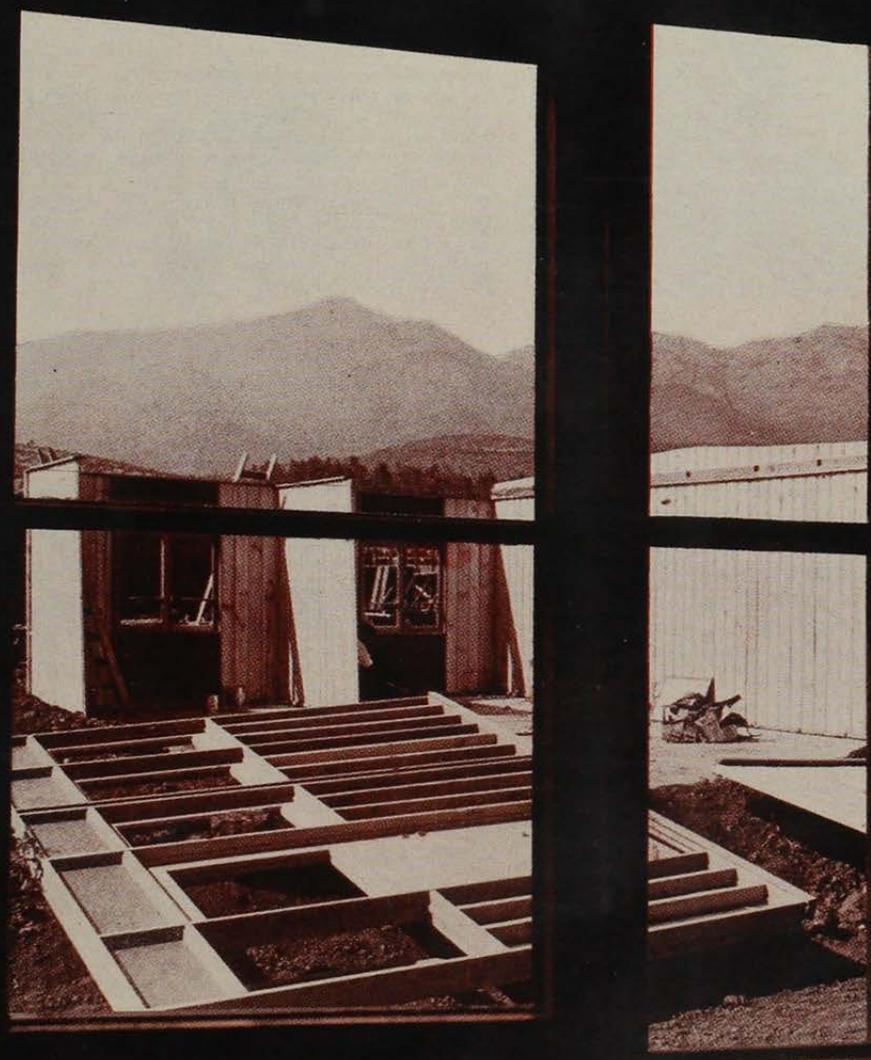




EFABRICACION EN LA

OPERACION SITIO

CORPORACION
DE LA
VIVIENDA
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION



ENSAYO NACIONAL DE PREFABRICACION

FORMA Y SENTIDO DE LA OPERACION SITIO

La Operación Sitio aparece entre nosotros como una respuesta chilena a un problema chileno.

Porque nuestra necesidad de vivienda no es sólo —como lo es en todo el mundo contemporáneo— el producto del crecimiento demográfico, de la emigración a la ciudad, de la industrialización. Proviene en Chile, en forma singular, de un trauma geográfico —el terremoto—, y de un trauma histórico aún más determinante: el desequilibrio entre economía y cultura.

El terremoto —inspector inflexible de lo que la mano del hombre crea o destruye— hace del chileno, no un pueblo constructor, sino un pueblo eminentemente reconstructor. El habitante de Cauquenes ha visto, en cuarenta años, su ciudad destruída por tres terremotos, y una sola generación ha debido abordar tres veces la vieja tarea. Y esto es verdad para todas las latitudes del país. Diríase que el chileno, en una especie de agricultura de ritmo secular, siembra la casa para cosechar el hogar. Diríase que este pueblo, como ningún otro, al recomenzar indefinidamente sus construcciones, ha borrado para siempre la vieja noción del "refugio" y ha comprendido el hondo sentido de la nueva definición de vivienda: "una máquina para vivir".

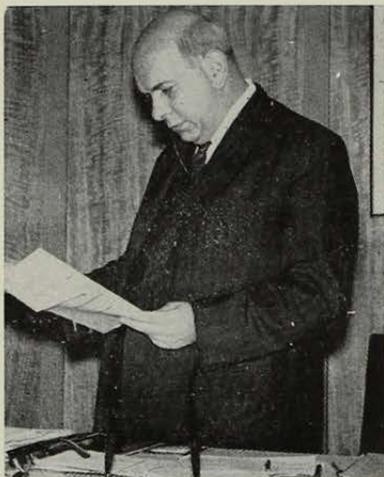
Porque la vivienda es, en la segunda mitad del siglo XX, la máquina que produce alojamiento, y sólo bajo esta concepción puede entenderse lo que significa para la economía y el desarrollo.

Más, si determinante ha sido el fenómeno sísmico en nuestra necesidad de vivienda, más profundamente la define el abismo que separa la miseria material que vive el pueblo, de su honda y caudalosa cultura. Es por ésto que él vive y siente su vivienda, antes de tenerla; por ésto es que ahorra, que proyecta, que vigila.

