

## SEMINARIO- TALLER CONSIDERACIONES SOBRE LA VIVIENDA SOCIAL EN CORDOBA LOS BARRIOS CIUDADES

### Desde las miradas: Socio-Urbano-Ambiental, Morfológica y Tecnológica

Enfoque Tecnológico- Constructivo.  
Arqta. C. Susana Guzzetti

### El Plan erradicación

El plan de 12 mil viviendas sociales llevado adelante por el Gobierno provincial, conocido como "Mi Casa, Mi Vida", está repartido en 43 barrios. Supone una inversión total de 300 millones de pesos, de los cuales 255 millones son financiados por el Banco Interamericano de desarrollo (BID) -crédito que después será devuelto vía pago de deuda externa-, mientras que el saldo restante lo aporta la Provincia en tierras, infraestructura barrial y viviendas, además de contratar a las empresas constructoras.



Nuevos Barrios – Barrio Villa Bustos- 197 viviendas- PROGRAMA: Apoyo a la Modernización del Estado Provincial -PLAN: Proyecto de Emergencia para La Rehabilitación Habitacional de los Grupos vulnerables afectados por las inundaciones en la Ciudad de Córdoba. Ministerio de Obras Públicas- Secretaria de Servicios Públicos y Vivienda- Dirección Provincial de la Vivienda.

En algunos de estos casos, la erradicación de villas encierra grandes negocios inmobiliarios y en la gran mayoría buscan generar nuevos guetos desde donde serán controlados los pobres, garantizando verdaderas segmentaciones geo-sociales donde el control social pueda efectuarse, ya que la gran mayoría de estos barrios están radicados por fuera del anillo de circunvalación y en otros casos por fuera del ejido de nuestra ciudad.

**Planimetría sector: NUDO VIAL CIRCUNVALACIÓN Y RUTA 9 SUR**  
Fuente Google Earth



**PLANO SINTESIS ESTRUCTURA SECTOR B**

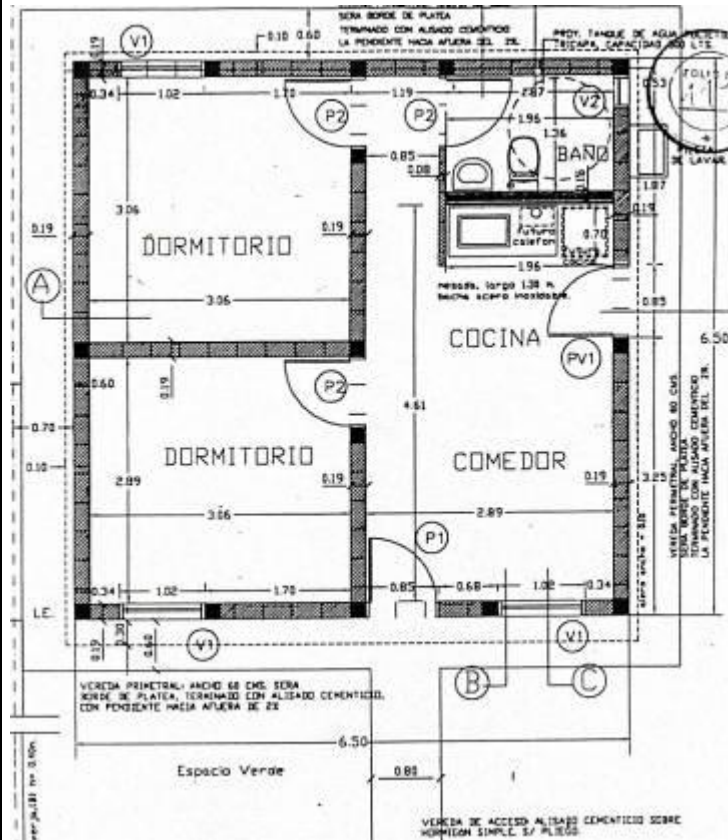


Fuente: La calidad del hábitat residencial de los nuevos barrios del programa "Mi casa, Mi Vida". Localizados en territorios ambientalmente degradados.  
Elaboración Arqta. Mónica Martínez de Rusconi- Arqta. Claudia Romo

## NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar

**Barrio Villa Bustos: Inaugurado el 21 de diciembre del 2006.**

Plano de Planta



- **Características constructivas generales de los barrios ciudades del Dr. José Manuel de La Sota**
  - La estructura
  - Las envolventes y sus terminaciones
  - Las instalaciones
- **Criterios de selección de tecnología**
  - Acondicionamiento: satisfacción de la respuesta a los requerimientos térmico, acústico, hídrico.
  - Seguridad: disposición de la estructura sismoresistente, distribución y diseño de las instalaciones.
  - Durabilidad: permanencia de las condiciones anteriores.
  - Dinámica de las edificaciones: ampliaciones, crecimientos, etc.
- **Consideraciones generales**
  - Evaluación del comportamiento técnico constructivo de las viviendas. Problemas más frecuentes. Reflexiones finales

**Desde:  
El enfoque Tecnológico-Constructivo.**

Este nuevo asentamiento, ubicado al sureste de la ciudad capital, consta de 197 viviendas sociales donde serán realojados grupos vulnerables afectados por las inundaciones en la ciudad de Córdoba.

Superficie cubierta total: 8.279 m<sup>2</sup>.

### MEMORIA DESCRIPTIVA DE VIVIENDA

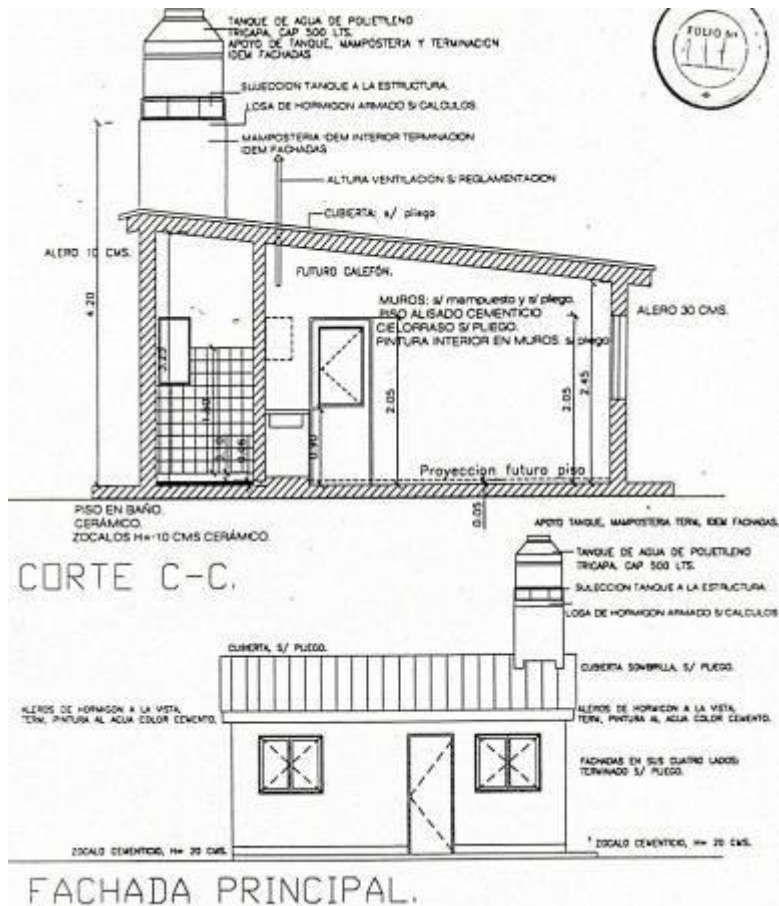
En vista de la creciente demanda de viviendas por sectores de escasos recursos y afectados por factores climatológicos, víctimas de inundaciones, el GOBIERNO PROVINCIAL, a través del ministerio de obras públicas y la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE LA VIVIENDA, a decidido encarar un ambicioso "Plan de Viviendas" para contención de estas familias carenciadas.

Para dar respuesta a las necesidades planteadas, se partió de un diagnóstico cuali-cuantitativo y de una serie de premisas básicas, las cuales se describen a continuación:

- Mínima Inversión
- Mínimo tiempo de ejecución
- Condiciones mínimas de habitabilidad
- Bajo mantenimiento
- Flexibilidad de diseño
- Posibilidad de crecimiento
- Viviendas individuales sin aparcamiento

## NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar

### Plano de Corte y Vista



### Consideración sobre el proyecto de la vivienda:

El proyecto para la zona sísmica debe considerar que habrá que colocar planos de rigidez verticales de manera simétrica, al cual se ajustarán la ubicación de vanos  
La simplicidad del funcionamiento estructural debe ser prioridad, debe haber un claro recorrido de las cargas a la fundación.

