



OFICIO ELECTRÓNICO

ORD. N° : 1673
ANT. :
MAT. : Actualiza Protocolo de Fiscalización de
Obras en Proyectos Habitacionales
Industrializada
ADJ. : No hay

Santiago, 12 de septiembre de 2025, 16 septiembre 2025

**A : SEGUN DISTRIBUCION
SEGUN DISTRIBUCION
DE : MARCELO SOTO ZENTENO
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL**

El presente documento actualiza el Protocolo de Fiscalización Técnica de Obras en Proyectos Habitacionales Industrializados, emitido mediante ORD. N°1059 de fecha 16.06.2022.

Esta actualización contempló la consulta a diferentes profesionales en distintos SERVIUS regionales, así como también la visita a distintas empresas industrializadoras a lo largo del país. Esperamos seguir trabajando en este documento, en base a las experiencias que los profesionales de regiones vayan adquiriendo en su aplicación, de manera de ir afinando y mejorando el protocolo. Cualquier duda o consulta, favor remitirla vía correo electrónico a los profesionales Susana Jara (stjara@minvu.cl) o Guillermo Calderon (gcalderons@minvu.cl).

**Protocolo de Fiscalización
Técnica de Obras en
Proyectos Habitacionales
Industrializados**

INDICE

- 1. INTRODUCCION**
- 2. DEFINICIONES**
- 3. TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS (GRADOS)**
- 4. FISCALIZACIÓN DE PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS**
- 5. DOCUMENTOS MÍNIMOS PARA LA FISCALIZACIÓN**
- 6. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS**
- 7. MARCADO Y CODIFICADO**
- 8. COMUNICACIONES Y REGISTRO DE INFORMACIÓN**
- 9. FLUJO**
- 10. ANEXO – Propuesta Declaración de Grado de Industrialización**

1. INTRODUCCION

Las ventajas inherentes al proceso constructivo industrializado son ampliamente reconocidas, como son la (reducción del riesgo, precisión en la estimación de costos y plazos, reducción de residuos, construcciones eficientes en costo y calidad, mayor eficiencia energética, entre otros, y por estos atributos, en el contexto nacional, la industrialización en la construcción de viviendas con financiamiento del Estado representa un desafío para el cual debemos estar preparados.

La industrialización en la construcción de viviendas está en continua evolución, gracias a los diferentes avances tecnológicos, ya sea en las metodologías constructivas, materiales utilizados o maquinaria aplicada. Por lo que a la par de estos avances, las formas de fiscalizar estas obras, particularmente la vivienda social ejecutada vía subsidios, por parte de los organismos públicos deben ir actualizándose y adaptándose a fin de lograr conseguir las ventajas que tiene el proceso de producción industrializada.

Cabe recordar que la Ley General de Urbanismo y Construcciones establece que, los constructores serán responsables por las fallas, errores o defectos en la construcción, incluyendo las obras ejecutadas por subcontratistas y el uso de materiales o insumos defectuosos, atendido lo cual es fundamental regular los procesos de fiscalización de proyectos habitacionales industrializados.

1.1. Objetivo y Campo de aplicación

Los proyectos habitacionales industrializados son ejecutados en un porcentaje importante en plantas industrializadoras aprobadas previamente por la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional DITEC de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 52, (V. y U.), de 2023 (y sus modificaciones) que aprueba instrumentos para la evaluación y aprobación de empresas industrializadoras para presentar proyectos de vivienda industrializada tipo (VIT); y el resto de la construcción, se finaliza en la obra una vez montados los elementos y componentes (paneles, módulos, vigas o estructuras entre otros). Atendida esta forma de construcción, debe tenerse presente que este documento denominado Protocolo de Fiscalización Técnica de Obras Industrializadas, debe ser considerada como parte de la aplicación del Manual de Inspección Técnica de Obras MITO, ya que aborda las temáticas relacionadas con la fiscalización técnica de obras en la planta o fábrica para proyectos habitacionales industrializados cuando sean presentados a los distintos programas habitacionales del MINVU, aspectos que se deberán analizar, evaluar y/o adaptar, para cada tipología según el grado de industrialización de la vivienda y el tipo de proyecto.

