



ARCA

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE CONTINGENCIA FRENTE A INUNDACIONES.

Propuesta habitacional para la contención de damnificados
en caso de inundaciones.

Daniel Alonso Reigía - Valeria Lluviera Palacios

2014





INTRODUCCIÓN	página 04.
Objetivo de la Tesina.	
HIPÓTESIS	página 05.
Propuesta.	
Proyecto.	
Estructuración de la Tesina.	
MÓDULO 1	página 06.
<u>1. Marco Teórico.</u>	
1.1 Refugio. Definición.	
1.2 Arca de Noé.	página 07.
1.3 Arca de Noé - Proyecto Arca.	
1.4 Caja y Estuche.	página 08.
1.5 Esferas.	página 09.
1.6 Gráfica esferas de comportamiento.	página 10.
<u>2. Evaluación y Diagnóstico.</u>	
2.1 Introducción. Objetivos. Definición de IPE.	página 11.
2.2 SINAIE.	página 12.
2.3 Catálogo de Inundaciones.	página 13.
2.4 Paysandú. Introducción.	página 14.
2.5 Características. Antecedentes.	página 15.
2.6 Datos Demográficos.	página 16.
2.7 Mapa de la ciudad de Paysandú.....	página 17.
2.8 Mapa cota de Inundación.	página 18.
2.9 Zona de Trabajo. Mapeo de Tramos.	página 19.
2.10 Características de los Tramos.	página 20.
<u>3. Referencias.</u>	
3.1 Universidad EAFIT - Colombia.....	página 22.
3.2 Casa Anfibia - Reino Unido.	
MÓDULO 2	página 23.
<u>4. Lineamientos Estratégicos.</u>	
4.1 Introducción. Desafíos.	
4.2 Objetivos Generales.	página 24.
4.3 Objetivos Específicos. Estrategias.	
<u>5. Programas y Proyectos.</u>	
5.1 <u>Programa Territorio Sustentable.</u>	página 25.
Objetivos Generales y Específicos.	
5.2 Oficina de Control, Monitoreo y Relevamiento.	
5.3 Urbanismo, Infraestructuras y Saneamiento.	página 26.
5.4 Programa Renueva.	
5.5 <u>Programa Espacio Soporte.</u>	
Objetivos Generales y Específicos.	página 27.
5.6 <u>Programa Habitacional.</u>	
Objetivos Generales y Específicos.	página 28.
5.7 Cartera de Tierras.	
5.8 Prevención de Asentamientos.	
5.9 Integración Social y Participación Local.	página 29.
5.10 Planificación Habitacional.	
5.11 <u>Proyecto Módulo Habitacional.</u>	
Objetivos Generales y Específicos.	página 30.
5.12 Oficina de Presupuesto, Planificación y Seguimiento. - <i>Cabeza.</i>	
5.13 Oficina de Trabajo "Manos Solidarias". - <i>Manos.</i>	página 31.
5.14 Educación y Participación - <i>Pies.</i>	



<u>6. Gestión.</u>	
6.1 <u>Instrumentos de Gestión.</u>	página 32.
6.2 Gerencia - Equipo Ejecutor.	
6.3 Unidad de Gestión Territorial.	
6.4 Estudiantes en Calidad de Colaboradores.	página 33.
6.5 Grupo Promotor.	
6.6 Consulta Pública.	
6.7 Vigencia.	
<u>7. Agenda.</u>	página 34.
MÓDULO 3	página 35.
<u>8. Proyecto Arca.</u>	
8.1 Introducción. Desafíos.	
8.2 Objetivos Generales.	
8.3 Objetivos Específicos. Estrategias.	
<u>9. Matriz de Evaluación.</u>	página 36.
9.1 Introducción.	
9.2 Necesidades.	
9.3 Caminos.	
9.4 Áreas de Decisión.	
9.5 Afectaciones.	página 37.
9.6 Opciones.	
9.7 Criterios de Primer Orden.	
9.8 Aplicación de la Matriz.	página 38.
9.9 Matriz General de Evaluación.	
9.10 Desempeño relativo de alternativas.	página 39.
9.11 Gráficas. Gráfica total global.	página 40.
9.12 Evaluación de la Matriz.	
<u>10. Tecnología Aplicada.</u>	página 41.
10.1 Paneles prefabricados en madera - Paneles OSB.	
<u>11. Memoria Constructiva Particular.</u>	página 42.
11.1 Consideraciones Generales.	
11.2 Implantación y Replanteo.	página 43.
11.3 Materiales de Construcción.	
11.4 Estructura.	
11.5 Albañilería.	página 44.
11.6 Carpintería.	página 45.
11.7 Pinturas.	
11.8 Sanitaria.	
11.9 Eléctrica.	página 46.
11.10 Fin de Obra. Limpieza.	
<u>12. Presupuesto Estimativo</u>	página 47.
<u>13. Recaudos Gráficos</u>	página 49.
<u>14. Reflexiones Finales</u>	página 63.
BIBLIOGRAFÍA	página 64.



ARCA

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE CONTINGENCIA FRENTE A INUNDACIONES.



ARCA

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE CONTINGENCIA FRENTE A INUNDACIONES.

INTRODUCCIÓN

La presente tesina se enmarca en la investigación comenzada durante el desarrollo del curso *Proyectando lo Doméstico* (Facultad de Arquitectura, UdelaR), en el año 2010, a través del proyecto “*INSERT. Redensificar, reocupar, recalificar.*” En aquella oportunidad exploramos las potencialidades de los espacios residuales y viviendas en desuso dentro de la ciudad de Montevideo y su capacidad para albergar determinados grupos de personas desplazadas social y/o económicamente.

La propuesta apuntaba a la reutilización de algunos tipos de vivienda tugurizadas existentes en la ciudad mediante un programa de usos dinámico y adaptable a las realidades concretas de usuarios en situación de gran vulnerabilidad.

Asimismo, y en sentido complementario, aplicaremos el conocimiento adquirido en el curso de *Anteproyecto V en el Taller De Betolaza* (Facultad de Arquitectura, UdelaR), en el año 2011, en la ciudad de Paysandú, donde se pretendió generar una instancia de investigación, aprendizaje y acercamiento del estudiante, a la elaboración de un Plan de ordenamiento territorial capaz de preveer, atender y considerar múltiples factores que intervienen en su uso actual y futuro; siendo un factor clave y determinante a la hora de su elaboración, las variaciones climáticas, específicamente las inundaciones.

En los últimos años a nivel nacional hemos asistido a un crecimiento exponencial de catástrofes naturales (que pueden asociarse a cambios climáticos a nivel global), vinculadas en particular a lluvias puntualmente intensas y duraderas, que producen desbordes en cursos de agua, individuos evacuados, pérdidas en infraestructura, viviendas, etc. Asimismo se asocian a estos fenómenos, sequías importantes que actualmente año a año redundan en gastos e inversiones por parte del Estado para paliar una situación que generalmente es repentina pero cala hondo en la economía rural en general.

La creación y activa participación del SINAIE (Sistema Nacional de Emergencias), bajo la órbita de Presidencia de la República, es sin duda el eco estatal de una situación que año a año no solo se repite sino que parece agravarse.

En este escenario actual y bajo un panorama prospectivo, habrá que continuar generando soluciones dinámicas, prácticas y de fácil aplicación, que permitan no solo intervenir con la catástrofe natural consumada sino también planificar y gestionar los recursos necesarios a disponer en el territorio.

En tal sentido esta propuesta apunta a multiplicar las posibilidades de respuesta en base a un análisis que considere los incidentes puntuales históricos y las zonas más afectadas del país; que tome en cuenta, además, las pre-existencias, no solo de pobladores residentes, sino también de elementos del paisaje (naturales y artificiales) que permita un reconocimiento cabal de las zonas a intervenir.

OBJETIVO

El objetivo del trabajo es avanzar en la formulación de estrategias de contingencia para damnificados ante catástrofes de orden climático a nivel nacional, fundamentalmente en relación a episodios de inundaciones en el interior del país.



PROPUESTA

Entendemos necesario que se atienda la problemática a nivel nacional, para ello consideramos de suma importancia la creación de un Plan Estratégico de Contingencia que esté reglamentado y sujeto revisiones y futuras modificaciones aplicable en todo el territorio nacional.

Éste trabajo se enfocará en lograr el objetivo, para ello expondremos **lineamientos estratégicos relacionados a programas y proyectos** que abarquen el territorio en su totalidad; dichos programas y proyectos están formulados y planteados para ser aplicados en cualquier localidad dentro del territorio nacional; es deseable, por lo tanto que sean promovidos y puestos en práctica por los gobiernos departamentales contando con el respaldo del Estado para su desarrollo.

PROYECTO

El proyecto Arca, es el que desarrollaremos como pieza clave de ésta tesina, consiste de un módulo habitable con la particularidad de elevarse sobre el nivel del agua, tendrá como contexto y será aplicado en la ciudad de Paysandú, más precisamente sobre las márgenes del arroyo Sacra.

ESTRUCTURACIÓN DE LA TESINA

• MÓDULO 1

Marco Teórico. Se expondrán los conceptos de refugio, paralelismo metafórico con el Arca de Noé, espacio caja y estuche, así como también las esferas de relacionamiento del ser humano.

Evaluación y Diagnóstico. Estudios de investigación realizados, análisis de la problemática “inundaciones” a nivel nacional. Estudio de datos estadísticos, reseña histórica.

Referencias. Estudio de propuestas a nivel internacional y modelos de gestión utilizados. Ejemplificar e ilustrar medidas adoptadas en casos similitud.

• MÓDULO 2

Lineamientos Estratégicos. Establecer desafíos, metas a cumplir a corto y mediano plazo con objetivos generales y específicos.

Programas y Proyectos. Plantear estrategias basadas en programas y proyectos que cumplan objetivos específicos para llevar a cabo los desafíos planteados.

Gestión. Definir los posibles ejecutores y responsables de llevar a cabo los lineamientos estratégicos propuestos.

• MÓDULO 3

Proyecto Arca. Desarrollo de la propuesta, con los objetivos a cumplir y modelo de gestión.

Matriz de Evaluación. Elección de la tecnología aplicada según los contextos tomados en cuenta.

Diseño y Memoria Descriptiva. Recaudos gráficos del prototipo y memoria descriptiva de los trabajos. Presupuesto detallado por rubro y unidad.

Conclusión. Evaluación final de la propuesta, grado de cumplimiento y aceptación.



1.1 REFUGIO

La definición de refugio proviene del latín *refugium*, donde su significado refiere al lugar o espacio creado artificialmente por el hombre, que brinda protección frente a posibles peligros y ataques, ofreciendo resguardo ante las inclemencias del tiempo.

La idea de refugio es utilizada cuando existe la amenaza que pone en peligro la supervivencia del hombre o un animal; el sitio ya sea temporal o permanente que cumpla con las condiciones de protección y seguridad puede considerarse como refugio.

A lo que se refiere a la historia de la humanidad, el hombre siempre ha buscado la protección frente a los agentes externos. Los primeros refugios elegidos por el hombre para protegerse de las inclemencias del tiempo y de animales salvajes fueron las cuevas, ubicadas en zonas montañosas y rocosas. En lugares donde no existían montañas o cuevas donde ocultarse y protegerse, el hombre ha utilizado las herramientas y los recursos naturales para realizar artificialmente su refugio.



1.1 Figura ilustrativa del hombre primitivo, alojado en zonas montañosas y rocosas escogía como refugio las cuevas.



1.2 Ilustración de la actividad humana, construcción artificial del refugio utilizando recursos naturales.

Para el desarrollo de nuestro trabajo el agente externo del cual nos debemos refugiar es la inundación. En tal sentido mencionaremos al comienzo, el primer refugio construido por el hombre ordenado por Dios y descrito en los libros de Génesis; relato que encontramos en la Santa Biblia en los antiguos testamentos de las religiones (judía y cristiana).

Independientemente de valoraciones religiosas, esta historia expone cómo desde los primeros textos y relatos de los que se tiene registro, la temática del refugio está presente de manera significativa.

1.2 EL ARCA DE NOÉ. LIBRO DEL GÉNESIS CAPITULO 6 y 7.

Capítulo 6

¹⁴ Hazte un arca de madera de gofer; harás aposentos en el arca y la calafatearás con brea por dentro y por fuera. ¹⁵ De esta manera la harás: de trescientos codos será la longitud del arca, de cincuenta codos su anchura y de treinta codos su altura. ¹⁶ Una ventana harás al arca, la acabarás a un codo de elevación por la parte de arriba y a su lado pondrás la puerta del arca; y le harás tres pisos. ¹⁷ Yo enviaré un diluvio de aguas sobre la tierra, para destruir todo ser en que haya espíritu de vida debajo del cielo; todo lo que hay en la tierra morirá. ¹⁸ Pero estableceré mi pacto contigo, y tú entrarás en el arca, con tus hijos, tu mujer y las mujeres de tus hijos. ¹⁹ Y de todo lo que vive, de todo ser, dos de cada especie meterás en el arca, para que tengan vida contigo; macho y hembra serán.



Capítulo 7

¹⁷ El diluvio duró cuarenta días sobre la tierra. Las aguas crecieron y alzaron el arca, que se elevó sobre la tierra. ¹⁸ Las aguas siguieron subiendo y creciendo en gran manera sobre la tierra y flotaba el arca sobre la superficie de las aguas.



1.3 El Diluvio (1558) / Kaspar Memberger.

1.3 ARCA DE NOÉ - PROYECTO ARCA

Realizando un paralelismo con el Arca de Noé, el proyecto Arca, comprende estrategias de actuación y la generación de un dispositivo (módulo) diseñado como refugio que se aplicará para amortiguar los efectos adversos ocasionados por fenómenos de inundación en poblaciones consideradas vulnerables. Éste dispositivo tiene la característica de flotar y salvaguardar la vida así como también los objetos materiales que se consideren necesarios.

El diseño y dimensiones de este dispositivo tendrá en cuenta la tecnología a utilizar así como también los conceptos teóricos que impulsaron la propuesta desde el inicio y que desarrollaremos a continuación: **espacio caja - espacio estuche, las esferas del comportamiento y relacionamiento del ser humano.**

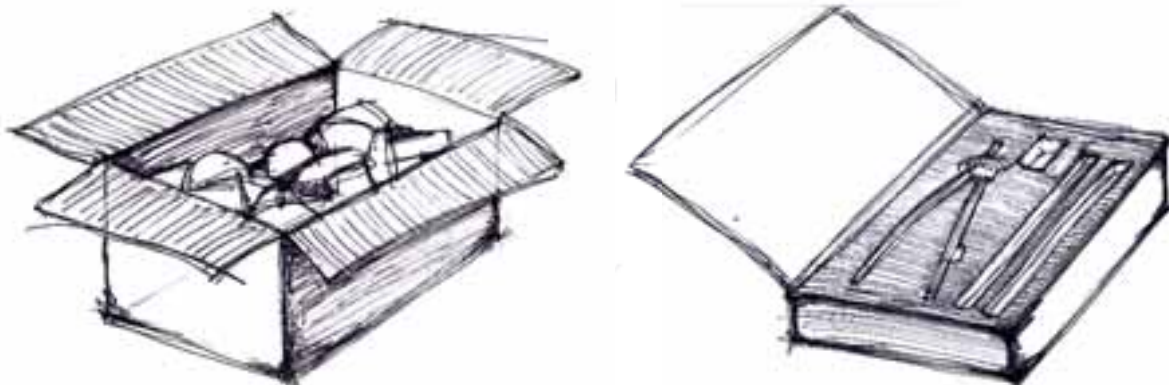


1.4 CAJAS Y ESTUCHES

Como hilo conductor de reflexión entre aquel proyecto de carácter decididamente urbano o montevideano (proyecto "INSERT"; Curso: Proyectando lo Doméstico), y ésta propuesta de orden nacional pero con claro foco en territorios del interior del país; aparece el concepto de "caja y estuche" como modelo ilustrativo aplicado al vínculo entre función y forma en arquitectura.

Es así que llamamos "espacio caja" a aquellos que son proyectados para una función pero en cuanto al diseño no imponen un uso específico. Esto sucede cuando se proyecta una pieza que bien puede ser un dormitorio o una sala de estar o un comedor, identificamos que no está diseñado de forma que los objetos se ubiquen en un lugar específico, por el contrario, se ubican de acuerdo al usuario. Queda a criterio del usuario que puede tomar dicho espacio y usarlo para otro fin.

Por su parte, entendemos al "espacio estuche" como aquel que es pura y netamente funcional. Donde cada sector se pensó con detalle para cumplir una función específica. El diseño de estos espacios es minucioso, al punto de que los objetos en su interior no entrarían en otro lugar. El espacio estuche se diseña teniendo en cuenta las dimensiones, la luz, el tacto, entre otros factores. Lo podemos apreciar cuando tenemos espacios que cumplen una función específica y de uso común. En ese caso, el usuario está limitado consiente o no, a desarrollar sus actividades según la función de los espacios. Para cambiar la función de estos espacios es necesario realizar reformas, es decir, alterar su forma.



Con tal concepto (caja y estuche) como articulador y disparador proyectual de ambos planteos, esta idea apunta a la reflexión hacia el diseño de módulos habitacionales de contingencia de damnificados, que puedan brindar rápido refugio in situ a familias que se encuentren en zonas de riesgo alto frente a episodios de inundaciones.

Es así que ambos conceptos resultan disparadores de las propuestas arquitectónicas concretas a ensayar en el territorio.

Los módulos habitacionales a construir en las zonas inundables como refugio para las familias afectadas funcionan como **espacios estuche y caja a la vez**. Serán módulos asociados que contarán con un sector de cocina-baño y otro destinado a dormitorio y/o comedor. Combinan por tanto la noción de espacio caja y estuche dentro del mismo módulo.



1.5 ESFERAS

Joseph Rikwert¹ contrapone al patrón “vertical” de Gastón Bachelard², con la construcción fenomenológica esférica.

En palabras de Casanova³: la construcción de la casa de Rikwert es fundamentalmente una **esfera que aloja al sujeto entre la tierra y el cielo**, esfera construida con memoria y otro cielo que protege de los elementos del medio (la cubierta): “*La cubierta es la cabeza de la casa; y, puesto que se halla entre su ocupante y el cielo, es también el sustituto de éste en el pequeño mundo de quien la habita*” Rikwert, 1987.

1. Casanova también propone una “construcción del espacio habitado fundada en la disposición concéntrica de esferas que conforman un gradiente cualitativo. De esta manera, entenderemos la arquitectura profunda de la casa como un campo espacio-existencial. La esfera más estrecha en torno al cuerpo del sujeto, que guarda vínculos proximales con la vivencia subjetiva del habitar está constituida por el patrón de nichos y rincones. Una esfera algo más holgada en términos espaciales y vivenciales la constituye el patrón de la choza, el habitáculo elemental unitario. La esfera más amplia, por su parte, la conforma el patrón de los escenarios de la vida”.

Esta tercera esfera resulta el espacio de presencia y representación de los sujetos en su faz social. En esta dimensión habitable, el pormenor arquitectónico de la casa contornea sutilmente y casi punto por punto las formas concretas de la esfera. Habitar en esta escala supone dar forma positiva y aparente a una identidad social y adoptar, en un escenario compuesto al efecto, un papel tenido por propio en la interacción social. El habitar escenarios de la vida implica disponer, en todo caso, de un conjunto de rincones reservados para la presencia íntima y rodear a la choza de atributos de representación social.

2. Otro concepto analizado para proyectar los espacios en función de los usuarios es el de el espacio peripersonal (explorado por la Proxémica de Edward T. Hall.). Es el espacio que rodea al cuerpo en las interacciones intersubjetivas. Hall propone cuatro rangos dispuestos como círculos concéntricos en torno al eje vertical del cuerpo:
 - Una zona íntima, comprendida entre los 15 y 45cm, región de la proximidad afectiva, el contacto interpersonal intenso y familiar. El límite inferior de la zona denota el espacio peripersonal íntimo y privado, propio del sujeto.
 - Una zona personal, entre los 46 y los 120cm, región alcanzable con las manos para el saludo amistoso, transformable en región íntima con el desplazamiento de un paso. Es la distancia apta para la conversación social o la colaboración en el trabajo.
 - Una zona o distancia social, entre los 120 y 360 cm, distancia apropiada para la interacción con extraños, para el encuentro episódico o laboral.
 - Una zona pública, de más de 360cm, zona de la interacción con grupos de personas o en ocasiones de mayor formalidad.

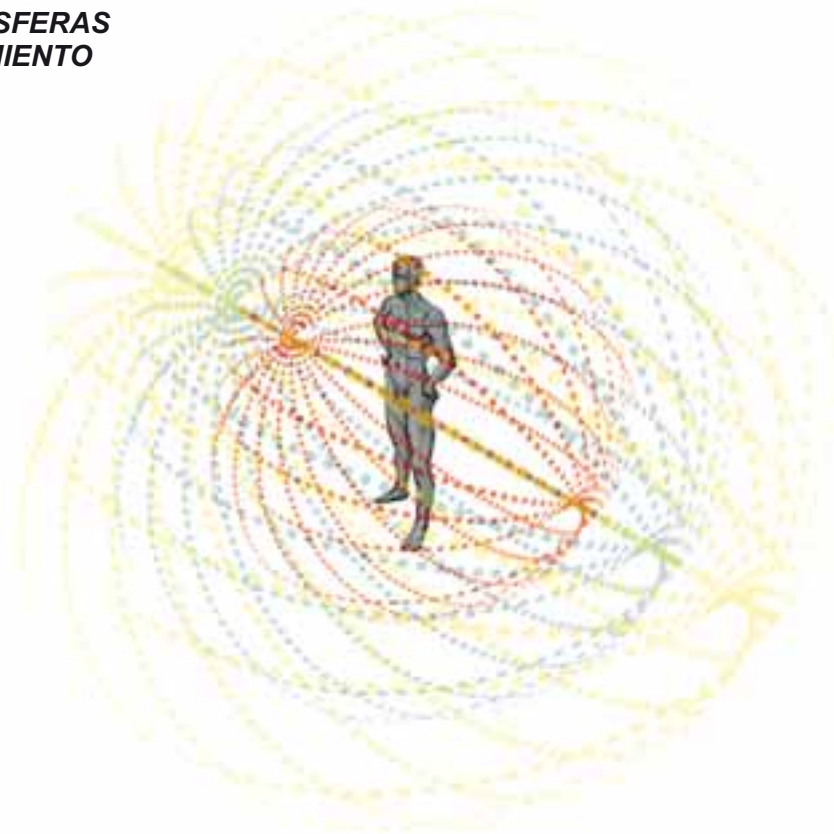
¹ RIKWERT, J. (Warsaw, Polonia, 1926) Historiador de Arquitectura. Autor del libro La Casa de Adán en el Paraíso (1999).