### Acciones térmicas climáticas

Por variaciones térmicas de los elementos de una construcción cambia su forma, este cambio puede provocar deformaciones, dilataciones o contracciones, si sus características de vinculación se lo permiten, o tensiones si los vínculos son tales que restringen la deformación.

La recomendación CIRSOC 107

La época del año en que se completa cada parte de la construcción

El tipo de vinculación al suelo (si permite los desplazamientos)

Qué orientación tiene cada cara, su color y tipo de superficie

Si existe o no aislamiento térmico

Si existe calefacción o refrigeración.

### Caracterización de Suelos:

Fuente: "AVANCES EN LA MICROZONIFICACION SISMICA DE LA CIUDAD DE CORDOBA". Ricardo ROCCA- Enrique QUINTANA CRESPO- Ernesto G. ABRIL. F.C.E.F y.N. – U.N.C.

Zona 1: Horizonte sedimentario antiguo, areniscos rojas, cerca de la superficie. Suelo TIPO I, según INPRES- CIRSOC 103.

Zona 2: ubicada en el Valle del Río Suquia. Predomina el suelo TIPO II.

Zona 3: planicie Loessica norte y parte de la sur. Suelos de TIPO III, pueden ser coleccionables.

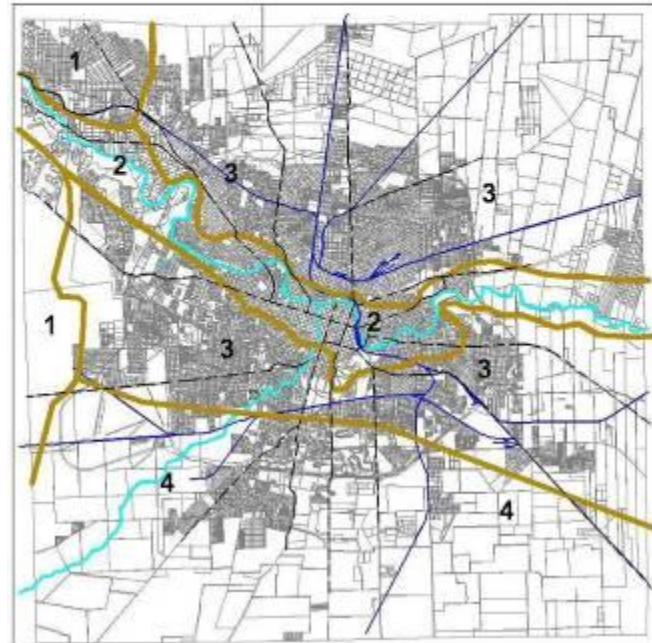
Zona 4: sector sur de la ciudad, donde existe una poteste oscuras sedimentaria. Predominan suelos leñosos. Suelo TIPO III.

Perfil de suelo sin INPRE- CIRSOC 103

Perfil de suelo TIPO I: rocas firmes- formaciones similares

Perfil de suelo TIPO II: suelos rígidos con profundidad de manto superior a 50m.

Perfil de suelo TIPO III: suelos granulares poco densos, suelos cohesivos blandos o semiduros (cohesión menor que 0,5 kg/cm<sup>2</sup>- suelos Coleccionables).



### LA ESTRUCTURA:

#### a) Las acciones

#### 1. Cargas y sobrecargas Gravitatorias:

Es en Zona Sísmica donde las cargas de ese origen son proporcionales al peso.