El presente documento es una guía sobre las diferentes materias que deben ser atendidas cuando se trate de la ejecución de un **proyecto habitacional industrializado. ejecutado en planta o fabrica**, no siendo un listado exhaustivo ni definitivo, sino que un levantamiento general respecto del estado de la construcción industrializada que se desarrolla a través de diferentes sistemas constructivos en el país, por lo que es fundamental que los profesionales encargados de la fiscalización desarrollen un esquema que permita verificar de buena manera la ejecución de los proyectos, teniendo presente agregar aspectos, en caso que no hayan quedado plasmados en este documento, cuando se considere necesario.

Las labores de fiscalización de obras que debe aplicar la **FTO en planta**, debe tener en cuenta a lo menos, las siguientes premisas:

- Planificar un sistema de fiscalización técnica inserto en un esquema de control de calidad que integre el proceso completo de "producción".
- Asegurar que el sistema de fiscalización a la planta o fábrica no interfiera o detenga los procesos habituales de producción.

- Plantear procedimientos de control técnico que incorporen el concepto de aseguramiento de la calidad en cada etapa del proceso de producción del proyecto

Las definiciones que aquí se entregan, así como también las denominaciones de algunos documentos exigidos para la presentación de proyectos en los SERVIU, condición que como se verá también influye en la modalidad de fiscalización propuesta, tienen alcance para las materias que en este texto se abordan, pues buscan establecer criterios y un lenguaje común, cuando se hable de proyectos industrializados habitacionales con financiamiento del Estado, es decir asociados a los programas habitacionales del MINVU, debiendo por tanto establecerse directrices específicas para este tipo de proyectos.

En este documento se abordarán 2 categorías o niveles de industrialización de proyectos, en los que se deberá separar los servicios, actividades, pagos y otros aspectos relacionados, los que se definen de la siguiente manera:

- 1. Proyectos Tradicionales con componentes industrializados.**
- 2. Proyectos Industrializados**

Es pertinente tener presente que la intención de desarrollar un proyecto industrializado se debe establecer en las más tempranas etapas de la concepción de éste. Solo así, las ventajas inherentes a la industrialización tendrán más probabilidades de alcanzarse con éxito.

Es así, como en el caso de los proyectos con financiamiento del Estado, cuando estos ingresen para evaluación a los SERVIU, deberán contar con una declaración que acredite que dicho proyecto contará con algunas o todas sus partidas industrializadas, acogándose a alguna de las categorías definidas en este documento (ver propuesta en Anexo).

Dicha declaración es fundamental para la determinación de la modalidad de fiscalización técnica de obras que cada SERVIU deberá aplicar, según se detalla en el presente documento.

Cada desarrollo industrializado tendrá una directa concordancia técnica con los requerimientos que el proyecto en específico solicite, es decir, los componentes industrializados deben cumplir exactamente lo que especifica el proyecto al cual serán destinados.

Es necesario diferenciar los distintos agentes involucrados en este tipo de proyectos y así determinar las responsabilidades que les caben, las que se encuentran plasmadas en la denominada Ley de Calidad de la Vivienda, tanto para el que diseña, como para el que construye, también teniendo en cuenta aquellos que Inspeccionan o fiscalizan y que deberán aplicar las tecnologías de la construcción que se requieran para entregar viviendas que cumplan con la calidad exigida.

2. DEFINICIONES

La presente lista de definiciones es una recopilación de términos relacionados con la industrialización en la construcción, y que sirven para entender de mejor manera el proceso en su totalidad.

Componente: Producto destinado a la construcción, que antes de su instalación presenta su forma definitiva y es considerado una unidad aislada y forma parte de un elemento.

Componente industrializado: Componente fabricado mediante un proceso industrializado.

Construcción Industrializada: Acto de ejecutar obras en forma industrializada, generalmente en planta o fabrica, integrando uno o varios elementos, en el que todos sus componentes se integran en un proceso global de ejecución y montaje, generalmente con el objetivo de acelerar la construcción en terreno y contar con controles de calidad, para que se conforme parte o la totalidad de la edificación, aplicando principalmente en la obra, actividades de ensamblado y acabado.