² BACHELARD, G. (Francia, 1884-1962) Filósofo. Autor del libro La Poética del Espacio (1965).

³ CASANOVA, N. Arquitecto. Autor del libro Arquitecturas. Escritos de Teoría de la Arquitectura (2008).



1.6 GRÁFICAS ESFERAS DE COMPORTAMIENTO



*Zona íntima, comprendida entre los 15 y 45 cm.
Región de la proximidad afectiva, espacio íntimo y privado, propio del sujeto.*



*Zona personal, Esfera de Nichos y Rincones, comprendida entre los 46 y 120 cm.
Región íntima, distancia apta para el saludo y conversación social.*



*Zona social, Esfera Patrón de La Choza, comprendida entre los 120 y 360 cm.
Región social, apta para la interacción con extraños.*



*Zona pública, Esfera de los Escenarios de la Vida, comprendida a más de 360 cm.
Región de interacción con grupos de personas o en ocasiones de mayor formalidad.*

Ambos conceptos asociados a la relación del cuerpo y su entorno nos aportan el sustento teórico para definir las dimensiones de los espacios a proyectar. Es así que **las dimensiones de los módulos-refugio surgen de la interpretación y análisis de los conceptos citados.**

Por su parte realizamos un estudio a través de matrices (ver pág. 36) capaces de arrojar luz sobre la materialidad mas apropiada para la construcción de dichos módulos. Como resultado seleccionamos como sistema constructivo el montaje de paneles de OSB. Las dimensiones de dichos paneles en el mercado 1.20m x 2.40, fueron especialmente consideradas para que el proceso constructivo sea rápido y efectivo, reduciendo al minimo los recortes y desechos de obra.



2.1 INTRODUCCIÓN

En el período comprendido entre noviembre de 2009 y febrero de 2010, el territorio nacional se vio afectado por el fenómeno meteorológico llamado El Niño, dejando miles de personas evacuadas, provocando un gran impacto social y económico.

Estudiaremos este período y cruzaremos información a través del Sistema de Información Geográfica (SIG), con los datos aportados de la Dirección Nacional de Meteorología en conjunto con el Instituto Nacional de Estadística (INE). Luego de obtener la información deseada, será considerada a la hora de identificar y seleccionar el espacio específico de trabajo (ciudad, zona, espacios puntuales) siendo ésta la más afectada en los últimos años.

OBJETIVO ESPECÍFICO

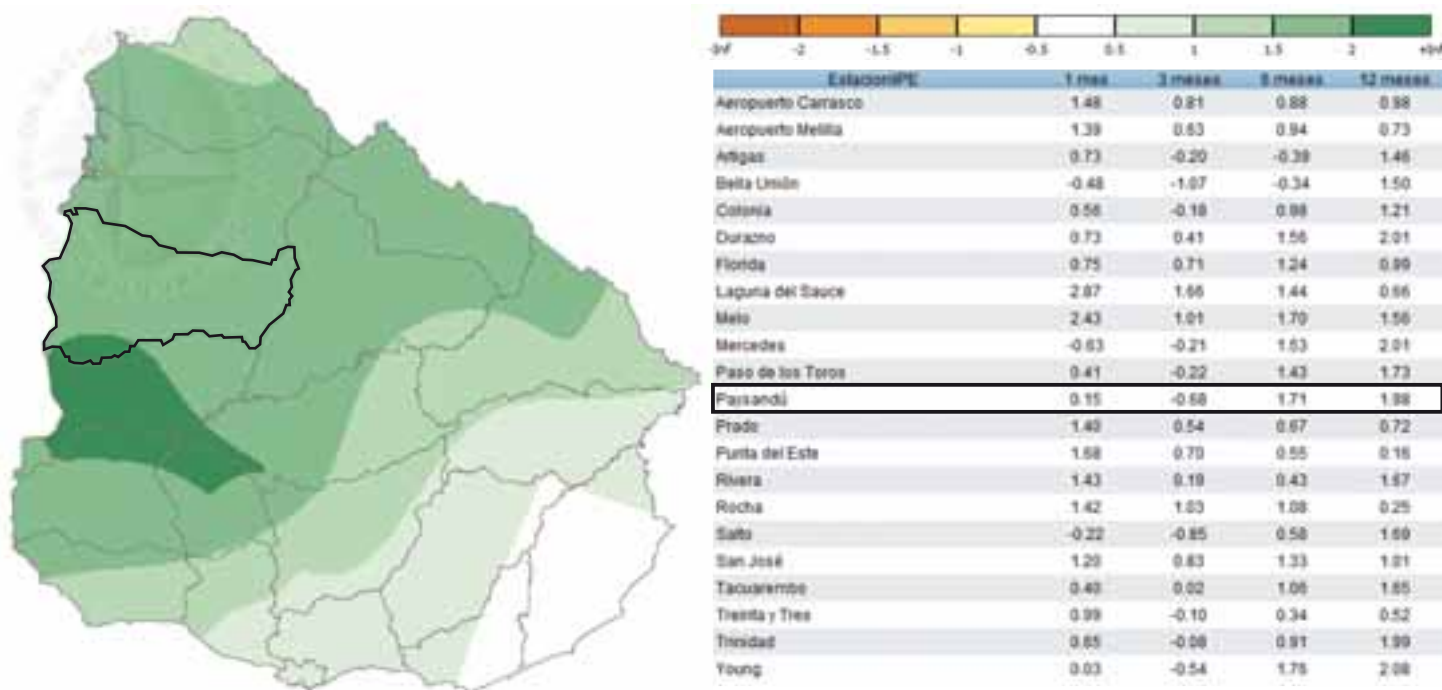
- El objetivo particular es brindar elementos e identificar zonas en el territorio para ser atendidos y tenerlos en cuenta tanto en la etapa de recuperación como de prevención a la hora de desarrollar políticas sociales y de ordenamiento territorial.

VARIABLES A CONSIDERAR:

- **ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO⁴**

El índice de Precipitación Estandarizado mide el nivel de exceso o déficit de precipitación para un lugar y un período de tiempo dados, comparando el acumulado de precipitación para ese lugar y período contra valores históricos de un período de referencia.

El siguientes mapa muestran la situación espacial del Índice Estandarizado de Precipitación, los colores verdes indican que la precipitación fue superior al valor normal del lugar para el período considerado, colores rojos indican que fue menor.



⁴Datos aportados por la página de la Dirección Nacional de Meteorología. (<http://www.meteorologia.gub.uy/index.php/ipe>).



2.2 SINA E

LEY N° 18621

En el año 2009 se aprueba la creación como sistema público de carácter permanente el Sistema Nacional de Emergencia, cuya finalidad establecida en Artículo 1° es la protección de las personas, los bienes de significación y el medio ambiente, ante el acaecimiento eventual o real de situaciones de desastre, mediante la coordinación del Estado con el adecuado uso de los recursos públicos y privados disponibles, de modo de propiciar las condiciones para el desarrollo nacional sostenible.

La Ley establece en el Artículo 4° definiciones, cada una de ellas de suma importancia, pero tomaremos las siguientes para desarrollar el trabajo;

III) Vulnerabilidad. Corresponde a la manifestación de una predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se presente un fenómeno o peligro de origen natural o causado por el hombre.

V) Áreas especialmente vulnerables. Son las zonas o partes del territorio en los que existen elementos altamente susceptibles de sufrir daños graves en gran escala, provocados por el fenómeno de origen natural o humano, y que requieren una atención especial.

VI) Prevención. Medidas y acciones, de carácter técnico y legal, dispuestas con anticipación con el fin de evitar o impedir que se presente un fenómeno peligroso o para evitar o reducir su incidencia sobre la población, los bienes, los servicios y el ambiente.

VIII) Mitigación. Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y consecuencias y sólo es posible atenuarlas.

Otro punto a destacar de la ley, es en el Capítulo II referente a la organización; el Artículo 17° tiene como objetivo reducir los riesgos en la planificación, estableciendo que todas las instituciones públicas responsables de formular y/o ejecutar planes de desarrollo, planes estratégicos sectoriales y/o planes de ordenamiento territorial, sean del ámbito nacional, departamental o local, en el marco de competencias asignadas por la normativa vigente, deberán introducir con carácter obligatorio procesos de planificación, de análisis y de zonificación de amenazas y de riesgos, de manera que los objetivos, las políticas, los planes, los programas y los proyectos emergentes de dicho proceso, contengan las previsiones necesarias en términos de acciones y recursos para reducir los riesgos identificados y atender las emergencias y los desastres que ellos puedan generar.

A continuación veremos el Catálogo Histórico de Inundaciones creado por el SINA E, éste catálogo recoge información publicada por los diferentes medios de comunicación, detallando las localidades más afectadas, así como también la cantidad de población evacuada, las consecuencias y daños ocasionados en la fecha que ha ocurrido dicho desastre. Detallaremos los datos para el departamento de Paysandú donde luego se centrará nuestro estudio.





2.3 CATÁLOGO DE INUNDACIONES

Fecha	Localidad	Per. afectadas	Características	Daños
24/04/1959	Paysandú	45000	<ul style="list-style-type: none"> • Cota alcanzada en Rincón del Bonete: +85.00. El Río Negro fue el curso que recibió mayor caudal de agua. El Río Uruguay aumentó 18 mts. • Importante inundación de la Represa de Rincón del Bonete. El agua rebasó el dique. • Duración de las lluvias: un mes, inicio: 24/03/1959 - fin: 23/04/1959. 	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de telefonía. • Colapsó el sistema de transporte, carreteras y puentes cortados. • Energía eléctrica.
29/04/2003	Paysandú	38	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvias intensas de más de 200mm en 48 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas alcanzadas por ríos y arroyos.
03/12/2009	Paysandú	4355	<ul style="list-style-type: none"> • Fuertes lluvias, creciente del Río Uruguay. • Los alojados en refugios son 386, 250 de los cuales están en el estadio de la ciudad, más de la mitad se estiman que son niños. • Una escuela que atiende 800 niños esta evacuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • 50% de lo sembrado

Archivos de imagen



Imagen izquierda.
Vista del dique de la Represa Rincón del Bonete 1959.



Imagen derecha.
Vista aérea de la ciudad de Paysandú durante las inundaciones de 1959.



Imagen izquierda.
La imagen corresponde a la inundación de febrero del 2010. Foto: El Telégrafo.



Imagen derecha.
Vista aérea del Anfiteatro del Río Uruguay. La foto corresponde a la creciente de diciembre de 2009 en la ciudad de Paysandú.



2.4 PAYSANDÚ

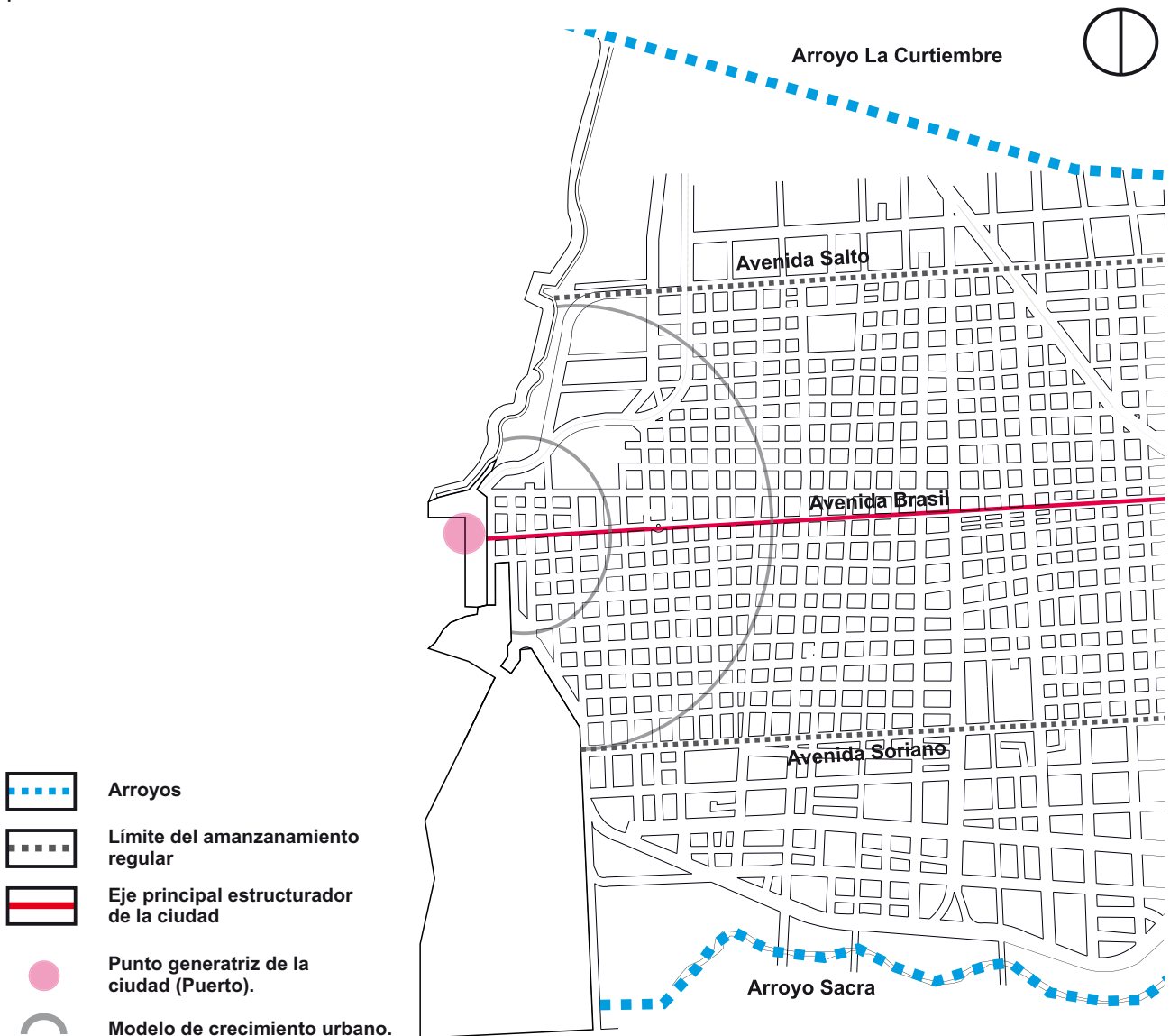
El trabajo se desarrollará en la ciudad de Paysandú, a continuación veremos las particularidades desde el origen histórico y desarrollo urbano.

INTRODUCCIÓN

La ciudad tiene como origen el puerto, nace con la necesidad de sacar la producción de carnes y cueros de la campaña; a consecuencia de ello el puerto comienza a ser propulsor de la ciudad, se ve reflejado en una expansión radial desde el puerto con un eje siendo este la Avenida Brasil.

Desde el punto de vista de la morfología urbana, la ciudad en el centro tiene una traza urbana regular y bien marcada delimitada por la Avenida Soriano al norte y al sur la Avenida Salto.

Hacia el norte, la ciudad presenta un crecimiento con viviendas de carácter social ganando altura con un amanzamiento de escala mayor al centro de la ciudad, para el sur la ciudad se encuentra limitada con respecto al arroyo sacra, esta zona es vulnerable a las inundaciones limitandose allí los permisos de construcción.





2.5 CARACTERÍSTICAS

- Se origina espontáneamente hacia 1756 con el fin de generar un puesto para la explotación de la ganadería y embarcar cueros.
- En 1863 es declarada ciudad.
- Atacada en varias oportunidades, se la conoce como la heroica tras resistir 1400 hombres frente a 17000 soldados.
- Ubicación estratégica junto al río Uruguay, la ciudad creció rápidamente y fue la segunda en población hasta la primera veintena del siglo XX.
- Principal actividad industrial y comercial siendo una de las más importantes del país.
- Plan Vilamajó en 1947, aprobándose en 1952. Impulsa el desarrollo en el eje norte-sur busca intensificar la relación de la ciudad con el río y se propone parques verdes en zonas inundables.
- En 1959 sufre la mayor inundación, limitándose los permisos de construcción.
- La ciudad crece hacia el norte ocupando parte de las quintas, el centro colapsa al intensificarse el tránsito.
- Movimiento turístico y comercial por su atractivo natural e histórico.

ANTECEDENTES



- En 1851 se encarga al agrimensor Conrig realizar un plano para Paysandú y sus alrededores.
- En 1880 es el agrimensor Delort el encargado de una reestructuración del tejido el cual modifica la estructura de la ciudad y planifica una expansión hacia el río.



- En 1947 Plan Vilamajó.

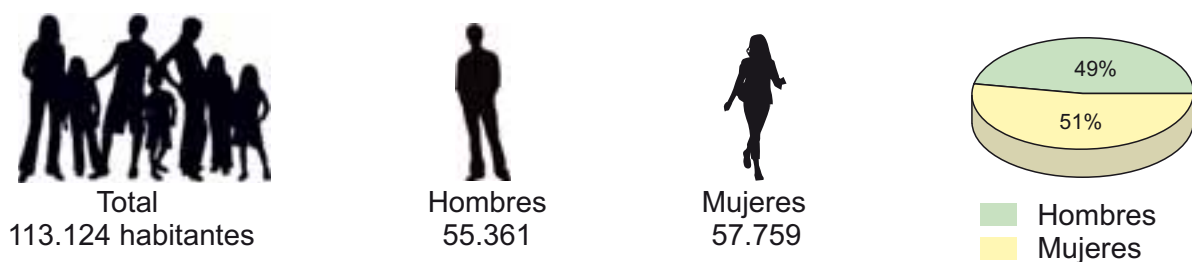
Surge la preocupación por ordenar el crecimiento de la ciudad y las autoridades municipales encargan al Arquitecto Julio Vilamajó un Plan Regulador, aprobándose en 1952.

El plan impulsa el desarrollo de la ciudad en el sentido Norte-Sur, procurando intensificar la relación con el río, plantea áreas recreativas generando parques sobre las márgenes inundables del río Uruguay y el arroyo sacra.



2.6 DATOS DEMOGRÁFICOS⁵

El departamento de Paysandú cuenta con una población total de 113.124 mil personas de los cuales 55.361 mil son hombres representando el 49% mientras que las mujeres alcanzan la cifra de 57.759 mil representando el 51%.



En el departamento de Paysandú 3.494 personas viven en asentamientos irregulares⁶, de los cuales 1797 son hombres y 1697 son mujeres, representan el 3,1% de la población total, todos los asentamientos relevados se encuentran en áreas urbanas del departamento.



Gráfica realizada por el INE luego de evaluar los últimos resultados del censo 2011.

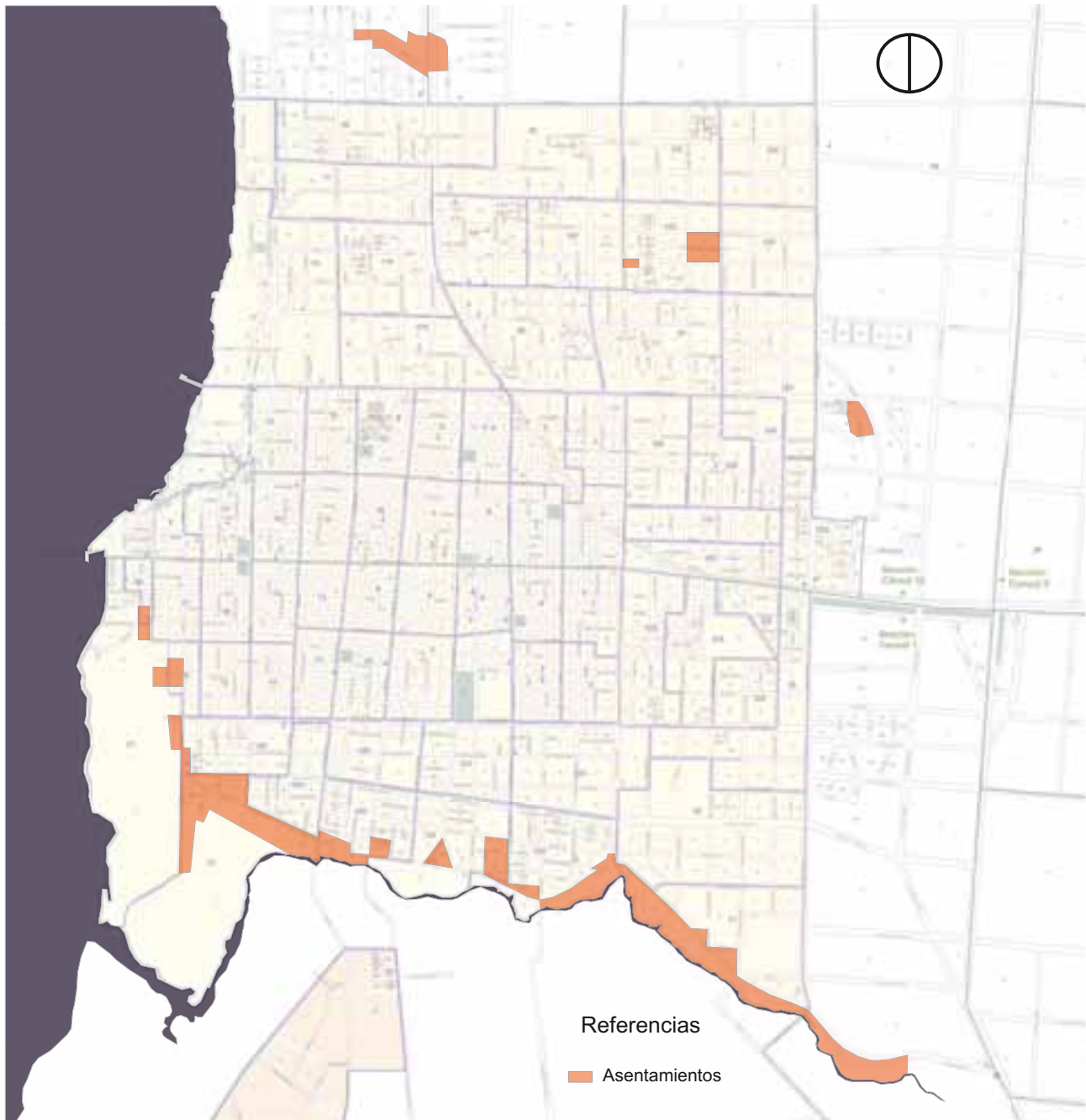
La población que se encuentra viviendo en asentamientos irregulares es de edades predominantemente joven si comparamos con el resto de la población del departamento. Observando la gráfica veremos que los niños de 0 a 9 años que viven en asentamientos casi duplica al resto de los niños, esto demuestra que hay un alto porcentaje de niños viviendo en condiciones no adecuadas para su desarrollo. En el caso de los adolescentes y jóvenes se observa una relación similar, en proporción hay más jóvenes y adolescentes viviendo en asentamiento irregulares comparando con el resto de los jóvenes y adolescentes.

