

El AA-system de Alvar Aalto: análisis constructivo. Evolución entre la 1ª y la 2ª serie

Carlos Fernández Piñar

Dentro de la producción de Alvar Aalto el sistema AA de casas prefabricadas de madera parece tener un papel muy secundario, pero estos modestos edificios comprenden una buena parte de los dibujos conservados en su archivo, resultado de una búsqueda a la que dedicó cuantiosos esfuerzos durante muchos años.

Aalto diseñó una primera serie del sistema para la compañía A. Ahlström, compuesta de diseños-tipo identificados con letras y que comenzó a producirse en la fábrica de Varkaus en 1937.

En octubre de 1940, a su regreso de su estancia en el MIT, rediseñó completamente el sistema AA, dando como resultado un programa completo de 69 versiones con variaciones mayores que las completadas en la primera serie.

El objeto de esta comunicación es analizar constructivamente las dos versiones del sistema para comprobar que incidencia pudo tener la estancia de Aalto como investigador en los EEUU en la evolución del sistema. Este análisis es posible gracias al estudio de la cuantiosa documentación conservada en sus archivos y pone de manifiesto que la diferencia entre las dos series radica mucho más en el diferente enfoque constructivo de la prefabricación de las viviendas que en los aspectos formales y estéticos. Esta línea de investigación permitirá asimismo analizar el trabajo de Aalto como impulsor de la estandarización en la inmediata postguerra finlandesa y sus ideas sobre la prefabricación flexible.

LOS ORÍGENES DEL SISTEMA AA

Los primeros contactos del joven Aalto con las grandes corporaciones industriales madereras se remontan a principios de la década de los años 30. Previamente Aalto ya había proyectado prototipos de viviendas prefabricadas. En 1928, Aalto presenta tres proyectos al concurso organizado por la revista *Aitta* cuyo tema era diseñar una casa prefabricada de fin de semana, obteniendo el primer premio en las dos categorías existentes. Los proyectos se denominaban *Kumeli*, una cabaña relativamente tradicional, *Konsoli* con una estructura cubista de hormigón armado y *Merry-goround* (Tiovivo), donde aparece por primera vez el concepto de planta en abanico. Con estos proyectos se construyeron un número indeterminado de cabañas. Los planos se distribuían gratuitamente para que la gente pudiera construirla ella misma.

En 1932 otro concurso, organizado por la compañía Insulite Co., consistía en diseñar una casa de unos 75-90 m² equipada como vivienda de invierno, usando el tablero *Insulite* como material principal. A este concurso Aalto presentó el proyecto *Bio*, con una sola planta en forma de L, que no obtuvo premio, pese a que después consiguió vender el proyecto.

También en 1932 Aalto presenta el proyecto *Tuli* al concurso convocado por la compañía Enso-Gutzeit para una pequeña cabaña de fin de semana de 25-35 m² y otra de 50-60m², que debían construirse con el tablero *Ensonite*. Estos concursos, convocados por

las compañías, tenían por objeto dar a conocer sus nuevos productos en un entorno, el finlandés, que aún seguía confiando en los modelos tradicionales de construcción de casas de madera (Kaila 1995, Schildt 1994).

El primer encargo de gran escala que Aalto recibe de la industria fue a través de Gösta Serlachius para construir una fábrica de celulosa en Toppila, Oulu, en 1930. No hubo nuevos encargos hasta que la situación económica mejoró tras la depresión mundial de 1929. Cuando lo hizo, la recuperación fue muy fuerte, liderada por las industrias madereras y duró hasta el inicio de la Guerra de Invierno (1939-1940) con la Unión Soviética, de forma que hacia mediados de la década de los 30 se proyectaron y se construyeron muchas fábricas de celulosa, papel y aserraderos por todo el país (Korvenmaa 1994).

Los trabajos realizados por Aalto para las grandes empresas A. Ahlström, Tampella y Enso-Gutzeit le dieron una amplia visión práctica de la problemática de la construcción prefabricada de alojamientos. En 1935 Aalto conoce a Harry Gullichsen, propietario de la compañía Ahlström, una de las mayores empresas privadas finlandesas, y que será su principal cliente durante muchos años. Por su mediación obtiene el encargo de la fábrica de celulosa de Sunila (1936-1952), en una localización en la costa Sur de Finlandia, junto a la desembocadura de uno de los mayores ríos del país, el Kymijoki. Sunila era un proyecto común de varias compañías productoras de papel que se situaban a lo largo del río, y Gullitchsen había sido designado director de la operación. Aalto contaba además de con la amistad personal de Gullichsen, con el aval de la experiencia anterior en Toppila, precisamente una fábrica de celulosa también.

La localización de las industrias madereras es descentralizada, buscando los mejores lugares en cuanto a abastecimiento de agua, facilidad de transportes por las vías fluviales y salida al mar para la exportación de los productos, lo que implicaba la necesidad de construir extensos programas de alojamiento para los trabajadores en lugares alejados de los núcleos de población.

En este contexto, el sistema AA de casas prefabricadas de madera surge como consecuencia de las necesidades de estas grandes compañías. Las siglas AA hacen referencia tanto a las iniciales del arquitecto como a las de la empresa.