La Operación Sitio debe recoger e interpretar estas dos realidades de nuestro proceso habitacional. No puede ser, en consecuencia, ni estática ni definitiva. Debe, por el contrario, enriquecerse con la experiencia y renovarse con la imaginación. En ella se han reunido la colaboración del poblador y la fecundidad de la técnica moderna, signos ambos que la caracterizan. Pero estos dos factores pueden y deben alcanzar formas variadas que respondan a circunstancias diversas: el clima, la geografía, la condición social y económica de los pobladores.

La Operación Sitio debe ser viva y cambiante como es la realidad a que se aplica; debe integrar los factores positivos que el obrero, el profesional, el empresario y el industrial han aportado, en forma vigorosa, a las soluciones habitacionales; pero debe, sobre todo, ser una expresión nacional y moderna de un concepto de la Vivienda que sea a la vez humanista y dinámico.

MODESTO COLLADOS N.,
Ministro de Vivienda y Urbanismo.



CORVI INFORMA (1)

La Operación Sitio se originó a raíz de la solicitud apremiante del Supremo Gobierno, de atender en forma urgente a las numerosas familias damnificadas por los temporales del invierno de 1965, en la zona del gran Santiago.

La Corporación de la Vivienda, organismo que centraliza en el país las actividades relacionadas con la vivienda de interés social, decidió enfrentar este compromiso con nuevos conceptos tanto en las formas de Propuestas Públicas como en los procedimientos técnicos y administrativos de estudio y control de las obras.

Una Comisión Especial designada por el Supremo Gobierno que estu-

(1) Colaboraron con AUCA en la preparación del material que se presenta como ilustración de este artículo, los Arquitectos funcionarios de CORVI, Waldo Morales, Julio de Geyter y Alberto Arenas, a quienes agradecemos.

(2) Las cifras de la Operación Sitio consultadas y contratadas en la 1ª fase, representan aproximadamente un 20% del total de las obras contratadas en el país por la CORVI durante el año 1965.

vo presidida por don Sergio Saavedra, Intendente de Santiago e integrada además por don Antonio Labadía, Jefe del Depto. de Planeamiento de la Corporación de la Vivienda y don Enrique Tornero, consejero de la citada Institución, Comisión que contó con la Asesoría Técnica del Depto. de Construcción de la Institución, formuló el enunciado de esta nueva política de programación y realizaciones habitacionales que debía resolver la necesidad de sitios salubres y viviendas, provocada tanto por la emergencia señalada, como también, por el déficit siempre latente en el país. La meta propuesta por la Comisión significa lograr la urbanización de 22 poblaciones distribuidas en 16 Comunas de Santiago. Además, se contemplaba la urbanización de 11.135 sitios, y la construcción de 10.743 viviendas definitivas, 13 escuelas, 36 parvularios, 18 Centros Sociales, 42 Plazas de Juegos Infantiles, 114 Locales Comerciales, 10 Centros Deportivos, 6 Mercados, 11 Iglesias y 1 Retén (2). (Ver cuadros N.º 1 y 2).

El plan elaborado para este efecto contemplaba la ejecución y desarro-

llo de las obras en forma escalonada, con traslajos en las faenas y ejecución de las obras de urbanización y edificación con contratistas especializados en cada ramo, lo que permitiría reducir los plazos normales establecidos para dichos tipos de obras.

Para su realización se dividió en 2 fases, la primera de las cuales, actualmente en marcha, debe estar terminada a mediados de 1966. Esta primera fase que corresponde aproximadamente al 75% del total de las obras consultadas para la Operación Sitio se realizará dentro de los siguientes plazos, considerados desde la fecha de apertura de las propuestas:

Obras de Urbanización	: 10 meses
Construcción	: 9 meses
Plazo total 1ª Fase	: 12 meses

LAS PROPUESTAS

Le correspondió al Depto. de Construcción, encargado de proyectar y realizar las construcciones y obras de urbanización contenidas en los programas aprobados por la CORVI, la redacción de nuevas bases Téc-

CUADRO RESUMEN DE LAS OBRAS DE URBANIZACION Y CONSTRUCCION

	COMUNA	POBLACIONES	URBANIZACION		SITIOS	VIVIENDAS	EDIFICIOS COMUNITARIOS
			ASIGNADOS	CONSTRUIDOS			
1 CORVI - OBRAS CONTRATADAS	7	10	7.919 *	6.529	6.320	5.928	143
2 CORVI - OBRAS POR CONTRATAR	3	3	2.940	2.940	2.940	2.940	63
3 FUNDACION/OBRAS CONTRATADAS	6	9	276	1.666	1.875	1.875	47
TOTAL OPERACION SITIO	16	22	11.135	11.135	11.135	10.743	253

* INCLUYE URBANIZACION DE SITIOS
FUNDACION DE VIVIENDAS

OPERACION SITIO

DEPTO. CONSTRUCCION - SUB-DEPTO. COORDINACION TECNICA - SECC. PERMISOS RECEPCIONES
RMA/JDC/JAD

nicas y Administrativas de las propuestas.

Estas nuevas bases, fueron debidamente adaptadas a las modalidades especiales contempladas para las Propuestas Públicas, y para la ejecución de las diversas obras de la Operación Sitio.

Las propuestas se solicitaron en forma separada, tal como se indica a continuación:

1.º Propuestas para Urbanización Básica o Habitación de Predios, en todas las poblaciones, incluyendo: formación de calles, pasajes y manzanas; estacado de sitios; construcción de mediaguas y letrinas; provisión de agua potable y luz eléctrica provisoria a cada predio y extensión de redes de alumbrado público.

blico. Esta urbanización básica culminó con el traslado de 5.489 asignatarios, a las mediaguas provisionarias que fueron construidas con elementos prefabricados, adquiridos previamente por la CORVI.

