VENTA MODULADA DE MATERIALES A LA POBLACION

(MODULATED SALE OF MATERIALS TO THE POPULATION)

Manuel E. Notario, Arquitecto
CUBA

129-5

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es dar una panorámica de una de las vías que se utilizan para solucionar el problema de la vivienda.

Cuba, país en vías de desarrollo, se encuentra enfrascado entre otras tareas, en la de solucionar el déficit de viviendas existente el cual alcanza la cifra de 700.000, producto de una situación heredada, y del incremento ocurrido en estos últimos años.

En el presente trabajo se explica como el estado cubano pone en tensión todas las fuerzas posibles para la solución de este problema y cómo además de ejecutar viviendas por medios propios o sea brigadas estatales, organiza y viabiliza métodos y recursos para que la población con su esfuerzo propio pueda ayudar también en forma ágil al incremento del número de viviendas terminadas cada año.

El plan «Venta Modulada de Materiales a la población» objeto de este trabajo no es más que uno de los métodos en desarrollo para avanzar más rápidamente hacia la solución de la problemática de la vivienda.

Los resultados aún son pocos, pues el plan es joven, pero las perspectivas son muchas, por la aceptación obtenida por la población y por la dinámica del mismo.

SUMMARY

The aim of this work is to give an overall view of one of the channels employed for solving the problem of housing.

Cuba, a developing country, is bound up, along with other tasks, in finding a solution to the existing shortage of housing amounting to the sum of 700,000 — the product of an inherited situation and of the increase which has occurred in recent years.

In this work an explanation is provided of how the Cuban State is using all the power it can muster to solve this problem and how, besides putting up housing using its own means, that is to say, with State brigades, it organizes methods and resources and makes them viable so that the people may also exert their own effort in a flexible way and contribute to increasing the number of houses completed each year.

The plan of «modulated sale of materials to the population», which is the object of this work, is only one of the methods being developed for making more rapid progress towards solving the problems of housing.

The results are still sparse, as the plan is in its early stages, but the perspectives are numerous, due to its acceptance by the population and its own dynamic nature.

ANTECEDENTES

Al triunfo de la Revolución Cubana en 1959 en Cuba se confrontaba una situación socio-económica característica de un país subdesarrollado latinoamericano, o sea dependiente económicamente de las importaciones, con un 40 % de la producción azucarera en manos de los monopolios estadounidenses que dicho sea de paso era nuestra línea de exportación con peso para aliviar la deuda externa, con un desarrollo industrial en general de carácter artesanal o semiartesanal, con un desempleo del 20 % de la población en edad laboral, con un 50 % de la población en edad escolar que no podía matricularse por falta de escuelas, profesores y material docente; con un 43 % de analfabetos en la población adulta, y el promedio de escolaridad de los adolescentes campesinos no rebasaba el tercer grado. En cuanto a la salud, el sistema existente era incapaz de resolver los problemas fundamentales del pueblo, puesto que la atención médica era poca y de mala calidad, salvo la que se daba en instituciones privadas o mutualistas con fines de lucro, por lo que la atención médica a algunas enfermedades dependía de la clase social a la que se pertenecía.

La situación de la vivienda no se alejaba de los demás sectores por lo que por esta fecha se confrontaba un déficit habitacional acumulado de 700.000 viviendas, inclu-

yendo las de reposición, ya que el 46,6 % del fondo existente estaban en mal estado y el 40,4 % regular, siendo más grave la situación en las zonas rurales donde el 74,2 % de las viviendas existentes estaban en mal estado.

Por todo lo anterior se hizo necesario orientar el esfuerzo del país en cuanto a sus posibilidades técnico-económicas de forma integral para poder mejorar rápidamente la situación precaria de algunos sectores y crear la base material para el desarrollo futuro.

Durante el período 1959-1978 se priorizaron en el país algunos sectores específicos por su implicación socio-económica, para el desarrollo, por lo que se construyeron:

- 17.000 kms. de carretera.
- 167 nuevos hospitales para un total de 28.000 camas.
- 56 presas con una capacidad de embalse de 4.370.000 m³.
- Más de 370 centros estudiantiles para la enseñanza media y tecnológica que generaron una capacidad de 181.000 alumnos (Fig. 1).
- Obras de la industria básica para el aumento de las capacidades de producción de cemento, energía eléctrica, acero y níquel, entre otras.