#### Sist. Tradicional

#### Techos

Madera-Tejas -65 kg/m<sup>2</sup>

Losa- Hormigón 8cm-Tejas - 240 kg/m<sup>2</sup>

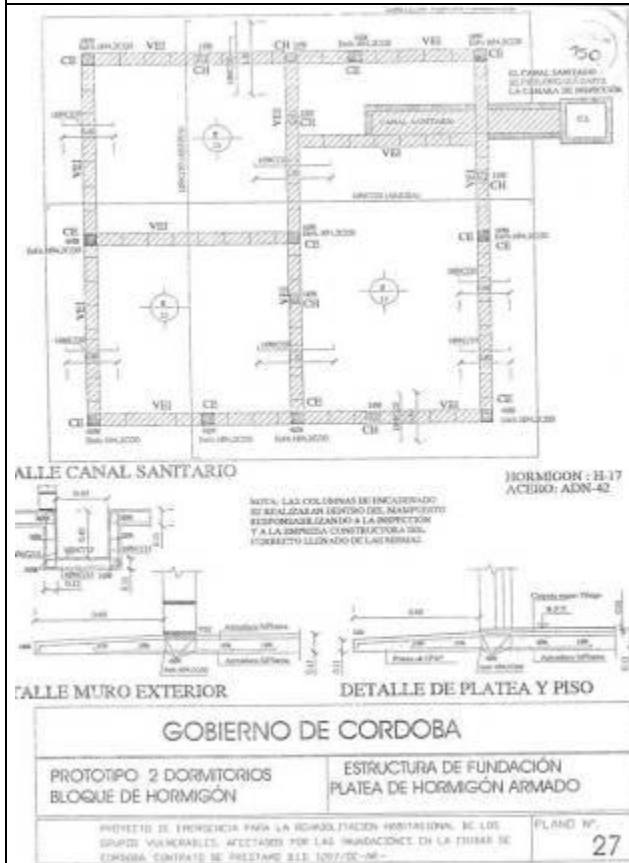
#### Paredes Exteriores

Mamp. L. Hueco 0.20- 320 kg/m<sup>2</sup>

#### Paredes interiores

Mamp L. Hueco 0.10 -160 kg/m<sup>2</sup>

## NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar



### FUNDACIONES:

Luego de la limpieza y la preparación del terreno; Sobre el suelo correctamente compactado, se ejecutaran Plateas de H<sup>0</sup> A<sup>0</sup>, utilizando para ello, un sistema racionalizado con moldes metálicos. El hormigonado de la platea, del canal sanitario y de la vereda perimetral de la vivienda, se realizará en una sola operación.

Completada esta área y antes de retirar los moldes, se ejecuta una capa de mortero cementicio, dejando la superficie lisa, bien nivelada y quedando así el piso terminado.

el empalme de los encadenados, deberán sobresalir del borde superior de la platea, según el reglamento de Sismoresistencia.

Debemos mencionar que con la platea ejecutada y sobre la base del diseño del molde, la capa aisladora queda lista en dicha operación.

**TECHOS:** Las losas serán macizas de H<sup>0</sup> A<sup>0</sup>, de viguetas y ladrillos cerámicos o de cemento, alveolares de H<sup>0</sup> pretensado, premoldeadas casetonadas y premoldeadas pretensadas. Estas últimas son colocadas con equipos mecánicos de izaje.

### Acción Sísmica

El INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica. San Juan) en 1980 elaboró la NAA 80. INPRES-CIRSOC 103 que en su PARTE 1 da la Zonificación Sísmica, criterios de análisis y diseño, comportamiento de suelos, etc; mientras que en la PARTE 2 Y 3 especifica los requisitos a cumplir por las estructuras de Hormigón y Mampostería.

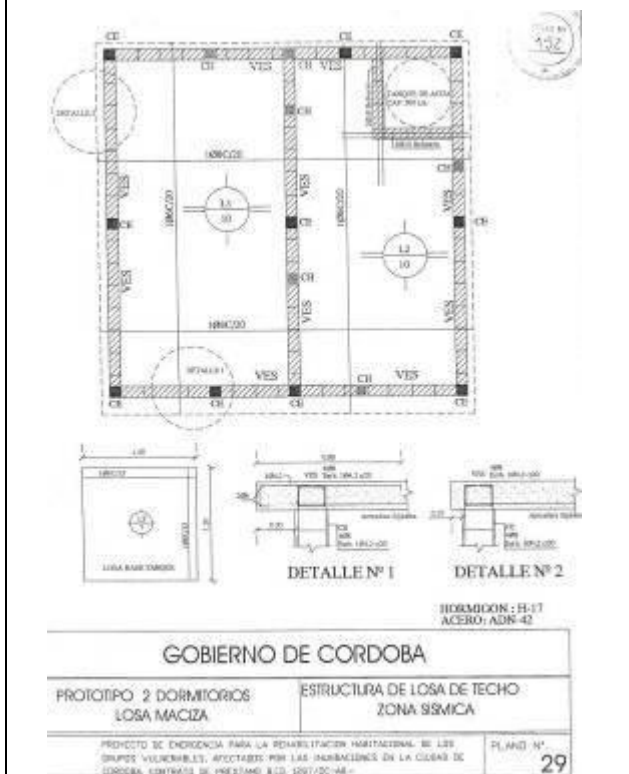
El espíritu de los reglamentos antisísmicos se basa en buscar que las estructuras sean:

- **De plantas simples**, regulares, lo más simétricas posibles, evitando plantas alargadas. Utilizar en los casos necesarios juntas para separar volúmenes de vibración distinta.