2.º Propuestas para la Urbanización Definitiva que incluyó redes de alcantarillado, agua potable, electricidad, pavimentación de calles y veredas, y

3.º Propuestas para la construcción de: a) viviendas definitivas, b) locales escolares y c) resto de los edificios del equipamiento comunitario, en base a sistemas constructivos prefabricados (3).

Estas propuestas fueron solicitadas y se adjudicaron entre los meses de

Agosto y Noviembre inclusive, del año 1965, con la sola excepción del Equipamiento Comunitario que sólo se contrató en el mes de Febrero último. (Ver cuadro N.º 2).

El plan de ejecución de las obras, sincronizado con las fechas de apertura de las diferentes propuestas se ha cumplido en su mayor parte de acuerdo al calendario que previamente se estableció. Los atrasos en las primeras y las postergaciones en las segundas, en general no impedirán que el término de todas las obras se realicen en todo caso en menores plazos que los requeridos tradicionalmente.

Esta disminución de los plazos en la ejecución de las obras, constituirá desde luego un hecho de innegables beneficios para el abaratamiento de la construcción, que se logra al tener menores reajustes, lucro cesante, etc.

Las cifras y antecedentes que hasta el momento se han expuesto permiten desde luego asegurar que la Operación Sitio representa un gran paso en la concepción y realización de programas masivos de viviendas.

(3) También se contrató en base a sistemas tradicionales (albañilería de ladrillo reforzado), 1.683 viviendas definitivas.

PROGRAMA DE OBRAS DE CONSTRUCCION

COMUNA	POBLACION	SITIOS URBANIZADOS				EQUIPAMIENTO COMUNITARIO PREFABRICADO								TERRENOS DESTINADOS A LA OPERACION SITIO HA.		
		VIVIENDAS DEFINITIVAS		TOTAL DE VIVIENDAS	TOTAL FAMILIAS RADICADAS A MEDIAGUAS	ESCUELAS	PARTICULARES	C. SOCIAL	JUEGOS INF.	LOC. COMERC.	A. DEPORTIVAS	MERCADO	IGLESIAS		RETIEN.	
		SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA PREFABRICADO TIPO A													TIPO B
1 CISTERNA	1 CISTERNA 1	—	324	186	510	324	1	2	1	3	4	(1)	—	—	—	95,29
	2 CISTERNA 2	—	614	—	614	614	1	3	1	3	11	(1)	(1)	(2)	—	200,35
	3 CARDENAL CARO	154	—	—	154	154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,70
2 SANTIAGO	4 SANTIAGO 1 y 2	—	392	231	623	784 *	2	3	1	4	12	—	(1)	(2)	—	280,00
3 BARRANCAS	5 BARRANCAS 1	—	360	184	544	360	1	2	1	2	8	(1)	—	—	—	112,50
	6 BARRANCAS 2	—	626	—	626	626	1 *	3 *	1 *	—	3 *	(1)	(1)	(2)	(2)	208,39
4 RENCA	7 RENCA	—	230	—	230	230	1	1	1	1	4	—	—	—	—	68,30
5 CONCHALI	8 CONCHALI	—	318	136	454	318	1	1	1	2	4	(1)	—	—	—	99,38
6 LAS CONDES	9 COLON ORIENTE	—	550	94	644	550	1	2	1	3	5	(1)	—	—	—	171,88
10 NUÑO A	10 STA. JULIA 1y2-3y4	1529	—	—	1529	1529	3	3	1	5	14 *	2	1	—	—	436,35
7 COMUNAS	10 POBLACIONES	1.683	3.414	831	5.928	5.489	12	20	9	23	65	8	4	6	2	169,63

1 COMUNA DE CONCHALI TERRENOS SUCCESION BENITEZ	—	1.000	—	1.000	1.000	2	3	1	4	12	—	1	2	—	—	48,33
2 COMUNA DE LA GRANJA TERRENOS FERRER	—	740	—	740	740	1	3	1	—	3	—	—	—	—	—	23,61
3 COMUNA DE MAIPU TERRENOS SN JOSE DE CHUNCHUNCO	—	900	300	1.200	900	3	3	1	4	14	2	1	2	—	—	36,00
3 POBLACIONES EN 3 COMUNAS	—	2.640	300	2.940	2.640	6	9	3	8	29	2	2	4	—	—	107,94

- SISTEMA TRADICIONAL VIVIENDAS TIPO T2C 104-117-121-221 } POSTULANTES OPERACION SITIO () = PROPUESTA PENDIENTE
- SISTEMA PREFABRICADO VIVIENDAS TIPO A = SUP. APROX. 40 M² } POSTULANTES REGULARES * = CONSTRUCCION TRADICIONAL
- SISTEMA PREFABRICADO VIVIENDAS TIPO B = SUP. APROX. 50 M² } POSTULANTES REGULARES * * = 392 MEDIAGUAS SIN VIVIENDA DEFINITIVA

PREFABRICACION: CARACTERISTICA DE LA OPERACION SITIO

Sin embargo se estima que la característica técnica más relevante de la Operación Sitio es la ejecución mediante Sistemas Constructivos Prefabricados de Viviendas Definitivas, Locales Escolares y Edificios de Equipamiento Comunitario.

Los aspectos que más abajo se señalan, fundamentan el calificativo aplicado:

1.º Plan de construcciones masivas, con carácter de experimentación que incorpora a la construcción de viviendas y de edificios comunitarios nuevas técnicas y materiales y permite a la vez el desarrollo y el perfeccionamiento de aquellos existentes en el país y que hasta la fecha eran prácticamente desconocidos.

2.º Estímulo para los profesionales independientes de la construcción: arquitectos, ingenieros, constructores, técnicos, etc. que en alianza con industriales y contratistas participaron formando equipos en propuestas con un verdadero carácter de concurso de sistemas constructivos, y

3.º Renovación de conceptos técnicos y Administrativos en las formas usuales de propuestas públicas y control de las obras.