⁵ Datos extraídos del último censo 2011 realizado por el INE. <http://www.ine.gub.uy/censos2011/resultadosfinales/paysandu.html>

⁶ Asentamientos irregulares, se denomina con ésta terminología al conjunto de viviendas realizadas en predios de los cuales los moradores no son propietarios, invadiendo propiedad estatal o privada. Además éstas viviendas se caracterizan por contener un alto riesgo debido a la precariedad de la construcción y carecer de servicios básicos.



2.7 MAPA DE LA CIUDAD DE PAYSANDÚ⁷



En éste mapa se identifican los asentamientos irregulares existentes en la ciudad de Paysandú, como observamos la mayoría se ubica a las márgenes del arroyo sacra, éste sector denominado Sacra Parkway⁸ es de propiedad pública con una extensión aproximada de 5000 mil metros de longitud ocupando un área de 70 hectáreas.

⁷ Mapa de la ciudad de Paysandú realizado por el INE.

⁸ Sacra Parkway, nombre que designa el Arq. Julio Vilamajó en su plan propuesto para el ordenamiento de la ciudad de Paysandú. La propuesta consistía de un gran parque lineal logrando un paisaje natural y agreste, su principal cometido era limitar los permisos de construcción por tratarse de una área inundable.



2.8 MAPA COTA DE INUNDACIÓN ⁹



La ciudad de Paysandú es una de las ciudades más afectadas en cuanto a inundaciones. En el año 1959 Paysandú sufre una de las mayores inundaciones con un total de 4250 personas evacuadas, en diciembre del 2009 es nuevamente víctima con un total de 4355 personas evacuadas superando el número de evacuados del año 1959, las pérdidas en la producción agrícola alcanzan el 50% de lo sembrado, el río Uruguay alcanzó una altura total de 9,06 metros frente a la costa sanducera ¹⁰.

⁹ Mapa ilustrativo extraído del libro: Inundaciones Urbanas en Uruguay del río amenaza al río oportunidad. ITU-FARQ - UDELAR.

¹⁰ Datos aportados por el portal digital del diario El país del 6 de diciembre del 2009 <http://historico.elpais.com.uy/091206/pciuda-458544/ciudades/paysandu-mas-evacuados-que-en-1959/>

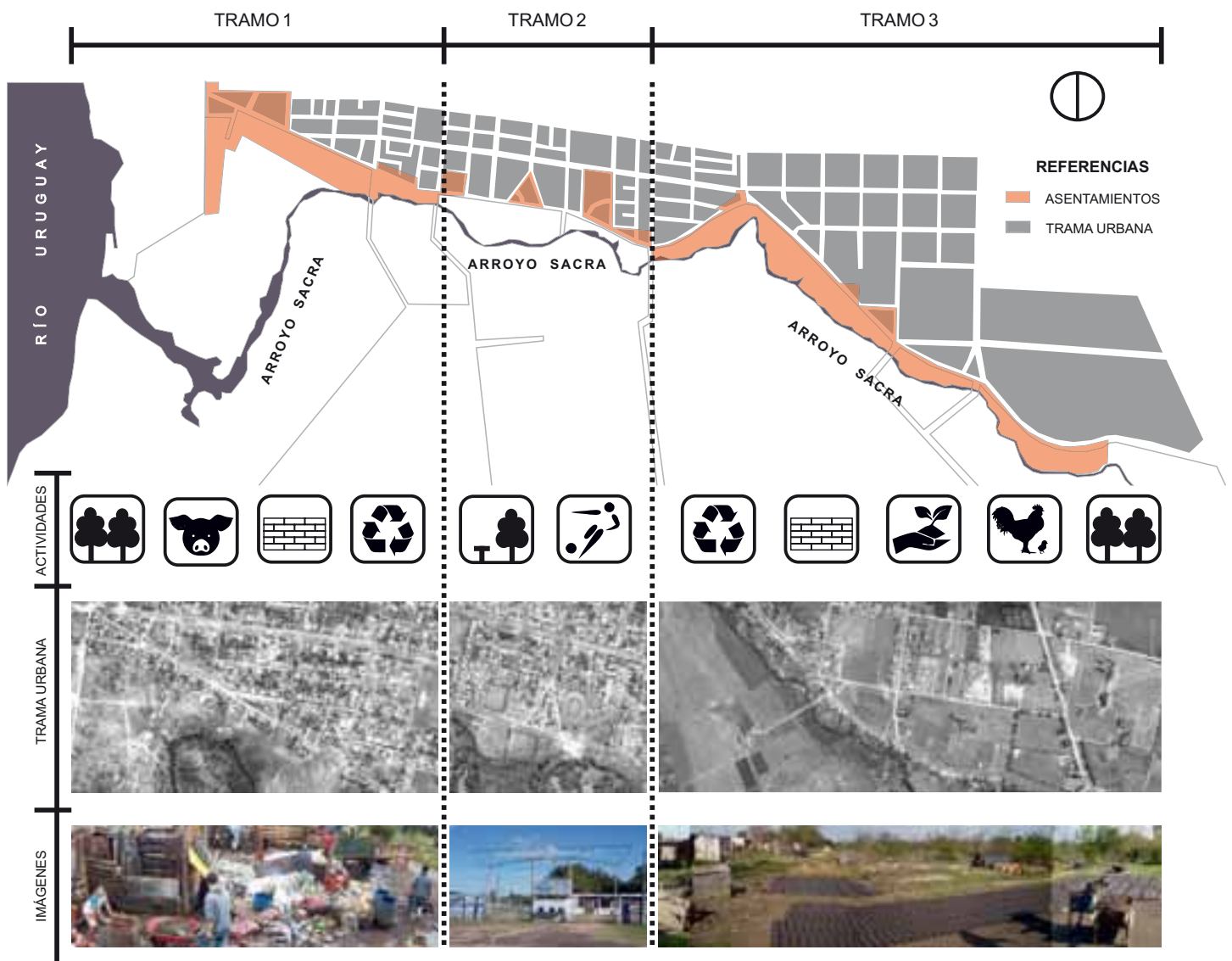


2.9 ZONA DE TRABAJO

Estudiaremos la franja sur de la ciudad de Paysandú limitada por el arroyo Sacra; éste sector está categorizado como “área urbana de fragilidad ambiental”¹¹. El estudio realizado señala que esta área presenta características de fragilidad ecológica y riesgo ambiental debido a las recurrentes inundaciones y la baja calidad del agua.

TRAMOS

Haremos una lectura del territorio, reconociendo tres tramos urbano-territoriales, definidas por la forma en que los tejidos urbanos se relacionan con el curso de agua y sus márgenes, generando áreas caracterizadas.



¹¹ Categoría otorgada luego de la revisión de Plan reglamentado en 2003 que se tituló Revisión del Plan Urbanístico de Paysandú y su Microrregión.

¹² Las imágenes pertenecen al libro Sacra Parkway, autor Gonzalo Bustillos.



TRAMO 1



CRIADERO DE CERDOS

RECICLAJE DE RESIDUOS

FABRICACIÓN DE LADRILLOS

Acotado al oeste entre la desembocadura del Arroyo Sacra al Río Uruguay y al este con la calle Independencia.

Éste tramo se caracteriza por:

- Uso informal del suelo, utilizando como herramienta productiva en la fabricación de ladrillos a las márgenes del arroyo así como también el reciclaje de residuos y la cría de cerdos.
- Presenta un alto grado de consolidación urbana con viviendas muy precarias, es el tramo donde se establece que su ocupación es la más antigua con casi 50 años.
- Cuenta con abastecimiento de agua potable, luz eléctrica, reciclaje de residuos y permisos de ocupación de la Intendencia. No cuenta con un tratamiento de las aguas servidas, las 400 viviendas que se alojan vierten en el arroyo sacra, pone en riesgo la salud de la población y la calidad ambiental.
- Zona expuesta a inundaciones con frecuencia, presenta un nivel bajo del terreno convirtiéndolo en vulnerable al fenómeno.
- En la desembocadura del Arroyo Sacra con el Río Uruguay se encuentra el antiguo vertedero de residuos industriales, los estudios de contaminación de la DINAMA¹³ revelan alto contenido de cromo.

TRAMO 2



VELÓDROMO MUNICIPAL

PARQUE MUNICIPAL

CLUB DEPORTIVO

Acotado al oeste por la calle Independencia y al este por la calle Guayabos.

Éste tramo se caracteriza por:

- Uso formal del suelo, espacios recreativos de uso colectivo con canchas de fútbol y el parque zoológico municipal.
- Presenta bajo o casi nulo el grado de ocupación, es una zona muy agreste vinculada a la recreación y apreciación del paisaje fomentado por los actores que intervienen que en este caso son instituciones deportivas y el municipio.
- Cuenta con todos los servicios de abastecimiento, saneamiento, luz eléctrica y recolección de residuos.
- Zona expuesta a inundaciones con frecuencia, presenta un nivel bajo del terreno convirtiéndolo en vulnerable al fenómeno.
- En este tramo el estudio realizado por la DINAMA concluye luego de considerar los parámetros en estudio, que éste sector se encuentra en el límite establecido para el desarrollo del uso con fines recreativos.

¹³ DINAMA, Es la Dirección Nacional de Medio Ambiente se encuentra vinculada al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Su cometido es medir y evaluar el estado de la calidad de los recursos ambientales, prevenir el impacto ambiental de las actividades humanas y controlar las actividades públicas o privadas que incidan en la calidad de los recursos ambientales.



TRAMO 3



Acotado al oeste por la calle Guayabos y al este por la Ruta 3. Éste tramo se caracteriza por:

- Uso informal del suelo, es la zona más extensa de ocupaciones informales, el uso productivo del suelo se caracteriza por la fabricación de ladrillos, reciclaje de residuos y más al este próximo a la Ruta 3 se desarrollan actividades de granja y huerta, con alta concentración de actividades comerciales.
- Presenta un grado relativamente alto de consolidación, las viviendas presentan el mayor grado de precariedad de los tramos en estudio, los ocupantes presentan una antigüedad de 30 años, menor que el tramo 1.
- Cuenta con abastecimiento de agua potable, luz eléctrica, reciclaje de residuos y permisos de ocupación de la Intendencia.
- Zona expuesta a inundaciones donde el punto de mayor frecuencia se observa en el centro del tramo a medida que nos desplazamos hacia el este próximo a la Ruta 3, disminuye y el fenómeno ocurre por falta de mantenimiento de los cauces del Arroyo Sacra.
- En este tramo el estudio realizado por la DINAMA concluye luego de considerar los parámetros en estudio, que éste sector se encuentra apto para el desarrollo del uso con fines recreativos.

CONCLUSIÓN

El territorio comprendido a las márgenes del arroyo sacra presenta múltiples características y heterogeneidades tanto físicas, sociales y ecológicas. Sobre las márgenes del arroyo se han desarrollado múltiples actividades que generan ingresos, donde la producción de ladrillos es la más explotada y es a su vez la que presenta mayores pérdidas en episodios de crecidas. Cría de animales de granja, actividades de huerta, y otras de pequeña escala configuran también la principal red económica y laboral de la cuenca. La población asentada presenta una consolidación alta, donde el realojo no es del todo la solución por el sentimiento de pertenencia de los moradores.



REFERENCIAS INTERNACIONALES

A continuación observaremos casos de contexto muy similar al nuestro, cuáles fueron las medidas adoptadas para amortiguar los impactos negativos que dejan las inundaciones

• 3.1 UNIVERSIDAD EAFIT¹⁴ - COLOMBIA

¹⁵En la facultad de EAFIT en Colombia un grupo de estudiantes de ingeniería han diseñado una casa flotante sobre una plataforma que se construye al aprovecharse botellas desechadas de plástico, con el fin de proporcionar vivienda barata y de auto-construcción.

La vivienda se edifica sobre una plataforma de dimensiones de 3 por 3 metros y se hunde o se eleva a través de unos pilones que la sostienen. La propuesta apunta en buscar una solución utilizando materiales de bajo costo y reciclando botellas pet, aplicando sistemas constructivos que sean sostenibles, para ello se integra a la vivienda colectores para el reciclaje de agua de lluvia, así como también paneles solares y baños secos.



CONSTRUCCIÓN CASA FLOTANTE COLOMBIA



ANTEPROYECTO CASA FLOTANTE

• 3.2 CASA ANFIBIA¹⁶ - REINO UNIDO¹⁷

Las autoridades británicas están estudiando una solución que se aplica desde hace años en los Países Bajos. Las casas "anfibia" están pensadas para ser construidas en las zonas inundables junto al río Támesis, preparadas para flotar en caso de ser alcanzadas por una gran masa de agua.

Esta casa, en particular, podría levantarse durante la inundación y volver a su posición original cuando se retira el agua, la casa estaría bien sujeta al terreno y no sería arrastrada por el agua.



¹⁴ La Universidad EAFIT, antes llamada Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico, es una institución de educación superior en Colombia, creada por el sector empresarial, hoy reconocida como una de las principales universidades de dicho país.

¹⁵ Datos publicados por las páginas web <http://diarioecologia.com/la-casa-flotante-un-proyecto-ecologico-para-zonas-de-alta-inundacion-aluvial/> y <http://spinoff.ugr.es/news/casas-flotantes-para-zonas-inundables-deprimidas-socioeconomicamente/>

¹⁶ Animal que puede vivir tanto en tierra como sumergido en el agua, ej. sapos y ranas.

¹⁷ Datos publicados por la página <http://2012ultimasnoticias.blogspot.com/2012/11/reino-unido-bajo-agua.html>



4.1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años a nivel nacional hemos asistido a un crecimiento exponencial de catástrofes naturales (que pueden asociarse a cambios climáticos a nivel global), vinculadas en particular a lluvias puntualmente intensas y duraderas, que producen desbordes en cursos de agua, individuos evacuados, pérdidas en infraestructura, viviendas, etc. Asimismo se asocian a estos fenómenos, sequías importantes que actualmente año a año redundan en gastos e inversiones por parte del Estado para paliar una situación que generalmente es repentina pero cala hondo en la economía rural en general.

La creación y activa participación del SINAIE, bajo la órbita de Presidencia de la República, es sin duda el eco estatal de una situación que con el correr de los años no solo se repite sino que parece agravarse.

En este escenario actual y bajo un panorama prospectivo, habrá que continuar generando soluciones dinámicas, prácticas y de fácil aplicación, que permitan no solo intervenir con la catástrofe natural consumada sino también planificar y gestionar los recursos necesarios a disponer en el territorio.

En tal sentido esta propuesta apunta a multiplicar las posibilidades de respuesta en base a un análisis que considere los incidentes puntuales históricos y las zonas más afectadas del país; que tome en cuenta, además, las pre-existencias, no solo de pobladores residentes, sino también de elementos del paisaje (naturales y artificiales) que permita un reconocimiento cabal de las zonas a intervenir.

Consideramos necesario proponer algunos lineamientos estratégicos para tratar la problemática a nivel nacional respaldando la propuesta de intervención local en cualquier punto de territorio nacional. Para ello detallaremos los siguientes desafíos que nos impondremos para desarrollar la propuesta.

DESAFÍOS

- Mejorar la condición habitacional de la población en riesgo frente al fenómeno de inundación.
- Disponer de herramientas precisas para operar en cada territorio inundable del país.

Es necesario aclarar que la propuesta no promueve la construcción de viviendas en zonas inundables, sino que pretende la búsqueda de soluciones a través de programas y proyectos paliativos para contrarrestar los efectos adversos en zonas de riesgo. El desafío mayor, a futuro, consiste en erradicar las viviendas y a la población que se encuentre en zonas inundables. Sería ideal que ninguna vivienda se edifique en éstas áreas, para lograrlo es necesario disponer de herramientas precisas como la elaboración de normas que limiten los permisos de construcción, así como también llevar adelante programas y proyectos para el realojo de los moradores y la aplicación de tecnologías constructivas que brinden respuestas favorables para contrarrestar los impactos negativos.

Para el logro de los desafíos planteados desarrollaremos a continuación objetivos generales y específicos, que pueden ser cumplidos en diferentes etapas y períodos de tiempo.



4.2 OBJETIVOS GENERALES

- Propender al desarrollo, discusión e investigación de propuestas arquitectónicas y planes urbanísticos para afrontar situaciones de emergencia climática a nivel nacional, impulsando mecanismos e infraestructuras que den respuesta a las necesidades de los damnificados.
- Mitigar el impacto negativo de las inundaciones tanto en el territorio como en la población afectada.

4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un módulo habitable y asociado a las viviendas afectadas que cubra las necesidades inmediatas del núcleo familiar ante una situación de emergencia.
- Articular los módulos habitables a la dinámica particular de cada vivienda afectada.
- Desarrollar estrategias específicas de ordenamiento territorial local, capaces de mitigar el impacto de inundaciones en los sitios afectados al plan.
- Garantizar condiciones de habitabilidad adecuada a familias que radicadas en zonas de alto riesgo posean un importante sentido de pertenencia al sitio.

Para cumplir con los objetivos mencionados, desarrollaremos estrategias que serán llevadas a cabo a través de programas y proyectos.

ESTRATEGIAS

- *Programa Territorio Sustentable.*
- *Programa Espacio Soporte.*
- *Programa Habitacional.*
- *Proyecto Módulo Habitacional. Se desarrollará en el módulo 3*



5.1 PROGRAMA TERRITORIO SUSTENTABLE

Objetivo General

- Promover el desarrollo sostenible de las áreas inundables articulando recursos naturales con actividades asociadas al habitar.

Objetivos Específicos

- Controlar y monitorear la calidad del agua, del suelo, la bio diversidad, las napas freáticas y todos aquellos agentes naturales característicos de un territorio.
- Limitar los desechos depositados y/o vertidos al ambiente producto de las actividades humanas, productivas, extractivas, etc.
- Promover la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos domésticos.
- Recuperar la calidad ambiental y el paisaje urbano en las márgenes del borde costero mediante intervenciones urbanísticas de re-estructuración y recalificación, completando las acciones en infraestructuras de saneamiento.
- Diseño de trazados alternativos que resuelvan o mejoren la situación de las viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo.
- Recuperación de fauna y flora nativa en sitios donde se halla visto afectado el medio natural.

El programa de territorio sustentable se consolida a través de los siguientes grupos de trabajo:

- Oficina de Control, Monitoreo y Relevamiento.
- Urbanismo, Infraestructuras y Saneamiento.
- Programa Renueva.

5.2 Oficina de Control, Monitoreo y Relevamiento.

Se creará una oficina de control y monitoreo con los siguientes objetivos:

- Monitoreo del estado de situación ambiental de los cursos de agua asociados a episodios de inundaciones.
- Control del vertido de efluentes contaminantes a dichos cursos de agua.
- Cateos de suelo sobre las márgenes de los cursos de agua.
- Relevamiento de las familias en riesgo, cantidad de habitantes, edades, situación socioeconómica, tipo de viviendas, materiales empleados, entre otros datos de interés.
- Elaboración de datos concretos sobre cada territorio.
- Creación de estadísticas. Sistematización de datos y cruces de información.



Finalidad

Esta oficina elabora, articula, sistematiza y difunde todos los datos que puedan surgir de relevamientos exhaustivos de cada zona del país considerada de alto riesgo. Dichos datos deberán agruparse y redactarse de modo tal que puedan configurarse en herramientas proyectuales concretas de actuación efectiva en el sitio.

Las estadísticas elaboradas como resultado del análisis de los datos permitirán la planificación estratégica de políticas sectoriales atendiendo a las necesidades emergentes.

Para la elaboración de datos estadísticos, es necesario el trabajo en conjunto de la Intendencia Municipal correspondiente, con la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial y el Instituto Nacional de Estadística.

5.3 Programa Urbanismo, Infraestructura y Saneamiento.

El programa tendrá como objetivo impulsar y llevar a cabo obras de infraestructura tendientes a mejorar la conectividad y desarrollo de una buena calidad de vida para toda la sociedad.

Donde se pondrá énfasis en los siguientes puntos:

- Creación de una infraestructura vial adecuada.
- Creación y/o reparación de redes de alumbrado público.
- Gestión de residuos, recolección y depósito.
- Diseño de espacios públicos.
- Operaciones de ampliación y mejora del saneamiento: redes de abastecimiento, desagües, etc.

Finalidad

Este programa abarca todo lo referente a obras necesarias para garantizar una adecuada calidad de vida de los pobladores en riesgo, mitigando o anulando los efectos negativos de las inundaciones sobre dichos grupos vulnerables. En tal sentido, el programa opera en el territorio de manera activa y estratégica de acuerdo a los datos aportados por la Oficina de Control, Monitoreo y Relevamiento.

El Programa Urbanismo, Infraestructura y Saneamiento, estará integrado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en conjunto con las Intendencias correspondientes en coordinación con la Oficina de Saneamiento del Estado.

5.4 Programa Renueva

El programa renueva pretende incentivar, concientizar y educar a la sociedad en la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos.

Dicho programa será llevado a cabo en los centros vecinales y en las escuelas con el fin de reducir la contaminación de los cursos de agua y napas, mejorando la calidad ambiental.

Los actores responsables de llevar a cabo este programa serán las Intendencias correspondientes, el Ministerio de Educación y Cultura, ANEP, LATU y la UdelaR.



5.5 PROGRAMA ESPACIO SOPORTE

Objetivos Generales

- Consolidar el carácter e identidad de los espacios públicos del interior del país a través de la creación de equipamiento y estructuras que multipliquen y reinterpreten sus funciones como lugares de intercambio, de relación, y de interés social.
- Generar infraestructuras de soporte (capaces de contener a personas desplazadas por un lapso de tiempo) en espacios públicos o colectivos.
- Dotar de infraestructuras a los espacios públicos para consolidarlos como sitios receptores de población evacuada en caso de inundaciones.
- Lograr la accesibilidad total de la población a dichos espacios en cualquier circunstancia durante todo el año.
- Configurar una red nacional de espacios públicos receptores que permita una rápida y adecuada distribución de la población afectada.

Objetivos Específicos

- Disponer servicios higiénicos adaptables a situaciones de emergencia.
- Dotar a parques y plazas de infraestructuras de primeros auxilios.
- Garantizar la accesibilidad y seguridad de los espacios públicos como receptores de evacuados.
- Instalación de dispositivos que funcionen como fuente de energía eléctrica, agua potable, entre otros servicios. (ver anexo)

Finalidad

El Programa Espacio Soporte, tiene como cometido identificar aquellos espacios públicos que contengan características y cualidades de espacios receptores, donde luego con un diseño de equipamiento moderno y estratégico de servicios necesarios e indispensables, serán capaces de contener, refugiar y garantizar la seguridad de la población evacuada. Este programa será llevado a cabo por la oficina de Dirección de Arquitectura dependencia de la Intendencia Municipal en conjunto con la Dirección Nacional de Arquitectura.

