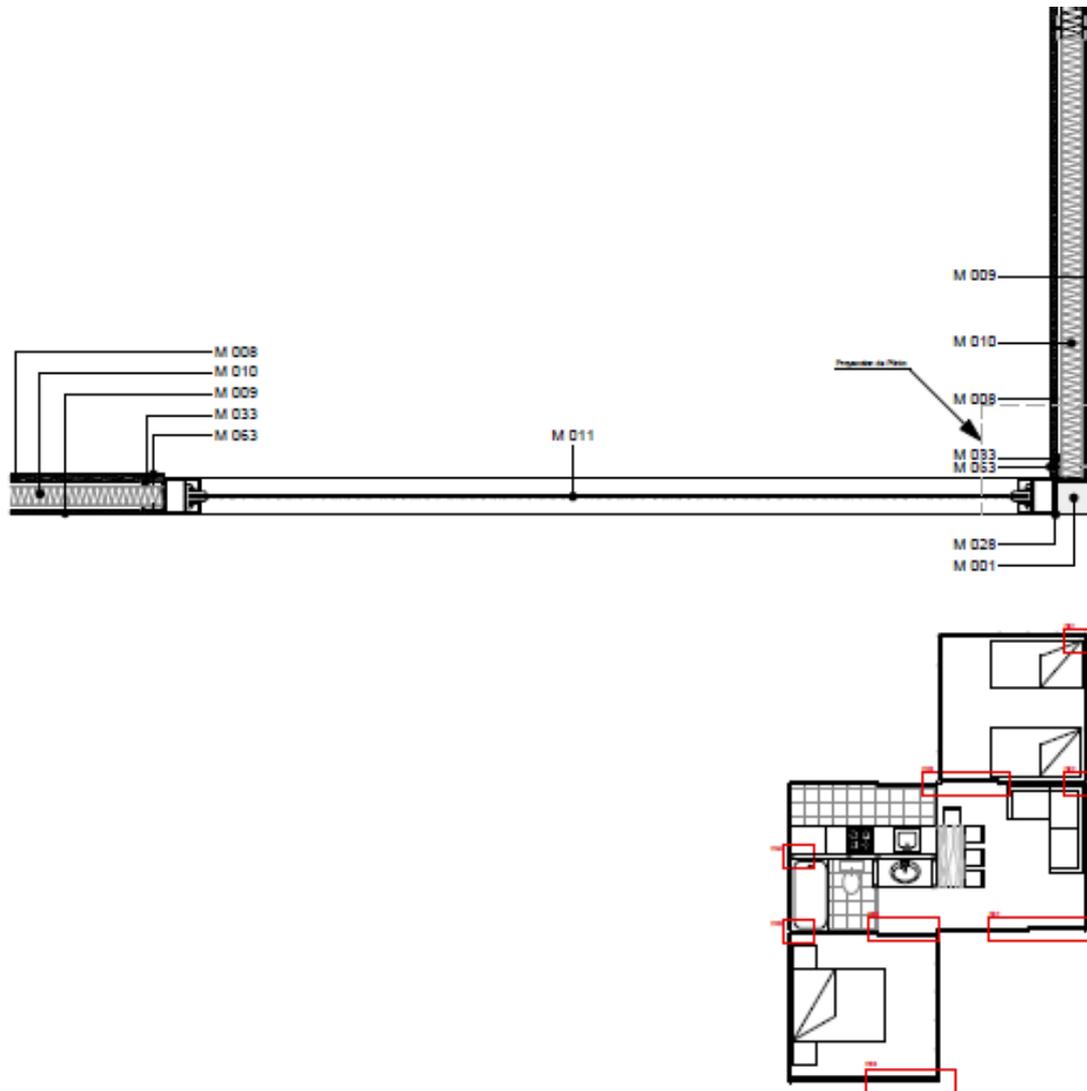


ESQUINA PUERTA-PARED



DETALLE CONSTRUCTIVO D08

Esc. 1:10

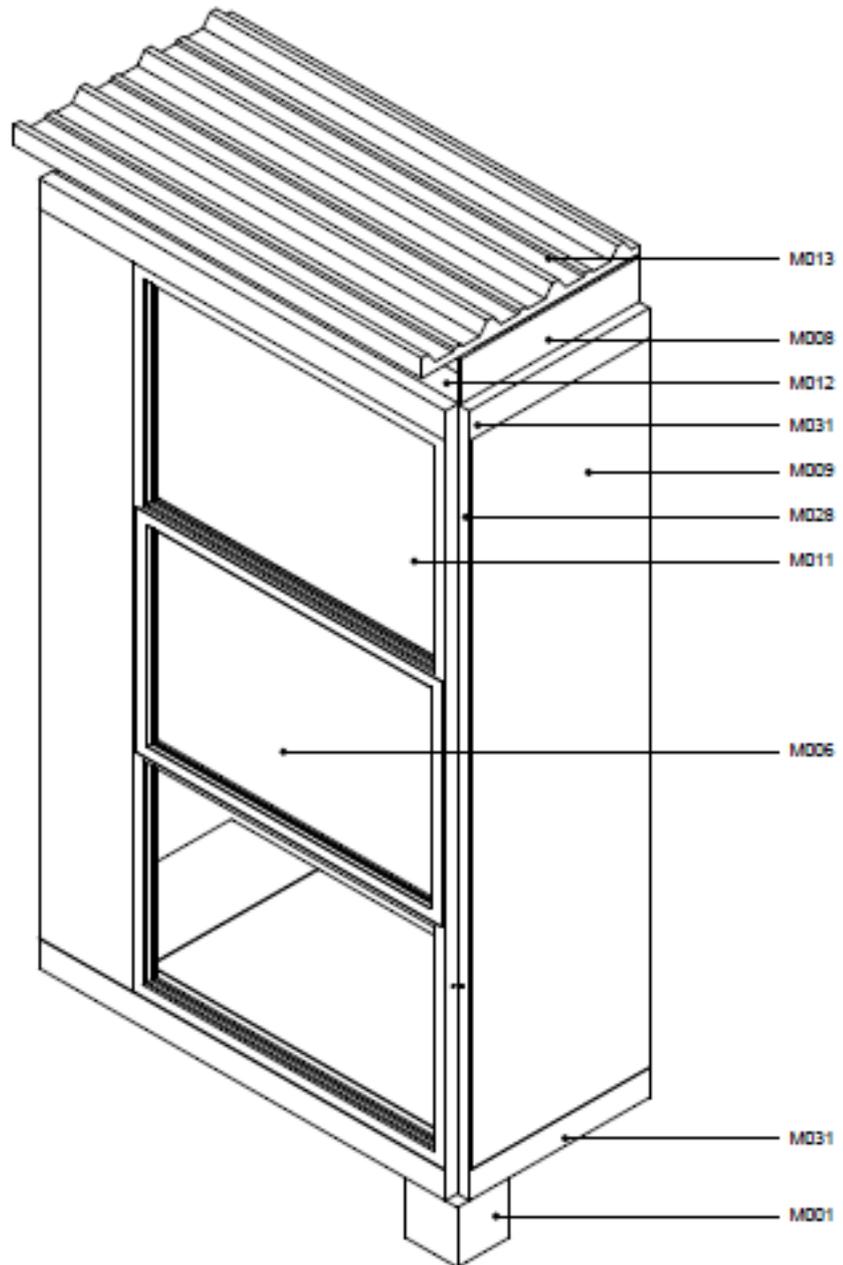


- M001 Hormigon Simple $f'c = 210\text{kg/cm}^2$
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical $e=30\text{mm}$)
- M009 Panel exterior (placa eterboard $2,44 \times 1,22\text{m}$ $e=6\text{mm}$)
- M011 Mampara aluminio anonizado y vidrio claro $e=6\text{mm}$
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike $40 \times 40\text{mm}$ +placa OSB $e=6\text{mm}$)
- M013 Plancha de galvalum $3,80 \times 1,00$ $e=0,35\text{mm}$
- M028 Perfil "L" $50 \times 50\text{mm}$ $e=4\text{mm}$
- M031 Perfil "G" $100 \times 50 \times 15\text{mm}$ $e=3\text{mm}$

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



AXONOMETRÍA D08

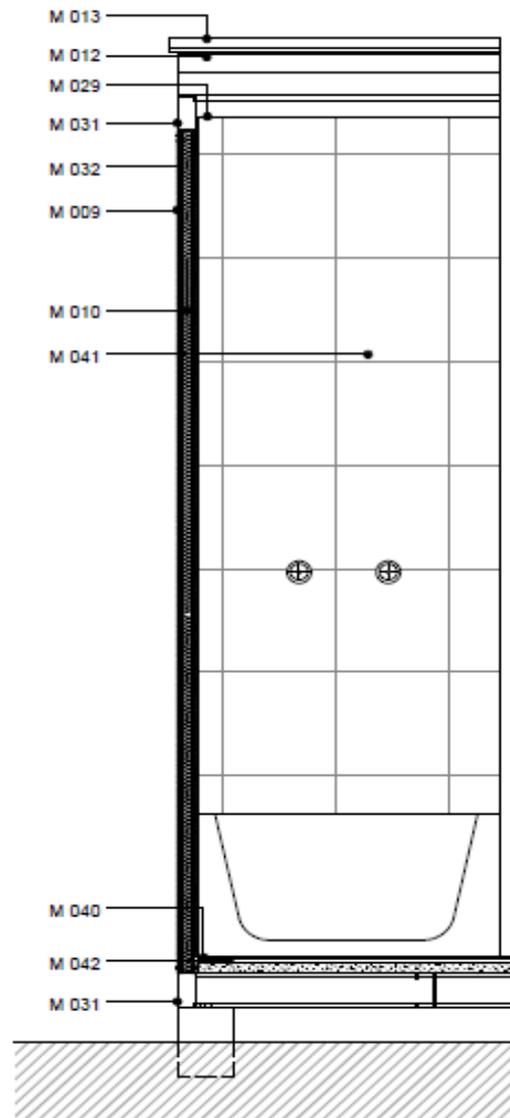
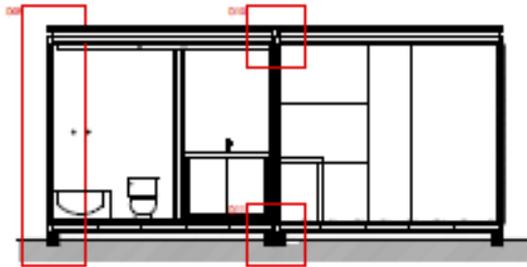


ESQUINA VENTANA-PARED



DETALLE CONSTRUCTIVO D09

Esc. 1:20



- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M010 Aislante acústico y térmico (espumaflex e=25mm)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M029 Perfil "L" 30x30 mm e=3mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M032 Perfil 40x32mm 3,60m(studs)
- M040 Cerámica piso 30x30cm
- M041 Cerámica pared 30x30cm
- M042 Mortero para Cerámica