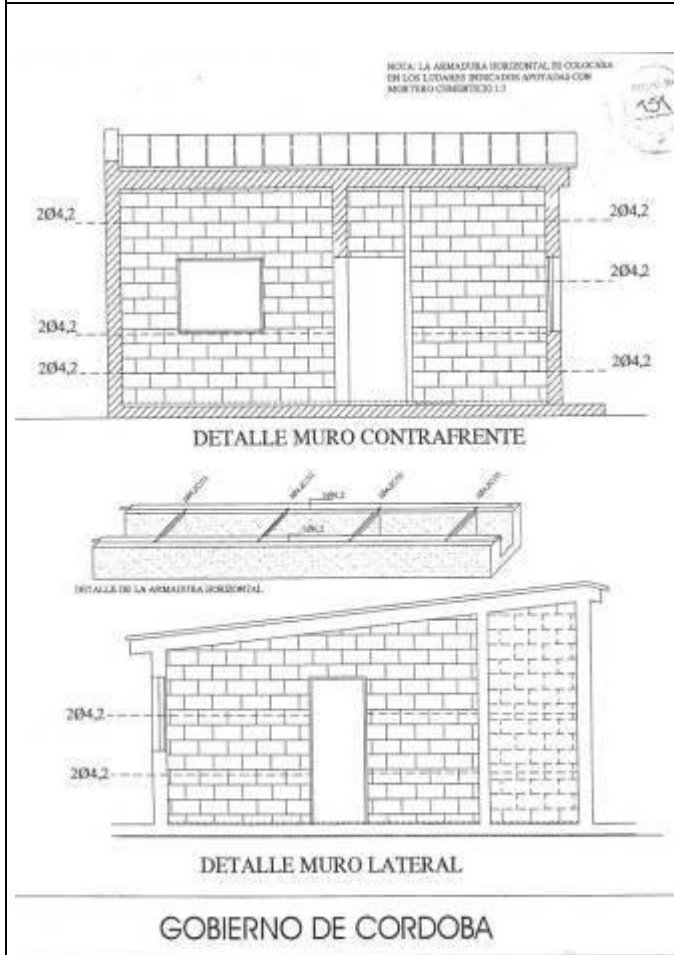
- Que el centro de los planos resistentes (Centro de rigidez), **no se aparte demasiado del centro de masas** evitando así momentos torsores importantes.

- Evitar las **vigas de grandes luces** que provocarán concentración de carga en sus apoyos.

- Que la estructura **permita** deformaciones que disipen energía sin colapsar.



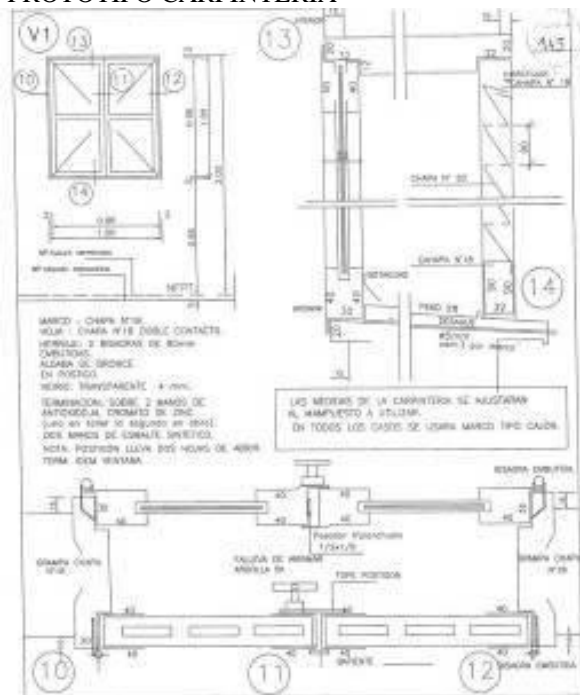
## NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar



PROTOTIPO 2 DORMITORIOS  
BLOQUE DE HORMIGÓN

ESTRUCTURA DE ELEVACIÓN  
ZONA SISMICA

### PROTOTIPO CARPINTERIA



### LA ENVOLVENTE Y SUS TERMINACIONES:

**MAMPOSTERÍA:** La misma se construirá utilizando diferentes mampuestos; ladrillos cerámicos, bloques de Hormigón, bloques volcánicos y ladrillon visto, respetando en todos los casos con lo establecido en las Normas IRAM en cuanto al coeficiente de transmitancia térmica.

Conjuntamente con la ejecución de la mampostería de elevación, se colocará la Carpintería metálica.