EL CONTEXTO FINLANDÉS Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA NORTEAMERICANA

La forma tradicional de usar la madera en Finlandia fue siempre la casa de troncos, típica de los países septentrionales con climas muy fríos y bosques abundantes. La edificación se realiza a base de rollizos de madera dispuestos horizontalmente formando muros. Los árboles eran abatidos en invierno, cuando la actividad vegetativa es mínima, se desramaban, pelaban y se daban forma y a continuación se dejaban secar al aire a ser posible de uno a dos años. Posteriormente se iniciaba la obra durante el verano de forma que para el otoño el asentamiento de los troncos fuera casi definitivo. Entonces se completaba el sellado de las juntas empleando musgo u otros productos naturales. La cubierta se remataba con corteza de abedul.

A principios del siglo XX la técnica constructiva de la casa de troncos es paulatinamente sustituida por la de tablas de madera aserrada verticales y por el sistema americano *balloonframe*, no sin polémica entre defensores de uno y otro sistema. La casa de troncos presentaba la ventaja de una mayor durabilidad, mayor resistencia a la humedad y al fuego y la posibilidad de desmontarse y trasladarse a otro lugar, pero las desventajas de requerir un mayor trabajo para su construcción y operarios mejor cualificados, desperdiciar más cantidad de material desaprovechando gran parte de la capacidad resistente de la madera y además tener un proceso de ejecución mucho más lento al tener que esperar el asentamiento de las hiladas de troncos. Los sistemas ligeros basados en madera aserrada y los nuevos tableros aportaban una mayor economía material, una diferenciación de las funciones resistente y aislante, una rapidez de ejecución infinitamente mayor y la posibilidad de construir con obreros sin cualificación al ser las uniones con clavos en lugar de complicados ensambles de carpintería.

La aparición de nuevos productos industriales y aislantes ofrecidos por las mismas industrias madereras terminó por desplazar a la casa de troncos a partir de la década de los 30, pero sólo fue a partir de la Segunda Guerra Mundial cuando realmente empezaron a extenderse los sistemas de entramado de madera precortada con revestimiento de listones y adecuadamente aisladas, al mismo tiempo económicas y adecuadas para el clima finlandés. Sin embargo, las casas de troncos volvieron a tener un momento álgido

tras la guerra como consecuencia de la escasez de clavos. En la actualidad, los procesos industriales de prefabricación de piezas machihembradas han hecho de nuevo muy común este tipo de construcción (Korvenmaa 1996).

La mayoría de los avances tecnológicos de productos derivados de la madera surgen en los Estados Unidos. El tablero de contrachapado (que había sido decisivo para la expansión del sistema de entramado ligero *balloonframe* en el Oeste americano), comenzó a ser producido en Finlandia ya 1893, y posteriormente tableros de aglomerado, de virutas y de fibras. En 1916 la compañía Enso introduce el Ensopahvi, un tablero de fibras duras de 6mm con el que se empezaron a desarrollar estructuras para casas de madera. El tablero de fibras poroso *Insulite* comienza a fabricarse cuando una gran compañía norteamericana se establece con una nueva fábrica en Korkeakoski en 1931 y el *Masonite*, tablero de fibras duro comienza a producirse en 1937. Todos estos paneles son pronto utilizados como elementos estructurales junto a sistemas de entramado de madera, tanto como cara interna de los muros perimetrales como divisiones interiores, sustituyendo a las piezas de arriostramiento. La aparición de la lana de roca como aislamiento térmico en 1940 desplazó al serrín usado hasta entonces para este fin.

Las casas-tipo y la industrialización de la casa de madera empiezan a plantearse a partir de los 20, con retraso respecto a países como los EEUU, Alemania o Suecia, donde ya se habían construido importantes áreas con técnicas de prefabricación de los elementos de los muros en los años 20. Las casas tipo podían ser realizadas tanto industrial como artesanalmente, en muchos casos la segunda opción era la más común. La construcción de casas de madera en el sitio a partir de planos-tipo se hacía de una forma artesanal, sin intervención de la industria (Saarikangas 1993).

El gran impulso a la prefabricación de la casa de madera, además de por los nuevos materiales, vino por la gran necesidad de alojamientos consecuencia primero de la fuerte industrialización del país a mediados de los 30 y posteriormente el estallido de las sucesivas guerras, primero la Guerra de Invierno (1939-1940), luego la Guerra de Continuación (1941-1944) y finalmente la Guerra de Laponia (1945), con la consiguiente carestía de materiales de construcción.

La creación de un gran número de complejos industriales, lejos de los núcleos de población y junto a las materias primas y las fuentes de energía, es decir, los bosques y los ríos, demandaba la creación de nuevas áreas residenciales para los trabajadores. Se produce así un sistema absolutamente integrado, donde se controlaba todo el proceso productivo, desde la materia prima, el capital, el proceso industrial, el transporte, la distribución y la comercialización del producto final. Además, sin depender excesivamente de la demanda exterior, pues el propio mercado interno destinado al alojamiento de sus trabajadores aseguraba la salida de la producción. El desarrollo de la casa de madera prefabricada corresponde por tanto, en esta fase, a las propias industrias madereras, con muy poca intervención del Estado.