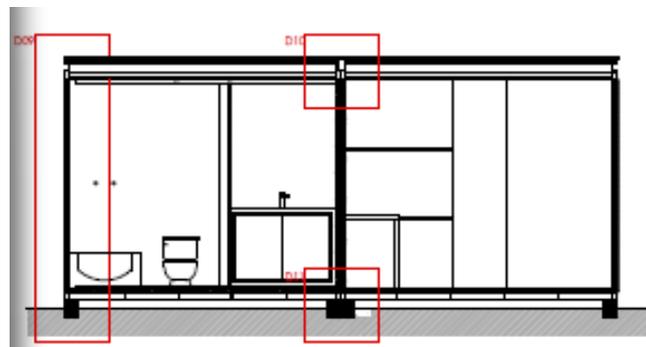
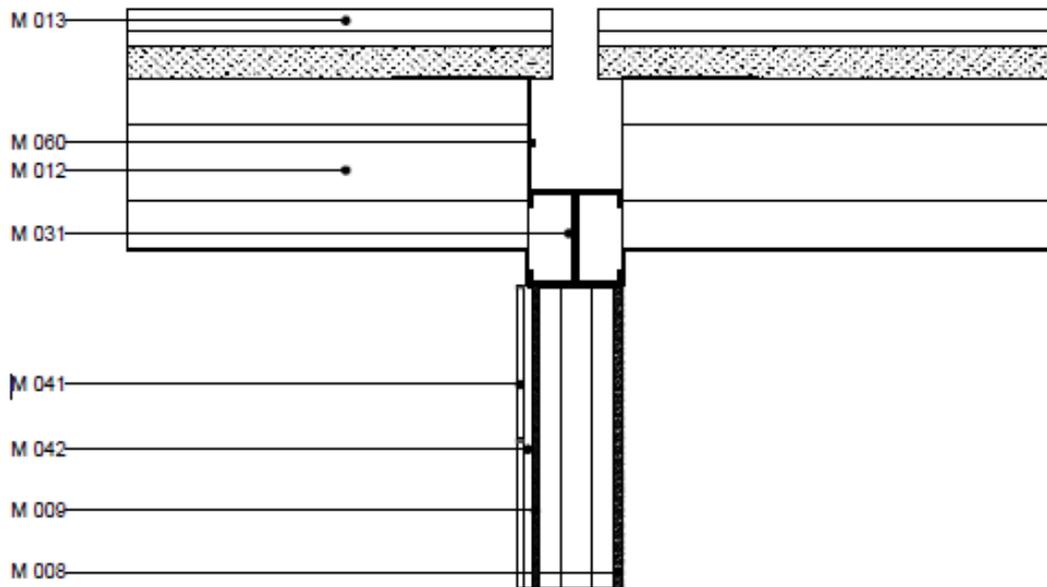
Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano





DETALLE CONSTRUCTIVO D10

Esc. 1:10

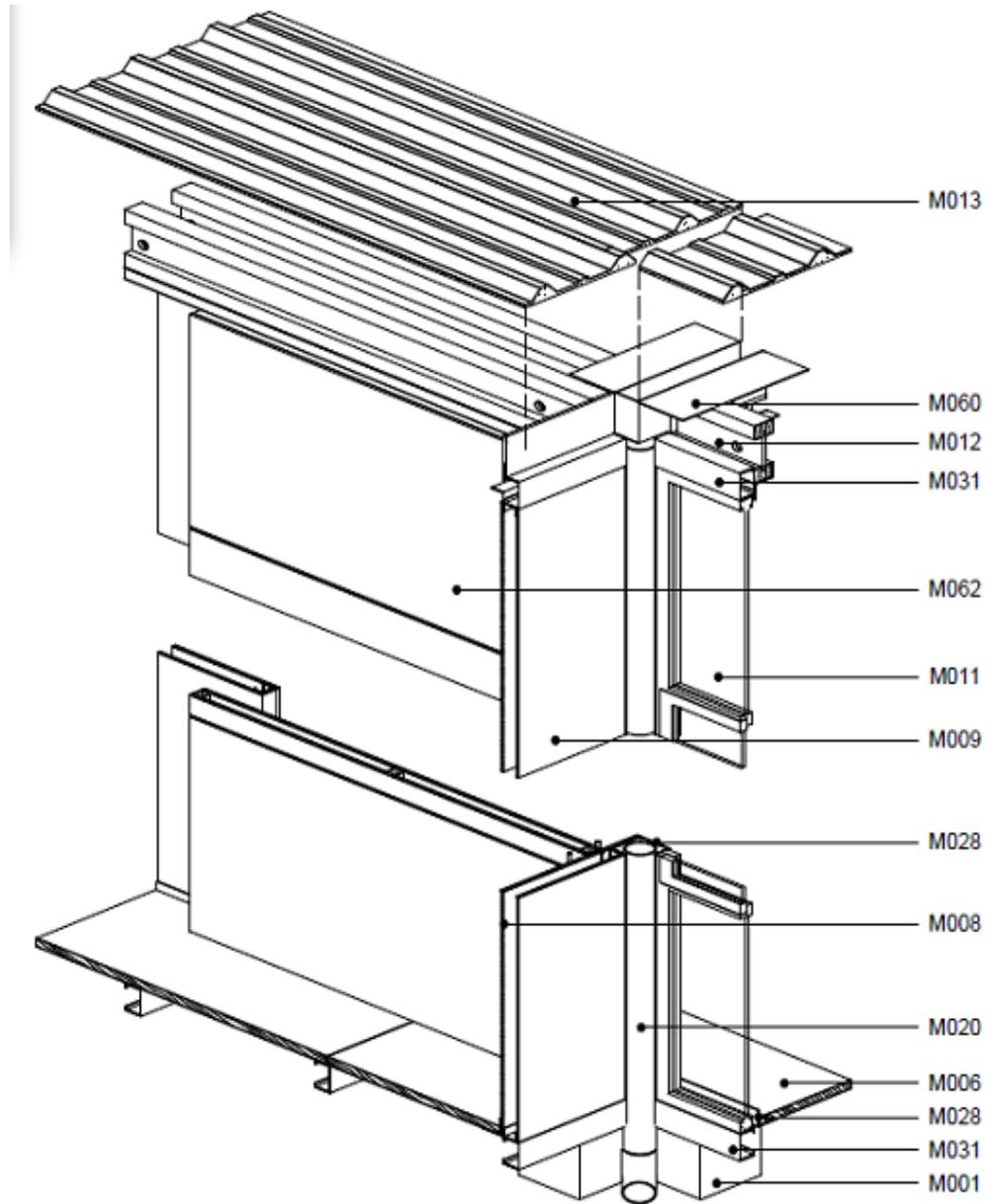


- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M041 Cerámica pared 30x30cm
- M042 Mortero para Cerámica
- M060 Canal de recolección de aguas

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



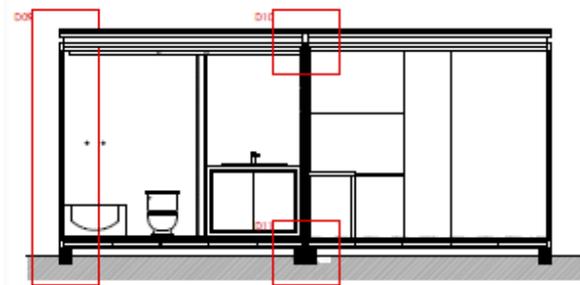
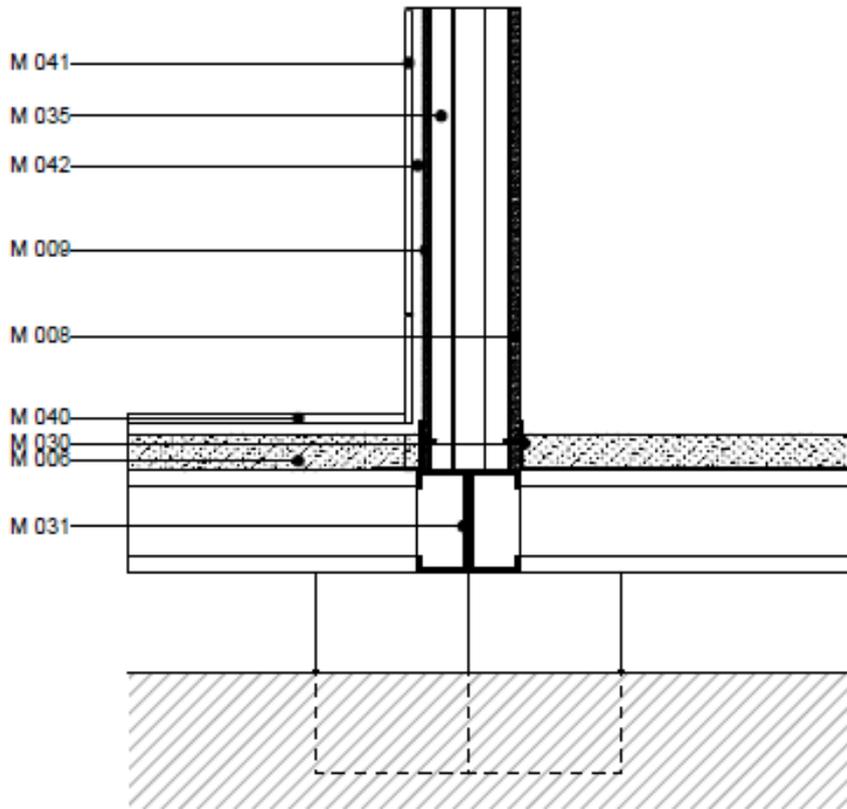
AXONOMETRÍA D10





DETALLE CONSTRUCTIVO D11

Esc. 1:10



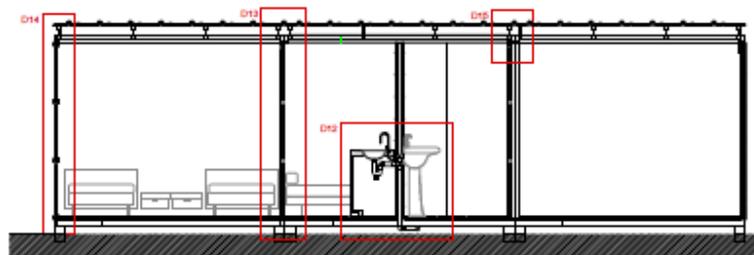
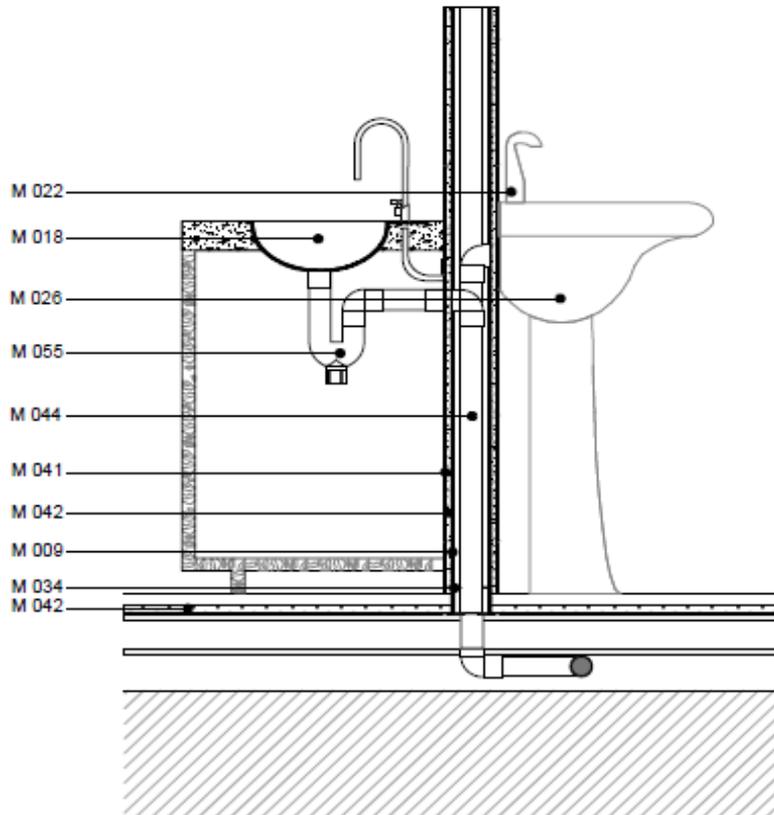
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical e=30mm)
- M008 Panel interior (placa OSB 2,44x1,22m e=9mm)
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M030 Perfil "L" 40x40 mm e=2mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M035 Perfil 80x32mm 2,44m(tracks)
- M040 Cerámica piso 30x30cm
- M041 Cerámica pared 30x30cm
- M042 Mortero para Cerámica