5.6 PROGRAMA HABITACIONAL

Objetivos Generales

- Promover el acceso a viviendas adecuadas para familias en condición de riesgo alto frente a inundaciones.
- Mejorar las condiciones de las viviendas existentes para familias con alto sentido de pertenencia al sitio.



Objetivos Específicos

- Limitar nuevas construcciones irregulares en zonas inundables.
- Incentivar la participación de los actores involucrados en el diseño de propuestas habitacionales.
- Fomentar y desarrollar la construcción de viviendas relacionadas a la producción de pequeña escala o emprendimiento familiar.
- Favorecer el acceso a préstamos para la construcción de viviendas que atiendan las necesidades de las familias involucradas.
- Educar a dichas familias en el uso responsable del suelo apelando a un desarrollo sustentable del territorio.
- Aumentar la oferta de viviendas de acuerdo a las necesidades de la población involucrada y atendiendo a los datos aportados por la Oficina de Control Monitoreo y Relevamiento.

El programa habitacional se consolidará a partir del desarrollo de siguientes tópicos:

- Cartera de Tierras.
- Prevención de Asentamientos.
- Integración Social y Participación Local.
- Planificación Habitacional.

5.7 Cartera de Tierras

Programa de Carteras de Tierras, se creará la cartera de tierras para la obtención de predios aptos para la construcción de viviendas sociales promovidas por el programa habitacional llevado a cabo por la Intendencia Municipal. Los predios serán otorgados o vendidos a personas o grupos de personas que los requieran para solucionar su situación habitacional.

Los terrenos entregados serán aptos para la construcción entendiéndose como aquellos que cumplan las condiciones de estar en zonas urbanas, suburbanas o rurales, que posean la infraestructura urbana básica para la vivienda, agua potable, energía eléctrica y saneamiento.

Se actuará de forma coordinada con la Dirección de Planificación de la Intendencia con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

5.8 Prevención de Asentamientos

Se evitará la ocupación de predios tanto públicos como privados, no sustentables para la construcción de viviendas o núcleos habitacionales precarios. La Intendencia Municipal trabajará con el Ministerio del Interior para evitar la ocupación de dichos predios.

El control será responsabilidad tanto pública como privada siendo permanente y constante, evitando la conformación de asentamientos, en condiciones que atenten contra la salud de los ciudadanos y al desarrollo urbano de la ciudad.



5.9 Integración Social y Participación Local

El programa propone un proceso dinámico y multifuncional donde intervendrán el MIDES, MTSS, MTOP, BHU, MVOTMA, IM. Se pretende la integración social y el incentivo de las personas que se encuentren en un sistema marginal a participar de diferentes políticas para alcanzar un mínimo de bienestar vital. Es necesario el soporte físico para llevar a cabo la inclusión, la necesidad de una infraestructura básica como el acceso a la vivienda, saneamiento, red eléctrica, educación, demanda laboral, salud y transporte vial.

El programa de integración social y participación local, estimulará la creación de espacios públicos como plazas, parques, centros comunales, clubes deportivos, entre otros, que promuevan la recreación y la integración. La planificación de un calendario de actividades anuales relacionadas con la identidad barrial y cultural.

Asimismo se entiende como participación local a un modelo de gestión participativo, que potencie el rol del actor local como impulsor de propuestas y motor de desarrollo, tanto del plan en su redacción formal como de las acciones vinculadas al mismo y sus repercusiones.

Se consideran actores locales a los vecinos de la zona:

- Residentes
- Trabajadores
- Trabajadores-Residentes.

Comprendiendo un sistema de actores con la capacidad de negociación social, económica, política e institucional.

Se promoverá a la creación de comisiones barriales, con la representación de vecinos, delegados vecinales elegidos por éstos para elevar las inquietudes o problemáticas barriales ante los delegados municipales designados por la Intendencia con suficiente capacidad de negociación política y decisión para poder impulsar propuestas emergentes, participar en la elaboración y ejecución del plan.

5.10 Planificación Habitacional.

El programa habitacional promueve la construcción de viviendas sociales y reforma de viviendas en mal estado, con el apoyo del BHU, MVOTMA, MIDES, MTOP y el incentivo de la Inversión Privada brindando por parte de la Intendencia Municipal, ciertos beneficios, siempre que respete una dinámica urbana integradora, asegurando la convivencia de los diferentes estratos socio-económicos, evitando la segregación residencial y espacial, respetando la demanda habitacional.

El programa de planificación habitacional pretende la recuperación de la identidad barrial y la re-densificación de áreas consolidadas del centro de la ciudad que han sufrido un vaciamiento y degradación edilicia, se otorgará préstamos hipotecarios para la construcción y reforma de la vivienda, en caso de vivienda de carácter patrimonial intervendrá la Comisión de Patrimonio.

La Vivienda Productiva es parte de una Planificación Estratégica, el proyecto pretende incentivar la construcción de Casas Quintas para sectores socio-económicos bajos alojados en áreas no sustentables próximas a zonas inundables, se pretende un desarrollo económico a través de la producción de alimentos y la cría de animales pequeños de granja.



5.11 PROYECTO MODULO HABITACIONAL

Objetivos Generales

- Mejorar las condiciones de habitabilidad en viviendas expuestas a eventos de inundaciones.
- Consolidar la pertenencia de los habitantes al sitio y promover el uso sustentable del suelo ocupado.

Objetivos Específicos

- Diseñar un modulo habitable – refugio, asociado a la vivienda capaz de contener a la familia damnificada y sus pertenencias durante el fenómeno de inundación. (se desarrollará en el plan parcial)
- Promover la autoconstrucción con la participación de personal técnico en el sitio.
- Diseñar estrategias específicas tendientes a la conservación y mantenimiento del módulo como espacio relevante de la vivienda.

El Proyecto modulo habitacional se estructurará para su funcionamiento de la siguiente manera:

- Oficina de Presupuesto, Planificación y Seguimiento. - **Cabeza**.
- Oficina de Trabajo “Manos Solidarias”. - **Manos**.
- Educación y Participación - **Pies**.

5.12 Oficina de Presupuesto, Planificación y Seguimiento. - Cabeza.

El proyecto contará con un presupuesto que se aprobará anualmente por el Ministerio de Economía y Finanza, destinado a la construcción y seguimiento de los módulos habitacionales.

La planificación será llevada a cabo por un equipo inter-diciplinario de técnicos responsables designados por el Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Desarrollo Social, la Intendencia correspondiente y UdelaR.

Se realizará un cronograma de trabajo con los plazos estipulados y las metas a lograr dentro de los tres primeros años de puesta en práctica, una vez realizada la construcción se realizará un seguimiento para evaluar el sistema constructivo, la tecnología aplicada, el correcto uso y manipulación por parte de los usuarios y mantenimiento realizado. Se evaluará los aspectos físicos, constructivos, socia, correspondencia con el entorno y la apropiación de los usuarios. Es sumamente importante recaudar toda la información para evaluar el futuro de las siguientes construcciones.



5.13 Oficina de Trabajo “Manos Solidarias”. - Manos.

La oficina de trabajo tendrá como principal cometido elaborar un equipo de trabajo donde la principal pieza será el propio beneficiario. Se realizará un llamado abierto para que se puedan inscribir todas las personas que deseen ser parte del proyecto. El equipo estará integrado por un técnico de cada área, Arquitecto, Ingeniero Agrimensor, Asistente Social y Técnico Constructor. Este grupo brindará asesoramiento técnico en la construcción de los módulos a los futuros usuarios, sin tener la obligación de contratar mano de obra calificada, por su parte el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, brindará todos los elementos de seguridad y controlará las tareas realizadas. Los involucrados en la construcción tendrán cobertura por el Banco de Seguros del Estado en caso de existir algún accidente en obra. Dicha oficina tendrá lugar físico en el lugar destinado a la construcción de los módulos y contará con el apoyo de la Intendencia correspondiente para ello.

5.14 Educación y Participación - Pies.

Se propiciará un ámbito de articulación entre los diversos actores del sistema educativo a nivel local y nacional, con la finalidad de adaptar los recursos humanos y de infraestructura existentes a las nuevas demandas regionales.

El Programa de Oferta Educativa contribuirá a diversificar y revitalizar la oferta educativa no - formal y a su articulación con aquella de corte formal, promoviendo la instrumentación de planes de estudio acordes a los nuevos desafíos industriales y tecnológicos.



6.1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

6.2 Gerencia - Equipo Ejecutor

El Estado deberá ser promotor e impulsor de los programas y proyectos propuestos, disponiendo de los recursos económicos y técnicos necesarios para el adecuado desarrollo de la propuesta en los plazos establecidos, pudiendo prolongarse el funcionamiento de las Estrategias planteadas si las circunstancias y las consecuentes revisiones lo disponen.

En tal sentido se destaca la necesidad de una fuerte articulación y participación estatal mediante organismos como: SINAIE, Ministerio de Desarrollo Social, Congreso de Intendentes, la Oficina de Presupuesto y Planeamiento, Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Educación y Cultura y la Universidad de la República. La Oficina de Presupuesto y Planeamiento será el organismo que presida la mesa de diálogo y gestión de los Programas y Proyectos. Esto supone un organismo articulador concreto que dispondrá de al menos 1 funcionario destinado a coordinar las reuniones del Equipo de Gestión.

Otros miembros necesarios para la formación del Equipo de Gestión deberán surgir de organismos Públicos con capacidad de actuación y participación concreta en las actividades a desarrollar.

6.3 Unidad de Gestión Territorial.

El Equipo de Gestión deberá supervisar el adecuado funcionamiento de los Programas y Proyectos dentro de los plazos y objetivos trazados. Sus integrantes realizarán reuniones periódicas de puesta a punto (al menos una reunión al mes) en donde se podrán reorientar directrices de Programas y/o Proyectos Urbanos en curso si se considera pertinente.

En las reuniones del Equipo de Gestión se buscará en todo momento tomar decisiones por consenso, pudiendo desarrollar votaciones entre sus miembros en caso de discrepancia.

Se detalla a continuación la configuración del Equipo Interdisciplinario de Gestión:

- Por parte del Poder Ejecutivo:

1 funcionario por OPP (presidente) - con suplente

1 funcionario por el SINAIE - con suplente

1 funcionario por MIDES - con suplente

1 funcionario por MVOTMA - con suplente

1 funcionario por MTOP - con suplente

Estos cargos se deben designar de acuerdo a consideraciones políticas y técnicas que correrán por cuenta de la administración de turno, pudiendo realizar las remociones de cargos funcionariales que considere pertinentes.

- Por parte de la UdelaR:

Es deseable que exista igual cantidad de técnicos designados por la UdelaR que los designados por parte del Ejecutivo (5):

1 Arquitecto

1 Técnico Geomático - Geógrafo

1 Sociólogo

1 Técnico en Desarrollo Ambiental

1 Técnico en Gestión de Proyectos



Estos cargos deben definirse de acuerdo a los canales formales de concursos de oposición y méritos dispuestos por la UdelaR. El plazo del contrato será de 5 años pudiendo renovarse si la propuesta se extiende en el tiempo.

6.4 Estudiantes en Calidad de Colaboradores

Serán necesarios en todas las etapas de relevamiento y ejecución. El Equipo de Gestión determinará, la cantidad de estudiantes a contratar y los perfiles necesarios de los aspirantes, debiendo de contar con al menos 2 estudiantes trabajando en todo momento sea cual fuere la etapa de desarrollo en curso. Los estudiantes a contratar (según procesos de selección dispuestos por UdelaR) desarrollaran actividades de campo y formación profesional en el territorio a modo de Pasantía remunerada.

6.5 Grupo Promotor

El Estado promoverá la creación del Grupo Promotor. Convocará a los principales actores locales privados y entidades públicas de las zonas a intervenir: actores económicos, sociales, culturales y políticos y entidades públicas competentes.

El Estado deberá dar la suficiente difusión a efectos de que todos los interesados y en especial los habitantes del sector a intervenir, tengan cabal conocimiento de su alcance.

A tales efectos, se asegura la libre y gratuita consulta de todos los documentos constitutivos, quedando a disposición de los interesados toda la documentación pertinente en la oficina que la reglamentación determine.

6.6 Consulta Pública

El Poder Ejecutivo citará con carácter obligatorio, a los cinco años, contados a partir de la aprobación del presente Decreto, a una Consulta Pública a efectos de evaluar la marcha del los Programas y Proyectos y efectuar una revisión del mismo. A tales efectos abrirá un Registro para la inscripción de particulares y grupos de interesados que deseen participar formalmente en la Consulta.

6.7 Vigencia

El plazo de vigencia será de cinco años. Al cabo de los primeros tres años de la fecha de la aprobación una revisión completa del mismo, podrá asimismo ser objeto de revisión y/o modificación durante su vigencia, cuando la influencia en el proceso territorial lo justifique.



S2 2013	AGENDA																																			
	1 AÑO			2 AÑO			3 AÑO			4 AÑO			5 AÑO																							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																					
TRIMESTRES	MESES																																			
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS																																			
1.1	PROGRAMA TERRITORIO SUSTENTABLE.																																			
1.1.a	Oficina de Control, Monitoreo y Relevamiento.																																			
1.1.a.1	Monitoreo ambiental de los cursos de agua.																																			
1.1.a.2	Control del vertido de efluentes.																																			
1.1.a.3	Cateos de suelo.																																			
1.1.a.4	Relevamiento de las familias en riesgo.																																			
1.1.a.5	Elaboración de datos de cada territorio.																																			
1.1.a.6	Creación de estadísticas.																																			
1.1.b	Programa Urbanismo, Infraestructura y Saneamiento.																																			
1.1.b.1	Creación de una infraestructura vial.																																			
1.1.b.2	Creación y/o reparación de redes de alumbrado público.																																			
1.1.b.3	Gestión de residuos, recolección y depósito.																																			
1.1.b.4	Diseño de espacios públicos.																																			
1.1.b.5	Operaciones de ampliación y mejora del saneamiento.																																			
1.1.c	Programa Renueva.																																			
1.2	PROGRAMA ESPACIO SOPORTE.																																			
1.2.a.1	Disponer servicios higiénicos adaptables a situaciones de emergencia.																																			
1.2.a.2	Dotar a parques y plazas de infraestructuras de primeros auxilios.																																			
1.2.a.3	Accesibilidad y seguridad de los espacios públicos como receptores.																																			
1.2.a.4	Instalación de dispositivos como fuente de energía.																																			
1.3	PROGRAMA HABITACIONAL.																																			
1.3.a.1	Cartera de Tierras.																																			
1.3.a.2	Prevención de Asentamientos.																																			
1.3.a.3	Integración Social y Participación Local.																																			
1.3.a.4	Planificación Habitacional.																																			
1.4	PROYECTO MODULO HABITACIONAL.																																			
1.4.a.1	Oficina de Presupuesto, Planificación y Seguimiento. – CABEZA.																																			
1.4.a.2	Oficina de Trabajo "Manos Solidarias": – MANOS.																																			
1.4.a.3	Educación y Participación – PIES.																																			



8.1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto Arca se aplicará en la ciudad de Paysandú sobre el borde costero del Arroyo Sacra. Éste territorio lo reconocemos como vulnerable frente a eventos de inundación frecuentes; tanto por la propia crecida del arroyo, como por la precariedad de las viviendas construidas y la informalidad de sus habitantes.

En tal sentido, los mecanismos operativos del Plan Arca resultan una adecuada herramienta de actuación en este territorio particular del país.

DESAFÍOS

- Erradicar la población en riesgo, residente en la margen del arroyo Sacra.
- Recuperación del espacio de borde costero como parque lineal asociado al concepto Sacra Parkway.
- Mitigar el impacto negativo de los fenómenos de inundación para la población residente en las márgenes del arroyo Sacra

8.2 OBJETIVOS GENERALES

- Erradicar la población en riesgo, residente en la margen del arroyo Sacra.
- Brindar soluciones habitacionales adecuadas para la población en riesgo.
- Sistematizar un protocolo de actuación efectiva frente a fenómenos de inundación del arroyo Sacra.
- Ofrecer alternativas concretas de respuesta frente al desborde del arroyo Sacra.
- Recuperar el borde costero del arroyo Sacra como espacio social apropiable por todos los habitantes de Paysandú.

8.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disponer módulos habitables en el territorio capaces de brindar rápido refugio a las familias damnificadas.
- Instalar equipamientos en los espacios públicos próximos al arroyo que puedan recibir grandes grupos de damnificados desplazados.
- Ofrecer alternativas habitacionales de calidad para las personas residentes de modo irregular en el borde del arroyo Sacra.

ESTRATEGIA

- Proyecto Módulo Habitacional.



9.1 INTRODUCCIÓN

Utilizaremos la matriz de evaluación porque entendemos que es una herramienta que nos permitirá evaluar y fundamentar el proyecto, nos permite demostrar su desarrollo y fundamento lógico. Esta metodología de trabajo tiene como objetivo evaluar las oportunidades que presentan los diferentes escenarios, para lograr un resultado más ajustado a la realidad y utilizar materiales y tecnologías disponibles en el lugar de trabajo.

Vamos a detectar, jerarquizar y diferenciar las siguientes consideraciones:

- **Necesidades.**
- **Caminos.**
- **Áreas de Decisión.**
- **Afectaciones.**
- **Opciones.**

9.2 NECESIDADES

Invertir recursos para amortiguar y contrarrestar los efectos adversos y perjudiciales de las zonas inundables, que afectan a la población más vulnerable.
Cumplir con la demanda de la población afectada y proponer soluciones a corto plazo.
Apuntar a un desarrollo sustentable del medio ambiente.
Participación de todos los actores involucrados en el ante, durante y después de la inundación.
Reducir a la menor candida posible el número de las pérdidas materiales y recuperar en el menor tiempo.

9.3 CAMINOS

Plantear para cada necesidad todas las posibles soluciones.
Estudio detallado, mapeo de las zonas afectadas o vulnerables para lograr un mejor resultado a la hora de elegir una solución y adoptarla.

9.4 ÁREAS DE DECISIÓN

Gestión de recursos, se evaluará la facilidad de la obtención de medios materiales, humanos y económicos.
Se tomará en cuenta la mano de obra disponible del lugar, en cuanto a si es capacitada o no dependiendo de la tecnología que se utilice. Lo mismo ocurrirá para los materiales disponibles de la zona o la región y la facilidad de obtención de los mismos, evitando costos de traslados o importación.
Aplicar estrategias ajustadas a los medios disponibles.
Evaluar los procesos, considerar planes posibles de ser ejecutados teniendo en cuenta el tiempo de puesta en obra. Planes estratégicos que hagan la veracidad y puesta en marcha del proyecto.



9.5 AFECTACIONES

Tener en cuenta a quién o quienes estamos afectando con las decisiones a considerar y evaluarlas en cuanto a la cantidad y cualidad de las mismas.
Se verán afectados:

- **Medio Ambiente.**
- **Población.**
- **Turismo.**

9.6 OPCIONES

Encontrar dentro de las diversas tecnologías la que se ajuste al proyecto.
Estudiaremos diferentes tecnologías que deben cumplir y satisfacer los criterios que mencionaremos a continuación.

9.7 CRITERIOS DE PRIMER ORDEN:

1- Contexto Social.

- 1.a- Correspondencia Social.
- 1.b- Imagen Urbana.
- 1.c- Apropiación.
- 1.d- Soporte Técnico.

2- Contexto Físico.

- 2.a- Seguridad estructural.
- 2.b- Seguridad al fuego.
- 2.c- Impermeabilidad.
- 2.d- Durabilidad.
- 2.e- Confort Térmico.
- 2.f- Confort Acústico.
- 2.g- Adaptabilidad según usuarios.

3- Contexto Económico.

- 3.a- Costo total.
- 3.b- Costo de uso.
- 3.c- Costo de mantenimiento.

4- Contexto Sustentable.

- 4.a- Energía incorporada.
- 4.b- Recursos locales.
- 4.c- Posibilidad de incorporar dispositivos.
- 4.d- Tiempo de uso.



9.8 APLICACIÓN DE LA MATRIZ

Cada criterio será graduado por la escala de calificación desde lo cuantitativo y cualitativo. Se establecerán prioridades y se compararán los criterios dos a dos. La escala de valoración se fijará en: 1, 2 y 3.

- 1, poco satisfactorio.
- 2, satisfactorio.
- 3, muy satisfactorio

Contexto Social < Contexto Físico	CS/CF = 1/3
Contexto Social = Contexto Económico	CS=CE = 1
Contexto Social = Contexto Sustentable	CS/CSU = 1
Contexto Físico < Contexto Económico	CF/CE = 1/3
Contexto Físico = Contexto Sustentable	CF=CS = 1
Contexto Sustentable > Contexto Económico	CSU/CF =3

9.9 MATRIZ DE EVALUACIÓN

	CS	CF	CE	CSU	ΣCx	ΣCx/Ct	%
CS		1/3	1	1	2.33	0.15	14.58
CF	3		1/3	1	4.33	0.27	27.08
CE	1	3		1/3	4.33	0.27	27.08
CSU	1	1	3		5.00	0.31	31.25
				ΣCt	16.00	1.00	100

Importancia Porcentaje
relativa

EVALUACIÓN

- Contexto Social 14.58 %
- Contexto Físico 27.08 %
- Contexto Económico 27.08 %
- Contexto Sustentable 31.25 %

CRITERIOS DE PRIMER ORDEN

1- Contexto Social.	14.58 %
1.a- Correspondencia Social.....	20.00 %
1.b- Imagen Urbana.	30.00 %
1.c- Apropiación.	30.00 %
1.d- Soporte Técnico.	20.00 %



2- Contexto Físico. 27.08 %

2.a- Seguridad estructural.	30.00 %
2.b- Seguridad al fuego.	15.00 %
2.c- Impermeabilidad.	15.00 %
2.d- Durabilidad.	10.00 %
2.e- Confort Térmico.	10.00 %
2.f- Confort Acústico.	5.00 %
2.g- Adaptabilidad según usuarios.	15.00 %

3-Contexto Económico. 27.08%

3.a- Costo total.	35.00 %
3.b- Costo de uso.	45.00 %
3.c- Costo de mantenimiento.	20.00 %

4-Contexto Sustentable. 31.25%

4.a- Energía incorporada.	5.00 %
4.b- Recursos locales.	45.00 %
4.c- Posibilidad de incorporar dispositivos.	20.00 %
4.d- Tiempo de uso.	30.00 %

9.10 DESEMPEÑO RELATIVO DE ALTERNATIVAS

Grado de cumplimiento / Patrón de juicio.