Durante la paz intermedia entre la Guerra de Invierno y la Guerra de Continuación se funda la compañía *Puutalo Oy*, (Wooden House Ltd.) con la unión de esfuerzos de 21 firmas madereras para la producción y exportación de casa de madera. Se recibió además ayuda de Suecia, donde la construcción y desarrollo de casas prefabricadas de madera llevaba varios años en marcha (Saarikangas, 1993).

El papel de Aalto en el desarrollo de la casa de madera prefabricada es especialmente importante. Primero desde su colaboración con la firma A. Ahlström en Varkaus y posteriormente tras la estancia de en el Massachusetts Institute of Technology, del que se trajo la experiencia última de los EEUU en temas de prefabricación, racionalización de la producción e innovación tecnológica en la explotación de la madera para la construcción de casas prefabricadas.

El éxito de Aalto se debe sobre todo a su habilidad para introducirse en el entramado de las grandes industrias madereras y posteriormente en el papel que desempeñó como mediador y conductor de la transferencia de tecnología americana a partir de su estancia en el MIT.

EL SISTEMA AA. LA PRIMERA SERIE

Por encargo de la compañía A. Ahlström, Aalto diseña una primera serie de casas prefabricadas de madera, compuesta de distintos diseños-tipo, que van marcados con letras (Tipo A1, B2), y que comienzan a producirse en la factoría de Varkaus en 1937. Uno de

los primeros esquemas denominados *standarditalo* (casa estándar) por Aalto fueron las *Omakotityyppi Standard* (1937-1938) de las cuales había tres versiones: A, B y C con dimensiones de 40 m², 50 m² y 60 m² respectivamente.

Se construyeron casas de esta primera serie en Varkaus (área de Savonmäki), en Karhula (área Ot-sala) y en Inkeroinen (área Jukkala), además de en bastantes lugares aún después de la guerra, como en el barrio Pirkkola de Helsinki (Tipo C2) o en Mätäs-vaara en una zona urbanizada por la promotora Grönblom, donde se construyeron 25 casas (también del Tipo C2) en 1940.

Esta primera serie se diferencia por la cubierta asimétrica (Schildt 1994). Las superficies varían entre los 40 y los 80 m² y la distribución entre 1 y 3 habitaciones. Un núcleo central de fábrica aloja la cocina y la chimenea. Usualmente existe una planta sótano destinada a almacén y despensa, con acceso bien desde el exterior o desde el interior, ocupando parte de la superficie en planta, mientras que el resto apoya en dados de cimentación, quedando el piso separado del terreno. El bajocubierto no dispone de una altura completa, pero aporta espacio extra de almacenamiento, y es accesible mediante escalera de madera. El cerramiento se realizaba con piezas de madera machihembradas en vertical, capas de los nuevos materiales aislantes y exterior de tabla de madera dispuesta en horizontal. Las plantas son casi siempre con una simple forma rectangular, pero varias posibilidades de porches y retranqueos proporcionan diversidad. Usualmente la cubierta se extiende sobre el espacio de entrada protegiendo un porche.

Las casas se calentaban con la chimenea y no contaban más que con un WC y lavabo. Estaban pensadas para colocarse en grupos de forma que los baños eran comunitarios en edificios especialmente diseñados para ello. Los modelos de Alvar Aalto reflejaban en su disposición interior las ideas del funcionalismo, mientras que los exteriores podían tener una apariencia bastante tradicional con las cubiertas a dos aguas y eran muy semejantes a otros tipos de viviendas tipificadas de la época. Casi todas las viviendas de Aalto tiene una cocina de pequeñas dimensiones, que no permite colocar una mesa para comer en el mismo espacio, sino que el comedor está independiente y asociado a la zona de estar, se trata de un rediseño del modelo de 1937-38. Véase la disposición

interna, con el eje de entrada dividiendo la zona de día y la zona de noche, y la cocina de pequeño tamaño e independiente de la sala de estar. Sellado el 15 de Octubre 1940 (figura 1).

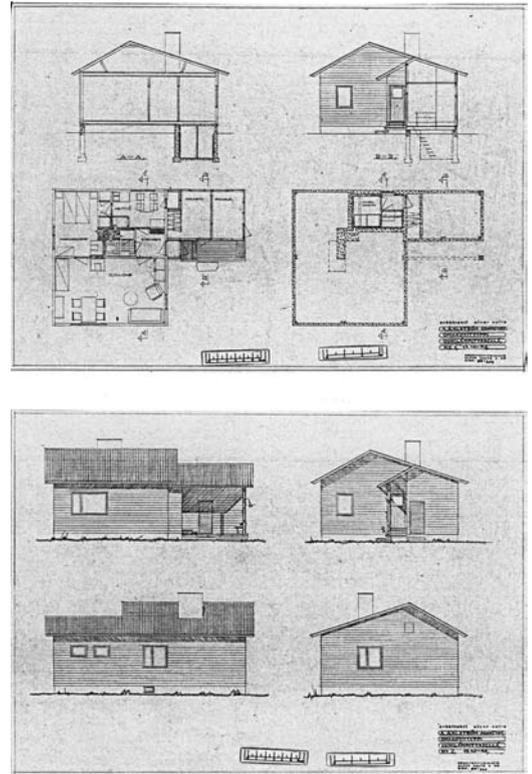


Figura 1
Modelo B1, segunda serie (Aalto 1994)