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



DETALLE CONSTRUCTIVO D12

Esc. 1:20



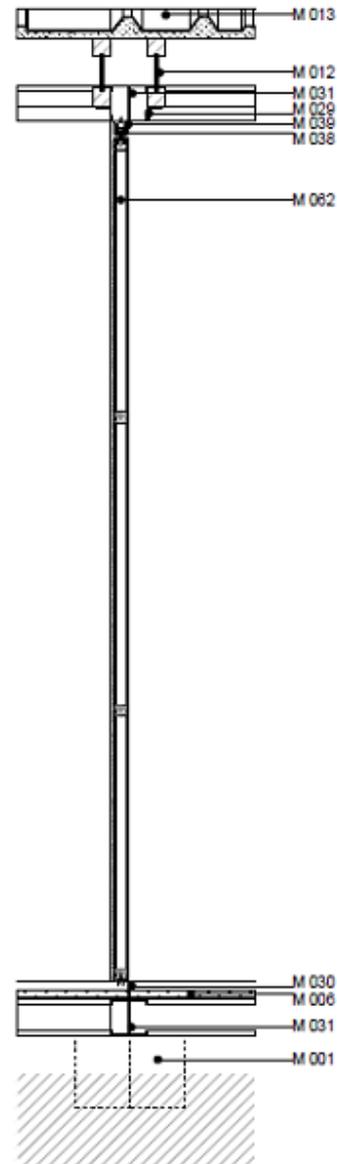
- M009 Panel exterior (placa eterboard 2,44x1,22m e=6mm)
- M018 Fregadero un pozo
- M022 Llave mezcladora (lavamanos)
- M026 Lavamanos incluye mueble
- M034 Perfil 80x32mm 3,60m(studs)
- M041 Cerámica pared 30x30cm
- M042 Mortero para Cerámica
- M044 Tubería PVC 1/2" (agua fría)
- M055 Sifón de PVC de 2"

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



DETALLE CONSTRUCTIVO D13

Esc. 1:20



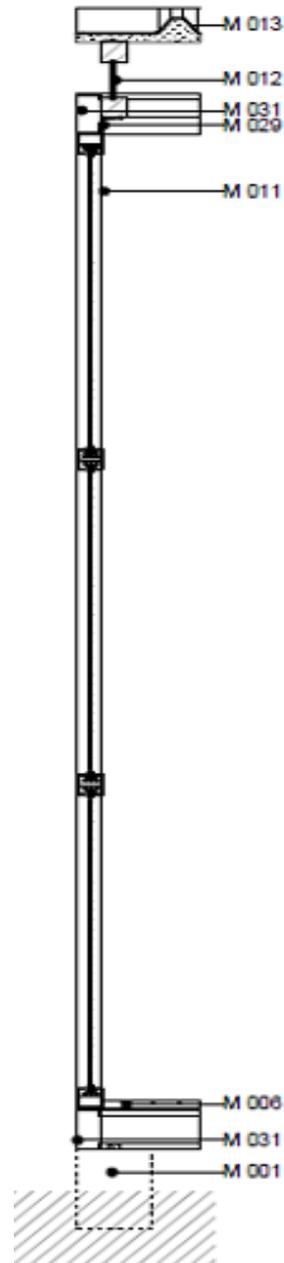
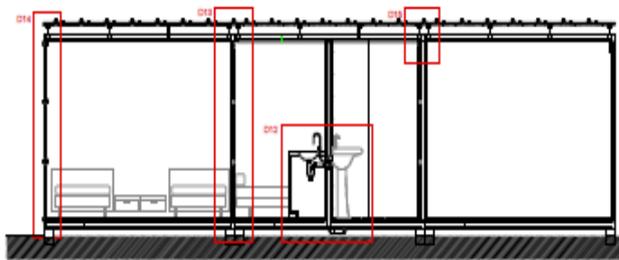
- M003 Perno (1"x1/2" tuerca y doble arandela)
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical e=30mm)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M029 Perfil "L" 30x30 mm e=3mm
- M030 Perfil "L" 40x40 mm e=2mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M038 Rodachin colgante (puerta corrediza)
- M039 Riel de acero 40x40mm(puerta corrediza)
- M062 Puerta tambor (MDP 1,22mx2,44m e=6mm + estructura de seike)

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



DETALLE CONSTRUCTIVO D14

Esc. 1:20



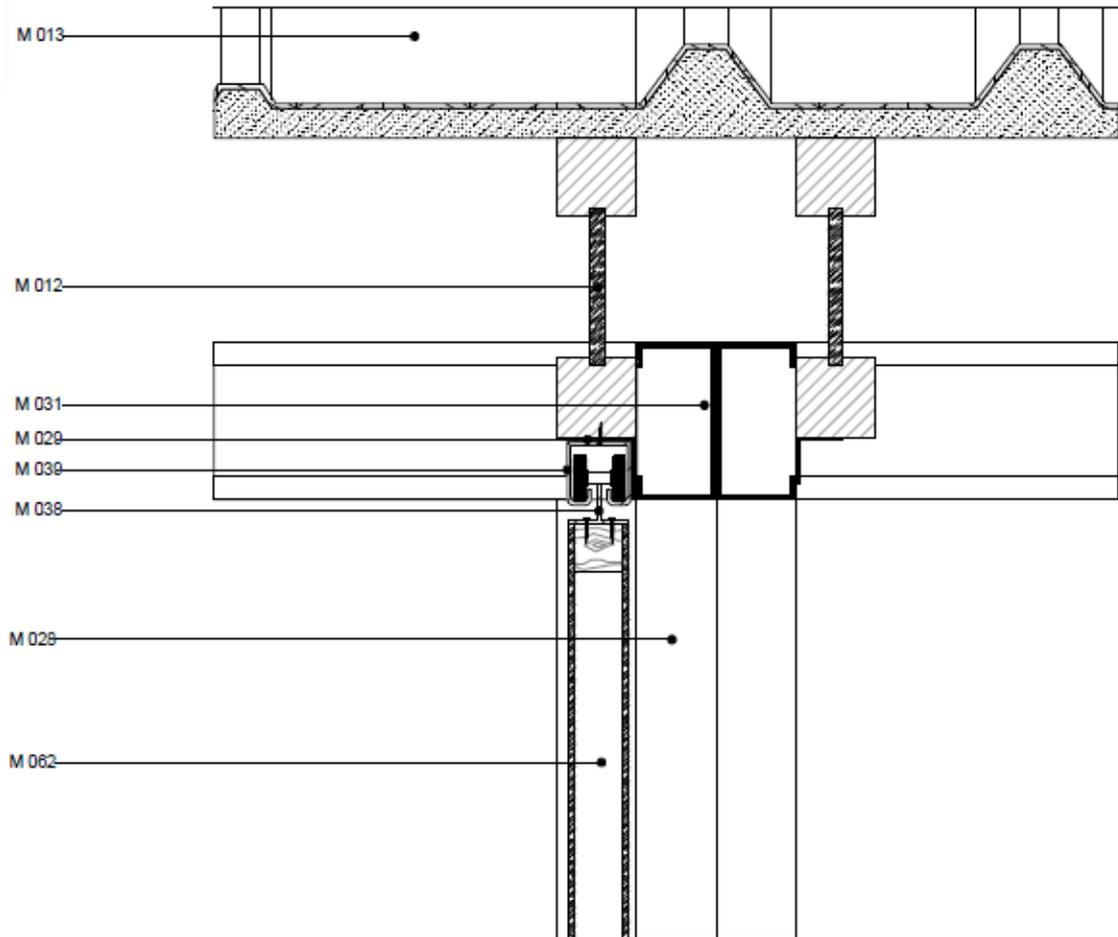
- M006 Planchas de madera (MDP Tropical e=30mm)
- M011 Mampara aluminio anodizado y vidrio claro e=6mm
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M029 Perfil "L" 30x30 mm e=3mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm

**Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano**



DETALLE CONSTRUCTIVO D15

Esc. 1:5



- M003 Perno (1"x1/2" tuerca y doble arandela)
- M012 Vigas "I" de madera (tira de seike 40x40mm+placa OSB e=6mm)
- M013 Plancha de galvalum 3,80x1,00 e=0,35mm
- M029 Perfil "L" 30x30 mm e=3mm
- M031 Perfil "G" 100x50x15 mm e=3mm
- M038 Rodachin colgante (puerta corrediza)

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano



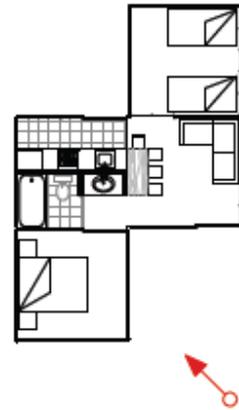
PERSPECTIVA





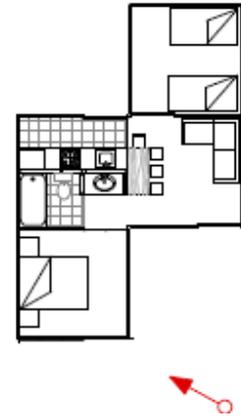
PERSPECTIVAS

Vista frontal del módulo





Vista frontal del conjunto habitacional





Vista exterior del conjunto





Vista aérea del conjunto





Vista frontal del conjunto



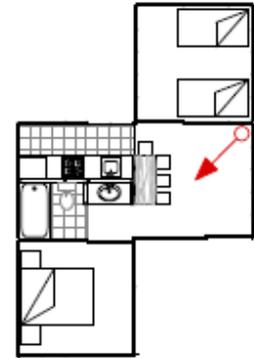


Módulo de vivienda



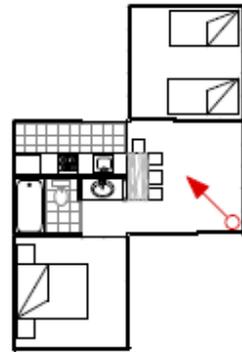


Vista interior comedor – cocina



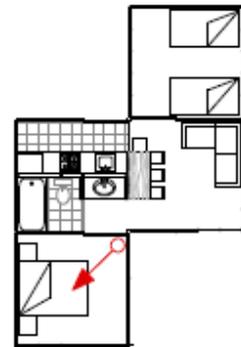


Vista interior sala – comedor





Vista interior dormitorio





PROCESO CONSTRUCTIVO DEL MÓDULO

Corte y suelda de perfilera "G" para modulo estructural





Perforaciones para pasos de instalaciones





Verificación de medidas





Refuerzo de sueldas





Estructura lateral terminada





Estructura lateral terminada





Armazón metálico para anclaje de planchas (internas y externas)





Anclaje de armazón de paneles con estructura metálica





Anclaje de armazón de paneles con estructura metálica





Anclaje de armazón de paneles con estructura metálica





Anclaje de armazón de paneles con estructura metálica





Detalle de esquina





Empernado de planchas del armazón





Empernado de planchas del armazón





Prototipo





CONCLUSIONES

Resulta evidente que nuestra realidad local aún mantiene como prioritario el sistema constructivo tradicional, sin embargo, ello acarrea con el transcurso del tiempo un sin número de pormenores, que al momento de la concreción de los proyectos, restan calidad a los mismos, ya sea por un inadecuado manejo de recursos o simplemente por una falta de atención más precisa al tema de la construcción y especificación de detalle para materializar las obras.