De acuerdo al mampuesto utilizado, los paramentos exteriores serán terminados con un revoque grueso y fino; los interiores, con un revoque bolseado.



**CUBIERTAS DE TECHOS:** Sobre la estructura del techo y luego de los trabajos de impermeabilización (ejecutados después de la colocación de los conductos de ventilación, fluidos y base de tanque de agua), se colocarán sombrillas cerámicas, o de hormigón, hormigón volcánico; tejas cerámicas, o de hormigón.

**PISOS:** En baños se colocarán cerámicos de tránsito mediano.

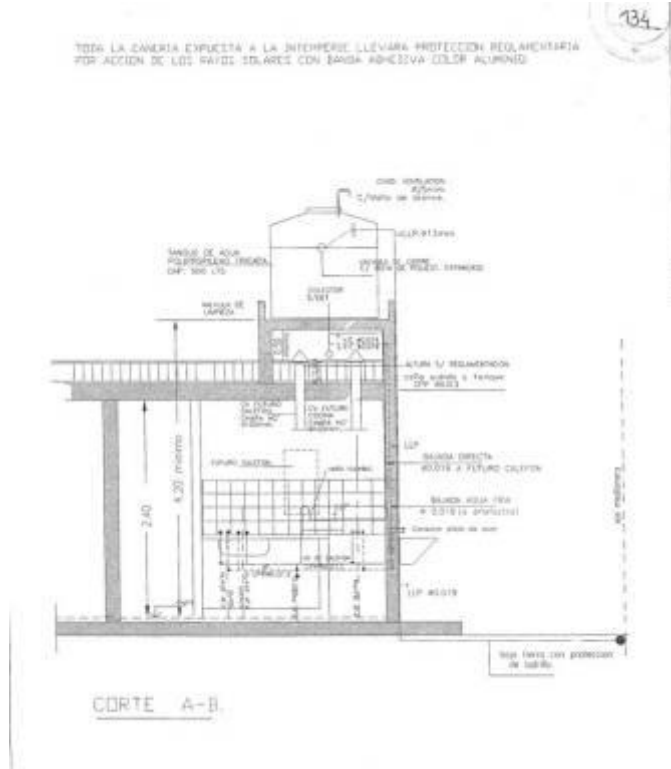
**REVESTIMIENTOS:** En todo el perímetro del baño y sobre la mesada de la cocina, se colocarán cerámicos de 15 x 20 cm.

**CARPINTERÍA:** Puertas interiores, hojas de madera y marcos de chapa. Ventanas y Puertas Exteriores: hojas y marcos metálicos.

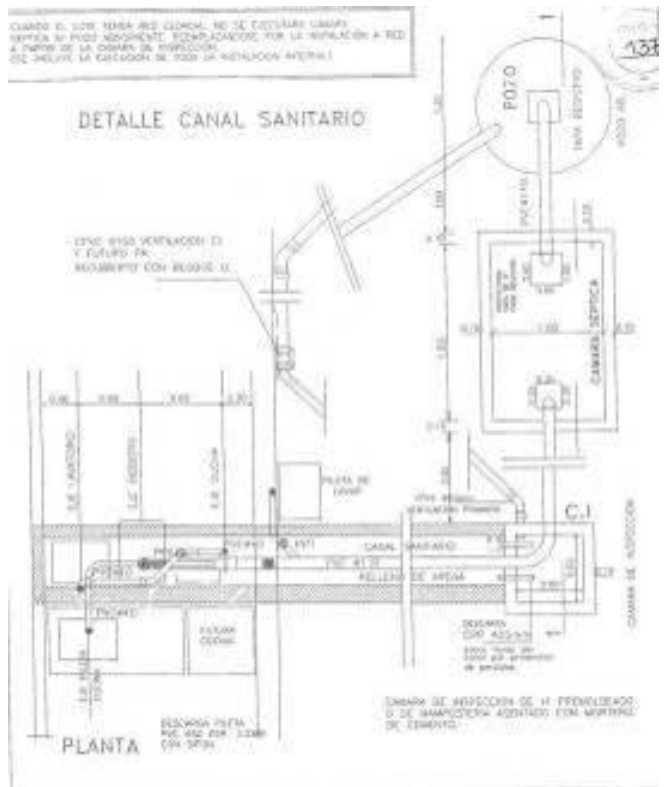
**PINTURAS:** Para muros exteriores y de acuerdo al mampuesto utilizado, será al látex o impermeable, al agua en interiores y esmalte sintético sobre carpintería.

**NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar**

**CORTE INSTALACION PARA AGUA**



**DETALLE: ESQUEMA DE CLOACAS**



**DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES:**

**LAS INSTALACIONES:**

**INSTALACIÓN SANITARIA:** Las cañerías de agua caliente y fría serán de polipropileno. El tanque de reserva de agua, será de polietileno tricapa o fibrocemento.

Se colocarán los siguientes artefactos: lavatorio, inodoro con depósito del colgar, pileta de lavar y pileta de cocina (incorporada en la mesada de granito reconstituido o acero inoxidable).

**RED COLECTORA:** Paralelamente con la ejecución de las obras, se instalará la red colectora. La recolección irá desde la cámara de inspección ubicada en cada vivienda, se conectará a la red y luego a una planta depuradora localizada en un espacio verde destinado para tal fin. Los desagües cloacales serán de PVC reforzado.

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA:** Las cañerías serán de acero semipesado, embutidas en los muros. Se instalará en tablero con tapa, llaves de termo magnéticas e interruptor diferencial.

**INSTALACIÓN DE GAS:** Las cañerías serán de acero con revestimiento de pintura epoxi, con sus ventilaciones de salidas de gases según reglamentación vigente, se preverá la futura conexión de la cocina y El calefón.

**LIMPIEZA DE OBRA:** Tarea a realizarse luego de la prueba de las diferentes instalaciones y artefactos y antes de la entrega de las viviendas.

## NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar



BARRIO: Villa Bustos – Córdoba

**A partir de los estudios realizados del comportamiento energético global de éste edificio (Vivienda), se puede concluir que el diseño del mismo no resulta conveniente para la situación climática analizada, generando en conjunto condiciones de habitabilidad poco adecuadas, para el uso de los locales, en relación a las orientaciones dispuestas y a los materiales empleados**

### CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EMPLEADA:

### CONCLUSIONES:

#### En relación a LA ESTRUCTURA:

- El sistema de fundación adoptado (PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO) corresponde a los requerimientos planteados por el tipo de suelo y situación de carga existente.
- La utilización de mampostería portante de bloques cementicios, supone una racionalización constructiva, pero presenta inconvenientes serios en cuanto al comportamiento higo-térmico del muro.
- El asentamiento en zona Sísmica 1 (según zonificación sísmológica para la República Argentina- CIRSOC), requiere de mamposterías encadenadas en vertical y horizontal para resistir los empujes horizontales. Esto favorece la constitución del muro de bloque cementicio y minimiza fisuras por desplazamientos unitarios de los mismos.

#### En relación a LA ENVOLVENTE ACONDICIONANTE:

Para lograr condiciones de confort dentro de los locales de la vivienda, ubicados en una situación climática, cálida y con índices de humedad considerables, se tuvo en cuenta estrategias generales de diseño tales como:

- En cuanto a la cubierta superior, se colocó membrana asfáltica y se terminó con sombrilla cerámica.
- En cuanto a las superficies opacas (muros), sólo se consideraron aspectos estructurales, no se incorporan materiales tendientes a mejorar el comportamiento higrótérmico de este tipo de mamposterías.
- En cuanto a las superficies vidriadas, (Aberturas) se incorporaron protecciones solares eficientes, como los postigos.

Del análisis se puede desprender que el edificio presenta:

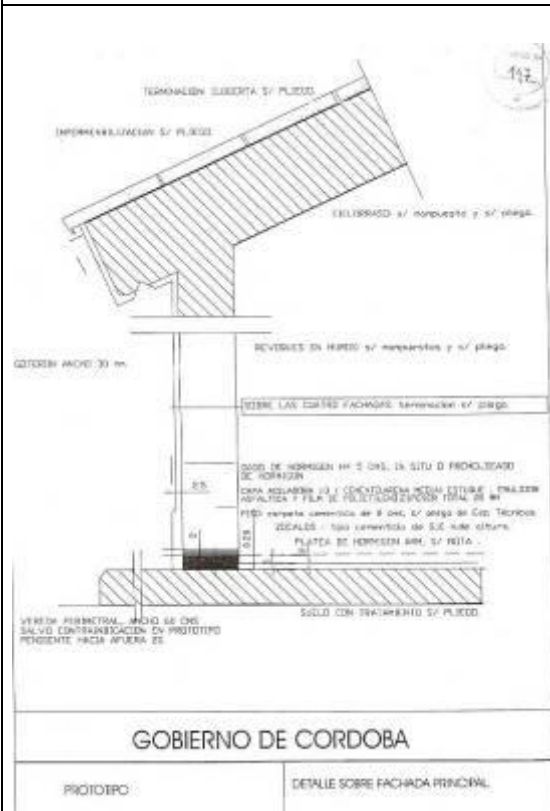
- Ingreso de radiación solar en invierno, lo que desde el punto de vista de aporte de calor para la calefacción sería positivo. Control de radiación en Verano (protección por postigos).
- Problemas de condensación interior, por aislación térmica insuficiente en techos y muros.