Los resultados de esta experiencia sólo se conocerán en toda su dimensión al término del total de las obras, aún cuando a la fecha ya es posible extraer conclusiones interesantes al respecto.

En efecto, de la alianza producida entre profesionales y empresas, se conoce ya parte de los resultados, a través de las proposiciones ofrecidas en gran variedad y con un grado de calidad satisfactorio en la mayoría de los casos.

También las Propuestas Públicas, que necesariamente debieron aceptar la licitación de sistemas diferentes, y por lo tanto incorporar modalidades y operatorias nuevas para su estudio y adjudicación, se llevaron a cabo satisfactoriamente y de acuerdo a lo establecido previamente en las respectivas bases. Por su carácter experimental las conclusiones más convenientes que se extraigan, necesariamente servirán para incorporarlas a las futuras operaciones de este tipo.

De los tres aspectos mencionados, el proceso de las propuestas es probablemente el que permita ilustrar con mayor exactitud el sentido de esta nueva política de construcciones habitacionales desarrollada en la Operación Sitio.

Un relato resumido de las diversas

etapas en que se dividieron las propuestas en cada caso, dará a conocer las exigencias planteadas por la Corporación en las Bases Especiales, la forma en que los participantes dieron cumplimiento a estas exigencias y por último los procedimientos empleados para estudiar las ofertas y decidir las adjudicaciones.

Las etapas más importantes consultadas en cada propuesta son las que a continuación se indican:

1º Etapa: Presentación de Ante-Proyectos;

2º Etapa: Revisión de los Ante-Proyectos y autorización para presentar las propuestas;

3º Etapa: Apertura de las propuestas, estudio y adjudicación de ellas. El desarrollo de estas etapas en cada propuesta, significó de hecho, un activo y permanente contacto entre los proponentes y los equipos especialmente encargados de efectuar las revisiones de los antecedentes técnicos aportados. Las solucio-

nes propuestas, fueron mejoradas al máximo alcanzándose un alto grado de definición de sus características técnicas.

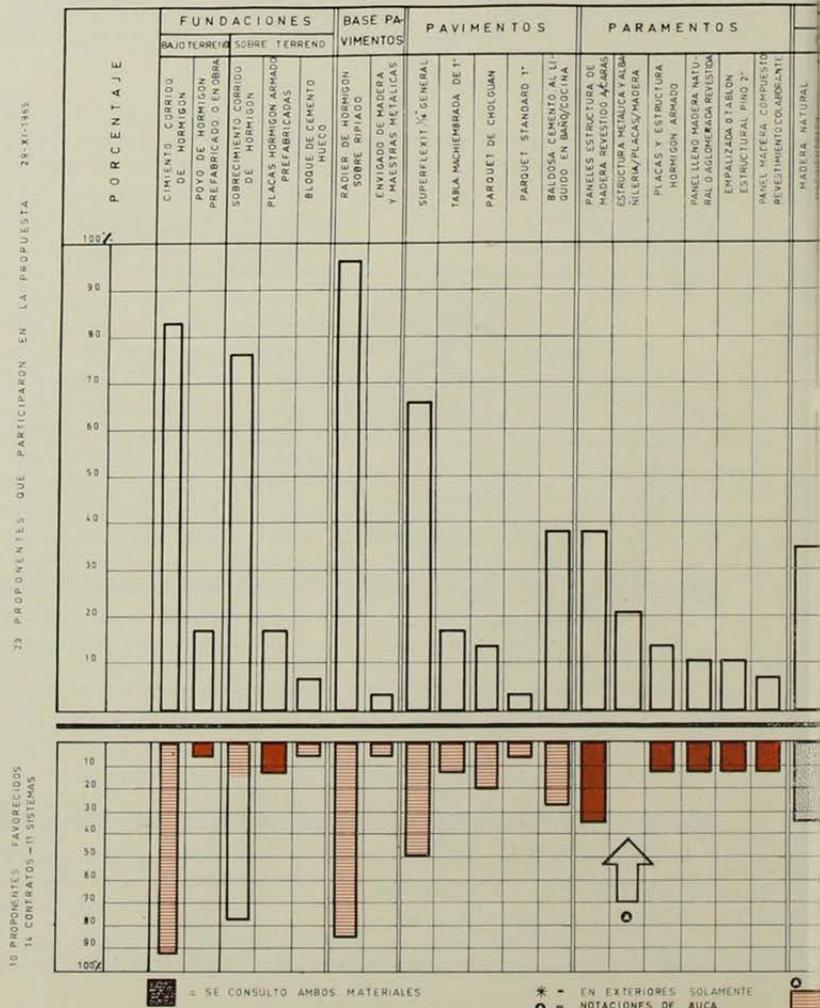
Los antecedentes y cifras que a continuación se ofrecen, corresponden al desarrollo de las propuestas para la construcción de 4.225 viviendas definitivas (ver cuadro N.º 1) en 8 poblaciones, que fueron solicitadas en el mes de Agosto de 1965, y cuya apertura se efectuó el 29 de Octubre del mismo año (4).

DESARROLLO DE LA PROPUESTA PARA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS PREFABRICADAS

1. Entrega de antecedentes. Entrega a los proponentes de antecedentes generales y antecedentes especiales para la construcción de dos tipos de viviendas: "A" y "B", de 40 y 50 m² aproximadamente. (Se

(4) De este total, 3.414 viviendas corresponden al tipo A y su armado se realiza con la familia ocupando el predio (mediagua).