Se hace inminente entonces, incentivar las líneas de investigación que apunten hacia diferentes direcciones, en el afán de plantear alternativas que simplifiquen e industrialicen los procesos constructivos, tal cual pretende ser este trabajo de investigación, como un aporte y una alternativa a considerar al momento de tocar el frágil y complejo tema de la vivienda económica. “ Dentro de nuestro medio, se entiende que la contribución de la investigación científica y tecnológica, centrada en la construcción, debe apuntar a lograr transformaciones en los modos de producción y en los mismos productos, los cuáles, al mejorar el proceso constructivo (racionalización, industrialización y normalización), propiciarán la reducción de costos y tiempos de ejecución, mejorarán la calidad de vida y contribuirán a la accesibilidad a la vivienda propia de esa gran masa de población que presenta actualmente una situación de vivienda precaria y, por ende, de baja calidad de vida.”¹



El manejo del acero como elemento fundamental en el sistema constructivo, responde a las demandas estructurales, funcionales y de prefabricación que determinan los tiempos modernos. Pues, se hace imprescindible manejar una adecuada logística de producción y ensamblaje, que mejore la calidad del resultante más aún si hablamos de la construcción de viviendas.

Aquí, se hace hincapié en las posibilidades y ventajas que determinan el uso de perfiles metálicos estructurales, que determinan un máximo aprovechamiento espacial, pues esas esbeltas líneas de fuerza permiten aprovechar hasta el último cm² de una habitación, y más aún cuando abordamos la vivienda económica.

“Columnas y vigas eliminan paredes de carga. Es construcción de piel y huesos...el acero determinó...la reducción de los mínimos dimensionales de la arquitectura moderna, dado que el volumen estructural incidía en la viabilidad funcional de estos espacios. “²

Plantear una concepción diferente de generar espacios habitables, se basa en dar a las familias de más bajo ingresos una solución de vivienda digna. El enfoque de sostenibilidad (dimensiones social, económica y ambiental) con que se trabaja, nos lleva a buscar una opción amigable con el ambiente, económica desde el punto de vista del mercado actual de vivienda en el segmento de interés social, y que mejore la calidad de vida de los usuarios. Por tanto, no se trata de desarrollar un sistema de construcción para los pobres, sino de un sistema de alta calidad técnica y estética, que indistintamente pudiera ser utilizado por todos los sectores;



la diferenciación radica en la calidad y cantidad de acabados y el tamaño de las viviendas condicionado por la capacidad económica del usuario. Eso sí, el sistema debe ser más económico y de similar o mejor calidad y estética que lo se está utilizando en el mercado de vivienda social.

La reducción de costos no debe de ir acompañada de un deterioro en la calidad de la solución; más bien se logra reducir los costos en dos vertientes:

La tecnología del sistema, basada en la prefabricación integral, la coordinación modular, la reducción en los tiempos de construcción, la optimización en el uso de los materiales, la reducción de desperdicios, la facilidad de montaje, la reducción en peso, la economía de escala obtenida en la producción en serie con calidad industrial, entre otros.

La facilidad que permite el sistema de que las familias se organicen y desarrollen sus proyectos por autogestión asistida, reduciendo al máximo intermediarios, y por medio de talleres móviles que se instalan en el sitio, la auto fabricación, la autoconstrucción, la participación comunitaria en el manejo del proyecto.



Este sistema de construcción modular abierto, permite la utilización combinada de elementos y componentes también modulares de diversas fuentes y materiales, compatibles entre sí gracias a la congruencia modular entre ellos.

Esta característica permite obtener una amplia gama de soluciones, incrementa la capacidad de comercialización del sistema integrado, facilita la realización de ampliaciones y remodelaciones, y fomenta el desarrollo de diversas técnicas racionalizadas que buscan obtener el máximo beneficio en el proceso de construcción.

La coordinación modular es un método práctico y coherente para la coordinación posicional y dimensional de productos, componentes, elementos y espacios en el diseño de los edificios y viviendas.

ASPECTO ECONOMICO

Nuestra vivienda con un área de construcción de 38.44m², elaborada con un monto aproximado de \$6946,19 (sies mil novecientos cuarenta y seis dólares con diez y nueve centavos) y con un valor por metro cuadrado de \$180,70 (ciento ochenta dólares con setenta centavos) monto que variaría dependiendo de cuantos módulos, se pretende construir la vivienda, y como dijimos en una primera etapa la vivienda podría empezar con tres módulos bases, como es el módulo de sala-comedor, el módulo de áreas húmedas(baño y cocina), y el de dormitorio, con un monto aproximado de \$4500 (cuatro mil quinientos dólares) valor que estaría dentro de los objetivos planteados en esta presente tesis de investigación.

En términos generales si comparamos nuestra vivienda con la vivienda tradicional elaborada en ladrillo o bloque, y materiales muy comúnmente utilizados como la teja, el hormigón etc. Los precios oscilarían entre aproximadamente los \$9000 a \$10000 (nueve mil a diez mil dólares), teniendo en cuenta un valor por metro



cuadrado de \$250 (doscientos cincuenta dólares), que es lo que comúnmente se da en nuestro medio.

Es fácil darnos cuenta la diferencia que existe entre estas dos tipos de vivienda y su valor económico, ya que se ve una diferencia de casi el 50% entre la una y la otra sin considerar también que nuestra vivienda la mayoría vendría prefabricado bajando así el costo de mano de obra.



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1	OBRAS PRELIMINARES				88,44
1.001	Replanteo de construccion	m2	38,45	1,00	38,45
1.002	Trazado y nivelación para edificaciones	m2	38,45	1,30	49,99
2	CIMENTOS				10,14
2.001	Excavación manual, zapatas 0-2 m, material sin clasificar	m3	0,45	8,00	3,60
2.002	Excavación manual, para pozos de revision, material sin clasificar	u	0,12	8,00	0,96
2.003	Excavación manual, para inst. sanitarias, material sin clasificar	u	0,18	8,00	1,44
2.004	Relleno compactado material de mejoramiento en zapatas	m3	0,18	23,00	4,14
3	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO (Zapatas)				99,69
3.001	Hormigón Simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$	m3	0,20	102,00	20,40
3.002	encofrado zapatas	u	10,00	2,64	26,40
3.003	Acero de refuerzo ($f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$)	Kg	13,70	1,70	23,29
3.004	Suministro y colocacion de perno de anclaje	u	16,00	1,85	29,60
SUBTOTAL					198,27
TOTAL					198,27

Código	Relleno y sellado de juntas	ml	27,72	0,45
3A	PANELES DE CIERRE			
3A.001	Estructura con perfilera de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	26,08	1,25
3A.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	8,59	7,06
3A.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	8,59	5,19
3A.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	7,38	2,00
3A.005	Relleno y sellado de juntas	ml	16,96	0,45
4A	ALUMINIO Y VIDRIO			
4A.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	2,98	45,00
5A	PUERTA			
5A.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	1,00	100,08
6A	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO			
6A.001	Vigas " I "madera (Mixto OSB-Seike)	u	4,00	23,00
6A.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	9,61	15,50
7A	INSTALACION ELECTRICA			
7A.001	Punto de Fuerza	u	2,00	16,50
7A.002	Instalacion de acometida electrica con cable AWG #10 incluye instalacion de tierra	ml	9,00	5,07
7A.003	Punto de iluminacion	u	1,00	17,14



7A.004	Tablero de distribucion 4 breakes	u	1,00	52,08
SUBTOTAL				
TOTAL				

PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

MODULO B

PRESUPUESTO

Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1B	ESTRUCTURA				379,04
1B.001	Esqueleto metalico estructural (L=3,1m, A= 3,1, h= 2,64)	Kg	149,84	1,50	224,76
1B.002	Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)	Kg	87,12	1,50	130,68
1B.003	Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)	Kg	14,82	1,50	22,23
1B.004	Placas de anclaje (e=4mm)	Kg	0,91	1,50	1,37
2B	PISOS				151,97
2B.001	Suministro y colocacion de planchas (MDP Tropical e=30mm)	m2	9,00	15,50	139,50
2B.002	Relleno y sellado de juntas	ml	27,72	0,45	12,47
3B	PANELES DE CIERRE				406,43
3B.001	Estructura con perfilera de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	48,40	1,25	60,50
3B.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	23,40	7,06	165,20
3B.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	23,40	5,19	121,45
3B.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	21,00	2,00	42,00
3B.005	Relleno y sellado de juntas	ml	38,40	0,45	17,28
4B	ALUMINIO Y VIDRIO				133,97
4B.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	2,98	45,00	133,97
5B	PUERTA				100,08
5B.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	1,00	100,08	100,08
6B	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO				240,96
6B.001	Vigas " I "madera (Mixto OSB-Seike)	u	4,00	23,00	92,00
6B.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	9,61	15,50	148,96
7B	INSTALACION ELECTRICA				67,28
7B.001	Punto de Fuerza	u	2,00	16,50	33,00
7B002	Punto de iluminacion	u	2,00	17,14	34,28
SUBTOTAL					1.479,72
TOTAL					1.479,72



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

MODULO C

PRESUPUESTO					
N°	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1C	ESTRUCTURA				379,04
1C.001	Esqueleto metalico estructural (L=3,1m, A= 3,1, h= 2,64)	Kg	149,84	1,50	224,76
1C.002	Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)	Kg	87,12	1,50	130,68
1C.003	Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)	Kg	14,82	1,50	22,23
1C.004	Placas de anclaje (e=4mm)	Kg	0,91	1,50	1,37
2C	PISOS				342,52
2C.001	Suministro y colocacion de planchas (MDP Tropical e=25mm)	m2	9,00	15,50	139,50
2C.002	Relleno y sellado de juntas	ml	27,72	0,45	12,47
2C.003	Recubrimientos de pisos de ceramica 40x40	m2	4,00	15,14	60,56
2C.004	Recubrimientos de paredes con ceramica nacional	m2	10,50	12,38	129,99
3C	PANELES DE CIERRE				160,22
3C.001	Estructura con perfileria de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	26,08	1,25	32,60
3C.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	8,59	7,06	60,65
3C.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	8,59	5,19	44,58
3C.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	7,38	2,00	14,76
3C.005	Relleno y sellado de juntas	ml	16,96	0,45	7,63
4C	ALUMINIO Y VIDRIO				133,97
4C.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	2,98	45,00	133,97
5C	PANELES DE INSTALACIONES				155,43
5C.001	Estructura con perfileria de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	10,52	1,25	13,15
5C.002	Estructura con perfileria de acero galvanizado (stud - track 80 x 40mm)	ml	20,16	1,87	37,70
5C.003	Paneles Interior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	20,15	5,19	104,58
6C	PUERTA				172,11
6C.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	1,00	100,08	100,08
6C.002	Puerta de madera (MDP Tropical 0,8 x 2,44 m)	u	1,00	72,03	72,03
7C	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO				278,28
7C.001	Vigas " I " madera (Mixto OSB-Seike)	u	4,00	23,00	92,00
7C.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	9,61	15,50	148,96
7C.003	Canal de aguas lluvias	ml	6,20	6,02	37,32
8C	INSTALACION HIDROSANITARIA				451,97
8C.001	Suministro e instalacion de Fregadero un pozo	u	1,00	57,00	57,00
8C.002	Suministro e instalacion de llave de paso 1/2"	u	3,00	7,63	22,89
8C.003	instalacion de Agua agua fria	punto	5,00	19,73	98,65



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

8C.004	instalacion de Agua agua caliente	punto	2,00	21,61	43,22
8C.005	llaves para ducha (mezcladora)	u	1,00	21,00	21,00
8C.006	Punto de desagüe PVC d = 110 mm	u	1,00	34,97	34,97
8C.007	Punto de desagüe PVC d = 50 mm	u	4,00	15,31	61,24
8C.008	Inodoro blanco	u	1,00	52,00	52,00
8C.009	Lavamanos de pedestal incl. Grifería	u	1,00	61,00	61,00
8C.010	Caja de revisión sanitaria hormigón con malla 50x50x50cm.	u	1,00	46,20	46,20
9C	INSTALACION ELECTRICA				85,14
9C.001	Punto de Fuerza	u	2,00	16,50	33,00
9C.002	Extractor de olor para baño	u	1,00	35,00	35,00
9C.003	Punto de iluminacion	u	1,00	17,14	17,14
10C	MUEBLE DE COCINA				230,00
10C.001	Mueble de cocina	GLOB	1,00	230,00	230,00
SUBTOTAL					2.411,77
TOTAL					2.411,77