				Alt.	1	Alt.	2	Alt.	3
1a	0.15	0.2	0.03	3	0.09	1	0.03	1	0.03
1b	0.15	0.3	0.04	3	0.12	1	0.04	2	0.08
1c	0.15	0.3	0.04	3	0.12	1	0.04	2	0.08
1d	0.15	0.2	0.03	2	0.06	1	0.03	1	0.03
2a	0.27	0.3	0.08	2	0.16	2	0.16	3	0.24
2b	0.27	0.15	0.04	0	0	3	0.12	2	0.08
2c	0.27	0.15	0.04	1	0.04	2	0.08	3	0.12
2d	0.27	0.1	0.03	2	0.06	2	0.06	1	0.03
2e	0.27	0.1	0.03	2	0.06	2	0.06	1	0.03
2f	0.27	0.05	0.01	1	0.01	2	0.02	0	0
2g	0.27	0.15	0.04	3	0.12	2	0.08	3	0.12
3a	0.27	0.35	0.09	3	0.27	1	0.09	2	0.18
3b	0.27	0.45	0.12	2	0.24	2	0.24	2	0.24
3c	0.27	0.2	0.05	1	0.05	3	0.15	3	0.15
4a	0.31	0.05	0.02	1	0.02	3	0.06	3	0.06
4b	0.31	0.45	0.14	3	0.42	0	0	0	0
4c	0.31	0.2	0.06	3	0.18	1	0.06	1	0.06
4d	0.31	0.3	0.09	3	0.27	1	0.09	3	0.27
					2.23		1.41		1.80

Contexto Social	0.39	0.14	0.22
Contexto Físico	0.45	0.58	0.62
Contexto Económico	0.58	0.54	0.63
Contexto Sustentable	0.87	0.15	0.33



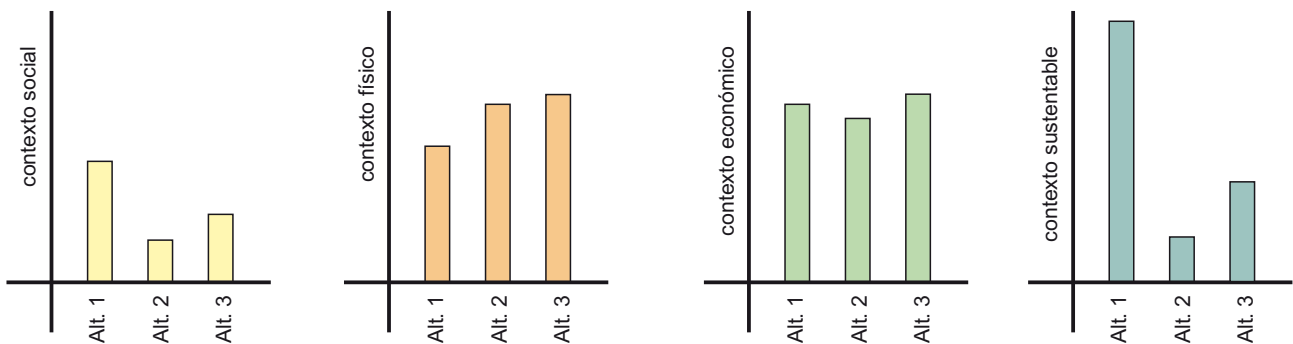
ALTERNATIVAS

Alt 1	Paneles Pre-fabricados en Madera. Placas OSB.
Alt 2	Paneles Pre-fabricados Isopanel.
Alt 3	Prefabricación liviana Tenso-estructuras. Membranas tensadas de PVC.

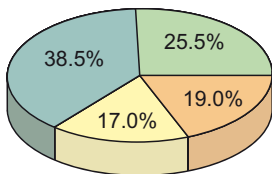
9.11 GRÁFICAS

Grado de cumplimiento parcial.

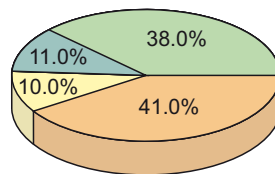
Las gráficas muestran para cada contexto el grado de cumplimiento de las tres alternativas en estudio.



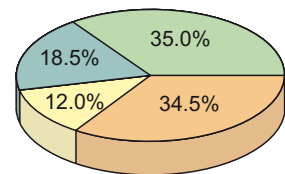
Alternativa 1



Alternativa 2

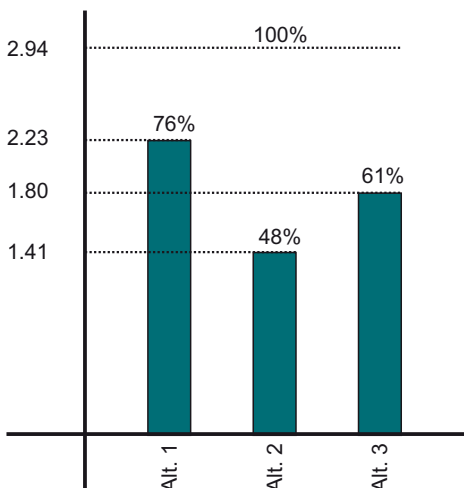


Alternativa 3



GRÁFICA GLOBAL TOTAL

Indica el porcentaje total de cumplimiento.



9.12 EVALUACIÓN DE LA MATRIZ

- Se consideró las tecnologías 1, 2 y 3 aplicables para la construcción del módulo habitable.
- Donde se estudió en cada caso el cumplimiento de éstas tecnologías al contexto social, físico, económico y sustentable.
- Resultó la tecnología 1, paneles pre-fabricados en madera tipo OSB, la que presenta mayor porcentaje de cumplimiento.
- Presenta mayor cumplimiento en el contexto social y sustentable.



10.1 PANELES PREFABRICADOS EN MADERA. PANELES OSB

El tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board) es un panel estructural de astillas o virutas de madera, orientadas en forma de capas cruzadas para aumentar su fortaleza y rigidez, unidas entre sí mediante adhesivos químicos aplicados bajo alta presión y temperatura.

El tablero OSB tiene una amplia aplicación en la construcción de viviendas, se destaca:

- Base de cubierta de techo.
- Diafragma de rigidización lateral.
- Pisos.
- Vigas doble T.
- Paneles divisorios.

Características:

- Mejor aprovechamiento de los troncos de madera (el OSB utiliza 96% contra 56% del aglomerado), optimizando el costo y proporcionando un producto ecológicamente más eficaz.
- Posibilita la utilización de troncos más finos (6 años para el OSB contra 14 años para el aglomerado) y de menor valor comercial.
- Las características del producto, técnicamente similar al aglomerado pero con un costo menor, que permite una amplia variedad de usos y aplicaciones.

Características fisicomecánicas:

Propiedades	Tolerancia	Espesor / mm				
		9	25	OSB Home		OSB From
				12	15 - 18	18
Densidad (kg/m ³)	± 30	640	540	600	560	680
Tracción (N/mm ²)		0.34	0.30	0.34	0.32	1
Flexión (N/mm ²)	Eje mayor	22	18	22	20	45
	Eje menor	11	9	11	10	30
Módulo de Elasticidad (N/mm ²)	Eje mayor	3500	3500	3500	3500	5500
	Eje menor	1400	1400	1400	1400	3500
Hinchamiento Espesor 24 hs (%)		25	20	20	20	10
Peso por pieza (kg)		20.4	35	22.8	30.5	36.9

Dimensiones y Espesores:

Placas de 1,22 x 2,40 mts. Espesores de 6, 9, 12, 15, 18 y 25mm, nuevo de 8mm.

Imágenes:





11.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La presente memoria constructiva trata de la construcción y habilitación de módulos habitacionales ubicados a la margen del arroyo sacra en la ciudad de Paysandú, departamento de Paysandú.

Las obras que se detallan a continuación involucran: La construcción de un conjunto de módulos de vivienda destinado a brindar servicio de albergue durante episodios de inundación.

Ésta memoria es además complementaria de todas las especificaciones referentes a los materiales y procedimientos constructivos de la memoria descriptiva y constructiva general del Ministerio de Obras Públicas.

Todos los dimensionados y acotados expresados en los recaudos deberán ser verificados en obra. En caso que pudieren surgir diferencias la Dirección de Obra establecerá las modificaciones a realizar.

Las obras comprenden el suministro de la mano de obra y materiales incluyendo los detalles y trabajos que no estén concretamente especificados en los recaudos pero que sean de rigor para dar correcta terminación y construcción esmerada. El equipamiento necesario para el funcionamiento será proporcionado en éste caso el ente público responsable. Las tareas comprenden también la ejecución de aquellos trabajos que aunque no especificados por omisión, se consideren convenientes como un complemento lógico de los trabajos descritos.

Seguridad en Obra

Durante los trabajos de construcción el contratista o técnico responsable por la dirección de obra estará obligado a velar por la seguridad de los trabajadores y demás personal, tanto en el área de trabajo como en la vecindad inmediata.

El contratista o técnico responsable deberá cumplir todas las leyes, ordenanzas y reglamentaciones del BSE, el MTSS y de la Intendencia Municipal de Paysandú sobre prevención de accidentes de trabajo y verificar el correspondiente registro de la obra ante el BPS. La seguridad del personal y de terceros exige el cumplimiento de las normas del MTSS, así como las del BSE (Decreto N° 111/990 del 02/90 y otros).

Examen de Recaudos

El contratista o técnico examinará los recaudos gráficos adjuntos y otras condiciones existentes a satisfacción y se obligará a operar de acuerdo a ellos.

Preparación de la Obra

El suministro de la energía eléctrica necesario para las construcciones provisorias y funcionamiento de las herramientas, será solicitado a la empresa UTE, donde se instalara un tablero provisorio que deberá ser inspeccionado a los efectos de verificar su correcto funcionamiento y eventual aumento de carga.



11.2 IMPLANTACIÓN Y REPLANTEO

El sistema constructivo de los módulos habitacionales serán de paneles prefabricados de madera estructural OSB y madera prefabricada tratada para el armado de decks.

Para la construcción y el armado de los módulos se deberá seguir estrictamente a lo indicado en los recaudos gráficos correspondientes.

11.3 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales destinados a la construcción son producto de tecnologías alternativas, materiales locales, de bajo costo de producción, bajo impacto ambiental, de fácil accesibilidad, sin la necesidad de mano de obra especializada.

Se propone utilizar los desechos producidos por los aserraderos de la zona, como ser, aserrín, corcho y virutas. Los mismos serán utilizados para mejorar las condiciones físicas, térmicas y acústicas.

Los materiales empleados para la construcción cumplirán con las características físicas requeridas para la puesta en obra.

Para la fundación se utilizara la tecnología tradicional de hormigón armado con sus correspondientes especificaciones.

11.4 ESTRUCTURA

Fundaciones

Se realizará una base de hormigón armado de dimensiones variables según las condiciones del terreno, donde se apoyará los pilares tubulares cuadrados de hierro de 15x15 cm recubiertos con poliestireno, amarrados a la base de hormigón a través de tensores de acero que a su vez trabajan como elementos de rigidización permitiendo que el pilar flotante vuelva a la posición inicial luego que baje el nivel del agua. Los pilares se unirán a un contrapiso de hormigón armado con malla de 15x15x3.2 de 10cm de espesor, sobre el contrapiso se apoyará la estructura del deck de madera. Especificaciones en gráficos adjuntos.

Decks.

Estructura hecha in situ de madera tratada, consta de tirantes de cedro de sección 3"x5", sobre éstos se colocarán los clavadores de pino de sección 2"x1", luego el piso de madera tipo deck machihembrado de sección de 5"x1", sobre la cual se colocarán los paneles portantes de los módulos de vivienda.

Especificaciones en gráficos adjuntos.

Estructura Portante.

La estructura portante estará conformada por paneles prefabricados de OSB, unidos por clavadores de pino de 2"x2" de sección, alfajías de pino de igual sección, en aberturas llevará dintel y antepecho de madera dura de 2"x2" de sección. En los vértices se colocaran rolos de madera tratada de sección circular de 15cm de diámetro, que cumplen la función de pilares de traba.

El encuentro del cerramiento horizontal superior con los cerramientos verticales llevará una viga carrera perimetral de madera tratada para distribuir las cargas transmitidas por el cerramiento horizontal superior.

Especificaciones en gráficos adjuntos.



11.5 ALBAÑILERIA

Tabiques

Todos los tabiques tendrán los espesores que indiquen en los planos y se ejecutarán de acuerdo al siguiente criterio:

- La totalidad de los mismos se realizarán de paneles de madera OSB de dimensiones 1.20 x 2.40m.
- Se dejarán los cortes y pases para cañerías o llaves de tamaño adecuado y perfectamente ejecutados.
- Toda la construcción se hará a nivel sobre el deck estructural.
- Para el baño los tabiques separativos de las duchas serán en paneles laminados de madera espesor de 1", altura total de 1.80m sobre nivel de piso terminado, sujetos a perfilera de aluminio, tratados con pintura impermeable.

Aislaciones

Todos los tabiques exteriores estarán cubiertos con pintura impermeabilizante resina fenólica para paneles de OSB.

En módulos de vestuarios, baños y duchas los tabiques interiores llevaran pintura impermeable.

Zócalos

Los módulos de vivienda llevarán zócalo de madera de espesor de 1" y 7cm de altura, en todo su perímetro. Para los módulos de baños, en las duchas llevará un zócalo de chapa galvanizada de 7cm de altura.

Pisos

Todos los pisos son de decks, detallándose las secciones en los gráficos adjuntos. En sector de baños y duchas se construirá una tarima de 30cm de altura de madera donde se alojará los desagües sin perjudicar el deck que forma parte de la estructura.

Cielorrasos

Todos los módulos contarán con cielorrasos de paneles de madera OSB espesor 1". En las duchas, y baños, el cielorraso será protegido con un adhesivo impermeabilizante, resina fenólica.

Mesadas

Tendrán las dimensiones indicadas en los recaudos y serán de acero inoxidable, en pieza entera de calibre 22 o según stock en plaza propuesto por el proveedor, no pudiendo presentar picaduras, añadiduras u otros defectos.

Escaleras

Ver in situ. En caso de existir, se realizará de estructura en madera, según planos y planilla de cálculo y cumplirá con la fórmula de Blondell ($2c+h=0.64$ siendo c = contrahuella y h = huella). Las barandas y pasamanos se realizarán con cabos (piola de barco que ha quedado en desuso).

Azotea

Cubierta liviana de chapa galvanizada calibre 26 de 4,5mm de espesor.

Especificaciones en gráficos adjuntos.



Baños

Los baños se impermeabilizarán con dos manos de pintura impermeabilizante para paneles de madera.

Fachadas

Las fachadas de la construcción llevarán como terminación dos manos de pintura impermeabilizante, resina fenólica para paneles de madera OSB.

11.6 CARPINTERÍA

La carpintería se basará en los planos y planillas correspondientes considerando que para las aberturas y placares se aplicará 2 manos de protector para madera. Todas las medidas se rectificarán en obra.

Vidrios

Los espesores y modos de sujeción se establecen en las planillas correspondientes.

11.7 PINTURAS

Todas las superficies, cualquiera fuera el procedimiento que se emplee, se presentaran uniformes y unidas, antes de aplicar la pintura deberán limpiarse, no aceptándose ningún trabajo que no fuera ejecutado en las expresadas condiciones.

Las pinturas serán marca INCA, BELCO, LUSOL o similar calidad que sea aceptada por la Dirección de Obra. Los paramentos interiores y exteriores en general se pintarán con dos manos de pintura para madera.

11.8 SANITARIA

Las instalaciones sanitarias serán ejecutadas de acuerdo al proyecto, detalles complementarios, memoria descriptiva, ordenanzas y normativas vigentes de la Intendencia Municipal de Paysandú y de OSE.

Los materiales poseerán certificación UNIT y aprobación de la Intendencia Municipal de Paysandú. Se realizarán pruebas manométricas con bomba hidroneumática con una presión de 7 Kg/cm² y serán de carácter obligatorio.

Abastecimiento

El abastecimiento se realizará en polipropileno termofusionado, utilizándose una marca comercial aprobada, no pudiéndose mezclar marcas en tuberías y piezas.

Desagües

Los desagües primarios y secundarios se realizarán en PVC con espesor 3.2 mm con certificación, rigiendo para tuberías y piezas, cajas, así como duplas de dilatación, puntos de inspección con tapa roscada, etc. Las tuberías de desagües en PVC serán suspendidas en la estructura del deck y/o apoyadas con anclajes a cada 1.2 mts.



En los desagües de los baños llevarán cajones de madera para ocultar la instalación. Se utilizarán cementos para PVC adecuados y debidamente certificados. Las columnas serán amochetadas; las ataduras se realizarán con alambre galvanizado. Los desagües de azotea se resolverán con embudos de chapa galvanizada de 3mm de espesor, unidos a caños de PVC mediante el uso de siliconas.

Loza Sanitaria

Cada baño llevará inodoro con mochila tipo nórdico y tapa universal, las piletas llevarán sifón en PVC. Se incluirán los siguientes accesorios: un porta rollo de papel higiénico y 2 perchas simples. En la cocina se colocará una pileta doble de acero inoxidable con sifón en PVC.

Grifería

Las piletas de los baños llevarán monocomando cromada, así como las duchas y la cocina. Se instalarán llaves de corte, serán del tipo esféricas y cromadas y se ubicarán en los lugares indicados en los gráficos.

11.9 ELÉCTRICA

Las instalaciones serán construidas de acuerdo a la reglamentación en vigencia de UTE. Los planos que comprende el proyecto global, planta, unifilares, planillas, diagramas y esquemas, etc., que fuesen necesarios realizar para someter a la aprobación de UTE, deberán ser formulados por el instalador de acuerdo a la Dirección de Obra.

Incluye suministro, instalación completa y ensayo final satisfactorio de todos aquellos materiales, equipos y accesorios que fuesen necesarios para lograr un normal funcionamiento de las instalaciones indicadas en los planos.

•Las instalaciones resultarán embutidas en paneles de madera, pisos, cielorrasos, etc. Los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Caños: serán de PVC corrugado.
- Cajas: las cajas utilizadas en centros, en tomacorrientes, interruptores, teléfonos serán plásticas.
- Interruptores y tomacorrientes: serán de embutir.
- Tableros: se realizarán en chapa de hierro plegada de espesor mínimo N° 18, de tipo embutir, con puerta giratoria sobre pomelas, tendrán frente muerto rebatible con bisagras tipo piano.

Los interruptores unipolares, bipolares combinación, tomacorrientes y demás serán de una misma marca y tipo. En particular, las piezas de tomacorriente serán tipo schucko y presentarán trabas que aseguren la imposibilidad de introducir elementos extraños en las mismas.

La altura de colocación de interruptores en general será de 1,10 mts sobre nivel de piso terminado interior, mientras que los tomacorrientes en general a 0.40 mts.

11.10 FIN DE OBRA

Limpieza

El Contratista deberá dejar perfectamente limpia y aseada la obra. Todos los desperdicios y basuras derivadas de la obra deberán ser retirados.



O B R A :	Proyecto Arca	<h1>PRESUPUESTO</h1>
Destino:	Módulo Habitacional	
Dir:	Arroyo Sacra - Paysandú	
Fecha:	01/01/2014	

DETALLE								LLSS
1	IMPLANTACIÓN	UNI	CANT	M de O	Mat.	PU		
1.1	Implantación, fletes, andamios y enceres.	glo	1,00					
1.2	Traslado interno de materiales.	glo	1,00					
1.3	Herramientas y equipos.	glo	1,00					
1.4	Replanteo de obra.	glo	1,00					
TOTAL GLOBAL		glo	1,00	5429	4913	\$U 10.341	3691	
2	MOVIMIENTOS DE TIERRA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
2.1	Excavación para cimentación prof. 2,00mts	m3	40,00					
2.2	Compactación terreno (manual/plancha)	m3	2,40					
2.3	Compactación y nivelación manual con plancha	m3	2,40					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	1678	5226	\$U 6.904	1141	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	2518	7838	\$U 10.356	1712	
3	HORMIGÓN ARMADO	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
3.1	Piso armado con malla y hierro	m3	1,60					
3.2	Pantallas de fundación	m3	7,20					
3.3	Pilares tubulares de hierro 0,15x0,15xml recubiertos de poliestireno	m3	9,00					
3.4	Ascensorios de anclaje - pilares met. al homigón	m3	9,00					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	43759	59894	\$U 103.652	29756	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	65638	89841	\$U 155.479	44634	
4	ESTRUCTURA Y CUBIERTA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
4.1	Suministro y colocación - Estructura de madera	m2	16,00					
4.2	Suministro y colocación - Chapa galvanizada - CAL 26	m2	16,00					
4.3	Suministro y colocación - Babela galvanizada - CAL 26	ml	12					
4.4	Incluye elementos y accesorios de fijación.	glo	1,00					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	3840	9209	\$U 13.049	2611	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	5760	13813	\$U 19.573	3917	
5	CONSTRUCCIÓN - PANEL OSB	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
5.1	Tabiques de 15cm estructura de madera - Clavadores 1x2" de pino - Aljajías 2x2" de eucaliptus - Placa de OSB 25mm - Aislante térmico	m2	16,00					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	34710	45772	\$U 80.482	19972	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	52065	68657	\$U 120.722	29957	
6	OBRA SECA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
6.1	Cielorraso de OSB - placa de 25mm / estructura de madera	m2	16,00					
6.2	Tabique doble cara de 10cm - placa OSB / estructura de madera - módulo 2	m2	7,80					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	4424	8145	\$U 12.569	4753	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	6636	12218	\$U 18.853	7130	
7	CONTRAPISOS	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
7.1	Contrapiso de hormigón armado e=5cms, malla 15x15x4,2	m2	16,00					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	5424	3166	\$U 8.590	3688	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	8136	4749	\$U 12.885	5533	
8	PAVIMENTO	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
8.1	Suministro y colocación de estructura para deck	m2	16,00					
8.2	Suministro y colocación de piso deck	m2	16,00					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	8165	8000	\$U 16.165	5553	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	12248	12000	\$U 24.248	8329	
9	PINTURA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
9.1	Pintura de tabiques - fondo + 2 manos de pintura para madera impermeable	m2	96,00					
9.2	Pintura de cielorraso - fondo + 2 manos de pintura para madera impermeable	m2	16,00					
9.3	Pintura puertas y marcos de madera - lija + fondo + 2 manos de esmalte mate	ml	6,05					
9.4	Pintura de zócalos de madera - lija + fondo + 2 manos de esmalte mate	ml	16,00					
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	17475	8785	\$U 26.259	10055	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	26212	13177	\$U 39.389	15082	
10	ELECTRICA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT		
10.1	Instalación electrica, alimentación para luminarias y tomas							
10.2	Suministro de materiales, linea Conatel							
TOTAL MÓDULO 1		glo	1,00	3314	3811	\$U 7.125	2479	
TOTAL MÓDULO 2		glo	1,00	4971	5717	\$U 10.688	3718	