De esta manera se establece un claro eje de relación entre el estar y la cocina, y separado de la zona de los dormitorios. En las casas de Aalto el corazón de la casa es la sala de estar, mientras que en la disposición más tradicional lo era la cocina, más grande y con espacio para comer. La opción tradicional era una gran cocina multifuncional, llamada *tupa*, que Aalto también utiliza en algunas variantes.

Otra diferencia con otros modelos de los mismos años es que las casas propuestas por Aalto solo tienen una planta, con el espacio de bajocubierto solo útil como almacén, mientras que lo más usual era

una planta y media, aprovechando el bajocubierta como zona vividera (Saarikangas, 1993). Dentro de la primera serie del sistema AA se incluían casas pareadas para dos familias, casas en hilera y casas ampliadas para el personal de cierto rango.

AALTO EN EE.UU.

En 1940 Aalto viaja por segunda vez a los Estados Unidos (el primer viaje fue con motivo de la Exposición Universal de Nueva York en 1939 y duró 4 meses, con visitas a la New Bauhaus en Chicago, a Richard Neutra en Los Ángeles, San Francisco y Arizona) con objeto de conseguir ayuda para la reconstrucción finlandesa tras la Guerra de Invierno. Aalto da una serie de conferencias, entre ellas una en el Massachusetts Institute of Technology en Abril de 1940 con el título *Housing problems in Finland and the Reconstruction Program*. En Septiembre del mismo año Aalto se incorpora al MIT como profesor investigador a dirigir un programa en colaboración con la Bemis Foundation dedicado a la estandarización en la arquitectura, que pretendía además canalizar la ayuda financiera americana a Finlandia. Se esperaba que la campaña contase con el apoyo de la Fundación Rockefeller, además de la Cruz Roja para construir una nueva ciudad en Finlandia destinada a acoger a los refugiados de Karelia en casas experimentales construidas bajo la dirección del MIT. Aalto presentó el programa completo en un folleto titulado *Post war reconstruction, rehousing research in Finland*, publicado en Nueva York en 1940 (Schildt, 1997).

Aalto estaba especialmente preocupado en conseguir un sistema flexible que permitiera una construcción muy rápida de alojamientos primero de carácter mínimo pero que después pudieran ir creciendo en tamaño y servicios sin tener que derruir y construir de nuevo.

El proyecto incluía diversos tipos de casa: casas unifamiliares, casas en ladera y casas aterrazadas similares a las ya experimentadas por Aalto en Sunila y Kauttua, pero con la idea de ir más allá en el desarrollo de un sistema de prefabricación de unidades constructivas completas combinables de múltiples formas.

El laboratorio del MIT produjo bajo la dirección de Aalto un conjunto de 96 versiones distintas de una

sencilla casa unifamiliar de madera, atendiendo a condiciones como soleamiento, orientación, vientos, vistas y las necesidades de diferentes tipos de familia y mediante el uso de componentes constructivos estándar. Sin embargo Aalto tuvo que regresar a Finlandia antes de que el proyecto estuviera terminado y este fue cancelado al entrar el país de nuevo en guerra y como aliado de Alemania.

A su vuelta a Finlandia, Aalto puso inmediatamente en práctica su experiencia norteamericana. En 1941 rediseñó completamente el sistema AA, desarrollando mucho más la racionalización y estandarización de sus componentes.

Con la entrada de nuevo en guerra de Finlandia en 1941, la Asociación Finlandesa de Arquitectos desplegó su Oficina para la Reconstrucción y la Oficina para la Estandarización, en el que participan los más importantes arquitectos del momento, como Viljo Revell, Olli Pöyry y Aulis Blomstedt. Los planos tipo producidos por la oficina buscan la reconstrucción usando madera, la materia prima ampliamente disponible, pero tratando de evitar que el realojo se haga en simples barracones provisionales que fueran problemáticos en cuanto a calidad y socialmente. Aalto tuvo un papel fundamental en estos esfuerzos, especialmente en lo relativo a estandarización, dónde podía aportar la experiencia adquirida en su estancia en los EEUU. Aalto estaba en posición de poder poner en práctica sus ideas sobre la prefabricación y la estandarización tanto en el sector industrial privado como al servicio del Estado. Para la compañía A. Ahlström la casa prefabricada de madera era la respuesta ideal para cubrir sus propias necesidades durante el periodo de escasez de materiales de construcción, al tiempo que para el Estado también era la mejor solución para la rápida reconstrucción y para la edificación de nuevos asentamientos.