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

RUBROS EXTRAS

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
UNION DE MODULOS					62,64
14.001	Anclaje entre modulos (pernos de 1" x 1/2" doble arandela)	Unidad	18,00	1,20	21,60
14.002	Impermeabilizacion (Membrana de PVC)	m2	3,42	12,00	41,04
SUBTOTAL					62,64
TOTAL					62,64



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

PRESUPUESTO GLOBAL

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
	SUMATORIA DE MODULOS				
1	RUBROS INICIALES	GLB.	1,00	198,27	198,27
2	MODULO A	GLB.	1,00	1.314,08	1.314,08
3	MODULO B	GLB.	2,00	1.479,72	2.959,44
4	MODULO C	GLB.	1,00	2.411,77	2.411,77
5	RUBROS EXTRAS	GLB.	1,00	62,64	62,64
SUBTOTAL					6.946,19
TOTAL					6.946,19



PUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

PRESUPUESTO GLOBAL

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
	SUMATORIA DE MODULOS				
1	RUBROS INICIALES	GLB.	1,00	198,27	198,27
2	MODULO A	GLB.	1,00	1.314,08	1.314,08
3	MODULO B	GLB.	2,00	1.479,72	2.959,44
4	MODULO C	GLB.	1,00	2.411,77	2.411,77
5	RUBROS EXTRAS	GLB.	1,00	62,64	62,64
SUBTOTAL					6.946,19
TOTAL					6.946,19



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

MODULO A

Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario
1A	ESTRUCTURA			
1A.001	Esqueleto metalico estructural (L=3,1m, A= 3,1, h= 2,64)	Kg	149,84	1,50
1A.002	Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)	Kg	87,12	1,50
1A.003	Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)	Kg	14,82	1,50
1A.004	Placas de anclaje (e=4mm)	Kg	0,91	1,50
2A	PISOS			
2A.001	Suministro y colocacion de planchas (MDP Tropical e=30mm)	m2	9,00	15,50
Código	Relleno y sellado de juntas	ml	27,72	0,45
3A	PANELES DE CIERRE			
3A.001	Estructura con perfilera de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	26,08	1,25
3A.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	8,59	7,06
3A.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	8,59	5,19
3A.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	7,38	2,00
3A.005	Relleno y sellado de juntas	ml	16,96	0,45
4A	ALUMINIO Y VIDRIO			
4A.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	2,98	45,00
5A	PUERTA			
5A.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	1,00	100,08
6A	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO			
6A.001	Vigas " I "madera (Mixto OSB-Seike)	u	4,00	23,00
6A.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	9,61	15,50
7A	INSTALACION ELECTRICA			
7A.001	Punto de Fuerza	u	2,00	16,50
7A.002	Instalacion de acometida electrica con cable AWG #10 incluye instalacion de tierra	ml	9,00	5,07
7A.003	Punto de iluminacion	u	1,00	17,14
7A.004	Tablero de distribucion 4 breakes	u	1,00	52,08
SUBTOTAL				
TOTAL				



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

MODULO B

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1B	ESTRUCTURA				379,04
1B.001	Esqueleto metalico estructural (L=3,1m, A= 3,1, h= 2,64)	Kg	149,84	1,50	224,76
1B.002	Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)	Kg	87,12	1,50	130,68
1B.003	Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)	Kg	14,82	1,50	22,23
1B.004	Placas de anclaje (e=4mm)	Kg	0,91	1,50	1,37
2B	PISOS				151,97
2B.001	Suministro y colocacion de planchas (MDP Tropical e=30mm)	m2	9,00	15,50	139,50
2B.002	Relleno y sellado de juntas	ml	27,72	0,45	12,47
3B	PANELES DE CIERRE				406,43
3B.001	Estructura con perfilera de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	48,40	1,25	60,50
3B.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	23,40	7,06	165,20
3B.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	23,40	5,19	121,45
3B.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	21,00	2,00	42,00
3B.005	Relleno y sellado de juntas	ml	38,40	0,45	17,28
4B	ALUMINIO Y VIDRIO				133,97
4B.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	2,98	45,00	133,97
5B	PUERTA				100,08
5B.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	1,00	100,08	100,08
6B	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO				240,96
6B.001	Vigas " I "madera (Mixto OSB-Seike)	u	4,00	23,00	92,00
6B.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	9,61	15,50	148,96
7B	INSTALACION ELECTRICA				67,28
7B.001	Punto de Fuerza	u	2,00	16,50	33,00
7B002	Punto de iluminacion	u	2,00	17,14	34,28
SUBTOTAL					1.479,72
TOTAL					1.479,72



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

MODULO C

PRESUPUESTO					
N°	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1C	ESTRUCTURA				379,04
1C.001	Esqueleto metalico estructural (L=3,1m, A= 3,1, h= 2,64)	Kg	149,84	1,50	224,76
1C.002	Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)	Kg	87,12	1,50	130,68
1C.003	Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)	Kg	14,82	1,50	22,23
1C.004	Placas de anclaje (e=4mm)	Kg	0,91	1,50	1,37
2C	PISOS				342,52
2C.001	Suministro y colocacion de planchas (MDP Tropical e=25mm)	m2	9,00	15,50	139,50
2C.002	Relleno y sellado de juntas	ml	27,72	0,45	12,47
2C.003	Recubrimientos de pisos de ceramica 40x40	m2	4,00	15,14	60,56
2C.004	Recubrimientos de paredes con ceramica nacional	m2	10,50	12,38	129,99
3C	PANELES DE CIERRE				160,22
3C.001	Estructura con perfileria de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	26,08	1,25	32,60
3C.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	8,59	7,06	60,65
3C.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	8,59	5,19	44,58
3C.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	7,38	2,00	14,76
3C.005	Relleno y sellado de juntas	ml	16,96	0,45	7,63
4C	ALUMINIO Y VIDRIO				133,97
4C.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	2,98	45,00	133,97
5C	PANELES DE INSTALACIONES				155,43
5C.001	Estructura con perfileria de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	10,52	1,25	13,15
5C.002	Estructura con perfileria de acero galvanizado (stud - track 80 x 40mm)	ml	20,16	1,87	37,70
5C.003	Paneles Interior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	20,15	5,19	104,58
6C	PUERTA				172,11
6C.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	1,00	100,08	100,08
6C.002	Puerta de madera (MDP Tropical 0,8 x 2,44 m)	u	1,00	72,03	72,03
7C	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO				278,28
7C.001	Vigas " I " madera (Mixto OSB-Seike)	u	4,00	23,00	92,00



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

7C.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	9,61	15,50	148,96
7C.003	Canal de aguas lluvias	ml	6,20	6,02	37,32
8C	INSTALACION HIDROSANITARIA				451,97
8C.001	Suministro e instalacion de Fregadero un pozo	u	1,00	57,00	57,00
8C.002	Suministro e instalacion de llave de paso 1/2"	u	3,00	7,63	22,89
8C.003	instalacion de Agua agua fria	punto	5,00	19,73	98,65
8C.004	instalacion de Agua agua caliente	punto	2,00	21,61	43,22
8C.005	llaves para ducha (mezcladora)	u	1,00	21,00	21,00
8C.006	Punto de desagüe PVC d = 110 mm	u	1,00	34,97	34,97
8C.007	Punto de desagüe PVC d = 50 mm	u	4,00	15,31	61,24
8C.008	Inodoro blanco	u	1,00	52,00	52,00
8C.009	Lavamanos de pedestal incl. Grifería	u	1,00	61,00	61,00
8C.010	Caja de revisión sanitaria hormigón con malla 50x50x50cm.	u	1,00	46,20	46,20
9C	INSTALACION ELECTRICA				85,14
9C.001	Punto de Fuerza	u	2,00	16,50	33,00
9C.002	Extractor de olor para baño	u	1,00	35,00	35,00
9C.003	Punto de iluminacion	u	1,00	17,14	17,14
10C	MUEBLE DE COCINA				230,00
10C.001	Mueble de cocina	GLOB	1,00	230,00	230,00
SUBTOTAL					2.411,77
TOTAL					2.411,77

PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO

VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

RUBROS EXTRAS

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
UNION DE MODULOS					62,64
14.001	Anclaje entre modulos (pernos de 1" x 1/2" doble arandela)	Unidad	18,00	1,20	21,60
14.002	Impermeabilizacion (Membrana de PVC)	m2	3,42	12,00	41,04
SUBTOTAL					62,64
TOTAL					62,64



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO
VINTMILLA
Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

PRESUPUESTO GLOBAL

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
	SUMATORIA DE MODULOS				
1	RUBROS INICIALES	GLB.	1,00	198,27	198,27
2	MODULO A	GLB.	1,00	1.314,08	1.314,08
3	MODULO B	GLB.	2,00	1.479,72	2.959,44
4	MODULO C	GLB.	1,00	2.411,77	2.411,77
5	RUBROS EXTRAS	GLB.	1,00	62,64	62,64
SUBTOTAL					6.946,19
TOTAL					6.946,19



PRESUPUESTO PARA VIVIENDA ECONOMICA

Oferente: ARQ. XAVIER CARRILLO, ARQ. J. FERNANDO VINTMILLA

Ubicación:

Fecha: noviembre 2010

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO					
Código	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1	OBRAS PRELIMINARES				88,44
1.001	Replanteo de construccion	m2	38,45	1,00	38,45
1.002	Trazado y nivelación para edificaciones	m2	38,45	1,30	49,99
2	CIMENTOS				10,14
2.001	Excavación manual, zapatas 0-2 m, material sin clasificar	m3	0,45	8,00	3,60
2.002	Excavación manual, para pozos de revision, material sin clasificar	u	0,12	8,00	0,96
2.003	Excavación manual, para inst. sanitarias, material sin clasificar	u	0,18	8,00	1,44
2.004	Relleno compactado con material de mejoramiento en zapatas	m3	0,18	23,00	4,14
3	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO (Zapatas)				99,69
3.001	Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2	m3	0,20	102,00	20,40
3.002	encofrado zapatas	u	10,00	2,64	26,40
3.003	Acero de refuerzo (fy= 4200 Kg/cm2)	Kg	13,70	1,70	23,29
3.004	Suministro y colocacion de perno de anclaje	u	16,00	1,85	29,60
4	ESTRUCTURA				1.516,14
4.001	Esqueleto metalico estructural (L=3,1m, A= 3,1, h= 2,64)	Kg	599,36	1,50	899,04
4.002	Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)	Kg	348,48	1,50	522,72
4.003	Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)	Kg	59,28	1,50	88,92
4.004	Placas de anclaje (e=4mm)	Kg	3,64	1,50	5,46
5	PISOS				798,45
5.001	Suministro y colocacion de planchas (Panel MDP Tropical e=30mm)	m2	36,00	15,50	558,00
5.002	Relleno y sellado de juntas	ml	110,88	0,45	49,90
5.003	Recubrimientos de pisos de ceramica 40x40	m2	4,00	15,14	60,56
5.004	Recubrimientos de paredes con ceramica nacional	m2	10,50	12,38	129,99
6	PANELES DE CIERRE				1.133,30
6.001	Bastidores con perfilera de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	148,96	1,25	186,20
6.002	Paneles interiores (Placa OSB e=9,5mm)	m2	63,98	7,06	451,70
6.003	Paneles exterior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	63,98	5,19	332,06