Control de calidad: Técnicas y actividades operativas presentadas de forma ordenada, destinadas a mantener bajo control un proceso y eliminar las causas que generan comportamientos insatisfactorios en etapas importantes del ciclo de la calidad (espiral de la calidad), para conseguir mejores resultados económicos.

Evaluación de la conformidad: Actividad de respaldo o aprobación respecto a que el producto, proceso o servicio cumple con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

Elemento: Parte de una construcción en base a componentes o materiales, o combinaciones de ambos.

Material de construcción: Materia prima, natural o elaborada, que se emplea en las obras de construcción.

Elemento industrializado: Elemento de construcción compuesto por componentes o materiales, o combinaciones de ambos, fabricados mediante un proceso industrializado.

Fabricante: persona natural o jurídica que fabrica un producto de construcción, o que manda diseñar o fabricar un producto de esta naturaleza, y lo comercializa con su nombre o marca comercial.

Grado de industrialización o nivel de industrialización: Nivel de uso de atributos de la construcción industrializada en un proyecto de construcción.

Son atributos de la construcción industrializada, la integración temprana de los actores del proyecto, el diseño integrado, la producción seriada, el trabajo repetitivo, la secuenciación rítmica, la prefabricación, la tecnología, la digitalización, la metodología BIM, el nivel de estandarización y optimización del diseño, procesos, métodos constructivos, equipamientos y materiales, entre otros

Industrialización de la construcción: Acción de desarrollar las obras de construcción con distintos grados de industrialización.

Fiscalización Técnica de obras (FTO): Verificación de la conformidad de ejecución de un proyecto de edificación o urbanización, velando por el cumplimiento de los reglamentos, normas, especificaciones técnicas, planos, etc. Se realiza mediante una fiscalización selectiva o universal de las partidas de edificación que componen una obra, con el objeto de verificar que las actividades y productos que la componen y que son ejecutadas por una empresa de la construcción, a fin de verificar que se ejecutan adecuadamente conforme a un proyecto que ha sido aprobado.

En el caso de las obras MINVU, la fiscalización técnica de obras debe acogerse adicionalmente a las directrices técnicas y administrativas que establece el Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO).

Fiscalización Técnica en plantas industrializadoras: Fiscalización técnica de obras que se realiza en plantas industrializadas, que se basa en la verificación de la conformidad de ejecución de muros, entrepisos, cerchas o módulos completos para un proyecto de edificación, verificando además protocolos de la industrializadora, que aseguren que se mantienen los procesos estandarizados y que se vela por el cumplimiento de los reglamentos, normas, especificaciones técnicas, planos, entre otros, del proyecto de edificación.

Lista de chequeo: Formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática.

Lote: cantidad definida de algún producto, material, o servicio que se junta y se somete a inspección o fiscalización.

Montaje: Proceso de instalación en obra de *componentes y elementos*.

Muestra: Conjunto de uno o más ítems extraídos aleatoriamente de un lote y cuyo análisis está destinado a proporcionar información sobre dicho lote.

Plantas industrializadoras: Instalaciones físicas destinadas a desarrollar un proceso de fabricación de elementos o partidas constructivas en serie y que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar este proceso.

Proceso constructivo en sitio: Construcción o *prefabricación* de elementos y/o componentes de una edificación en la obra.

Proceso constructivo fuera de sitio: Fabricación de componentes y/o elementos fuera del emplazamiento de la obra.

Producción seriada: Forma de organizar la producción de las obras mediante un procedimiento repetitivo, secuencial y estandarizado.

Programación de obra: Proceso de ordenar en el tiempo, de forma lógica y secuencial, la ejecución de cada una de las actividades y recursos de un proyecto.

Reparabilidad: Capacidad de un componente o elemento de ser reparado (reemplazo no planificado), resultado de un daño o falla; o bien, reemplazado (reemplazo planeado), considerando la accesibilidad, facilidad y duración del proceso de reparación.

Sistemas constructivos: Proceso de construcción que, siguiendo una lógica y metodología preestablecida, integra en una obra de construcción distintos materiales, elementos y componentes para construir un todo.

Tecnología de la construcción: Conjunto de conocimientos, recursos y procedimientos, aplicados en el sector de la construcción.

3. TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS (GRADOS)

Respecto de los tipos de industrialización que reconoceremos en el protocolo, se encuentran las siguientes:

- A. Proyectos Tradicionales (con componentes industrializados)** Se considera que en el caso de un "Proyecto Tradicional", donde se contempla la utilización de *componentes industrializados*, éste no representa diferencias en el desarrollo normal de un proyecto de construcción tradicional, conforme al marco de los actuales programas habitacionales, debido a que en la actualidad se elaboran proyectos que incluyen componentes industrializados como parte de las soluciones constructivas. Tal es el caso, por ejemplo, de una loseta de hormigón o viga laminada, componentes que por sí solos no constituyen la totalidad de la partida a la que se asocian (muro, cielo, tabique, etc.). Este no representa diferencias en el desarrollo normal de un proyecto de construcción tradicional.

Estos proyectos serán tratados como un proyecto de construcción tradicional in situ, por lo que contarán con un FTO para el proyecto, conforme lo exige el programa habitacional correspondiente.

B. Proyectos industrializados

Sistema de edificación en el cual algunos o todos los elementos de la vivienda se fabrican fuera de obra, comúnmente en fábrica o taller. Tal edificación o elementos que la componen, se transportan a la ubicación final donde se emplazará el proyecto donde se montan y ensamblan. Estos proyectos admiten que se produzcan en fábrica módulos completos de la vivienda (baños, por ejemplo), los que lleguen solo a montarse en la obra.

En este tipo de proyectos se establecen 2 categorías las cuales abordarán distinta metodología de fiscalización dependiendo el grado de industrialización:

B.1 Cuando es posible verificar los elementos y materiales en obra: tales como muros o entrepisos tapados por solo una cara, los cuales presentan las estructuras a la vista, cuya conformación completa se finaliza en obra.

B.2 Cuando no es posible verificar los elementos y materiales en obra: Tales como módulos completos con componentes o elementos ocultos, paneles y entrepisos cerrados con aislación y barreras ocultas.

4. FISCALIZACIÓN DE PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS

4.1. Grado de industrialización

Todo proyecto habitacional que considere componentes industrializados debe definir previo a su ingreso a evaluación en SERVIU, el grado de industrialización de este, **asignándole una de las 2 categorías establecidas en este documento B.1 o B.2, de manera de poder diferenciar el proceso específico de Fiscalización Técnica de Obras**, así como los profesionales que intervienen y sus respectivas responsabilidades.

B1. Cuando ES posible verificar los elementos y materiales en obra: Estos proyectos serán tratados como un proyecto de construcción tradicional in situ, por lo que contarán con un FTO para el proyecto, conforme lo exige el programa habitacional correspondiente. Se solicitará que los paneles, entrepisos u otros, ingresen a obra con fichas técnicas de las materias primas que lo componen y listas de verificación, de manera de respaldar la correcta instalación, disposición y acopios, de los mismos, respaldando el control de calidad en la obra. Los documentos servirán de respaldo para la puesta en obra y su fiscalización por parte del FTO, a fin de asegurar el cumplimiento de la calidad y requerimientos normativos de cada elemento.

B2. Cuando NO es posible verificar los elementos y materiales en la obra: En el caso de paneles y módulos cerrados con o sin terminación pero que en su interior contienen componentes o elementos ocultos, barreras de humedad, aislación térmica, muros ventilados entre otros. será necesario disgregar o descomponer la fiscalización en planta o fábrica y fiscalización en obra.

Es importante señalar que la fiscalización técnica en obra no debe destapar o abrir paneles o módulos que contengan elementos y componentes no visibles, ya que dicha fiscalización debe ser realizada por el FTO designado en planta.

4.2. Proceso de Fiscalización de Proyectos Industrializados - Grado B2

Las plantas industrializadoras que ejecutan paneles o módulos terminados y que luego son trasladados a la obra, para su ensamble y terminación, deben verificar el cumplimiento de los planos y EETT del proyecto industrializados en la planta, y requieren un fiscalizador técnico cuyo rol es verificar la estandarización de los procesos de ejecución, y el cumplimiento de lo especificado.