Durante los años 1941-1945 se dio la segunda fase de la transferencia de tecnología americana a Finlandia tras la llegada de los primeros sistemas de entramado a principio de siglo, y la mayor parte de ella se canalizó a través de la figura de Alvar Aalto. Un cúmulo de circunstancias son las que llevaron al arquitecto a convertirse en un experto en lo desarrollos de vivienda americanos justo en el momento en que está tecnología se iba a necesitar urgentemente en Finlandia, y que al mismo tiempo tuviera los contactos y la experiencia de la colabo-

ración con las mayores empresas madereras del país.

En Finlandia más de 120000 viviendas se habían perdido por destrucción en la guerra o habían quedado en territorios cedidos a la URSS. Las casas-tipo prefabricadas fueron el elemento básico de la reconstrucción del país durante los años 40, caracterizando la mayor parte de los nuevos asentamientos, durante el periodo de carestía de materiales y aún eran dominantes durante las 50. Un tercio del stock actual de viviendas unifamiliares son casas estandarizadas de esta época (Korvenmaa, 1990).

Aalto no volvió a los EEUU desde 1940 hasta 1945, una vez terminada la guerra, pero durante ese periodo, y aun después, continuó ejerciendo como nexo de unión entre las escenas arquitectónicas de los dos países. Prueba de ello fue la exposición *America Builds*, que se mostró en Finlandia por sugerencia suya en 1945. Aalto escribió dos artículos para el catálogo de la exposición con los títulos *The traditions of American Architecture and it's nature today* y *Housing production in war time and peace*. La exposición incluía todas las áreas de interés de Aalto, sobre todo la producción industrializada de viviendas durante la guerra (Schildt, 1997).

LA SEGUNDA SERIE DEL SISTEMA AA

En Octubre de 1940, a su regreso de Estados Unidos, Aalto rediseña el sistema AA por encargo de la compañía A. Ahlström con objeto de desarrollar la producción de casas prefabricadas de madera para la compañía en Varkaus, aunque no puede establecerse una clara línea divisoria entre las dos series, al menos en aspectos formales, en parte porque la fábrica continuó concentrándose en unos pocos modelos que tenían más fácil salida en el mercado.

El sistema de 1937 fue el primer intento de combinar la racionalidad y la flexibilidad en la estandarización de la casa unifamiliar. Significaba también un alejamiento respecto a los modelos utilizados en los países centroeuropeos, donde las viviendas se alineaban en largos bloques. En este sentido el sistema AA supone una vuelta a la forma tradicional de los asentamientos diseminados finlandeses.

Técnicamente, la solución adoptada es definitivamente la del entramado de madera, que durante la década de los 30 había mejorado sus prestaciones térmicas con la introducción de aislamientos modernos. Si analizamos los detalles constructivos comunes de esta primera serie de casas nos encontramos

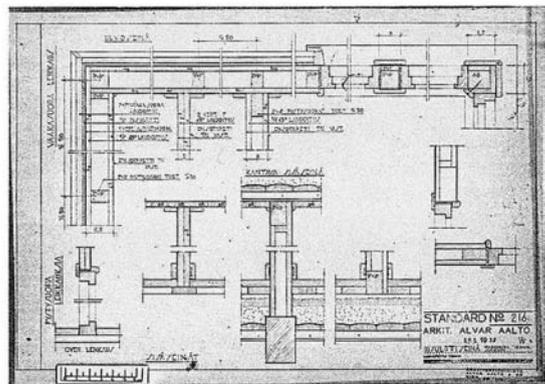
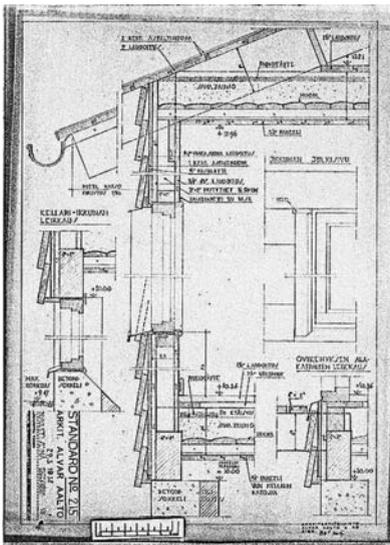


Figura 2

Entramado de madera y aislamiento a base de *Insulite*. Planos del 29 de Marzo de 1938, antes del paso de Aalto por el laboratorio del MIT (Aalto1994)

con que Aalto considera tres tipos básicos de sección para los muros exteriores: dos de ellos usan una estructura compuesta por listones de madera de 2x3 pulgadas verticales separados 50 cm, con listones de 3x3 pulgadas en las esquinas, cerramiento exterior e interior compuesto por tablas machihembradas y protección exterior de tablas de madera horizontales. La diferencia entre los dos primeros esquemas está en el material de aislamiento, que podía ser bien *Insulite*, colocado entre las dos capas exteriores del muro, o bien la solución más tradicional de un relleno de serrín de todo el espacio comprendido entre los montantes verticales (figura 2), (figura 3).