4 CARACTERISTICAS TECNICAS DE OPERACION SITIO • VIVIE



incluyen los esquemas respectivos). Los antecedentes especiales se refirieron a: planos esquemáticos de arquitectura, planos de instalaciones domiciliarias de agua potable, alcantarillado y luz eléctrica, especificaciones de instalaciones y de equipo sanitario, índice de partidas obligatorias y exigencias técnicas mínimas en las especificaciones.

2. **Presentación de anteproyectos** por parte de 49 proponentes de los dos tipos de viviendas y optativamente de **alternativas planimétricas de aquellas**, con la adaptación de los sistemas constructivos prefabricados. Además, descripción del proceso constructivo, justificación de cálculo de estabilidad, certificados de ensayos de materiales sobre mayor resistencia, condiciones ambientales y antecedentes de obras realizadas, etc.

3. **Revisión de los anteproyectos presentados.** Por equipos especialmente adiestrados, integrados por 12 arquitectos y 4 ingenieros civiles. Es-

tos equipos verificaron en primer lugar el cumplimiento de las bases y luego procedieron a tomar conocimiento de los sistemas. En esta etapa se formuló observaciones a la presentación, las que se aclararon verbalmente o mediante nuevos antecedentes aportados por los proponentes. Cuando éstos no se estimaron satisfactorios, fueron eliminados junto con el anteproyecto.

4. **Precalificación y pase técnico.** Con suficientes elementos de juicio, los equipos revisores efectúan una precalificación a los sistemas aplicando Normas de Calificación especialmente dictadas para este efecto, en carácter de tentativa.

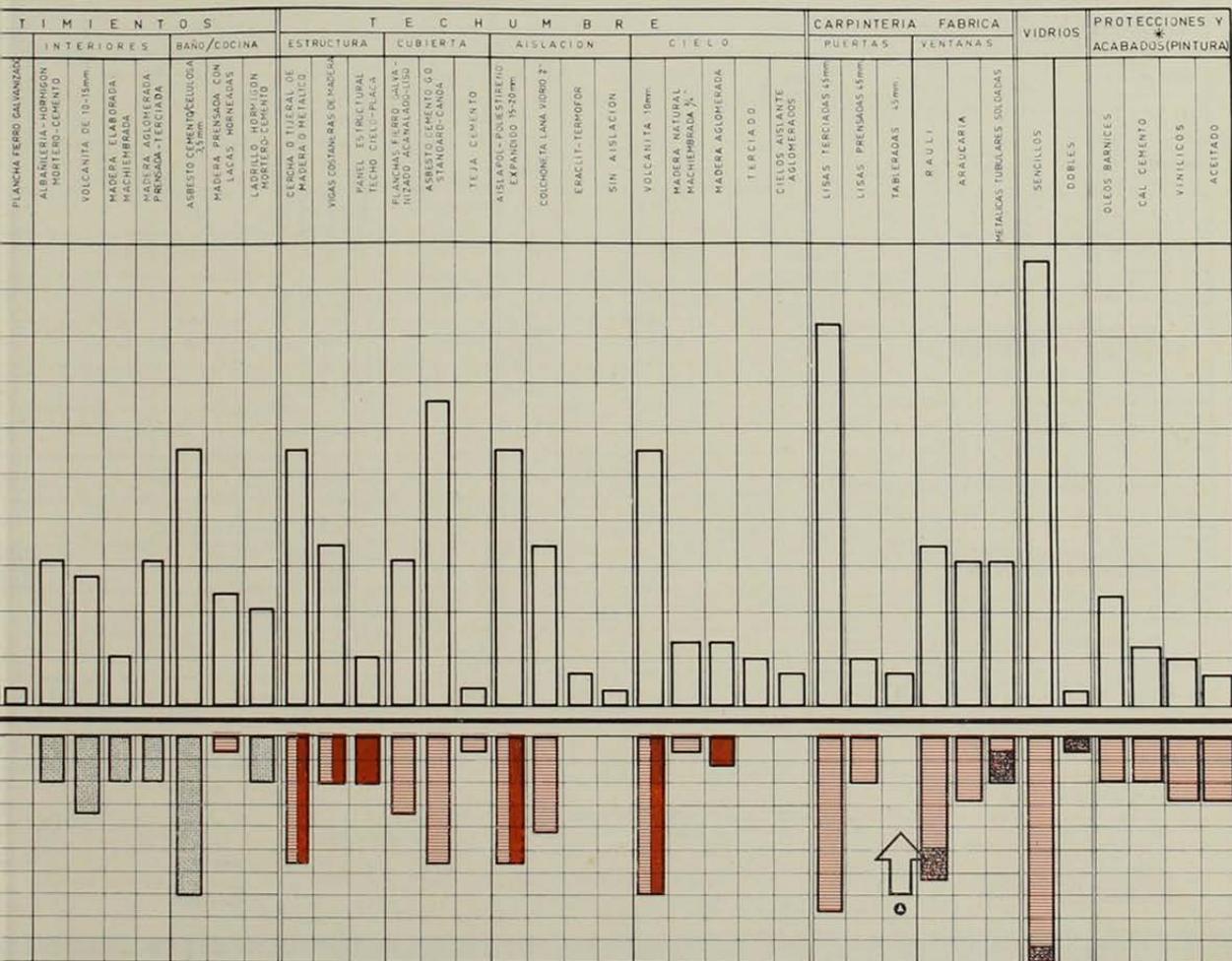
Los resultados de esta pre-calificación permitieron otorgar pase técnico a 35 proposiciones, las que necesariamente debieron efectuar una nueva presentación de antecedentes definitivos.

5. **Revisión de los antecedentes definitivos.** Formulación de nuevas observaciones en forma de declara-

ción y autorización de un legajo completo para ser presentado conjuntamente con las ofertas en la fecha de apertura de la propuesta.