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

6.004	Aislante acustico y termico (Espumaflex e=40mm)	m2	56,76	2,00	113,52
6.005	Relleno y sellado de juntas	ml	110,72	0,45	49,82
7	ALUMINIO Y VIDRIO				535,86
7.001	Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm	m2	11,91	45,00	535,86
8	PANELES DE INSTALACIONES				155,43
8.001	Estructura con perfilera de acero galvanizado (stud - track 40 x 40mm)	ml	10,52	1,25	13,15
8.002	Estructura con perfilera de acero galvanizado (stud - track 80 x 40mm)	ml	20,16	1,87	37,70
8.003	Paneles Interior (Placa Eterboard e=6mm)	m2	20,15	5,19	104,58
9	PUERTA				472,35
9.001	Puerta de madera (MDP Tropical 1,22 x 2,44 m)	u	4,00	100,08	400,32
9.002	Puerta de madera (MDP Tropical 0,8 x 2,44 m)	u	1,00	72,03	72,03
10	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y RECUBRIMIENTO				1.001,14
10.001	Vigas de I madera (Mixto OSB-Seike)	u	16,00	23,00	368,00
10.002	Cubierta de Galvalume (e=0,35mm) con poliuretano (e=5cm.)	m2	38,44	15,50	595,82
10.003	Canal de aguas lluvias	ml	6,20	6,02	37,32
11	INSTALACION HIDROSANITARIA				451,97
11.001	Suministro e instalacion de Fregadero un pozo	u	1,00	57,00	57,00
11.002	Suministro e instalacion de llave de paso 1/2"	u	3,00	7,63	22,89
11.003	instalacion de Agua agua fria	punto	5,00	19,73	98,65
11.004	instalacion de Agua agua caliente	punto	2,00	21,61	43,22
11.005	llaves para ducha (mezcladora)	u	1,00	21,00	21,00
11.006	Punto de desagüe PVC d = 110 mm	u	1,00	34,97	34,97
11.007	Punto de desagüe PVC d = 50 mm	u	4,00	15,31	61,24
11.008	Inodoro blanco	u	1,00	52,00	52,00
11.009	Lavamanos de pedestal incl. Grifería	u	1,00	61,00	61,00
11.010	Caja de revisión sanitaria hormigón con malla 50x50x50cm.	u	1,00	46,20	46,20
12	INSTALACION ELECTRICA				367,55
12.001	Punto de Fuerza	u	8,00	16,50	132,00
12.002	Extractor de olor para baño	u	1,00	35,00	35,00
12.003	Punto de iluminacion	u	6,00	17,14	102,84
12.004	Instalacion de acometida electrica con cable AWG #10 incluye instalacion de tierra	ml	9,00	5,07	45,63
12.005	Tablero de distribucion 4breakes	u	1,00	52,08	52,08
13	MUEBLE DE COCINA				230,00
13.001	Mueble de cocina	GLOB	1,00	230,00	230,00
14	UNION DE MODULOS				62,64
14.001	Anclaje entre modulos (pernos de 1" x 1/2" doble arandela)	Unidad	18,00	1,20	21,60
14.002	Impermeabilizacion (Membrana de PVC)	m2	3,42	12,00	41,04
SUBTOTAL					6.946,19
TOTAL					6.946,19



Análisis de Precios Unitarios

Código: 1.001
 Descripción: Replanteo de la construcción.
 Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,04
Subtotal Equipo:					0,04
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Clavos - Liso 1" X 16 (Caja de 25 kg)	kg	0,0100	2,55		0,03
Cementina	kg	0,0100	0,18		0,00
Piola	kg	0,0100	3,00		0,03
Subtotal Materiales					0,06
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de albañil		2,0000	1,92	0,1180	0,45
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,1150	0,29
Subtotal Mano de Obra:					0,74
Total Costos Directos :					0,83
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,17
Precio Total del Rubro					1,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 1.002
 Descrip.: Trazado y nivelacion.
 Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,05
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario		Total
Clavos - Liso 1" X 16 (Caja de 25 kg)	kg	0,0100	2,55		0,03
Cementina	kg	0,0100	0,18		0,00
Piola	kg	0,0100	3,00		0,03
Subtotal Materiales					0,06
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de albañil		2,0000	1,92	0,1540	0,59
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,1540	0,39
Subtotal Mano de Obra:					0,98
Total Costos Directos :					1,08
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,22
Precio Total del Rubro					1,30



Análisis de Precios Unitarios

Código: 2.001
Descrip.: Excavación manual en zapatas, material sin clasificar, 0<H<2 m
Unidad: m3

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
herramienta menor % M.O.	%M.O.	5% M.O.			0,28
Subtotal Equipo:					0,28
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario		Total
Subtotal Materiales					0,00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					0,00
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		2,0000	1,92	1,5730	6,04
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,1400	0,35
Subtotal Mano de Obra:					6,39
Total Costos Directos :					6,67
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					1,33
Precio Total del Rubro					8,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 2.002
Descrip.: Excavación manual, para pozos de revisión, material sin clasificar
Unidad: m3

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
herramienta menor % M.O.	%M.O.	5% M.O.			0,28
Subtotal Equipo:					0,28
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Materiales					0,00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					0,00
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		2,0000	1,92	1,5730	6,04
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,1400	0,35
Subtotal Mano de Obra:					6,39
Total Costos Directos :					6,67
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					1,33
Precio Total del Rubro					8,00



nálisis de Precios Unitarios

Código: 2.003
Descrip.: Excavación manual, para inst. sanitarias, material sin clasificar
Unidad: m3

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
herramienta menor % M.O.	%M.O.	5% M.O.			0,28
Subtotal Equipo:					0,28
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario		Total
					-
Subtotal Materiales					0,00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					0,00
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		2,0000	1,92	1,5730	6,04
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,1400	0,35
Subtotal Mano de Obra:					6,39
Total Costos Directos :					6,67
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos			20%		1,33
Precio Total del Rubro					8,00



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Análisis de Precios Unitarios

Código: 2.004
Descrip.: Relleno y compactado con material de mejoramiento en zapatas
Unidad: m3

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,16
Plancha vibratoria	h	1,0000	2,75	0,6000	1,65
Subtotal Equipo:					1,81
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario		Total
Material de mejoramiento	m3	1,4000	10,14		14,20
Subtotal Materiales					14,20
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		2,0000	1,92	0,4500	1,73
Operador de equipo liviano		1,0000	2,05	0,7000	1,44
Subtotal Mano de Obra:					3,16
Total Costos Directos :					19,17
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					3,83
Precio Total del Rubro					23,00



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Análisis de Precios Unitarios

Código: 3.001
 Descripción: Hormigón Simple f'c = 210 kg/cm2
 Unidad: m3

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,72
Paríqüelas	h	2,0000	0,13	0,8000	0,21
Concreteira a gasolina de 1 saco	h	1,0000	2,60	0,8000	2,08
Subtotal Equipo:					3,00
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario		Total
Cemento Portland tipo I	kg	350,0000	0,13		45,50
Arena	m3	0,6500	15,00		9,75
Grava 1 1/2"	m3	0,9500	13,00		12,35
Agua	m3	0,1800	0,45		0,08
Subtotal Materiales					67,68
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		6,0000	1,92	0,8100	9,33
Albañil		2,0000	2,05	0,8100	3,32
Operador de equipo liviano		1,0000	2,05	0,8100	1,66
Subtotal Mano de Obra:					14,31
Total Costos Directos :					85,00
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					17,00
Precio Total del Rubro					102,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 3.002
 Descripción: Encofrado de zapatas
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,05
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Clavos C/C 2" x 12 a 4" x 6	kg	0,1000	1,40		0,14
plancha de triplex e=15mm	m2	0,4800	2,50		1,20
Subtotal Materiales					1,34
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		2,0000	1,92	0,2640	1,01
Subtotal Mano de Obra:					1,01
Total Costos Directos :					2,40
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 10%					0,24
Precio Total del Rubro					2,64



Análisis de Precios Unitarios

Código: 3.003
 Descip.: Acero de refuerzo
 Unidad: Kg

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Cizalla	h	1,0000	0,18	0,1000	0,02
Subtotal Equipo:					0,02
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Acero en barras	kg	1,0000	1,24		1,24
Alambre recocido # 18 (amarre)	kg	0,0300	1,15		0,03
Subtotal Materiales					1,27
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de fierro		1,0000	1,92	0,0300	0,06
Fierro		1,0000	2,05	0,0300	0,06
Subtotal Mano de Obra:					0,12
Total Costos Directos :					1,42
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,28
Precio Total del Rubro					1,70



Análisis de Precios Unitarios

Código: 3.004
Descrip.: Suministro y colocacion de perno de anclaje 4"
Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,00
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
pernos de 1" x 1/2"	Unidad	1	1,54		1,54
Subtotal Materiales					1,54
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de soldador		2,0000	1,92	0,0100	0,04
Soldador		1,0000	2,05	0,0240	0,05
Subtotal Mano de Obra:					0,09
Total Costos Directos :					1,68
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	0,17
Precio Total del Rubro					1,85



Análisis de Precios Unitarios

Código: 4.001
Descripción: Esqueleto metálico estructural (L=3.1m, A=3.1m, h=2.64m)
Unidad: Kg

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Soldadora eléctrica	h	1,0000	0,80	0,0275	0,02
Cortador eléctrico manual	h	1,0000	0,40	0,0275	0,01
Compresor eléctrico 5 hp	h	1,0000	1,50	0,0092	0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Acero en barras	kg	0,0114	1,20		0,01
Perfil metalico	kg	1,0200	0,70		0,71
Pintura anticorrosiva	gl	0,0090	9,30		0,08
Suelda 6011 1/8"	kg	0,1480	1,80		0,27
Subtotal Materiales					1,08
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de soldador		2,0000	1,92	0,0100	0,04
Soldador		1,0000	2,05	0,0300	0,06
Pintor		1,0000	2,05	0,0100	0,02
Subtotal Mano de Obra:					0,12
Total Costos Directos :					1,25
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,25
Precio Total del Rubro					1,50



Análisis de Precios Unitarios

Código: 4.002
Descrip.: Estructura de piso (G de 100x50x15 e=3mm)
Unidad: Kg

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Soldadora eléctrica	h	1,0000	0,80	0,0275	0,02
Cortador eléctrico manual	h	1,0000	0,40	0,0275	0,01
Compresor eléctrico 5 hp	h	1,0000	1,50	0,0092	0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
Acero en barras	kg	0,0114	1,20		0,01
Perfil metalico	kg	1,0200	0,70		0,71
Pintura anticorrosiva	gl	0,0090	9,30		0,08
Suelda 6011 1/8"	kg	0,1480	1,80		0,27
Subtotal Materiales					1,08
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de soldador		2,0000	1,92	0,0100	0,04
Soldador		1,0000	2,05	0,0300	0,06
Pintor		1,0000	2,05	0,0100	0,02
Subtotal Mano de Obra:					0,12
Total Costos Directos :					1,25
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,25
Precio Total del Rubro					1,50



nálisis de Precios Unitarios

Código: 4.003
Descrip.: Estructura de piso (L de 30x30 e=3mm)
Unidad: Kg

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Soldadora eléctrica	h	1,0000	0,80	0,0275	0,02
Cortador eléctrico manual	h	1,0000	0,40	0,0275	0,01
Compresor eléctrico 5 hp	h	1,0000	1,50	0,0092	0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario		Total
Acero en barras	kg	0,0114	1,20		0,01
Perfil metalico	kg	1,0200	0,70		0,71
Pintura anticorrosiva	gl	0,0090	9,30		0,08
Suelda 6011 1/8"	kg	0,1480	1,80		0,27
Subtotal Materiales					1,08
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de soldador		2,0000	1,92	0,0100	0,04
Soldador		1,0000	2,05	0,0300	0,06
Pintor		1,0000	2,05	0,0100	0,02
Subtotal Mano de Obra:					0,12
Total Costos Directos :					1,25
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,25
Precio Total del Rubro					1,50