La tercera solución sustituía la estructura de entramado por la de panel compuesto por piezas de madera machihembradas en vertical (figura 4)

Las diferencias más importantes entre la serie anterior a la guerra y las propuestas posteriores al paso de Aalto por los EEUU van a estar en los aspectos constructivos. La primera serie se componía de una serie de diseños estándar, pero que debían construirse casi íntegramente in situ a partir de pequeñas piezas de madera realizadas en la factoría. Estas piezas eran básicamente listones y tablas machihembradas de medidas normalizadas. En la figura 5, la vivienda

corresponde a la primera serie, pues el cerramiento exterior está compuesto por tablas clavadas a la estructura.

Tras el paso por el MIT los diseños de Aalto estarían encaminados a una estandarización de elementos de pared completos, con un sistema modular que integraba las puertas y las ventanas en los mismos paneles portantes, con lo que el proceso de obra in situ se reducía considerablemente hasta ser un simple montaje. En lugar de un sistema de piezas preparadas a medida aquí se usa un sistema de paneles completos para muros exteriores e interiores, incluyendo el aislamiento y listos para recibir las tablas de acabado exterior. En la figura 6, se trata de un modelo de la segunda serie, compuesta por paneles de pared completos, compárese con las figura 5. En la figura 7, los paneles son de medidas moduladas y combinables de diversas formas entre sí, e incorporan la composición de los huecos.

Aalto rechaza la idea de producción seriada de casas iguales, promoviendo en cambio la variación basada en el sistema que había desarrollado en los Estados Unidos y recalando la diferencia sustancial entre la producción seriada de coches y la de casas, por su diferente relación con la naturaleza y con el hombre.

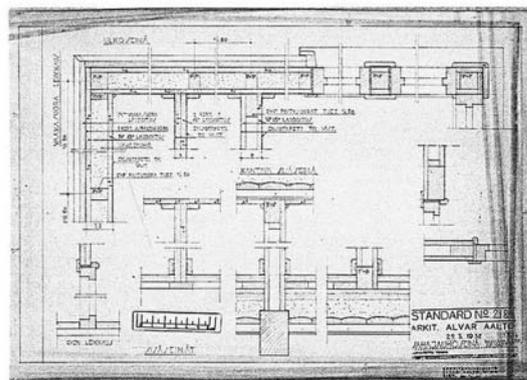
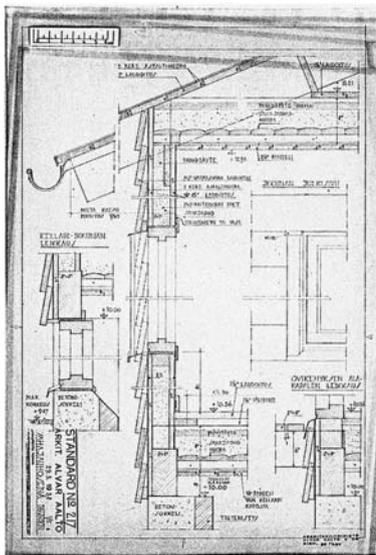


Figura 3

Entramado de madera y relleno aislante de serrín. Este era el material utilizado antes de la extensión en la producción y uso de los nuevos materiales aislantes. Planos del 29 de Marzo de 1938 (Aalto 1994)

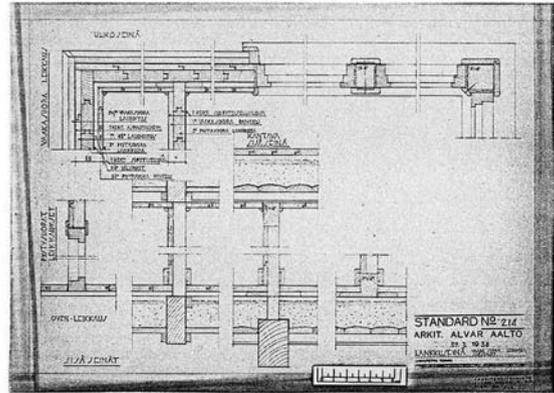
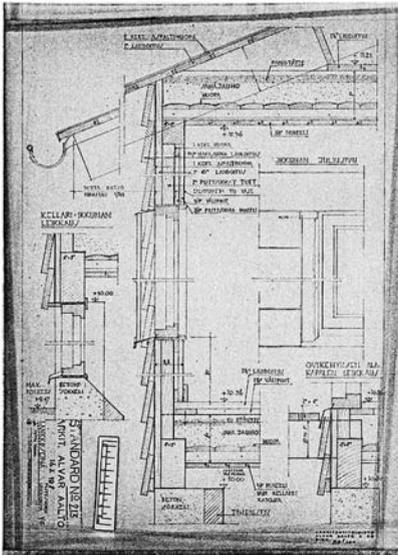


Figura 4
Muro macizo compuesto por tablas machihembradas verticales. Planos del 29 de Marzo de 1938 (Aalto1994)

Sus ideas sobre la reconstrucción de las áreas devastadas por la guerra con viviendas prefabricadas quedan expresadas en la conferencia *La reconstrucción de Europa es el problema clave de la arquitectura de nuestro tiempo* (Schildt, 1997).