Fig. 1.—Escuela vocacional, con una capacidad para 5.000 alumnos

Fig. 2.—Viviendas en zonas urbanas existentes en C. Habana.

Las construcciones antes mencionadas trajeron como consecuencia la necesidad de que algunos sectores de nuestro país, entre ellos la construcción de viviendas creciera a un ritmo más lento que el necesario y a pesar de haberse construido por la vía estatal más de 350.000 viviendas entre 1959 y 1982 (Fig. 2) no se le ha dado una respuesta acorde a la demanda existente, producto de la situación heredada y el aumento del poder adquisitivo del pueblo; unido a estos aspectos, la necesidad de reducir nuestras importaciones producto de diversos factores económicos, tanto nacionales como internacionales que son históricamente conocidos.

No obstante la insuficiente cantidad de las viviendas construidas estatales en el período, en comparación con la necesidad, éstas han sido dotadas de todos los servicios necesarios, lo que unido a las mejoras que se han venido efectuando al fondo de viviendas existentes, así como a sus urbanizaciones, podemos plantear que de un 57 % de electrificación con que se contaba en 1953, aumentó en 1970 al 71 %, y ya en 1981 el 83 % de las viviendas contaban con este servicio, además de que más del 90 % tienen servicio sanitario y

más del 65 % suministro de agua por acueducto público.

Debido a que aún la vivienda presenta una situación deficitaria, nuestro estado busca las vías posibles para poder dar el gran salto en la actividad constructiva de esta esfera y así poder resolver lo antes posible este problema social que es quizás el más difícil que actualmente confronta nuestro país, el cual ya alcanzó en 1983 una tasa de mortalidad infantil inferior a 17,0 por mil nacidos vivos y que todos sus trabajadores vencieron la enseñanza primaria, por sólo mencionar dos de los logros de nivel internacional.

Entre las vías utilizadas preferentemente para el aumento de la construcción de viviendas está la estatal, pues el desarrollo de la Base Técnico Material alcanzado y la concentración de recursos permite obtener niveles considerables.

Por otra parte en todos estos años transcurridos, la población de una forma espontánea, ha mantenido una construcción de viviendas destacada, a pesar de que la falta de recursos materiales antes explicaba, no ha permitido al estado ofertarle a la población todo lo necesario para la autoconstrucción, con un ritmo lógico y armónico, por lo que en ocasiones existían largos períodos entre el inicio y la terminación de la obra, dependiendo esto entre otros factores de las características de las de terminación y las dimensiones de la vivienda que se construía, pues hasta el momento no existe en nuestro país ninguna norma o regulación que limite la construcción particular en cuanto a su superficie total salvo en lo referente al aspecto sanitario, y sólo se corren los trámites oficiales normales para la obtención de la licencia de obra.

Desde el inicio de este quinquenio las condiciones han venido cambiando progresivamente, el plan de obras para otros programas sociales y económicos ha sido menos tenso y se han aumentado las disponibilidades de materiales, por lo que los programas estatales de construcción de viviendas y sus servicios han ido aumentando progresivamente, así como la construcción particular, aunque con grandes dificultades en algunos renglones de materiales principalmente de terminación, pues persisten algunos déficits.

Toda vez que la población con su esfuerzo en la construcción, constituye una potencia productiva en materia de ejecución de vivienda, que puede ayudar, ya sea de forma individual u organizada en cooperativas a resolver en el menor tiempo posible la situación de la vivienda en nuestro país, se ha concebido organizar estos esfuerzos y crear nuevas formas que viabilicen y aligeren el proceso de la autoconstrucción.

Por todo lo anterior explicado, se concibió este plan piloto y que a continuación vamos a explicar.

Este proyecto piloto "venta modulada de materiales a la población", fue concebido en 1982 tomando como base la serie de Proyectos Típicos denominado en

nuestro país "Viviendas Económicas", el cual consta de 12 variantes de acuerdo a las características técnico constructivas y las soluciones arquitectónico-funcionales.