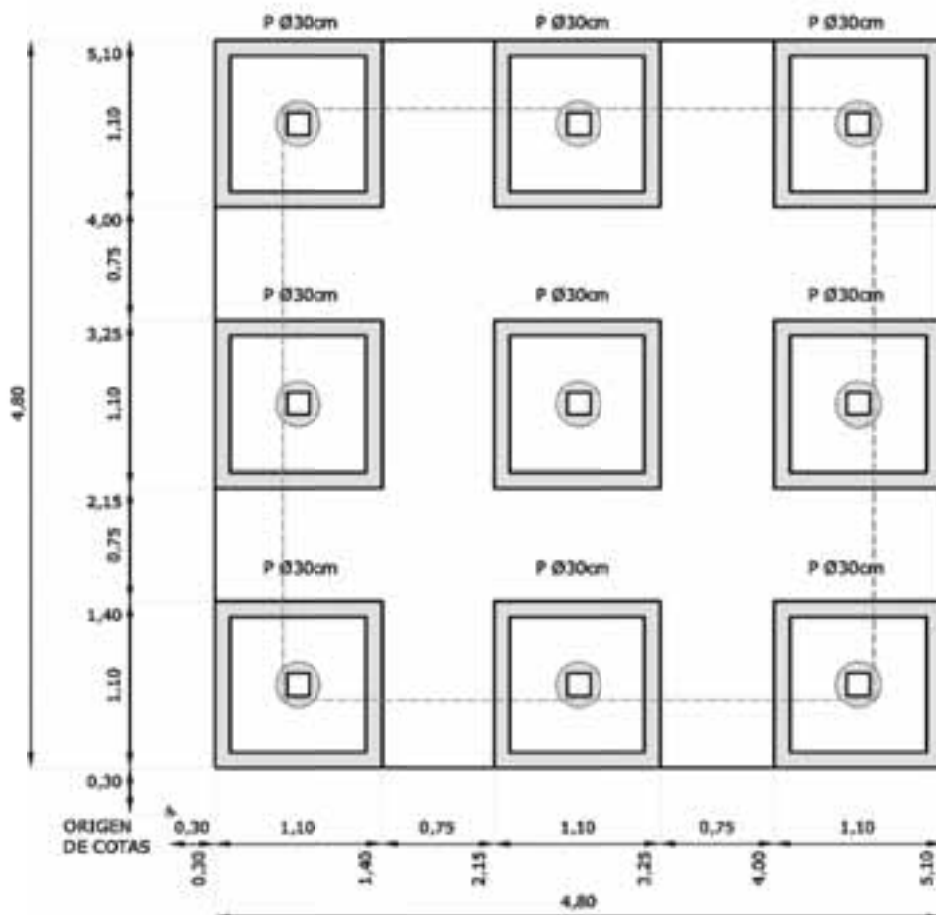


11	SANITARIA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT	
11.1	Instalación de cañerías primarias, secundarias y pluviales - módulo 2						
11.2	Instalación de abastecimiento - módulo 2						
	Materiales a utilizar:						
11.3	Cañerías primarias y secundarias en P.V.C Nicoll .						
11.4	Cañerías de agua en termofusion.						
	TOTAL MÓDULO 2	glo	1,00	5025	7538	\$U 12.563	3759
12	CARPINTERIA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT	
12.1	Mueble de cocina con estantes - dimensiones 150x60 - cantidad: 01 - módulo 2	glo	1,00				
12.2	Mueble con estantes - dimensiones 360x60 - cantidad: 02	glo	1,00				
12.3	Marco y hoja para pintar - cantidad: 01	glo	1,00				
12.4	Ventana batiente 2 hojas - cantidad: 01	glo	1,00				
12.5	Zócalos espesor 3" - se ajustará según definición	ml	16,00				
	TOTAL MÓDULO 1	glo	1,00	7088	8663	\$U 15.750	5891
	TOTAL MÓDULO 2	glo	1,00	16200	19800	\$U 36.000	13464
13	MESADAS	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT	
13.1	Mesada en cocina, acero inoxidable con pileta y media - cantidad: 01 - módulo 2	glo	1,00				
	TOTAL MÓDULO 2	glo	1,00	1645	2010	\$U 3.655	1230
14	ARTEFACTOS Y GRIFERIAS	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT	
14.1	Inodoros con mochila - cantidad: 01 - módulo 2	glo	1,00				
14.2	Grifería para ducha, monocomando - cantidad: 01 - módulo 2	glo	1,00				
14.3	Grifería para pileta de cocina, monocomando - cantidad: 01 - módulo 2	glo	1,00				
	TOTAL MÓDULO 2	glo	1,00		7095	\$U 7.095	
15	ADMINISTRACIÓN DE OBRA	UNI	CANT	M de O	Mat.	PT	
15.1	Ayuda a sub-contratos	glo	1,00				
15.2	Limpieza periodica de obra (no final)	glo	1,00				
15.3	Prevencionista	glo	1,00				
15.4	Registro, cierre y administración de obra	glo	1,00				
	TOTAL GENERAL	glo	1,00	4196	21250	\$U 25.446	2853

PRECIO MÓDULO 1	\$ 326.333
MANO DE OBRA - EXONERADA DE IVA(*)	\$ 139.502
MATERIALES	\$ 186.832
IVA MATERIALES	\$ 41.103
IMPORTE MAXIMO A PAGAR POR LEYES SOCIALES OPCIÓN 1	\$ 92.443
PRECIO MÓDULO 1 MATERIALES + IVA	\$ 227.935
	Pesos Uruguayos
PRECIO MÓDULO 2	\$ 507.294
MANO DE OBRA - EXONERADA DE IVA(*)	\$ 216.679
MATERIALES	\$ 290.615
IVA MATERIALES	\$ 63.935
IMPORTE MAXIMO A PAGAR POR LEYES SOCIALES OPCIÓN 2	\$ 145.010
PRECIO MÓDULO 2 MATERIALES + IVA	\$ 354.551
	Pesos Uruguayos

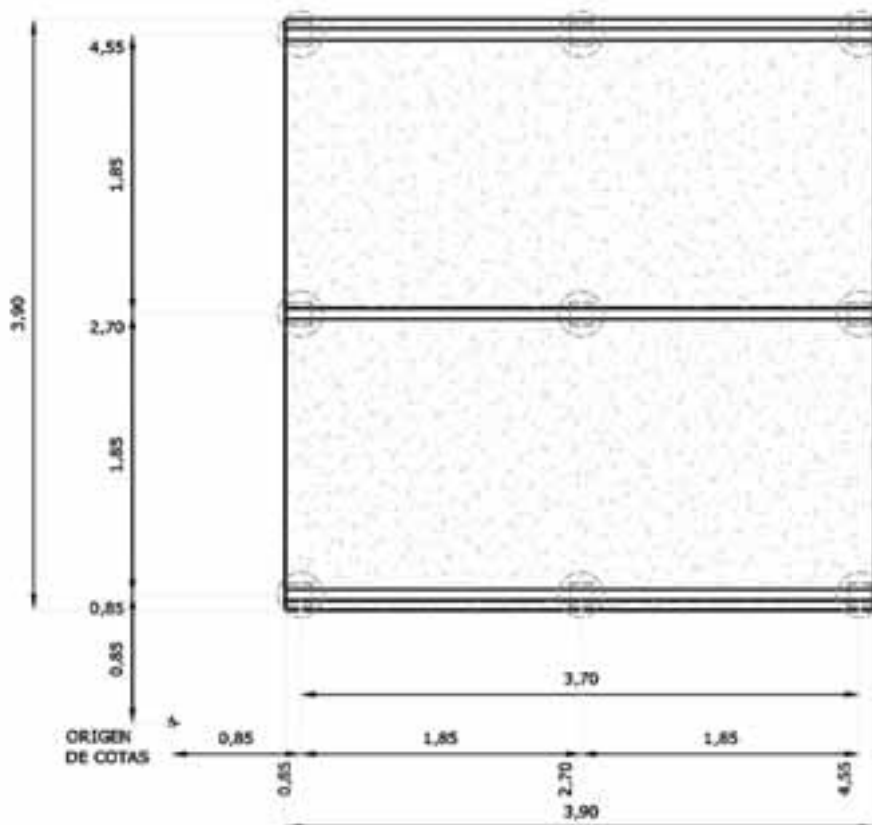
NOTAS

Todos los precios estan en pesos uruguayos y debe adicionarse el 22% de IVA.
 Los precios de mano de obra NO se toma en cuenta por contar con mano de obra benévola.
 El importe de Leyes Sociales NO se toma en cuenta por contar con mano de obra benévola.
 Todos los precios se ajustaran por formulas parametricas a determinar según cada rubro.



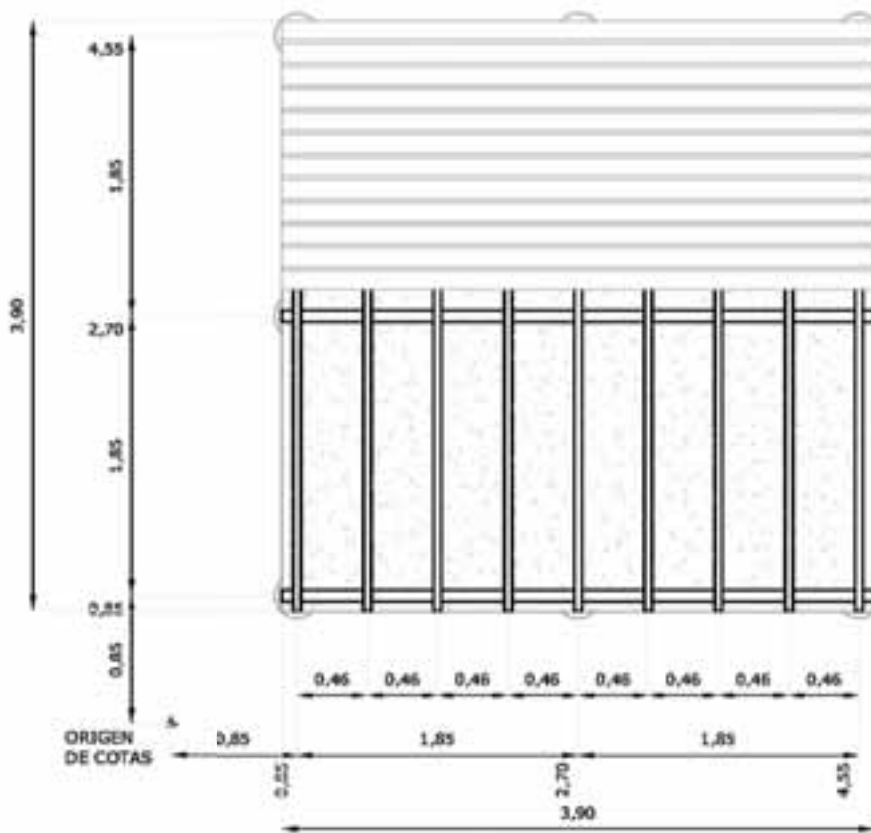
**NIVEL DE FUNDACIÓN
PLANTA ESC. 1/50.**

P: Pilares de tubo cuadrado de 15cmx15cmx1.6mm de espesor, recubiertos de poliestireno, sección Ø30cm, sobre estructura de hormigón armado.



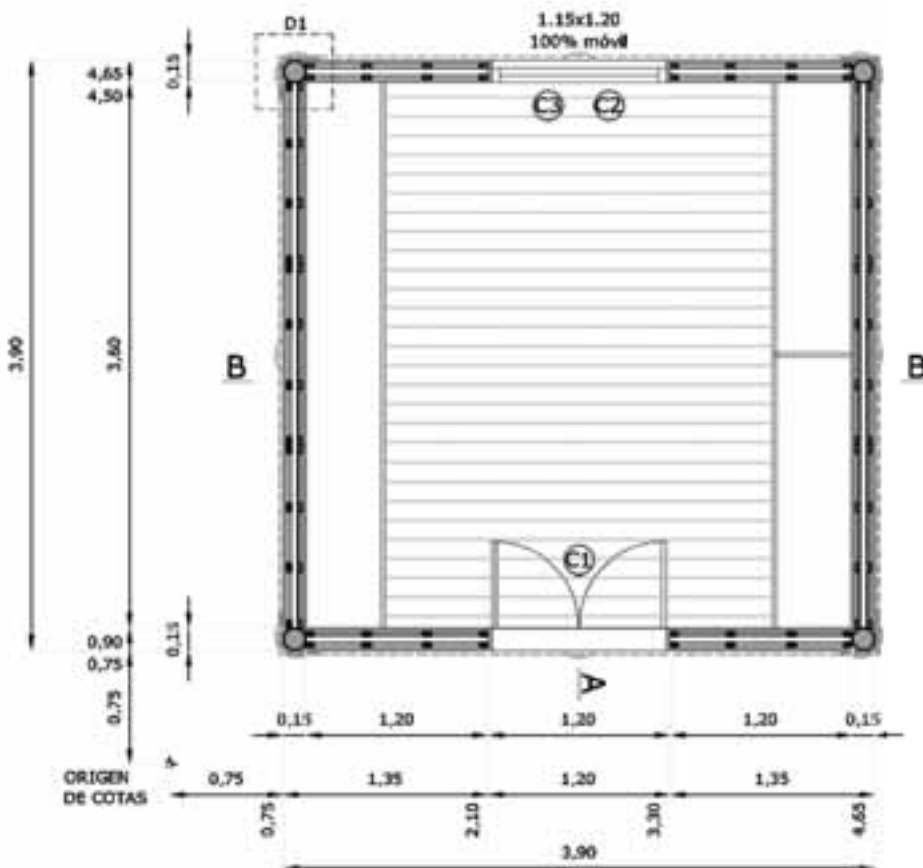
**NIVEL DE CONTRAPISO
PLANTA ESC. 1/50.**

CH: Contrapiso de hormigón armado con malla electrosoldada de 15cmx15cmx3.2mm.
TM: Tirantes de madera de 3"x5" madera tratada con CCA (arseniato de cobre cromado).



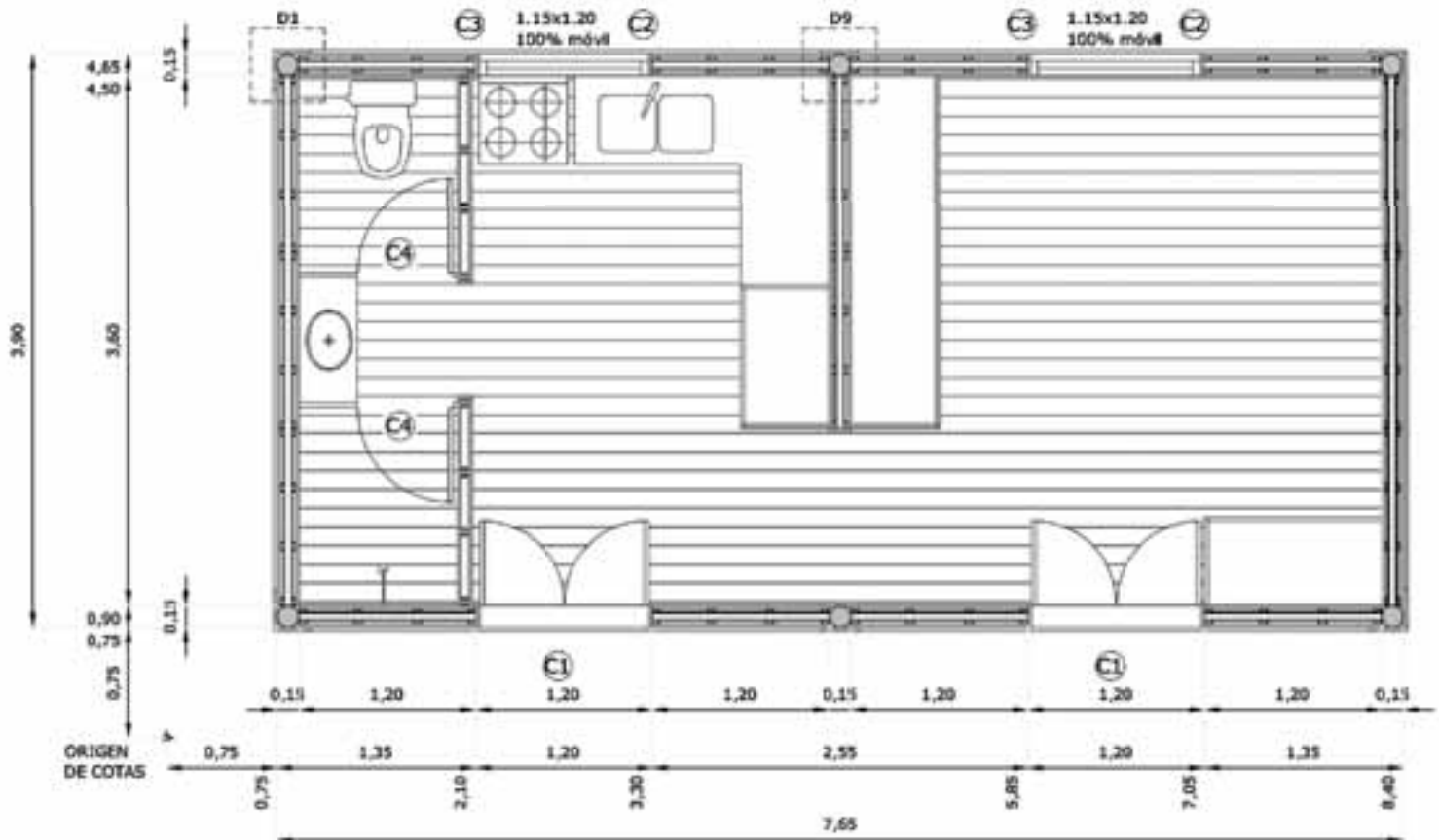
**NIVEL DE PISO INTERIOR
PLANTA ESC. 1/50.**

CV.M: Clavaderas de madera de 2"x1" madera tratada con CCA (arseniato de cobre cromado). Decks de madera sección 5"x1".



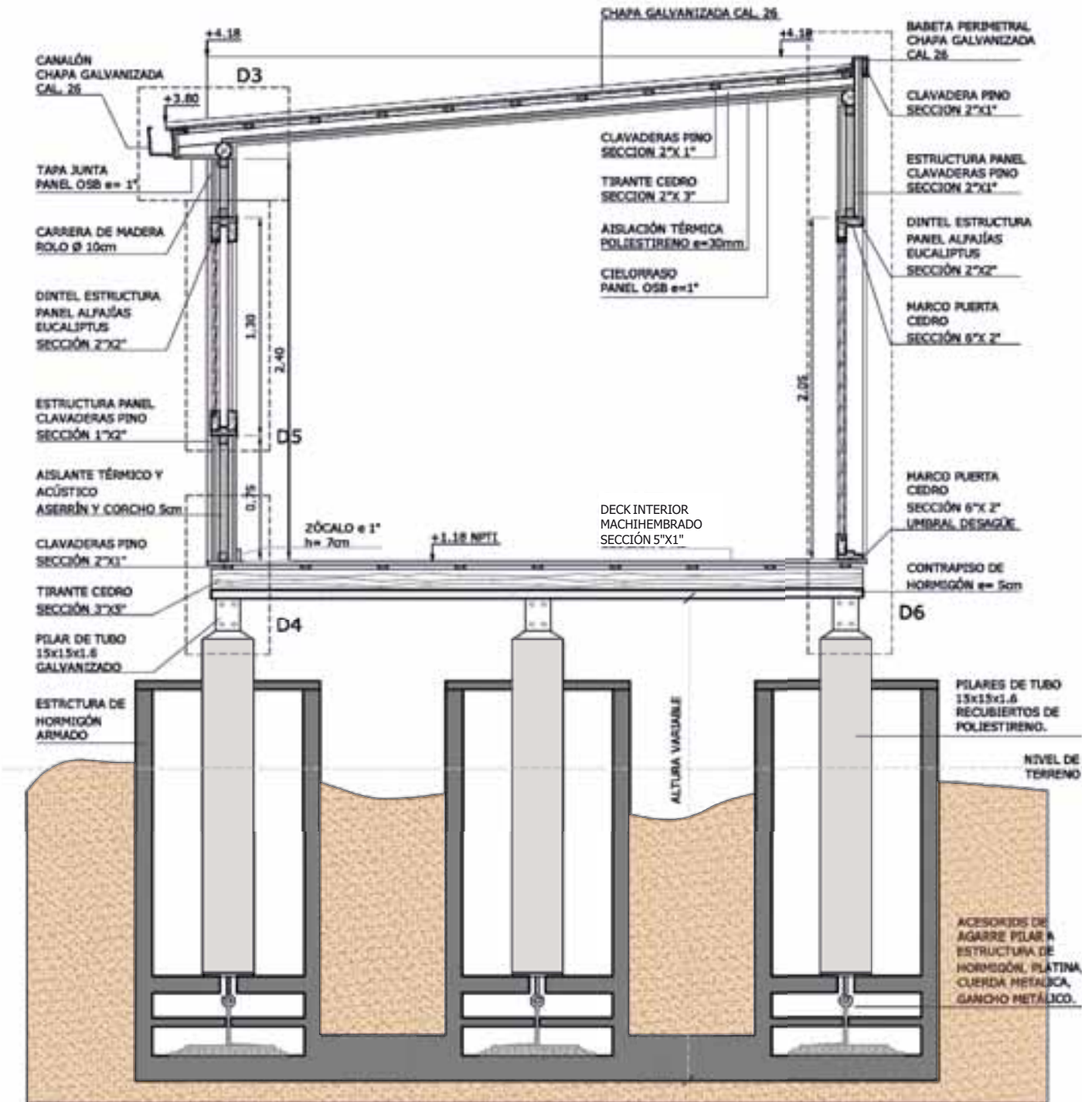
**NIVEL DE PLANTA
TERMINADA
PLANTA ESC. 1/50.**

PISO: Decks de madera sección 5"x1".
PAREDES: Estructura interior y exterior de madera, paneles OSB espesor 25mm.
CIELORRASO: Paneles de OSB espesor 12mm.