La idea básica era investigar una serie de variables (soleamiento, vistas, terrenos pendientes) que hacen cada emplazamiento único, así como el tamaño y las necesidades de cada unidad familiar:

«Al contrario que ocurre con los automóviles, una casa tiene una relación fija y permanente con la naturaleza: pertenece a un lugar determinado y está sujeta a los condicionantes específicos que se derivan del particu-



Figura 5
Vivienda AA en construcción. (a. Heroism and the every day. Building Finland in the 1950s. Museum of Finnish Architecture, 1994) y (b. Lehtovuori, Olli. The History of the Finnish Housing Architecture. Rakennustieto Oy, 1999)

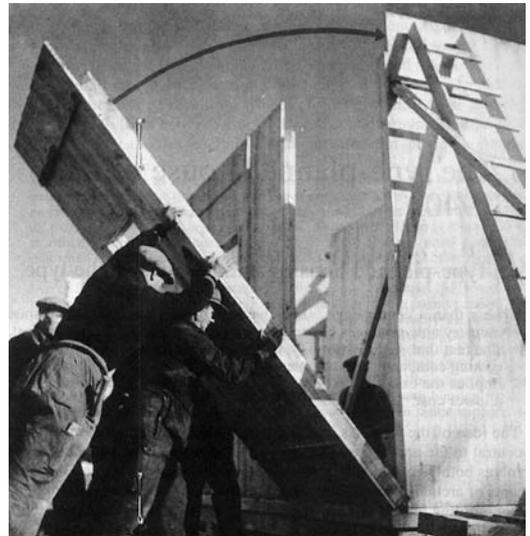


Figura 6
Construyendo una casa del sistema AA (Saarikangas, 1993)

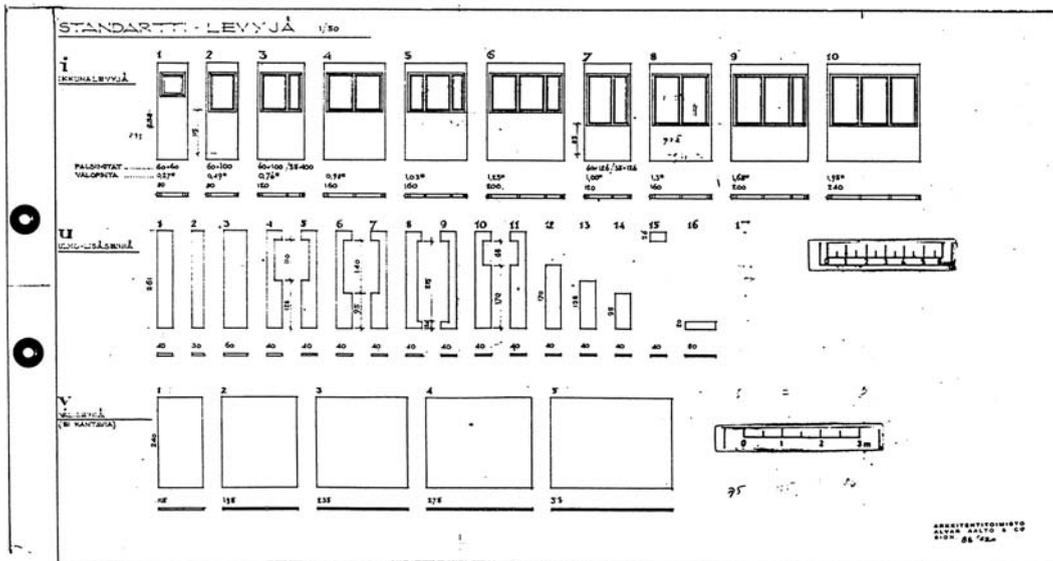


Figura 7
Paneles estandarizados para muros exteriores y particiones interiores (Aalto1994)

lar carácter del lugar donde se ubica. Podemos afirmar con toda tranquilidad, e incluso demostrarlo teóricamente, que no hay en el mundo dos emplazamientos idénticos»

Según Aalto, no era la casa lo que debía estandarizarse, sino sus componentes. Se trataba de diseñar un sistema de elementos constructivos que pudieran ser combinados en el mayor número de formas posible. Aalto pensaba en unidades estandarizadas completas de pared, cubierta, etc., que se pudieran acoplar entre sí de diferentes maneras. Concepto que definió con el nombre de *prefabricación flexible*:

«A diferencia de la curva evolutiva en el caso de los automóviles —que tiende a concentrarse cada vez más en menos tipos—, el proceso de producción arquitectónica debe hacer justo al contrario. Ha de ser, con toda razón y sentimiento, no un proceso centralizador sino, digamos, una estandarización descentralizadora. En arquitectura, la función de la estandarización no es la búsqueda de un tipo sino, al revés, la creación de una variación viable y resistente, y de una riqueza que, en caso ideal, sería comparable a la capacidad inagotable de la misma naturaleza para producir matices»

En la factoría de prefabricados de Ahlström en Varkaus se desarrolla un programa completo de 69

versiones, que contiene variaciones mayores que las contempladas en la primera serie.