4.2.1 Fiscalización en Planta o Fábrica

En este punto se describen las principales directrices asociadas a la fiscalización de proyectos, orientadas al aseguramiento de la calidad de las partidas ejecutadas en planta o fábrica. Cabe recordar, que la responsabilidad primera en la correcta ejecución de las partidas que componen un proyecto habitacional es el constructor individualizado en el Libro de Obras.

La Fiscalización Técnica, la realizará un FTO, que representará o asesorará al SERVIU en esta función y que deberá verificar el control de calidad en la planta o fábrica. El primer responsable de la correcta ejecución de las partidas del proyecto en planta es la industrializadora y el FTO aleatoriamente verificará la correcta ejecución de las partidas que darán forma al sistema constructivo modular o de paneles, por ejemplo, velando por el cumplimiento y concordancia con el proyecto habitacional, sus planos y especificaciones técnicas, en todo lo que respecta a la ejecución en la planta.

El FTO en planta, deberá inspeccionar o fiscalizar el proceso constructivo conforme a las EETT del proyecto, sus planos y detalles constructivos, los protocolos de calidad de la empresa industrializadora, los informes de ensayos de los materiales estructurales, efectuados para estos efectos por un laboratorio registrado en el MINVU, en el área correspondiente, con inscripción vigente, entre otros aspectos relevantes del sistema constructivo.

- **Traspaso de Información a FTO de Obra.** Deberá proporcionar a la FTO de obra los documentos que acrediten que los componentes fueron correctamente ejecutados y corresponden a los especificados para cada proyecto en particular. Toda Información de la fiscalización en planta deberá quedar registrada en una carpeta digital.

Deberá contar con los informes de ensayos realizados por laboratorios oficiales registrados en el MINVU, en el área correspondiente, que demuestren el cumplimiento normativo del producto o las materias primas que conforman el módulo o panel, dosificación, en caso de ser necesario, grados de resistencia, y todos los ensayos pertinentes.

- **Régimen de visitas.** Estará dado por la resolución que fija la regulación para la prestación del servicio de Fiscalización Técnica de Obras en Plantas Industrializadoras para proyectos de vivienda industrializada. Con todo, este régimen de visitas deberá asegurar la correcta fiscalización de las partidas ejecutadas en planta, de forma que se genere la información suficiente para que el FTO de terreno pueda realizar su trabajo.
- **Verificación obligaciones de la Industrializadora.** Deberá comprobar que la industrializadora se encuentra inscrita en el registro que lleva MINVU, y cuenta con protocolos que demuestren la trazabilidad del producto entregado, en conformidad con las EET y condicionantes del proyecto en particular.

De igual forma, la industrializadora deberá contar con un Encargado de Calidad, el que deberá documentar el control de calidad de las materias primas, el proceso constructivo, el cumplimiento normativo, entre otros, tales como ensayos, marcado y sistemas de colocación etc.

Deberá también verificar el cumplimiento de los protocolos internos de la industrializadora, los cuales se enuncian a modo de ejemplo en el punto 5 del presente documento.

- **Verificación carga para despacho.** Se debe verificar que el proceso de carga de los productos industrializados se realice bajo sistema de control de calidad que asegure su correcta disposición según los protocolos de la industrializadora. Así también se deben verificar los protocolos de transporte y descarga.

4.2.2 Fiscalización en Obra

En este punto se describen las principales directrices asociadas a la fiscalización de proyectos, orientadas al aseguramiento de la calidad de las partidas ejecutadas en obra, respecto de proyectos industrializados con elementos ejecutados en planta o fábrica.

Para las faenas en obra, la fiscalización de obras se realiza según las recomendaciones contenidas en el Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO).

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se entregan elementos mínimos que deben estar presente en la fiscalización del proyecto industrializado, la cual comienza **desde el ingreso de los primeros elementos industrializados a la obra**, verificando que se cumplieron los protocolos de calidad aprobados previamente por el FTO en planta.

- **Recepción elementos industrializados en obra.** El elemento o complemento industrializado que llegue a obra deberá contar con una carpeta digital validada por el FTO de Planta, que incorpore: informes de ensayos, fichas técnicas de las materias primas que lo componen y listas de verificación, de manera de respaldar la correcta instalación, disposición y acopios, de los mismos, respaldando así su conformación en planta.