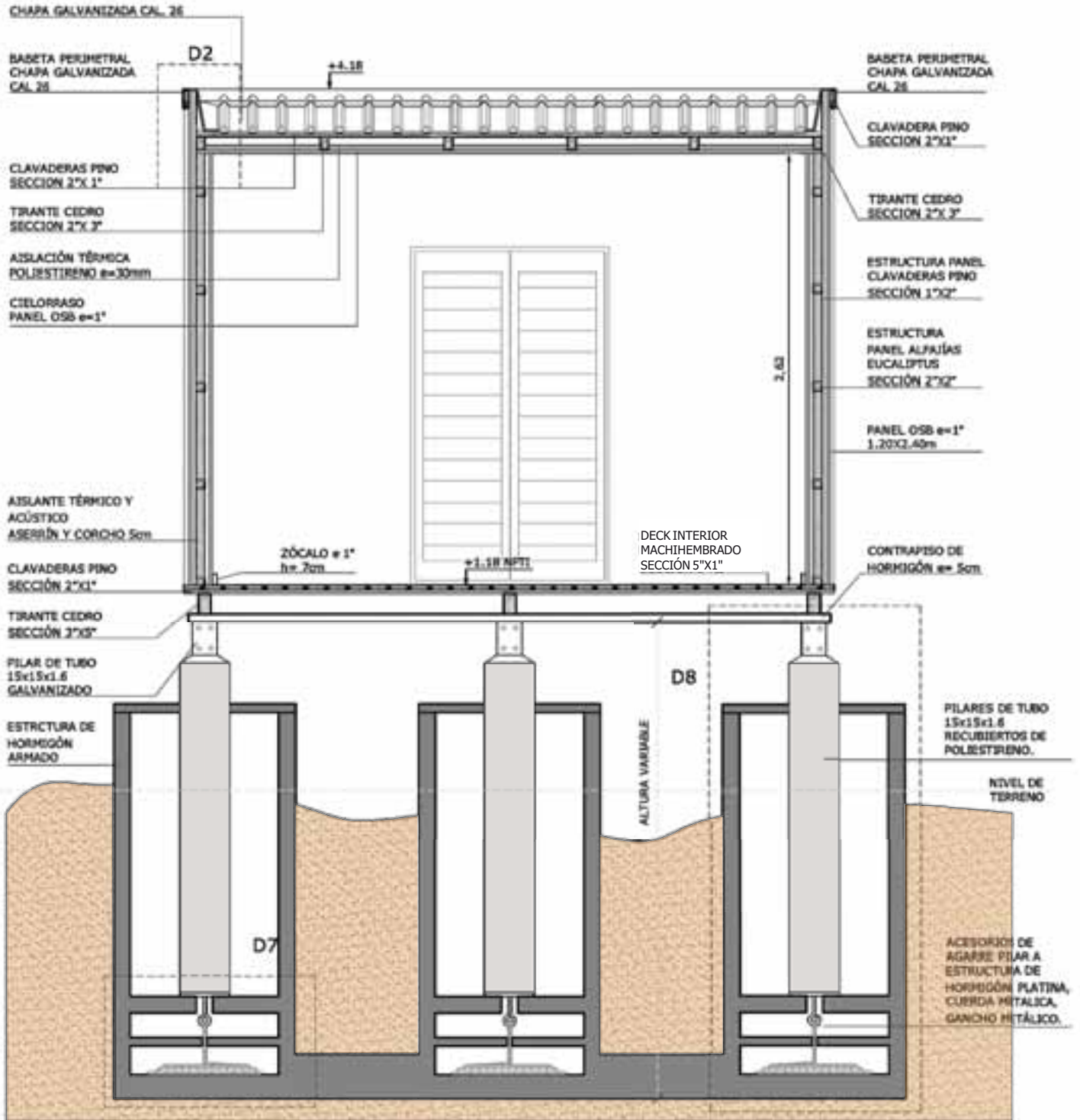


**NIVEL DE PLANTA TERMINADA
PLANTA ESC. 1/50.**

COMPUESTO POR DOS MÓDULOS.
 PISO: Decks de madera sección 5"x1".
 PAREDES: Estructura interior y exterior de madera, paneles OSB espesor 25mm.
 CIELORRASO: Paneles de OSB espesor 12mm.



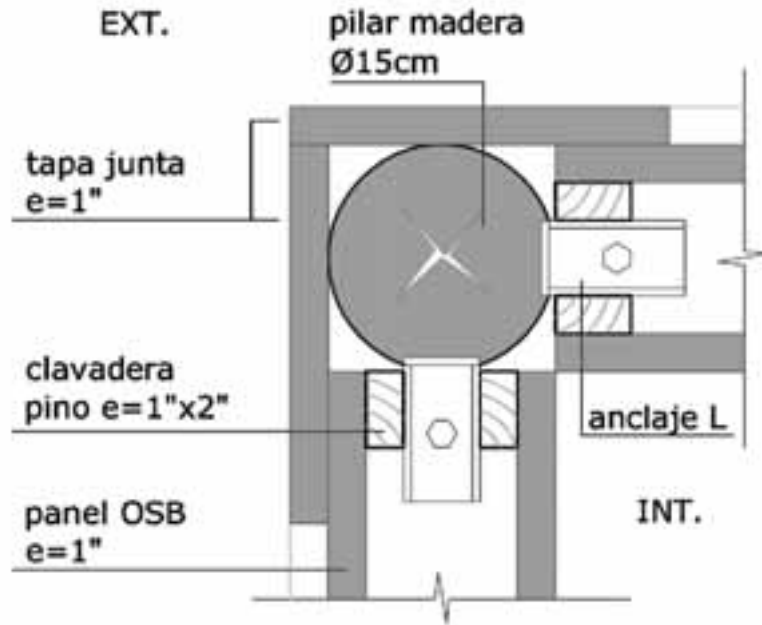
CORTE AA esc. 1/35



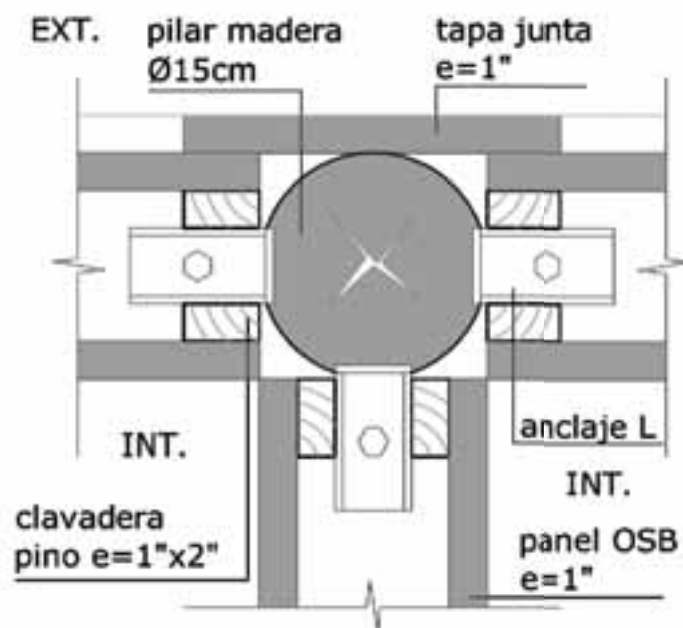
CORTE BB esc. 1/35



D1 ENCUESTRO EN L. esc. 1/5.

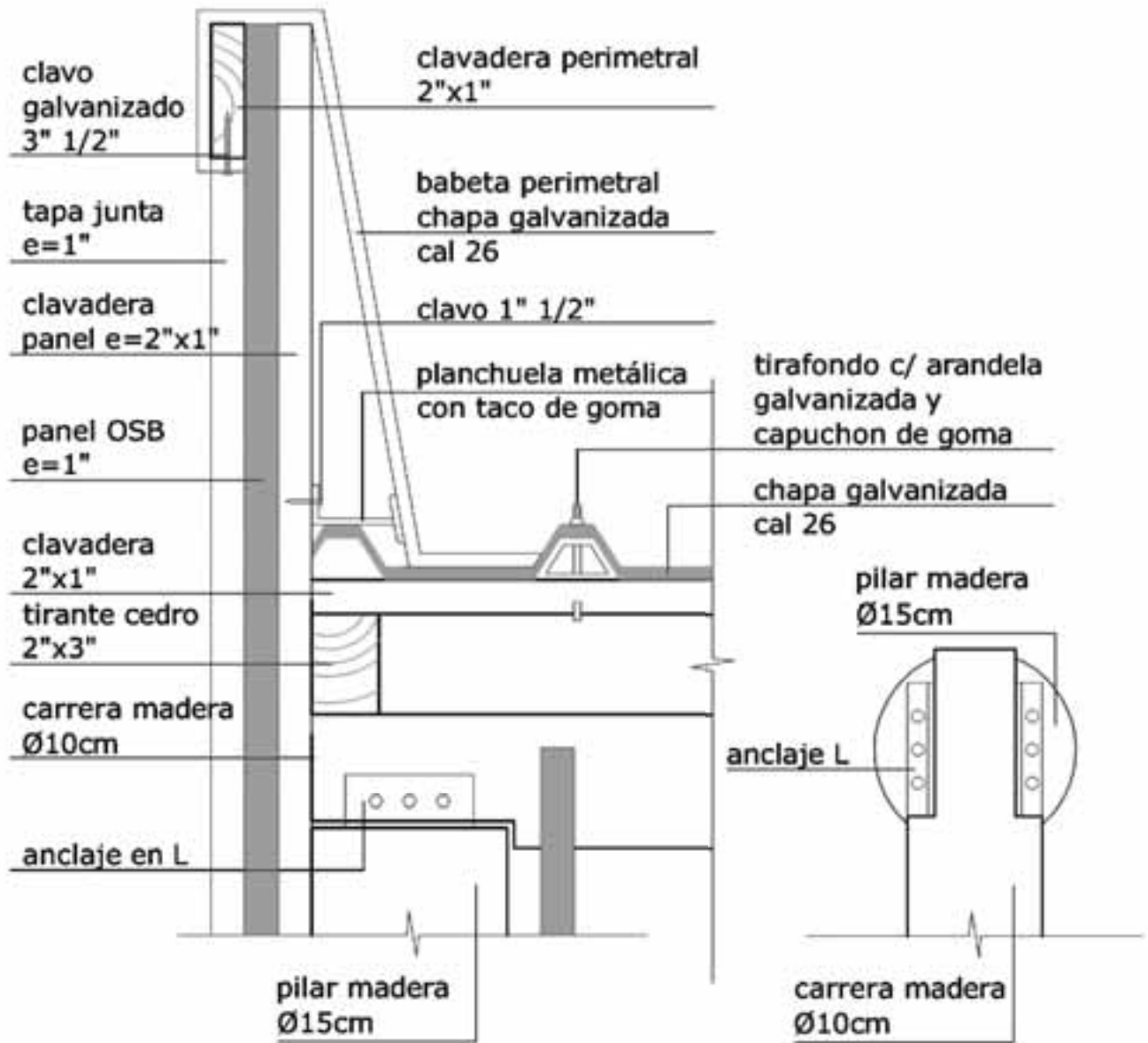


D9 ENCUESTRO EN T. esc. 1/5.