Debemos esclarecer que este proyecto recibe el nombre de "Vivienda Económica" no por estar dirigido a los sectores de más bajo ingreso, pues en nuestro país en el sistema de asignación de viviendas influye principalmente la necesidad y no el nivel de ingreso del núcleo y este plan que a continuación explicaremos va dirigido a aquellos que deseen no esperar por la asignación de su vivienda construida por el estado y de acuerdo a un escalafón de prioridades, sino que prefiera construirla por medios propios, y esto es válido para cualquier nivel de ingreso, en fin, se considera esta vivienda como económica porque tiene reducido al máximo sus componentes en materiales de importación (sólo aquellos imprescindibles), así como que el tipo de terminación en algunas de sus partes y/o componentes, es inferior a la vivienda que se construye normalmente, pues este proyecto surgió a partir del balance de recursos del país y los excedentes de producción de algunos renglones, para crear más posibilidades de construcción de viviendas, aunque en ningún caso fueron reducidos los índices normativos en cuanto a áreas absolutas y relativas, ni condiciones sanitario-ambientales.

Esta serie de proyectos no sólo ha sido elaborada para la construcción particular sino que también es ejecutado estatalmente en un 20 % aproximadamente del total de viviendas construidas.

A continuación ofrecemos los datos más generales y principales del plan en forma esquemática por considerar más fácil su comprensión y posteriormente pasaremos a la descripción de sus aspectos principales.

1.—**Título del Proyecto Piloto:** "Venta modulada de materiales a la población".

2.—**Promotor:** Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo-MICONS CUBA.

3.—**Características del Proyecto Arquitectónico:** (Fig. 3). Vivienda uni-planta aislada en variantes de 2 y 3 habitaciones, contando, además, con sala comedor, cocina, baño, portal, patio de servicio y alacena.

4.—**Características constructivas:** (Fig. 4).

- Cimentación: cimiento corrido de hormigón.
- Paredes: elementos prefabricados de hormigón, bloques de hormigón o ladrillos de cerámica.
- Cubierta: lámina acanalada o canalón de asbesto cemento.
- Instalaciones hidro-sanitarias: tubería galvanizada en hidráulica con un total de 4 salidas con acometida del acueducto público. En sanitarias barro vitrificado con fosa séptica individual o entronque al sistema colectivo existente.

- Instalaciones eléctricas: un total de 8 salidas de techo y 16 de pared con acometida del sistema nacional de electrificación.
- Terminaciones de pared: repellos finos y enlucidos en paredes u hormigón a vista según el caso.
- Pintura en exteriores e interiores, así como en carpintería.
- Carpintería: de madera (natural y prensada).

Fig. 3.—Sistemas de plantas arquitectónicas en viviendas económicas

Fig. 4.—Vivienda económica de 2 habitaciones. Prefabricación de hormigón y cubierta de canalón de asbesto-cemento.

5.—**Característica técnico-económicas:**

Costo al Usuario	Documentación Técnica	Total
	US \$ 26,75	(1) US \$ 4 480

(1) Ampara materiales, documentación técnica y asistencia técnica.

Indicadores del Proyecto de 3 habitaciones:

Sup. total (ST) = 73,34 m².
 Sup. útil (SU) = 64,65 m².
 Sup. habitable (SH) = 49,45 m².
 SU/P = 10,77 m².
 ST/P = 12,22 m².

Fig. 5 —Zona de viviendas económicas en Bejucal.

Fig. 6.—Viviendas económicas construidas, provincia Habana.

Total de viviendas en el plan:

En 2 cabeceras municipales de la provincia Habana (Güines y Bejucal) se construyen actualmente un total de 50 viviendas. (Fig. 5).

Se encuentran también en proceso de asignación 260 viviendas más distribuidas por el país. (Fig. 6.)

Características de las zonas de construcción:

Nombre de lugar	Clasificación	N.º de Hab.	Características económicas
Bejucal	Pueblo de 1.º orden.	19 444 (1)	Agro-industrial
Güines	Ciudad de 3.º orden.	41 552 (1)	Agro-industrial

(1) Censo de 1981

Descripción general del plan: Antecedentes:

El plan tiene como idea central, la venta en forma modulada de los materiales necesarios para una vi-

Fig. 5'.—Zona de viviendas económicas en Güines.

vienda, conjuntamente con la documentación técnica, lo que agiliza las gestiones del constructor, pues los recibe en la parcela donde se construirá la vivienda, por lo que se eliminan actividades intermedias que dilatan el proceso constructivo.