6. **Apertura de la propuesta.** Con la concurrencia de 29 proponentes que presentaron obligatoriamente ofertas separadas, para cada población y para cada tipo de vivienda, limitadas sólo por la capacidad financiera y de producción. Además se permitió que en poblaciones que tuvieran viviendas Tipo A y B se presentara el valor total, considerando un porcentaje de rebaja. El cuadro de las ofertas, por proponentes fluctuaba teóricamente entre el mínimo de una y el máximo de 31, considerando viviendas tipo oficial y/o alternativas y ofertas con rebaja para aquellas poblaciones que consultaban los 2 tipos de viviendas A y B. Para las 8 poblaciones alcanzó un total de 372 ofertas oficiales y 12 extraoficiales entre las que hubo que decidir sólo por 13 de ellas. (Ver cuadro N.º 3).

STEMAS: MATERIALES EMPLEADOS EN LAS PARTIDAS BASICAS PREFABRICADAS DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION



CUADRO RESUMEN

N° DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO	PROponentes FIRMA CONTRATISTA Y SISTEMA CONSTRUCTIVO(1)	DECLARACIÓN DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	1. POBLACION CISTERNA I					2. POBLACION BARRANCAS I					3. POBLACION BARRANCAS II		4. POBLACION BARRANCAS III
			OFERTA 1A	OFERTA 1AA	OFERTA 1B	OFERTA 1BA	OFERTA 1C	OFERTA 2A	OFERTA 2AA	OFERTA 2B	OFERTA 2BA	OFERTA 2C	OFERTA 3A	OFERTA 3AA	
			12.242 M ²	12.242 M ²	9.300 M ²	9.300 M ²	13.177 M ²	13.608 M ²	13.608 M ²	9.200 M ²	9.200 M ²	22.808 M ²	23.662 M ²	23.662 M ²	
22A	EMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS CIVILES LTDA (COPROVEX)	A 325 0' AA 231 B 350 Y-0'	173.14.227,15		872.343.571,18			173.748.238,50		173.748.238,50		655672897 37780640		65.761,11	
32A	DVALLE MOORE Y CIA LTDA (COPROVEX)	A 750 Y-0' AA 750 Y B 750	17.402.694,12		172.805.228,17	1%	1.382.332,01		172.750.000,00		1%	17.726.226,17		17.726.226,17	
37A	VIVIENDAS ECONOMICAS DOMINGUEZ ERRAZURIZ Y CIA LTDA (COPROVEX)	A 400 AA 400 Y B 400	17.390.979,02		2.795.084,02	1%	4.258.015,68		2.671.731,93		1%	7.553.503,20		6.786,91	
42A	LUIS ROSSELOT BORDEAU (COPROVEX)	A 1000 Y AA 1000 Y B 1000	17.088.371,54		2.751.055,12	1%	4.297.020,00		2.723.524,98		11.5%	7.628.451,44		6.684,65	
35A	CIA DE INDUSTRIAS Y MADERAS CIMSA S A (CIMSA-WERNO)	A 1000 Y-0' AA 500 B 500	17.056.702,25		3.477.719,68	1%	5.537.966,20		3.376.495,00		1%	9.849.389,28		8.423,65	
41A	VIVIENDAS ECONOMICAS ANTARES LTDA (ANTARES)	A 650 0' AA 650 B 650	17.031.754,70		2.28.871,00	3.1%	3.889.006,00		2.331.214,30		3.07%	6.256.324,00		5.420,77	
1A	VIVIENDAS ECONOMICAS DESCO SOC LTDA (DESCO)	A 700 Y AA 700 B 700		4.844.441,00	1.402.750,00	0.4%		5.097.512,00		2.904.490,00	0.4%		8.923.610,00		
4A	CIA INDUSTRIAL DE CONSTRUCCIONES CINDEC (CINDEC)	A 478 AA 478 B 478	17.037.478,00		2.117.154,77	2%	7.852.332,03		2.525.108,59		2.45%	6.748.030,99		5.903,75	
43A	INDUSTRIAS DELANO LTDA (DELANO)	A 186 AA 186 B 186			2.242.345,04				2.213.291,76						
34A	EMPRESA CONSTRUCTORA ARUESTE LTDA (COPHUE)	A 160 Y-0' AA 100 B 100			2.181.131,45				2.835.022,68						
49A	RAUL VARELA HERNANDEZ (COPHUE)	A 84 AA 84 B 84													
27A	J ARSENIO ALCALDE Y CIA LTDA (A ALCALDE)	A 400 0' AA 400 B 400	17.084.442,88		2.013.055,94			1.984.032,20		2.090.432,28					
10B	SOCIEDAD CONSTRUCTORA DE VIVIENDAS ECONOMICAS PINE-HOME LTDA (PINE HOME)	A 148 AA 148 B 148	17.039.747,96		2.238.862,23	2.1%	3.720.384,58		2.410.495,74	2.384.735,24	1%	6.570.877,28		5.732,73	
12B	SOCIEDAD CONSTRUCTORA DE VIVIENDAS ECONOMICAS A DUNNER Y CIA LTDA (CHAPO)	A 400 Y-0' AA 210 B 210	3.427.490,76		2.087.566,42		3.749.771,50		2.382.967,83			6.829.719,99		5.772,42	
33B	SERGIO DALMAZO Y CIA LTDA (MONTEVERDE)	A 186 AA 186 B 186			2.510.037,00				2.483.495,14						
25A	MOSSO INDUSTRIAS DE LA MADERA S A SUCESION FERNANDEZ COMA (TERCIADO)	A 360 0' AA 200 B 200			2.510.897,50			3.862.288,00		2.909.765,00					
29C	MOSSO INDUSTRIAS DE LA MADERA S A Y CARLOS GRANIFO (MOSSO PANEL)	A 360 0' AA 360 B 360	17.130.489,80		2.510.897,50			3.862.288,00		2.909.765,00					
30C	MOSSO INDUSTRIAS DE LA MADERA S A SUCESION FERNANDEZ COMA Y PAREDES LTDA (MOSSO-PANEL)	A 300 0' AA 300 B 300	17.064.946,77		2.810.625,00	5%	1.028.212,80		2.784.930,00		5%	7.320.947,00		6.294,03	
7A	J ARSENIO ALCALDE Y CIA LTDA (SIMPLEX)	A 400 0' AA 400 B 400	3.848.068,08		2.542.623,99		3.996.467,32		2.541.052,04						
9C	SOC CONSTRUCTORA DE VIVIENDAS VEMAC LTDA (PROMOMAT)	A 840 0' AA 840 B 840	17.338.973,30		2.407.199,75	2.4%	3.599.965,00		3.372.999,00		2.4%	6.371.831,84		5.602,48	
45D	IMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS CIVILES LTDA (COPULMA-ESTRANZA BELGA (SIHL PUMEX))	A 360 Y-0' AA 186 B 186	17.070.289,00		2.794.133,35		1.715.535,00		2.793.142,84						
2D	EMPRESA CONSTRUCTORA DE VIVIENDAS ECONOMICAS DIEZ LUON GO WEIL Y CIA LTDA (SIHL PUMEX)	A 260 0' AA 260 B 260			3.572.352,58				3.459.519,36						
16D	SANTIAGO MARINOVIC FABIANOVIC (MAESTRANZA BELGA-TERMOFOR)	A 94 AA 94 B 94	17.139.936,24		1.753.231,12	2.8%	1.848.755,80		3.018.075,28	2.847.805,88	OFERTA EXTRA OFICIAL	8.512.547,26		7.438,61	
48D	SEC INGENIEROS LTDA - (SEC)	A 150 0' AA 82 B 82	17.875.000,00	3.791.033,30	2.652.000,00		3.999.000,00	6.119.000,00	2.832.000,00						
19E	IGNACIO HURTADO Y CIA LTDA (BETONIT)	A 550 0' AA 500 B 500	17.159.081,88		2.575.678,09		3.942.008,79		2.546.051,31			6.962.319,32		1.807,32	
38F	SOC INMOBILIARIA DE CONSTRUCCIONES DOMINGUEZ BARRIOS Y GONZALEZ (HIL (LFINIT))	A 324 0' AA 324 0' B 324	17.387.040,44	3.784.775,23	2.562.946,06	2.542.082,44	OFERTA EXTRA OFICIAL	2.562.196,45	2.541.246,81	OFERTA EXTRA OFICIAL					
19C	DOMINGUEZ BARRIGA LEZACETA Y CIA LTDA (DOBAL)	A 200 Y AA 200 B 200	17.159.447,33		2.189.243,30		4.529.471,00		2.956.708,00		2%				
46E	EMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS CIVILES LTDA (COCIVIL HORPLAC 100)	A 676 0' AA 676 0' B 231 0'	17.058.372,16	3.654.732,25	2.467.968,18	2.396.075,90		3.908.074,93	3.794.247,50	2.437.329,15	2.346.238,98	6.832.781,45	6.633.768,07 6.376.842,5	6.004.770,00	
20F	LARRAIN Y MIDDLETON (SIHL PUMEX 100 mm)	A 550 Y-0' AA 550 B 550	17.058.936,80		3.649.261,76		5.468.132,00		3.803.065,44			9.785.150,70		6.471,44	