Análisis de Precios Unitarios

Código: 4.004
 Descrip.: Placas de anclaje
 Unidad: Kg

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Soldadora eléctrica	h	1,0000	0,80	0,0275	0,02
Cortador eléctrico manual	h	1,0000	0,40	0,0275	0,01
Compresor eléctrico 5 hp	h	1,0000	1,50	0,0092	0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Acero en barras	kg	0,0114	1,20		0,01
Perfil metalico	kg	1,0200	0,70		0,71
Pintura anticorrosiva	gl	0,0090	9,30		0,08
Suelda 6011 1/8"	kg	0,1480	1,80		0,27
Subtotal Materiales					1,08
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de soldador		2,0000	1,92	0,0100	0,04
Soldador		1,0000	2,05	0,0300	0,06
Pintor		1,0000	2,05	0,0100	0,02
Subtotal Mano de Obra:					0,12
Total Costos Directos :					1,25
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,25
Precio Total del Rubro					1,50



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Análisis de Precios Unitarios

Código: 5.001
Descrip.: Suministro y colocacion de planchas (Panel MDP Tropical e=3cm)
Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
tablero de MDP Tropical 1,22x2,44 en 9mm	m2	1,0000	13,19		13,19
tornillo autotaladrante	Unidad	8,0000	0,02		0,16
Subtotal Materiales					13,35
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de carpintero		1,0000	1,92	0,0500	0,10
Carpintero		1,0000	2,05	0,0500	0,10
Subtotal Mano de Obra:					0,20
Total Costos Directos :					14,09
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos			20%		1,41
Precio Total del Rubro					15,50



Análisis de Precios Unitarios

Código: 5.002
Descrip.: Relleno y sellado de juntas
Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Subtotal Equipo:					0,01
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
sikaflex 15 LM	m	1,0000	0,36		0,36
Subtotal Materiales					0,36
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0100	0,02
Albañil		1,0000	2,05	0,0100	0,02
Subtotal Mano de Obra:					0,04
Total Costos Directos :					0,40
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	0,04
Precio Total del Rubro					0,45



Análisis de Precios Unitarios

Código: 5.003
Descrip.: Ceramica de piso nacional de 40x40
Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,11
Subtotal Equipo:					0,11
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario		Total
Empaste Sika	kg	0,2500	0,69		0,17
Cerámica para pisos 40 x 40 cm	m2	1,0000	6,50		6,50
aditivo para pegado de ceramica sobre madera	m3	0,1000	37,00		3,70
Subtotal Materiales					10,37
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de albañil		1,0000	1,92	0,5000	0,96
Albañil		1,0000	2,05	0,5000	1,03
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,0600	0,15
					0,00
Subtotal Mano de Obra:					2,14
Total Costos Directos :					12,61
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					2,52
Precio Total del Rubro					15,14



Análisis de Precios Unitarios

Código: 5.004
Descrip.: ceramica de pared nacional de 40x40
Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,10
Subtotal Equipo:					0,10
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Empaste Sika	kg	0,2500	0,69		0,17
Cerámica para pared 40 x 40 cm	m2	1,0000	4,50		4,50
aditivo para pegado de ceramica sobre madera	m3	0,1000	37,00		3,70
Subtotal Materiales					8,37
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de albañil		1,0000	1,92	0,5000	0,96
Albañil		1,0000	2,05	0,4000	0,82
Maestro de obra		1,0000	2,50	0,0600	0,15
					0,00
Subtotal Mano de Obra:					1,93
Total Costos Directos :					10,40
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					2,08
Precio Total del Rubro					12,48



Análisis de Precios Unitarios

Código: 6.001
Descripción: Bastidores con perflería de acero galvanizado (stud y track 40X40mm.)
Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Perfiles stud y track	M	1,0000	0,73		0,73
tornillos DRYWALL 1,5"	Unidad	2,0000	0,02		0,04
Subtotal Materiales					0,77
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0550	0,11
Albañil		1,0000	2,05	0,0550	0,11
Subtotal Mano de Obra:					0,22
Total Costos Directos :					1,04
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos			20%		0,21
Precio Total del Rubro					1,25



Análisis de Precios Unitarios

Código: 6.002
 Descripción: Paneles interiores (Placas OSB 9.5mm.)
 Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
tablero de OSB 1,22x2,44 en 9mm	m2	1,0000	5,54		5,54
tornillo autotaladrante	Unidad	8,0000	0,02		0,16
Subtotal Materiales					5,70
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de carpintero		1,0000	1,92	0,0450	0,09
Carpintero		1,0000	2,05	0,0450	0,09
Subtotal Mano de Obra:					0,18
Total Costos Directos :					6,42
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,64
Precio Total del Rubro					7,06



Análisis de Precios Unitarios

Código: 6.003
 Descrip.: Paneles exteriores (Placas de eterboard e=6mm)
 Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
tablero eterboard 1,22x2,44 en 6mm	m2	1,0000	3,84		3,84
tornillo autotaladrante	Unidad	8,0000	0,02		0,16
Subtotal Materiales					4,00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0450	0,09
Albañil		1,0000	2,05	0,0450	0,09
Subtotal Mano de Obra:					0,18
Total Costos Directos :					4,72
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,47
Precio Total del Rubro					5,19



Análisis de Precios Unitarios

Código: 6.004
Descrip.: Aislante de panel (espuma flex e=40)
Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,52
Subtotal Equipo:					0,52
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
espuma flex e=40mm	m2	1,0000	1,10		1,10
Subtotal Materiales					1,10
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0500	0,10
Albañil		1,0000	2,05	0,0500	0,10
Subtotal Mano de Obra:					0,20
Total Costos Directos :					1,82
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	0,18
Precio Total del Rubro					2,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 6.005
Descrip.: Relleno y sellado de juntas de paneles exteriores
Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Subtotal Equipo:					0,01
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
sikaflex 15 LM	m	1,0000	0,36		0,36
Subtotal Materiales					0,36
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0100	0,02
Albañil		1,0000	2,05	0,0100	0,02
Subtotal Mano de Obra:					0,04
Total Costos Directos :					0,40
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	0,04
Precio Total del Rubro					0,45



Análisis de Precios Unitarios

Código: 7.001
Descrip.: Mampara aluminio anodizado y vidrio 6mm
Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
bastidor de aluminio 50x40mm	m.	3,1700	10,68		33,86
vidrio claro 4mm.	m2	1,0000	5,00		5,00
tornillos DRYWALL 2"	ml	6,0000	0,02		0,12
Subtotal Materiales					38,98
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de albañil		1,0000	1,92	0,3500	0,67
Albañil		1,0000	2,05	0,3500	0,72
Subtotal Mano de Obra:					1,39
Total Costos Directos :					40,91
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	4,09
Precio Total del Rubro					45,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 8.001
Descripción: Bastidores con perflería de acero galvanizado (stud y track 40X40mm.)
Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Perfiles stud y track	M	1,0000	0,73		0,73
tornillos DRYWALL 1,5"	Unidad	2,0000	0,02		0,04
Subtotal Materiales					0,77
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0550	0,11
Albañil		1,0000	2,05	0,0550	0,11
Subtotal Mano de Obra:					0,22
Total Costos Directos :					1,04
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					0,21
Precio Total del Rubro					1,25



Análisis de Precios Unitarios

Código: 8.002
Descrip.: Bastidores con perfilera de acero galvanizado (stud y track 80X40mm.)
Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Perfiles stud y track	M	1,0000	1,25		1,25
tornillos DRYWALL 1,5"	Unidad	2,0000	0,02		0,04
Subtotal Materiales					1,29
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0550	0,11
Albañil		1,0000	2,05	0,0550	0,11
Subtotal Mano de Obra:					0,22
Total Costos Directos :					1,56
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					0,31
Precio Total del Rubro					1,87



Análisis de Precios Unitarios

Código: 8.003
Descrip.: Paneles interiores para pegado de ceramica (Placas de eterboard e=6mm)
Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
tablero eterboard 1,22x2,44 en 6mm	m2	1,0000	3,84		3,84
tornillo autotaladrante	Unidad	8,0000	0,02		0,16
Subtotal Materiales					4,00
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0450	0,09
Albañil		1,0000	2,05	0,0450	0,09
Subtotal Mano de Obra:					0,18
Total Costos Directos :					4,72
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					0,47
Precio Total del Rubro					5,19



Análisis de Precios Unitarios

Código: 9.001
 Descrip.: Puerta de MDF 1,22x2,44
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
tablero de Mdf 1,22x2,44 en 4mm	m2	5,9400	6,10		36,23
estructura madera seike 40x40mm	ml	13,0000	2,49		32,37
riel metalica 40x40 mm.	ml	2,4400	5,10		12,44
rodachin	Unidad	2,0000	4,00		8,00
Subtotal Materiales					89,05
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de carpintero		1,0000	1,92	0,3500	0,67
Carpintero		1,0000	2,05	0,3500	0,72
Subtotal Mano de Obra:					1,39
Total Costos Directos :					90,98
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	9,10
Precio Total del Rubro					100,08



Análisis de Precios Unitarios

Código: 9.002
 Descripción: Puerta de MDF 0,8x2,44
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
tablero de Mdf 1,22x2,44 en 4mm	m2	3,9000	6,10		23,79
estructura madera seike 40x40mm	ml	7,7600	2,49		19,32
riel metalica 40x40 mm.	ml	2,4400	5,10		12,44
rodachin	Unidad	2,0000	4,00		8,00
Subtotal Materiales					63,56
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de carpintero		1,0000	1,92	0,3500	0,67
Carpintero		1,0000	2,05	0,3500	0,72
Subtotal Mano de Obra:					1,39
Total Costos Directos :					65,49
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	6,55
Precio Total del Rubro					72,03



Análisis de Precios Unitarios

Código: 10.001
 Descripción: Vigas I mixtas (seike-osb)
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,54
Subtotal Equipo:					0,54
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
tablero de OSB 1,22x2,44 en 9mm	m2	0,7100	6,06		4,30
tiras de seike 50x50mm	m	6,0000	2,50		15,00
tornillos DRYWALL	m	4,0000	0,02		0,08
Subtotal Materiales					19,38
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de carpintero		1,0000	1,92	0,2500	0,48
Carpintero		1,0000	2,04	0,2500	0,51
Subtotal Mano de Obra:					0,99
Total Costos Directos :					20,91
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	2,09
Precio Total del Rubro					23,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 10.003
 Descip.: Canal de aguas lluvias
 Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor	hora	1,0000	0,40	1,0000	0,40
Soldadora eléctrica	hora	1,0000	0,72	0,3000	0,22
Subtotal Equipo:					0,62
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario		Total
Plancha de zinc (0,8 * 3,6m)	Unidad	0,1150	12,63		1,45
suelda	kg	0,0200	3,46		0,07
Subtotal Materiales					1,52
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Inspector de obra		1,0000	1,92	0,5000	0,96
Fierrero		1,0000	1,92	1,0000	1,92
					0,00
Subtotal Mano de Obra:					2,88
Total Costos Directos :					5,02
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					1,00
Precio Total del Rubro					6,02



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.001
Descrip.: Suministro e instalación de fregadero de cocina (1 pozo)
Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,11
Subtotal Equipo:					0,11
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario		Total
Sifón PVC para lavamanos de 1 1/2"	u	1,0000	4,10		4,10
fregadero metalico 1 pozo	u	1,0000	41,11		41,11
Subtotal Materiales					45,21
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	0,5500	1,06
Plomero		1,0000	2,05	0,5500	1,13
					0,00
					0,00
Subtotal Mano de Obra:					2,18
Total Costos Directos :					47,50
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					9,50
Precio Total del Rubro					57,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.002
 Descrip.: Suministro y colocación de llave de paso de 1/2"
 Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,10
					0,00
					0,00
Subtotal Equipo:					0,10
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Tubo de abasto con llave angular 1/2"	u	1,0000	4,29		4,29
Subtotal Materiales					4,29
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	0,5000	0,96
Plomero		1,0000	2,05	0,5000	1,03
					0,00
					0,00
Subtotal Mano de Obra:					1,99
Total Costos Directos :					6,37
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					1,27
Precio Total del Rubro					7,65