Apoyado lo anterior con un crédito bancario, el alquiler de equipos y herramientas y la asistencia técnica necesaria, se crean todas las bases para la ejecución rápida de las viviendas.

Inicio del plan:

Se seleccionaron dos cabeceras municipales de la provincia Habana que presentarán áreas de desarrollo de viviendas por esfuerzo propio y que permitieran incluir un número de 25 viviendas como mínimo para comparar el desarrollo del plan con las viviendas que se ejecutan por las vías normales.

El número de 25 viviendas por municipio se determinó considerando que este plan en el futuro para su correcto desarrollo y funcionamiento debería realizarse por etapas en agrupaciones no mayores que esta, aunque podrá ser en diversas localidades al unísono. Se entiende que agrupaciones mayores complicarían las funciones de asistencia técnica y de entrega de materiales de construcción en el lugar.

Organización:

El Poder Popular Municipal seleccionó la zona a desarrollar y los posibles beneficiados de cada localidad de acuerdo al método establecido y que posteriormente aparece explicado.

El Ministerio de la Construcción por su parte coordinó a través de sus Empresas de Venta de Materiales el suministro de los módulos de materiales a los lugares de construcción.

El C.T.V.U. promotor del plan, elaboró la Documentación Técnica de los proyectos de las viviendas y las

ACTORES PRINCIPALES Y ORGANIZACION SOCIAL DE LA PARTICIPACION			Provisión de Recursos								
			Tierra	Documentación Técnica	Infraestruct.			Cons. de Vnds.			Financiación
					Materiales	Trabajo	Dirección Técnica	Materiales	Trabajo	Dirección Técnica	
Actor	Tipo de actor	Responsabilidad general									
a) Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo.	Promotor	Promover, organizar y controlar la ejecución del plan. Elabora la documentación técnica.		X							
b) Ministerio de la Construcción	Suministrador	Suministrar los recursos para la ejecución de las viviendas.						X			
c) Poder Popular	Ejecutor	Seleccionar los adjudicatarios. Ejecutar la infraestructura. Controlar la ejecución de las viv. Entregar el terreno en usufructo gratuito.	X		X	X	X			X	
d) Banco Popular de Ahorro	Financiero	Otorgar los créditos correspondientes de acuerdo al plan.									X
e) Usuario	Constructor	Construye la vivienda por medios propios.							X		

informaciones técnicas complementarias y el Poder Popular Provincial, elaboró los proyectos de urbanización de la zona en cuestión.

La organización del plan prevee que el beneficiario tenga viabilizado al máximo posible las gestiones para comenzar la construcción, por tanto una vez seleccionado y aceptadas las condiciones por el mismo, firma el contrato y este ya lleva implícito el crédito bancario (que es opcional) así como la entrega de la documentación técnica, la licencia de construcción, y la designación de la parcela, la cual se entrega en usufructo gratuito.

Igualmente al firmar el contrato, el beneficiario acuerda con el suministrador el día en que se pueda recibir los materiales en la parcela asignada, para tener las condiciones preparadas para su descarga.

Por otra parte en el área de construcción se ha habilitado una oficina de alquiler de equipos y herramientas para los que requieran este servicio durante el proceso constructivo.

La asistencia técnica se garantiza por un técnico en la zona de construcción, así como por dos operarios calificados, estando los salarios de los mismos incluidos en el monto del contrato, proporcionalmente al número de viviendas del plan.

Las obras de urbanización son ejecutadas por una Empresa del Poder Popular con apoyo voluntario de los beneficiarios y los gastos de los mismos corren por el renglón del presupuesto municipal que existe para estos fines.

— Sistema de adjudicación:

El sistema de adjudicación parte de dos aspectos fundamentales:

- a) La necesidad del beneficiario.
- b) Las condiciones morales y laborales del beneficiario, tanto en su centro de trabajo, como en el lugar donde habita.

Las condiciones económicas no son representativas pues el plan está accesible a cualquier nivel de ingresos familiares del país. Es importante hacer notar que en el plan actual un % alto de los beneficiarios liquidaron en efectivo sus compras sin necesidad de crédito.

En cada municipio del país existe el control de los casos que han presentado situaciones de gravedad con la vivienda, los cuales son analizados para definir los adjudicatarios en la asignación de viviendas.