En realidad la flexibilidad del sistema no llegó a ser nunca realmente introducida, y el sistema AA quedó en innumerables bocetos y dibujos de casas que se conservan en los Alvar Aalto Archives y en los que el arquitecto trabajó durante décadas. La fabricación se centró en unos pocos modelos que tenían más fácil salida en el mercado. Tampoco llegó a construirse la zona de pruebas y exposición donde enseñar la gama completa ni se llegaron a publicar los catálogos publicitarios que describieran las ventajas del sistema como Aalto hubiese querido (Schildt 1994).

CONCLUSIONES

A través de los dibujos de las dos series del sistema AA conservadas en los archivos queda clara la diferencia constructiva que existe entre una y otra. La primera se componía de piezas mecanizadas tales como listones normalizados para construir el entramado y tablillas de madera de diversos cantos y machihembradas para los cerramientos y acabados exteriores. En esta primera serie se introducen los materiales que entonces se empezaban a fabricar y distribuir en Fin-

landia como los aislantes de lana de roca. La flexibilidad del sistema se concretaba en la posibilidad de modificación y ampliación en algunos modelos o en la composición de viviendas pareadas o en hilera.

El paso de Aalto por el laboratorio del MIT le permite entrar en contacto con la más moderna tecnología de prefabricación. Esto se manifiesta a su vuelta en el cambio de modelo constructivo, hacia una mayor estandarización, esta vez por componentes completos tales como unidades enteras de pared, compuestas por paneles que incorporan las capas aislantes. Estos paneles se diseñan en medidas normalizadas y combinables de forma que pueden dar lugar a una gran diversidad de configuraciones. Esta técnica, la de los paneles, estaba de hecho disponible en Europa años antes, incluso había sido utilizada en Finlandia con anterioridad al viaje de Aalto (en las llamadas “casas suecas”, diseñadas en Finlandia, pero construidas en Suecia), pero no está claro si estos sistemas estaban ya disponibles en la industria finlandesa. El caso es que Aalto, trabajando para una de las compañías punteras del país, y con serrerías y fábricas a su disposición, no la utilizó en primer término. La cuestión es si no lo hizo por premura de tiempo, al tener que diseñar en muy poco tiempo todo el conjunto de edificios para varios enclaves industriales a la vez, no solo las viviendas, o simplemente por no disponer de los medios necesarios.

El paso por los EEUU también hace que Aalto, a partir de la experiencia en el taller del MIT y el trabajo desarrollado allí con sus alumnos, rediseñe completamente la serie de casas prefabricadas. No se limita a adaptarlas al nuevo sistema de construcción, sino que se esfuerza por ofrecer un catálogo extensísimo de variantes pensadas para adaptar las casas del sistema a casi cualquier situación imaginable, y por otro lado, dotarlas de la posibilidad de cambiar, crecer a lo largo del tiempo. Aalto rechazaba la estandarización de la vivienda en el modo en que se fabrican los automóviles y pretendía evitar la sensación repetitiva y monótona de la arquitectura de la *Neue Sachlichkeit* en las *siedlungen* alemanas. También su modo de organizar los conjuntos de viviendas, aunque no tuvo muchas oportunidades de construir estas

casas, y siempre en pequeño número, distaba mucho de la marcada por los postulados del Movimiento Moderno, de forma que los edificios se colocaban atendiendo a la topografía y entremezclados con los árboles (véase el ejemplo de Pikku Paratisi). La atención a las necesidades concretas de los usuarios, la relación con la naturaleza y el paisaje, la recuperación de la arquitectura tradicional y el uso de la madera como material principal alejan la arquitectura de Aalto del funcionalismo de los años 20, y constituyen una de las primeras aportaciones a la revisión del Estilo Internacional.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aalto, Alvar. 1994. *Alvar Aalto Archives V.7: Buildings and plans for the A. Ahlström Company in Varkaus, and type houses 1937-193*. Nueva York: Garland Publishing.
- Kaila, Panu. 1996. «From log to chipboard: the development of the finnish wooden house». *Timber Construction in Finland*. Helsinki: Museum of Finnish Architecture.
- Korvenmaa, Pekka. 1990. «The finish wooden house transformed. American prefabrication, war time housing and Alvar Aalto». *Construction History Vol.6*. London: The Construction History Society.
- Korvenmaa, Pekka. 1994. «Modern Architecture serving modern production». *Alvar Aalto Architect Vol.7: Sunila 1936-54*. Helsinki: Alvar Aalto Foundation/ Alvar Aalto Academy
- Korvenmaa, Pekka. 1996. «From house manufacture to universal systems». *Timber Construction in Finland*. Helsinki: Museum of Finnish Architecture.
- Saarikangas, Kirsi. 1993. *Model houses for model families. Gender, ideology and the Modern dwelling. The type-planned houses of the 1940s in Finland*. Helsinki: Suomen Historiska Samfundet.
- Schildt, Göran. 1994. *Alvar Aalto. A life's Work-Architecture, Design and Art*. Helsinki: Göran Schildt and Otava Publishing Company. Traducción 1996. *Alvar Aalto, obra completa: arquitectura, arte y diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Schildt, Göran. 1997. *Alvar Aalto. In his own words*. Helsinki: GöranSchildt and Otava Publishing Company. Traducción 2000. *Alvar Aalto. De palabra y por escrito*. El Escorial: El Croquis Editorial.