SIMBOLOGIA

- (A) SISTEMA QUE EMPLEA PARAMENTOS CONSTRUIDOS CON PANELES DE ESTRUCTURA DE MADERA (PINO INSIGNE) REVESTIDOS POR AMBAS CARAS CON PIRAMANI, MADERA NATURAL AGLOMERADA, TERCIADO, CRACIT, VOLCANITA, ETC.
- (B) SISTEMA QUE EMPLEA PARAMENTOS CONSTRUIDOS CON EMPALIZADOS HACIZAS DE PINO DE 2 1/2" DE ESPESOR, TIPO TABLON.
- (C) SISTEMA QUE EMPLEA PARAMENTOS A BASE DE PANELES DE MADERA DE PLACAS COMPUESTAS.
- (D) SISTEMA QUE EMPLEA ESTRUCTURA METALICA DE PLANCHA DOBLADA, PARAMENTOS LLENOS DE PLACAS DE HORMIGON CELULAR O PLACAS DE VIRUTA DE MADERA AGLOMERADA Y ESTUCADA AMBAS CARAS, O ALBANILERIA DE LADRILLO ARCILLOSO HUECO.
- (E) SISTEMA QUE EMPLEA PARAMENTOS CONSTRUIDOS CON ESTRUCTURAS COMPUESTAS DE PLACAS DE HORMIGON VIBRADO O TERMOFOR ESTUCADO AMBAS CARAS CON O SIN COLUMNAS RESISTENTES.
- (A) VIVIENDA TIPO A OFICIAL DE PLANTA PLANIMETRICA DE 100 M²
- (B) VIVIENDA TIPO B OFICIAL DE PLANTA PLANIMETRICA DE 100 M²
- (B.A) ALTERNATIVA PLANIMETRICA DE 100 M²
- (*) OFERTA ADJUDICADA

7. **Estudio de la propuesta.** El estudio de la propuesta comprendió 3 fases:

Primera Fase: Calificación de la eficiencia técnica de todos los sistemas presentados aplicando nuevamente las normas de calificación anteriormente citadas. (Ver cuadro N.º 3).

En esta oportunidad, el proceso de la calificación se realizó en mesa redonda, con la participación de todos los integrantes de los equipos revisores con el fin de lograr la mayor unidad en el criterio de aplicación de las normas.