— Características de los adjudicatarios:

- Ingreso familiar promedio 372,0 US \$

- Ingreso familiar mínimo 180,0 US \$
- Ingreso promedio del jefe de familia 252,0 US \$
- Fuente de trabajo del jefe de familia:
 - Industrial 20 %.
 - Comercial 16 %.
 - Agrícola 20 %.
 - Profesional 12 %.
 - Gubernamental 20 %.
 - Otros 0 %.

— Características del crédito bancario:

- Monto del préstamo 3.800 US \$
- Total del préstamo/costo total 0,84
- Duración del préstamo 6, 8 ó 12 años
- Tasa de interés 5 % año

— Restricción del plan:

- El plan ampara sólo el módulo de materiales para la construcción de los proyectos señalados.
- No se puede ceder, vender o cambiar el derecho recibido como beneficiario. De desistirse de la construcción, el Poder Popular Municipal será el que determinará el nuevo beneficiario, pagando al adjudicatario anterior el importe de los gastos incurridos hasta el momento.
- No se pueden ceder, vender o realizar cualquier otro tipo de desvío a los materiales recibidos por dicho plan.
- No se pueden realizar cambios sustanciales del proyecto original hasta no haber terminado la construcción de la vivienda.

— Experiencias obtenidas: (Figs. 7 y 8)

Aunque aún no se han terminado las primeras 50 viviendas experimentales para poder obtener conclusiones definitivas sobre los aspectos positivos y negativos del plan pero podemos señalar que en general marcha exitosamente, a pesar de que han existido dificultades organizativas en cuanto a la entrega de algunos materiales en forma individual por lo que la práctica ha demostrado que en la oficina de alquiler de equipos y herramientas se deben acopiar los áridos, el cemento a granel, y las láminas de asbesto cemento, entregándoselas al beneficiario en la misma manera que los va solicitando.

Otra experiencia obtenida y que se aplicará en las próximas zonas de desarrollo del plan es la entrega de las instalaciones hidráulicas pre-ensambladas, al igual que las barras de acero que se entregarán pre-elaboradas.

Fig. 7.—Güines: Viviendas en ejecución.

Fig. 8.—Bejucal: Viviendas en ejecución.

publicaciones del i.e.t.c.c.

Bohdan Lewicki

Este libro trata de los problemas relativos a la construcción de los edificios de viviendas o públicos realizados con elementos prefabricados de grandes dimensiones. Se han estudiado los problemas de arriostramiento, así como los que plantea la resistencia de los elementos y de la estructura; se han examinado las cuestiones de orden higrotérmico, acústico y de resistencia al fuego; también se ha profundizado en el estudio de la estanquidad de los muros exteriores y de las juntas.

La obra incluye numerosas ilustraciones que dan detalles de diversas soluciones, así como ejemplos de cálculo, tablas de valores numéricos, diagramas y ábacos.

Un volumen encuadernado en tela, de 24 x 17 cm, compuesto de 616 págs.

Precios: 2.500 ptas.; \$USA 36.00.

Zorislav Franjetić

En la obra de Franjetić se expone de una forma minuciosa, ordenada y sistemática, todo un cuerpo de doctrina que reúne el conocimiento actual sobre el endurecimiento rápido del hormigón. Parte el autor de los principios básicos y llega a las últimas consecuencias y realidades técnicas y económicas.

Es una obra de consulta, tanto para el investigador sobre la materia, como para el proyectista y el realizador y montador de plantas e instalaciones y equipos de curado y endurecimiento rápido.

Un volumen encuadernado en cartón, de 17 x 24,5 cm, compuesto de 385 págs. 110 figuras y 10 tablas.

Precios: 2.500 ptas.; \$USA 36.00.

A. M. Haas

Al escribir este libro el autor intentó poner a disposición de los estudiantes y de los ingenieros unos conocimientos prácticos, adecuados para servir de guía en el diseño y construcción de láminas delgadas de hormigón.

El autor está convencido de que el éxito en el diseño de una lámina exige, por parte del proyectista, un examen de las tres fases por las que pasa la materialización de la lámina: el diseño, el análisis estructural y la construcción de la estructura.

Un volumen encuadernado en tela, de 17 x 24,5 cm, compuesto de 420 págs., 141 figuras, 22 fotografías y 6 tablas.

Precios: 2.500 ptas.; \$USA 36.00.