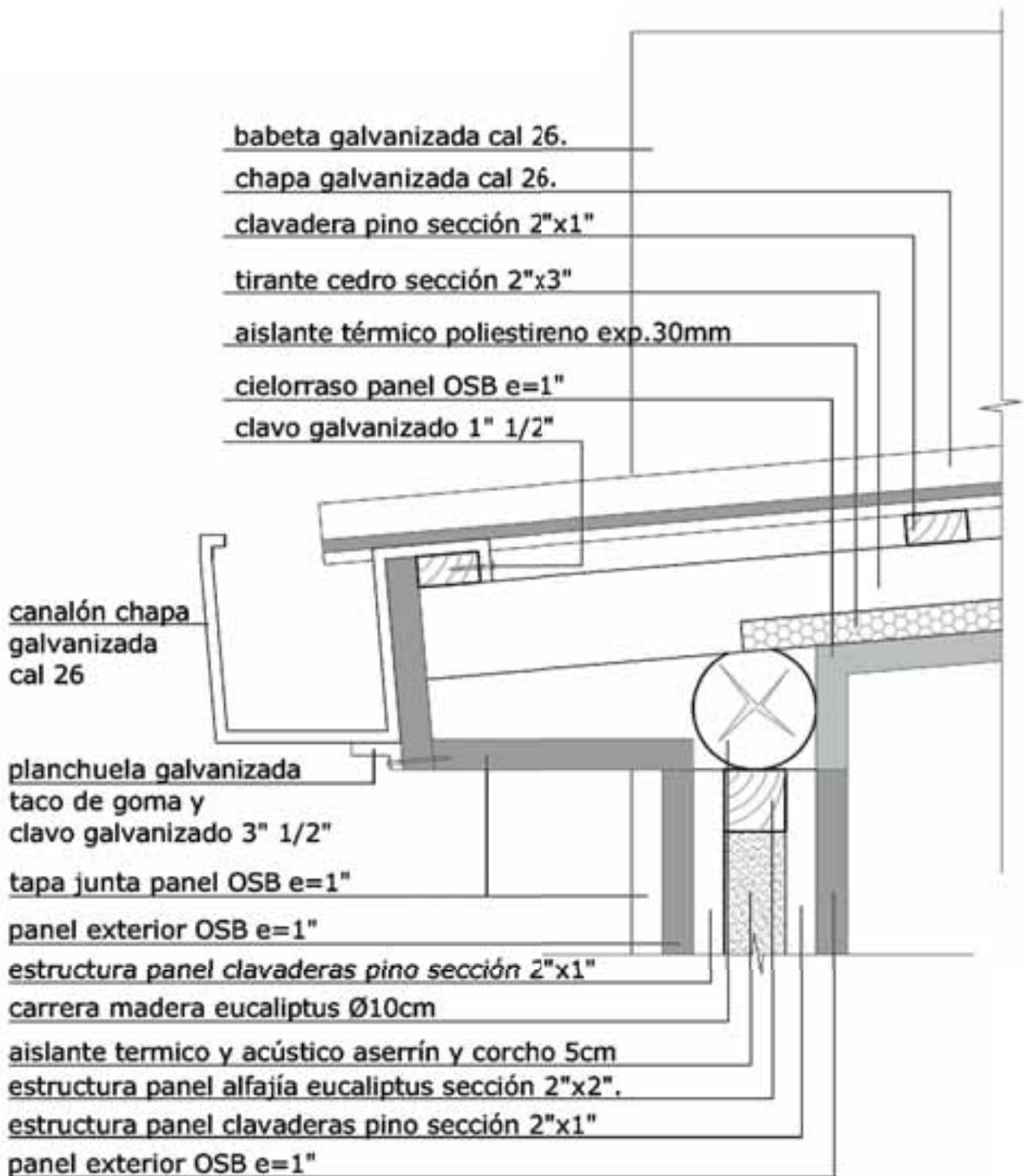


D2 ENCUENTRO BABETA. esc. 1/5



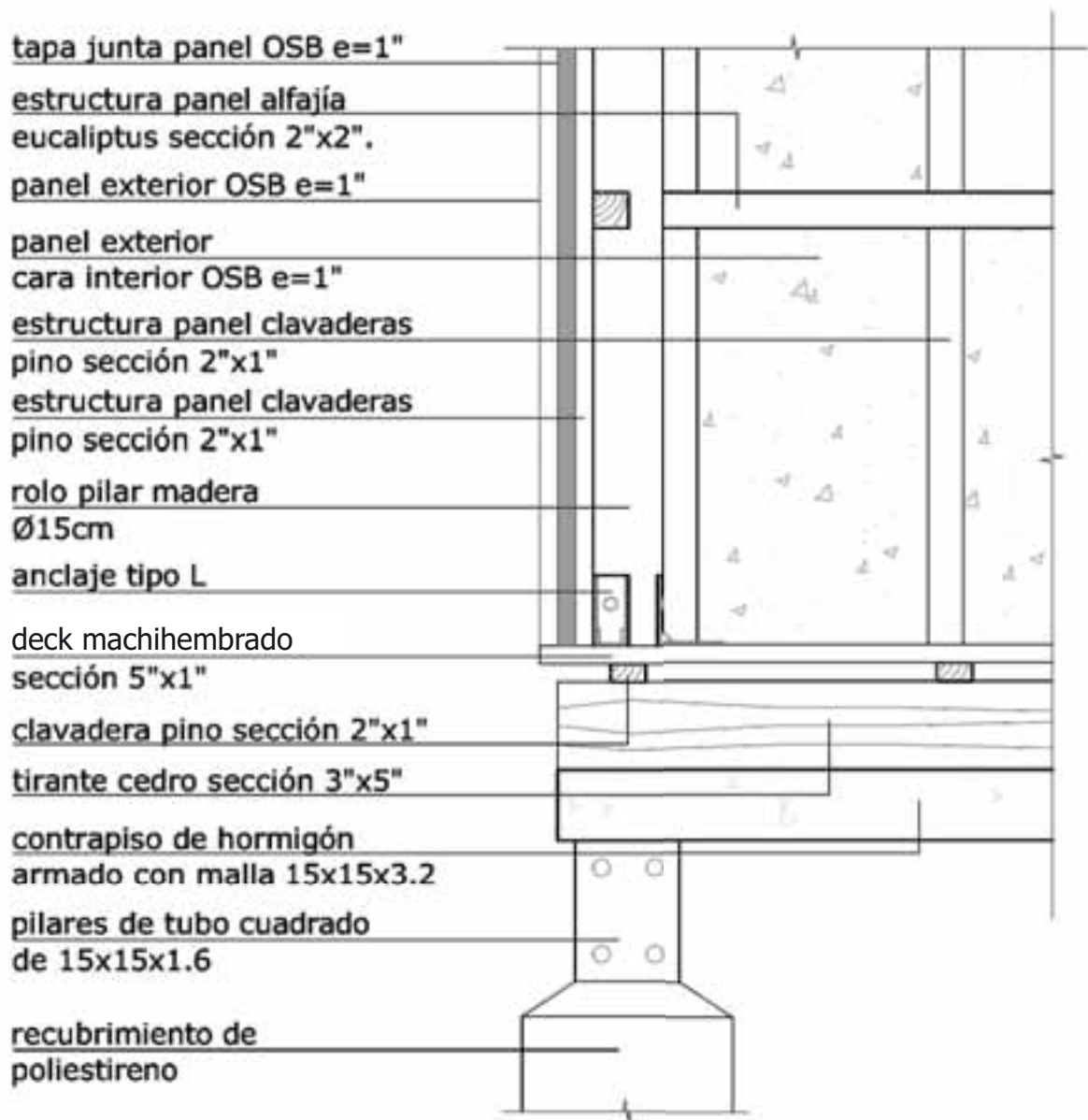


D3 DETALLE CANALÓN. esc. 1/5



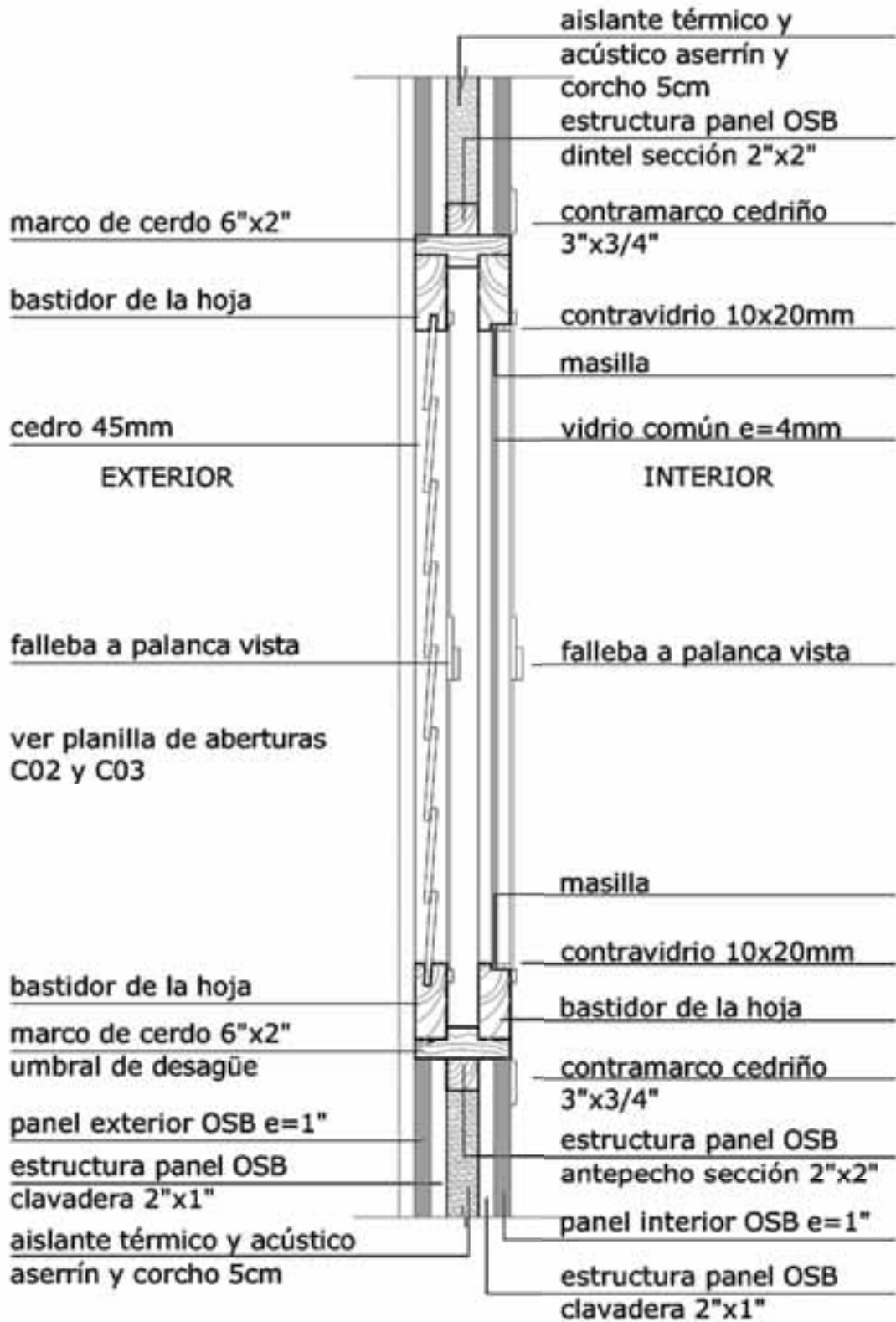


D4 DETALLE PILAR. esc. 1/10



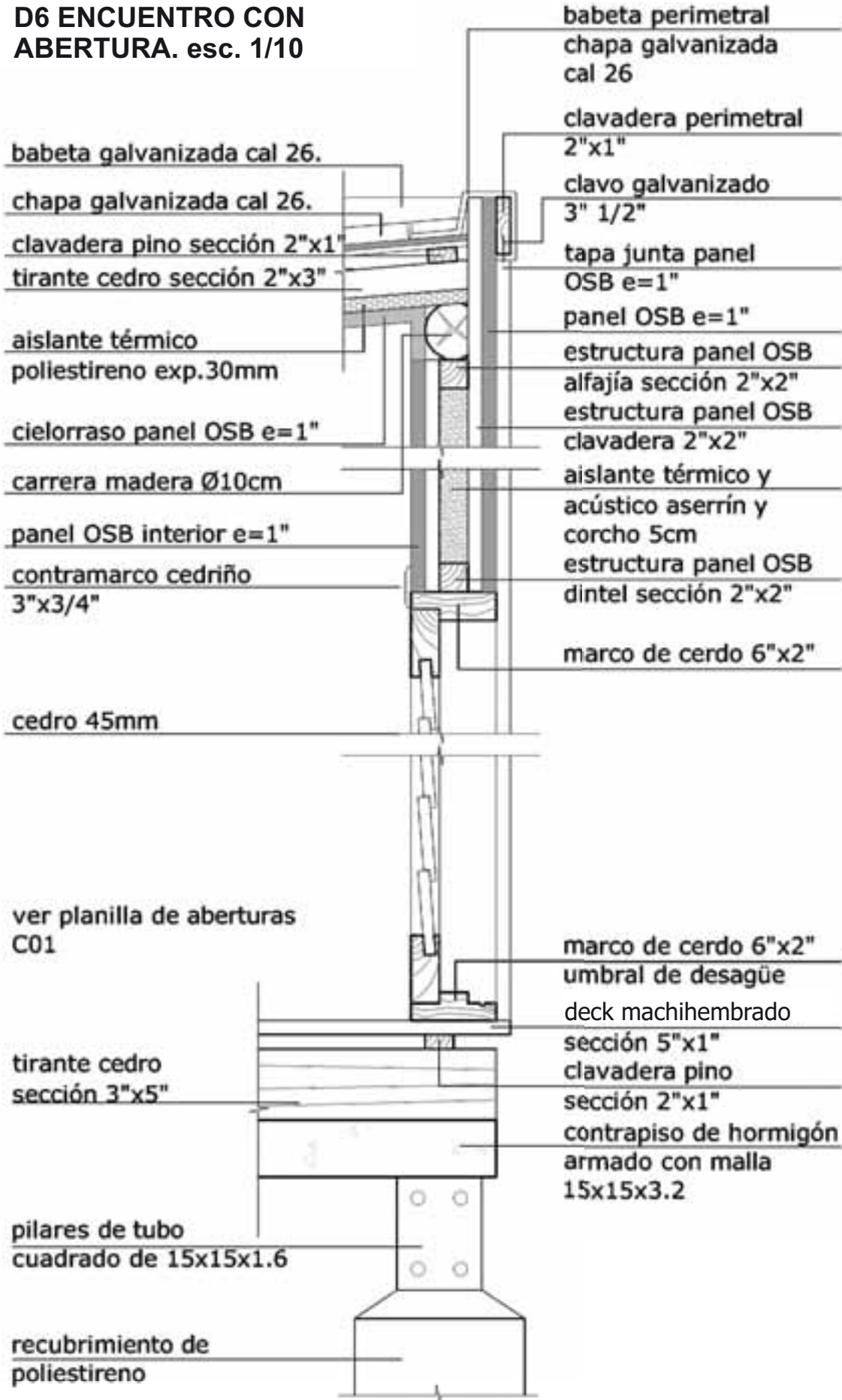


D5 ENCuentro con Abertura.
VENTANA. esc. 1/10





D6 ENCUESTRO CON ABERTURA. esc. 1/10

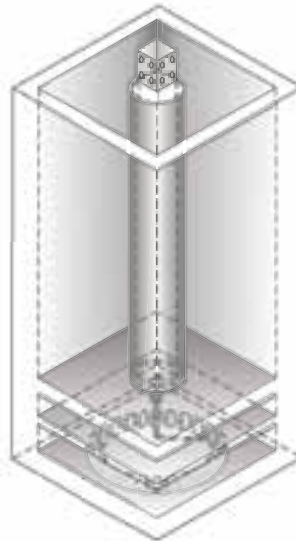




D7 Y D8 DETALLE DE PILAR FLOTANTE esc.1/25 / esc. 1/50.

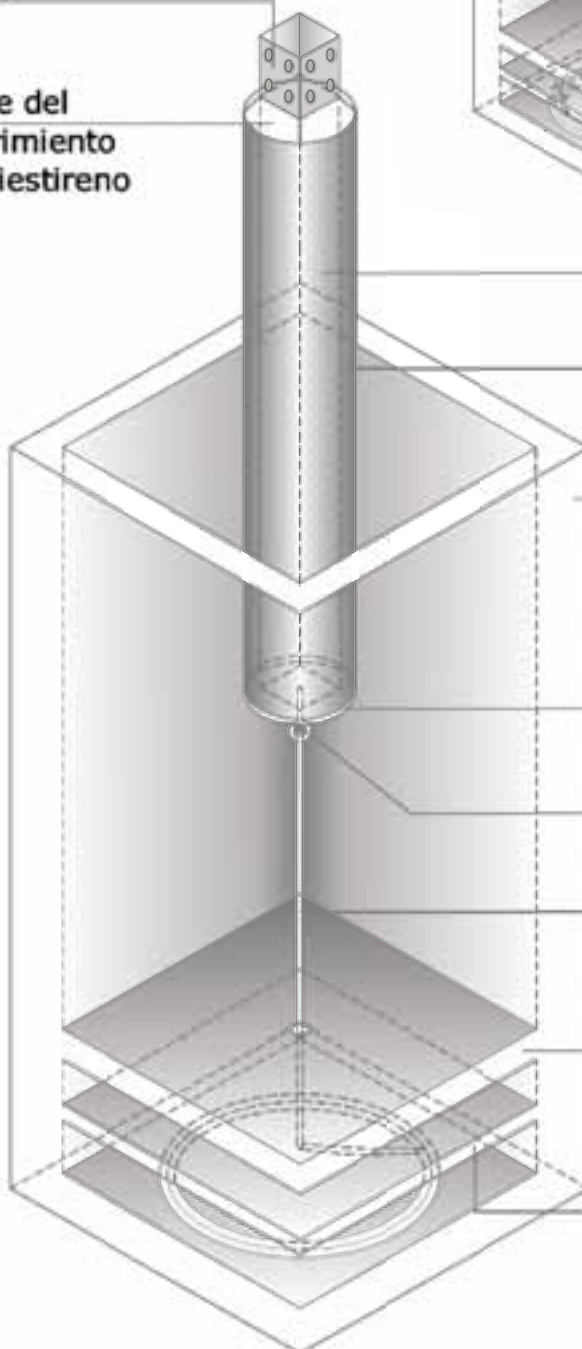
remate del
pilar tubular
amurado al
contrapiso
de hormigón
armado

remate del
recubrimiento
de poliestireno



Detalle esc. 1/50

Pilar en su estado
natural, contenido
en la estructura de
hormigón armado.



pilar interior cuadrado de
15x15x1.6

recubrimiento de pilar
con poliestireno

bases de cimentación
estructura de hormigón
armado, profundidad
variable según el terreno.

platina de hierro galvanizada
donde se suelda el pilar
gancho de acero

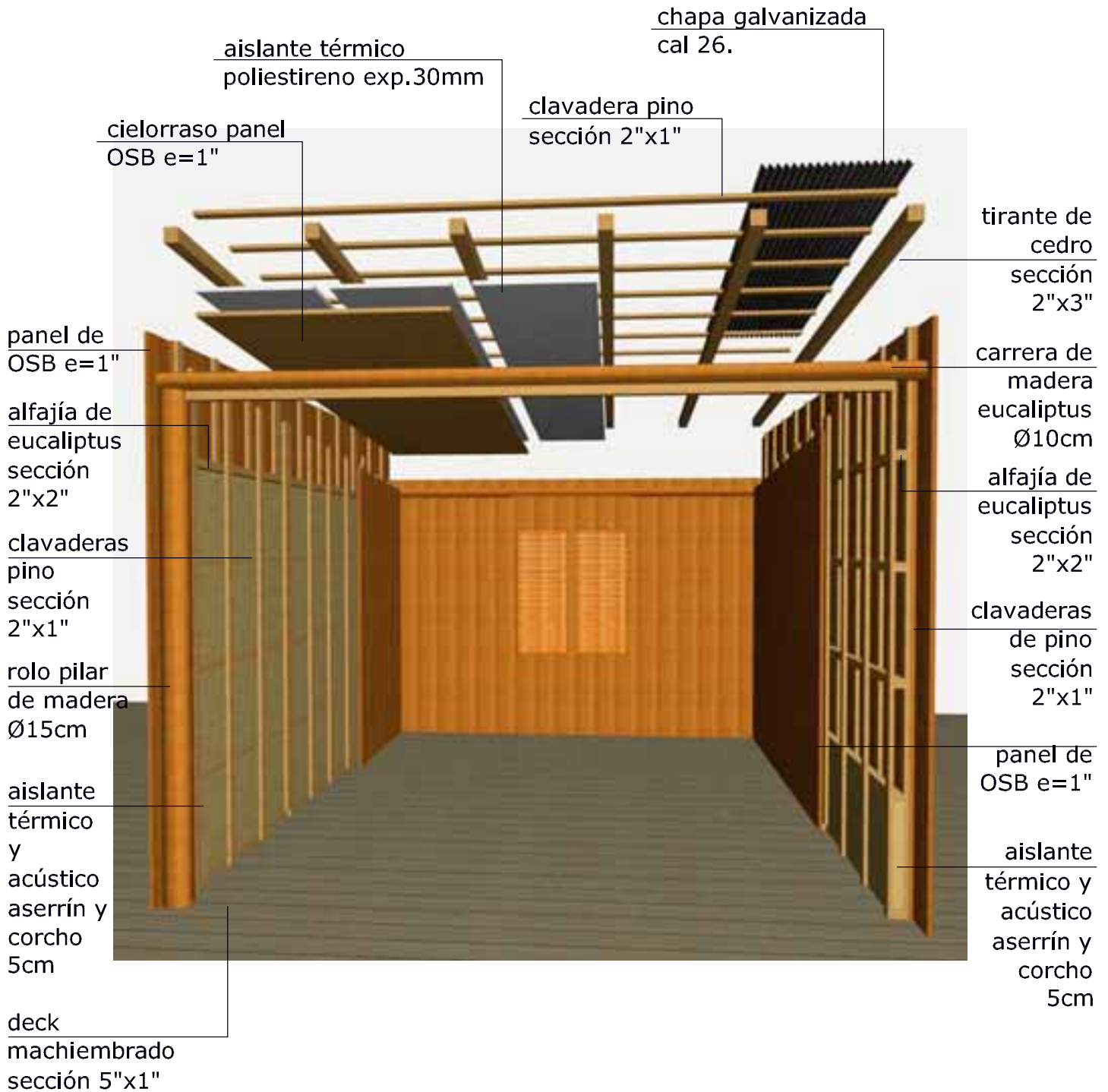
tensor, cable de acero
como elemento de
rigidización

tapa de hormigón
donde se apoya el pilar
en su estado natural

tapa de hormigón
elemento que separar
el tensor.

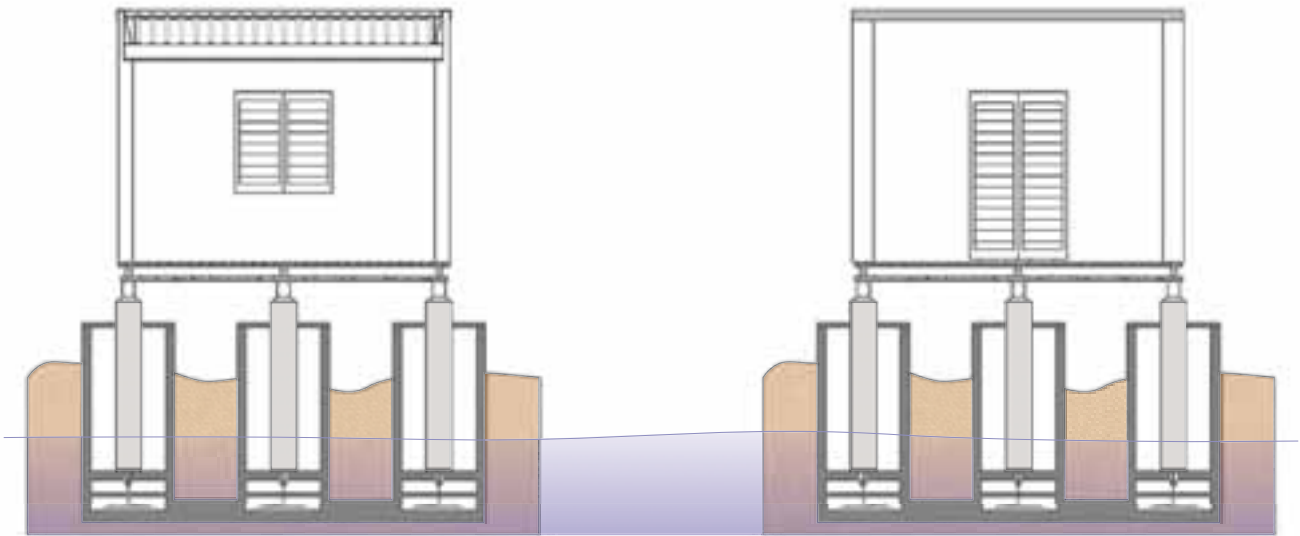


IMAGEN INTEGRAL EN PERSPECTIVA

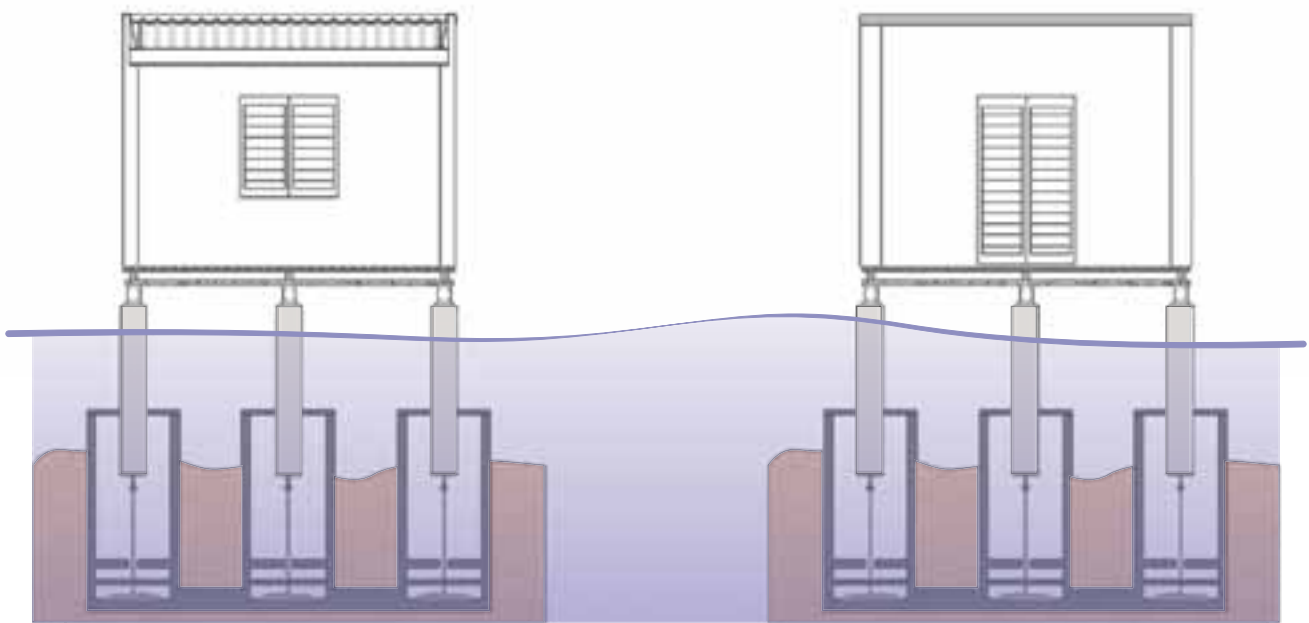




ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO



POSICIÓN NORMAL DEL SISTEMA DE FUNDACIÓN. BAJO NIVEL DE AGUA EN EL TERRENO.



SISTEMA DE FUNDACIÓN EN ACTIVIDAD. ALTO NIVEL DE AGUA EN EL TERRENO.



14 REFLEXIONES FINALES

Reflexión

La presente tesina apunta fundamentalmente a poner en cuestión una realidad que año tras año afecta a cientos de familias en todo el país. Por lo tanto, reflexionar sobre el tema inundaciones, pensar estrategias, plantear un desarrollo concreto, ensayar una propuesta, analizar costos, etc. son entendidos como objetivos en sí mismos por este equipo de trabajo. Estas reflexiones y planteos, fueron por lo tanto, motores permanentes del largo proceso de elaboración de la tesina.

Investigación

Estamos convencidos de la vigencia e importancia del objeto de estudio trabajado por lo que consideramos relevante continuar las investigaciones en tal sentido dentro del ámbito académico de Facultad de Arquitectura y de la UdelaR en general.

Herramientas de Trabajo

Analizar las realidades concretas de cada territorio, las actividades desarrolladas por sus pobladores, los impactos asociados a las crecidas de los cursos de agua, y continuar sistematizando la información recabada; resulta imprescindible para mitigar y reducir los impactos de futuras inundaciones. La profundización en la temática y la propia acumulación de materiales, tesis, documentos, artículos, etc. Ampliará sin dudas el campo de conocimiento en la materia inundaciones y permitirá contar con un abanico de insumos teóricos y prácticos de mayor relevancia y calidad a la hora de operar en territorios concretos. Este trabajo intenta operar como una herramienta más en este aspecto.

Tesina

Por nuestra parte, abarcar múltiples escalas dentro de la temática trabajada, significó un gran desafío a la vez que estimuló una investigación más consciente y específica sobre cada ítem a incorporar en la propuesta. Desde el marco teórico, pasando por la estructuración de un plan y su posible aplicación, hasta el diseño de un modulo habitacional concreto con sus recaudos respectivos; implicó a cada momento la constante revisión y reelaboración del trabajo formulado con la consiguiente y necesaria reflexión asociada.

Propuesta

Uno de los principales aportes de la propuesta consiste en que el dispositivo-módulo, permite a los damnificados permanecer en su sitio de residencia. Esto les quita el carácter de evacuados, brindando un refugio seguro en el lugar, evitando costos operativos de traslados, así como también el hacinamiento de personas en infraestructuras que no son aptas o adecuadas para habitar (gimnasios, iglesias, etc), y que en muchos casos resultan dañadas o deterioradas.

El desafío reside, en primera instancia, en la preservación de la vida frente al episodio de inundación, en el cuidado ambiental y reducción de daños, y en la integridad de las familias vulnerables; evitando su exposición en espacios públicos no calificados y con su funcionalidad alterada para actuar como receptores, perdiendo su función social primaria como espacios sociales recreativos.



1. **BUSTILLO LEÓN, Gonzalo (2010)**. Cortes territoriales en Sacra Parkway. Editorial Taller Gráfico Limitada.
2. **BACHELARD, Gaston (1965)**. La Poética del Espacio. Editorial Fondo de Cultura Económica de España, S.L.
3. **CASANOVA BERNA, Néstor (2008)**. Arquitecturas. Escritos de Teoría de la Arquitectura. Editorial Comisión Sectorial de Investigación Científica, CSIC.
4. **CEA**, (Construcción Energética Asísmica) Tableros Estructurales, Louisiana Pacific, LP OSB, Portal digital <http://www.lpchile.cl/es-ES/>.
5. **CONGRESO DE INTENDENTES, NRG4SD (2010)**. III Cumbre Mundial de Regiones sobre Cambio Climático. Sesión 5: Construcciones Sustentables. Conferencias.
6. **CONGRESO DE INTENDENTES. NRG4SD (2010)**. III Cumbre Mundial de Regiones sobre Cambio Climático. Sesión 6: Gestión Costera. Conferencias.
7. **DIARIO ECOLOGÍA**, La casa flotante, un proyecto ecológico para zonas de alta inundación aluvial, publicado <http://diarioecologia.com/la-casa-flotante-un-proyecto-ecologico-para-zonas-de-alta-inundacion-aluvial/>.
8. **DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA**, Índice de Precipitación Estandarizado, (IPE), Definición y datos en <http://www.meteorologia.gub.uy/index.php/ipe>.
9. **EL PAÍS**, Portal digital del 6 de diciembre del 2009, <http://historico.elpais.com.uy/091206/pciuda-458544/ciudades/paysandu-mas-evacuados-que-en-1959/>.
10. **EPF**, European Panel Federation, Información Técnica, OSB (Oriented Strand Board), publicado <http://www.osb-info.org/Tecnica.html>.
11. **FACULTAD DE ARQUITECTURA, UdelAR, Uruguay (2009)**. 8as. Jornadas de investigación en arquitectura. El estado de la investigación en la facultad de arquitectura. Editorial Unidad de producción gráfica.
12. **FACULTAD DE PSICOLOGÍA, UdelAR, Uruguay (2011)**. Vulnerabilidad de las áreas inundables de la ciudad de Artigas. Impacto del evento de diciembre de 2009. Editorial Comisión Sectorial de Investigación Científica, CSIC.
13. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA**, (INE) Censo 2011, Resultados finales, Paysandú, <http://www.ine.gub.uy/censos2011/resultadosfinales/paysandu.html>.
14. **LEY No. 18.621 (2010)**. Ley del Sistema Nacional de Emergencias.
15. **PANELSANDWICH**, Panel Sandwich de máxima calidad para cubiertas, fachadas y todo tipo de instalaciones, Portal digital <http://www.panelsandwich.org/>.
16. **PIPERNO, Adriana - SIERRA, Pablo - VARELA, Alma - FAILACHE, Nicolás (2009)**. Inundaciones urbanas en el Uruguay: del río amenaza al río oportunidad. ITU. Facultad de Arquitectura del Uruguay. Editorial Tradinco.
17. **RIKWERT, Joseph (1999)**. La Casa de Adán en el Paraíso. Editorial Gustavo Gili, S.A.
18. **SPINOFF**, Universidad de Granada, Portal digital del 14 de junio del 2011, Casas flotantes para zonas inundables deprimidas socioeconómicamente, publicado <http://spinoff.ugr.es/news/casas-flotantes-para-zonas-inundables-deprimidas-socioeconomicamente/>.
19. **ULTIMAS NOTICIAS**, Portal digital noviembre del 2012, Reino Unido bajo agua, publicado <http://2012ultimasnoticias.blogspot.com/2012/11/reino-unido-bajo-agua.html>.