Los resultados de estas calificaciones proporcionaron a la Corporación de la Vivienda en forma cuantitativa, a través de los respectivos puntajes, la eficiencia técnica de cada sistema y permitió en forma objetiva una comparación en los casos en que se produjo diferencias estrechas entre los valores de las ofertas.

En la segunda fase del estudio de la propuesta, se efectuó una clasificación de los diversos sistemas, en base a sus características técnicas. Para este efecto, se consideró los principales materiales empleados en las partidas básicas que comprende el proceso constructivo (Ver cuadro **Resumen de la propuesta, N.º 3** y cuadro **Características técnicas de los sistemas, N.º 4**).

Finalmente, en la tercera fase se estableció órdenes de prioridad a cada oferta separada considerando los valores a suma alzada y por metro cuadrado edificado.

8. **Adjudicación de la propuesta.** Las 13 ofertas separadas que consultó la propuesta se adjudicaron a 10 firmas contratistas, considerando como determinantes fundamentales los factores que se señalan. (Ver cuadro N.º 3).

1. Ofertas más favorables de acuerdo a orden de prioridad.
2. Coincidencias de firmas contratistas proponentes con firmas contratistas encargadas de la urbanización definitiva.
3. Capacidades financieras.
4. Capacidades de producción.
5. Grado o porcentaje de eficiencia técnica de los sistemas (calificación).

El monto total de la propuesta ascendió a E° 42.156.133,38.

9. **Iniciación de la prefabricación.** Una vez perfeccionados los respectivos contratos de obras, las firmas contratistas favorecidas iniciaron la elaboración de los elementos prefabricados, con el conocimiento previo del Depto. de Construcción, a fin

de efectuar el debido control de estos trabajos.

10. **Vivienda Piloto.** En conformidad al plan de obras de la Operación Sitio y las Bases Especiales de la propuesta de viviendas prefabricadas, los contratistas favorecidos procedieron al armado de una unidad piloto (2 viviendas) en carácter obligatorio, en terrenos ubicados en los respectivos recintos de las obras. Con el V° B° a las mencionadas viviendas piloto, por parte del Depto. de Construcción, se está procediendo actualmente al armado del resto de las viviendas contratadas. (Ver fotografías Auca Muestra).

El visto bueno otorgado a las viviendas piloto consistió en una revisión efectuada, por una Comisión, que verificó el cumplimiento de las bases, planos especificaciones y detalles. Paralelamente constató que el armado de la vivienda piloto no ofreció inconvenientes, y en los casos que se produjo, se ordenó las modificaciones aconsejadas por la experiencia efectuada.

Realizada a la fecha la revisión del total de las viviendas piloto las observaciones generalmente se han referido a terminaciones, detalles, etc., omitidos o resueltos en forma parcial y algunas observaciones a las estructuras y al armado de las viviendas. Las modificaciones producidas por estas observaciones y que deben aplicarse en el resto de las viviendas no significarán mayor costo para la CORVI.

CONCLUSIONES Y PLANES FUTUROS

Esta valiosa experiencia masiva de incorporación de la prefabricación en los planes de la CORVI está determinando la necesidad de continuar estimulando, orientando y controlando nuevos programas y planes habitacionales similares al que se ha descrito, con miras a que ellos se proyecten en forma permanente y racional dentro del campo de las actividades vinculadas con la construcción, en especial de las viviendas de interés social.

Al respecto, la solicitud de una nueva propuesta, también en carácter experimental, en la que se incorporará las primeras experiencias extraídas de la reciente operación sitio, constituirá el siguiente paso que dará la CORVI en la prosecución de sus planes de construcción habitacional en base a sistemas prefabricados.

La nueva propuesta considerará entre otros los siguientes aspectos que a continuación se indican:

En la primera Etapa o de urbanización básica junto con aumentarse los plazos, se incluirá la colocación de soleras y la ejecución de las principales matrices de agua potable en forma definitiva. Por otra parte se suprimirá las instalaciones domiciliarias provisorias de luz eléctrica y de agua potable (esta última se reemplazará por pilones públicos); también se suprimirá los cierros de malla.

El armado de las mediaguas para la erradicación de familias, se efectuará directamente por cuenta de los proveedores.

Con estas disposiciones se buscará lograr una mayor racionalización en las faenas y economía en el costo de las obras.

En la segunda Etapa, en lo que respecta a obras de urbanización, se prevé una mayor coordinación en las faenas de excavaciones de matrices de agua potable y colectores de alcantarillado. Al mismo tiempo se dará una mayor definición en lo referente a ejecución de arranques y uniones domiciliarias.

En cuanto a las obras de construcción en base a sistemas prefabricados (viviendas) las propuestas se solicitarán exclusivamente con la participación de contratistas inscritos en el registro Especial que recientemente ha establecido la CORVI.

En todo caso, los contratistas participantes serán previamente seleccionados en base a los antecedentes técnicos que han aportado para su inscripción, a los resultados de experiencias que hayan realizado anteriormente y en el caso que se estime necesario, por el resultado que se obtenga de nuevas experiencias que controlará y financiará la Corporación en terrenos que se dispondrán en forma especial para este efecto.

La propuesta se solicitará con diseño de la vivienda incluyendo además de las especificaciones, planos de instalaciones domiciliarias de agua potable, alcantarillado y luz eléctrica. Se establecerá un monto máximo por vivienda con exigencias mínimas de programa, grado de habitabilidad o uso del espacio y especificaciones técnicas.

La ejecución de una unidad Piloto por parte de los contratistas favorecidos, previa a la autorización de armados del resto de las viviendas, será otra disposición que se exigirá en esta propuesta.

En esta oportunidad se contemplará multas y sanciones por el atraso en el cumplimiento de esta obligación que se estima indispensable en este tipo de construcción.