#### ACCIONES:

- Aumento de la ventilación del ambiente (secado del aire), bajando la humedad relativa, por medio de ventilación cruzada.
- Aumentar las temperaturas de las superficies interiores de la envolvente, incrementando la aislación térmica y las resistencias



## NUEVOS BARRIOS: Vivienda Unifamiliar



Cómo **construimos?** en relación a lo **agentes activos climáticos:**

- \*Calor
- \*Agua
- \*Sonido
- \*Luz

¿Qué Evaluación de envolventes,

- \*Muros
- \*Techos

Deberíamos realizar al proyectar y construir?

(Aspectos Funcionales + Aspectos Constructivos)

¿Cómo controlamos?:

La relación entre los aspectos:

Higrotérmicos – acústicos – lumínicos, si es armónica ¿?

**BIBLIOGRAFÍA- FUENTES:**

-Pliego de Especificaciones Técnicas para Obras Financiadas con recursos del B.I.D.- Viviendas-Dispensario.

-Pliego particular de Especificaciones Técnicas para Barrio Villa Bustos.

-www.cba.gov.ar – Catástro parcelario.

-Google earth.

- "AVANCES EN LA MICROZONIFICACION SISMICA DE LA CIUDAD DE CORDOBA". Ricardo Rocca- Enrique Quintana Crespo- Ernesto G. Abril. F.C.E.F y.N. – U.N.C.

- La calidad del hábitat residencial de los nuevos barrios del programa "Mi casa, Mi Vida". Localizados en territorios ambientalmente degradados. Arqta. Mónica Martínez de Rusconi- Arqta. C. Romo – Arqta. S. Guzzetti

### CONCLUSIONES

#### Comportamiento Higrotérmico:

Para la envolvente vertical, muro y techo, se deberían verificar que cumplan con los valores mínimos y recomendados de K según normas para verano y para invierno (K mínimo ( W/ M<sup>2</sup>) IRAM 11605/96.

De igual modo, no se verifica que no exista condensación Superficial e Intersticial en los paramentos y techos.

#### Comportamiento Acústico:

La norma IRAM 4044, determina un mínimo de 37 dB para viviendas, el vidrio de 3mm no cumple con el mínimo.

#### Puentes termo acústicos:

Se debería analizar el punto crítico de transferencia energética.

El flujo energético se intensifica en uniones entre losas de hormigón y muros de bloques cementicios. Verificando a través de software apropiados las isotermas y flechas de flujo energético.

#### Comportamiento Lumínico:

Del comportamiento de la luz natural en relación al plano de trabajo considerado (mesa en comedor) los valores mínimos estipulados en las normas, se establecen en un mínimo para viviendas, según el local y función a la relación en valores de 200 lux a 300 lux.

### En relación a La distribución y el Diseño de LAS INSTALACIONES:

- Se verifica el empleo de criterios de racionalización en las instalaciones, tanto en el diseño como en la construcción.
- Empleo de canal sanitario de hormigón armado, ejecutado con la platea de fundación.
- Permite minimizar los inconvenientes producidos en estos suelos colapsables, por pérdidas en las instalaciones.
- Muro sanitario que resuelve el núcleo húmedo de la vivienda. Si bien representa la máxima concentración de los servicios, en las tipologías de este Plan se resuelve con escasa superficie. Baño mínimo, sin equipo completo (sin bidet) y sin posibilidades futuras para su instalación. Cocina con mesada mínima y sin instalación de artefactos: cocina y calefón.

### PROBLEMAS MÁS FRECUENTES:

- Ubicación en el lote, separada de la medianera (0,60 m.), desperdiando los beneficios de una pared en común.
- Dimensiones insuficientes (Tipologías mínimas) para los núcleos familiares que las habitan.
- Núcleo habitacional rígido, sin diseño de las alternativas de crecimiento.
- Área social (cocina- comedor) escasa en relación a la superficie de los sectores dormitorio.