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.003
 Punto de agua fría
 1/2"
 Unidad: punto

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,24
Subtotal Equipo:					0,24
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
llave de paso esférica 1/2"	Unidad	0,5000	7,59		3,80
Tubería PVC presión d=1/2"	m	4,0000	1,21		4,84
Accesorios PVC roscables 1/2"	Unidad	4,0000	0,45		1,80
Teflón	Unidad	0,5000	0,15		0,08
Permatex 3oz	Unidad	0,3000	3,10		0,93
Subtotal Materiales					11,44
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	1,2000	2,30
Plomero		1,0000	2,05	1,2000	2,46
Subtotal Mano de Obra:					4,76
Total Costos Directos :					16,44
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					3,29
Precio Total del Rubro					19,73



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.004
 Descrip.: Punto de agua caliente 1/2"
 Unidad: punto

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,24
Subtotal Equipo:					0,24
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
llave de paso esférica 1/2"	Unidad	0,5000	7,59		3,80
Tubería PVC presión d=1/2" (h3)	m	4,0000	1,60		6,40
Accesorios PVC roscables 1/2"	Unidad	4,0000	0,45		1,80
Teflón	Unidad	0,5000	0,15		0,08
Permatex 3oz	Unidad	0,3000	3,12		0,94
Subtotal Materiales					13,01
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	1,2000	2,30
Plomero		1,0000	2,05	1,2000	2,46
Subtotal Mano de Obra:					4,76
Total Costos Directos :					18,01
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	3,60
Precio Total del Rubro					21,61



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.005
Descrip.: Llave mezcladora para ducha
Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,10
Subtotal Equipo:					0,10
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Tubo de abasto con llave angular 1/2"	u	1,0000	15,41		15,41
Subtotal Materiales					15,41
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,93	0,5000	0,97
Plomero		1,0000	2,05	0,5000	1,03
Subtotal Mano de Obra:					1,99
Total Costos Directos :					17,50
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos			20%		3,50
Precio Total del Rubro					21,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.006
Descrip.: Punto de desagüe PVC d = 110 mm
Unidad: Punto

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,30
Subtotal Equipo:					0,30
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Tee PVC EC desagüe d = 110mm	Unidad	1,0000	3,18		3,18
Tubería PVC baja presión d = 110mm	m	3,0000	2,26		6,78
Codo PVC baja presión d = 110mm 90°	Unidad	2,0000	4,35		8,70
Yee reducción desagüe 110 a 50 mm	Unidad	1,0000	3,10		3,10
Polipega	l	0,1000	11,28		1,13
Subtotal Materiales					22,89
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	1,5000	2,88
Plomero		1,0000	2,05	1,5000	3,08
Subtotal Mano de Obra:					5,96
Total Costos Directos :					29,14
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	5,83
Precio Total del Rubro					34,97



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.007
Descrip.: Punto de desagüe PVC d = 50 mm
Unidad: Punto

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,20
Subtotal Equipo:					0,20
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
Reductor PVC 110 - 50mm	Unidad	1,0000	3,30		3,30
Sifón PVC d = 50mm	Unidad	1,0000	4,16		4,16
Polipega	l	0,1000	11,28		1,13
Subtotal Materiales					8,59
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	1,0000	1,92
Plomero		1,0000	2,05	1,0000	2,05
Subtotal Mano de Obra:					3,97
Total Costos Directos :					12,76
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	2,55
Precio Total del Rubro					15,31



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.008
 Descripción: Inodoro
 Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,13
Subtotal Equipo:					0,13
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
Inodoro blanco	u	1,0000	32,20		32,20
Pernos para fijación de inodoro	u	2,0000	1,91		3,82
Tubo de abasto con llave angular 1/2"	u	1,0000	4,60		4,60
Subtotal Materiales					40,62
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	0,6500	1,25
Plomero		1,0000	2,05	0,6500	1,33
Subtotal Mano de Obra:					2,58
Total Costos Directos :					43,33
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	8,67
Precio Total del Rubro					52,00



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.009
 Descripción: Lavamanos
 Unidad: m2

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,11
Subtotal Equipo:					0,11
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Sifón PVC para lavamanos de 1 1/2"	u	1,0000	4,10		4,10
Lavamanos blanco sin pedestal y acces. para empotramiento	u	1,0000	33,00		33,00
Grifería para lavamanos cromada	u	1,0000	6,80		6,80
Tubo de abasto con llave angular 1/2"	u	1,0000	4,64		4,64
Subtotal Materiales					48,54
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de plomero		1,0000	1,92	0,5500	1,06
Plomero		1,0000	2,05	0,5500	1,13
Subtotal Mano de Obra:					2,18
Total Costos Directos :					50,83
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					10,17
Precio Total del Rubro					61,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 11.010
 Descripción: Pozo de revisión 50 x 50 x 50 cm exterior
 Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,86
Subtotal Equipo:					0,86
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Piedra bola para replantillo	m3	0,0360	17,45		0,62
Ladrillo panelón	u	30,0000	0,21		6,30
Acero de refuerzo	kg	5,0000	2,05		11,10
Hormigón simple f ^c =180 kg/cm ²	m3	0,0350	84,50		2,95
Mortero cemento - arena 1-3	m3	0,0300	89,50		2,67
Subtotal Materiales					23,64
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					0,00
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	3,5000	6,82
Albañil		1,0000	2,05	3,5000	7,18
Subtotal Mano de Obra:					14,00
Total Costos Directos :					38,50
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	7,70
Precio Total del Rubro					46,20



Análisis de Precios Unitarios

Código: 12.001
 Descip.: Punto de fuerza
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,08
Subtotal Equipo:					0,08
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
Cinta aislante 10 yardas	u	0,2000	0,56		0,112
Tomacorriente doble polarizado con placa	u	1,0000	3,15		3,15
Cable rígido AWG #12	m	9,0000	0,51		4,59
Cajetin rectangular	u	1,0000	0,36		0,36
Tubería Conduit PVC 3/4"	m	6,0000	0,23		1,38
Cable rígido AWG # 10	m	2,5000	1,00		2,5
Subtotal Materiales					12,09
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de electricista		1,0000	1,92	0,4500	0,86
Electricista		1,0000	2,05	0,3500	0,72
Subtotal Mano de Obra:					1,58
Total Costos Directos :					13,75
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	2,75
Precio Total del Rubro					16,50



Análisis de Precios Unitarios

Código: 12.002
 Descripción: Extractor de olor para baño
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,02
Subtotal Equipo:					0,02
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Extractor de olor para baño	u	1,0000	31,40		31,4
Subtotal Materiales					31,40
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de electricista		1,0000	1,92	0,1000	0,19
Electricista		1,0000	2,05	0,1000	0,21
Subtotal Mano de Obra:					0,40
Total Costos Directos :					31,82
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	3,18
Precio Total del Rubro					35,00



álisis de Precios Unitarios

Código: 12.003
 Descip.: Puntos de iluminación
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,08
Subtotal Equipo:					0,08
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
Tubo Conduit PVC 1/2"	m	1,2000	0,25		0,3
Cinta aislante 10 yardas	u	0,2000	0,57		0,114
Cable rígido AWG #12	m	12,0000	0,51		6,12
Cajetin octogonal grande	u	1,0000	0,43		0,43
Foco ahorrador	u	1,0000	0,91		0,91
boquilla con Interruptor de cadena	u	1,0000	2,35		2,35
Cable rígido AWG # 14	m	6,0000	0,40		2,4
Subtotal Materiales					12,62
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de electricista		1,0000	1,92	0,4500	0,86
Electricista		1,0000	2,05	0,3500	0,72
Subtotal Mano de Obra:					1,58
Total Costos Directos :					14,28
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	2,86
Precio Total del Rubro					17,14



Análisis de Precios Unitarios

Código: 12.004
Descripción: Instalación de acometida eléctrica con cable 2 x 8 AWG + 1 x10 incluye instalación de tierra
Unidad: m

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,01
multímetro	hora	1	1,2	0,02	0,02
Subtotal Equipo:					0,03
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Cable rígido AWG # 10	ml	1,0000	1,00		1,00
Cable rígido AWG # 8	ml	2,0000	1,54		3,08
Cinta aislante 10 yardas	u	0,0400	0,55		0,02
Subtotal Materiales					4,10
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de electricista		1,0000	1,92	0,0220	0,04
Electricista		1,0000	2,05	0,0220	0,05
Subtotal Mano de Obra:					0,09
Total Costos Directos :					4,22
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					0,84
Precio Total del Rubro					5,07



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Análisis de Precios Unitarios

Código: 12.005
 Descrip.: Tablero de distribución 4 breakers
 Unidad: u

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,12
Subtotal Equipo:					0,12
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Varilla Copperweld 16 x 1800 mm con conector	u	1,0000	10,75		10,75
Caja de distribución eléctrica	u	1,0000	20,00		20,00
Breakers	u	2,0000	4,12		8,24
Cable rígido AWG # 8	m	1,0000	1,57		1,57
Politubo 3/4"	m	1,0000	0,34		0,34
Subtotal Materiales					40,90
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de electricista		1,0000	1,92	0,6000	1,15
Electricista		1,0000	2,05	0,6000	1,23
Subtotal Mano de Obra:					2,38
Total Costos Directos :					43,40
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				20%	8,68
Precio Total del Rubro					52,08



Análisis de Precios Unitarios

Código: 13.001
 Descripción: Mueble de cocina (MDF natural)
 Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,13
Subtotal Equipo:					0,13
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Rendimiento	Total
tablero de Mdf 1,22x2,44 en 18mm	m2	5,6800	22,68		128,82
cerrajería	glb	1,0000	35,00		35,00
tornillos	ml	100,0000	0,02		2,00
pintura laca + sellador	m2	5,6800	7,00		39,76
Subtotal Materiales					205,58
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción		Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de carpintero		1,0000	1,92	0,8500	1,63
Carpintero		1,0000	2,05	0,8500	1,74
Subtotal Mano de Obra:					3,37
Total Costos Directos :					209,09
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos				10%	20,91
Precio Total del Rubro					230,00



Análisis de Precios Unitarios

Código: 14.001
Descripción: Anclaje entre módulos (pernos de 1" x 1/2" doble arandela)
Unidad: unidad

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,00
Subtotal Equipo:					0,05
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
pernos de 1" x 1/2"	Unidad	1	0,75		0,75
arandelas	Unidad	2,0000	0,05		0,10
Subtotal Materiales					0,85
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Ayudante de soldador		2,0000	1,92	0,0100	0,04
Soldador		1,0000	2,05	0,0300	0,06
Subtotal Mano de Obra:					0,10
Total Costos Directos :					1,00
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos 20%					0,20
Precio Total del Rubro					1,20



Análisis de Precios Unitarios

Código: 14.002
 Descrip.: Impermeabilización (Membrana de PVC)
 Unidad: m²

EQUIPO Y HERRAMIENTA					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Herramienta menor % mano de obra	%MO	5%MO			0,51
Subtotal Equipo:					0,51
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
sikaplan 8R	m ²	1,0000	10,32		10,32
Subtotal Materiales					10,32
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Rendimiento	Total
Subtotal Transporte:					
MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	S.R.H	Rendimiento	Costo
Peón		1,0000	1,92	0,0200	0,04
Albañil		1,0000	2,05	0,0200	0,04
Subtotal Mano de Obra:					0,08
Total Costos Directos :					10,91
Indirectos y Utilidad					
Otros Costos Indirectos			10%		1,09
Precio Total del Rubro					12,00



Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Maestría de Proyectos Arquitectónicos

Autores: Arq. Juan Fernando Vintimilla
Arq. Xavier Carrillo Zambrano