Los documentos remitidos en carpeta digital desde planta servirán de respaldo para la puesta en obra y su fiscalización por parte del FTO, a fin de asegurar el cumplimiento de la calidad y requerimientos normativos de cada elemento.

De cumplirse favorablemente todos los protocolos de planta establecidos en el presente documento, el FTO de la obra deberá dejar constancia de su recepción conforme y revisión de los documentos proporcionados por el FTO en planta.

Tales documentos orientarán su proceso de fiscalización en obra, dejando registros en el Libro de Obras, y en los documentos de respaldo entregados por éste.

- **Planificación montaje en obra.** El FTO deberá verificar el cumplimiento de los protocolos o procedimientos de ensamble, según las instrucciones provistas por el fabricante, pudiendo eventualmente, rechazar una partida si ésta no cumple con las indicaciones de transporte, ensamble u otros, con especial atención en las uniones o conexiones o los servicios de electricidad, agua potable, alcantarillado y gas, si corresponde.

Se debe planificar con la empresa constructora el proceso de montaje, con secuencias y el personal involucrado. Se debe ejecutar en obra una solución del proyecto que represente fielmente a la totalidad de las unidades que contempla el conjunto, con la finalidad de evaluar in situ todos los procesos declarados por la industrializadora como necesarios de ejecutar en terreno para el correcto cumplimiento del proyecto. Así, es posible calibrar los procedimientos a replicar en la instalación definitiva de las viviendas contempladas en el proyecto, existiendo la posibilidad de solicitar aclaraciones a los procesos involucrados de manera de no incurrir en potenciales errores o fallas en la futura ejecución en terreno del proyecto.

- **Rechazo de elementos defectuosos.** Todo elemento industrializado que llegue a obra y que no cumpla con los estándares de calidad establecidos, faculta al FTO para rechazar el ingreso. Además, en situaciones puntuales, en las que producto del traslado el elemento pudiera dañarse, SERVIU podrá solicitar la verificación in situ de algunos de los elementos o componentes industrializados que ingresen a la obra a modo que la Empresa Constructora solicite a la Industrializadora la reparación correspondiente o la devolución del producto y posterior reposición.

Así también, como recomendación, en la ficha P6 (plan de ensayos de materiales) del MITO o en los documentos de respaldo del aseguramiento de calidad de la obra, se deberá señalar el documento que acredita la idoneidad de los elementos y componentes que ingresan a la obra, y que han sido validados por el fiscalizador en planta, que demuestran el cumplimiento del proceso de fabricación.

5. DOCUMENTOS MÍNIMOS PARA LA FISCALIZACIÓN

En el contexto de la fiscalización de los procesos de construcción industrializada, es imprescindible contar con un conjunto de documentos mínimos que establezcan los cimientos para una adecuada fiscalización. Estos documentos son esenciales para garantizar el cumplimiento de las normativas y estándares pertinentes. Los detalles constructivos, instrucciones y manuales de uso desempeñan un papel fundamental en este proceso.

Además, estos documentos técnicos mínimos se deben presentar al ingresar el Proyecto Industrializado a SERVIU y deben estar disponibles al momento de la evaluación de este.

A continuación, se presenta un listado base no excluyente de manuales, instructivos o especificaciones técnicas, informes y ensayos que deben entregarse en cada proyecto, según corresponda:

- **Ensayos de materia prima**

Se deberán entregar todos los ensayos a las materias primas que conforman los elementos o componentes, de manera de verificar el cumplimiento de las exigencias normativas establecidas para estos efectos.

- **Detalles constructivos**

Se debe entregar toda la información técnica de los elementos o componentes que se suministraran para el proyecto, incluyendo datos como: dimensiones, tolerancias, si acepta intervenciones en terreno, entre otros. Así también, se debe indicar la correcta secuencia constructiva a través de plano de logística. Se deben entregar instrucciones asociadas, por ejemplo, al tipo de camiones que realizan el traslado de productos industrializados, su tonelaje, dimensiones, accesos a la obra, sector de acopio, condiciones del camino, entre otros pertinentes.

- **Instrucciones de acopio**

Si el elemento o componente no se instala inmediatamente llegado a obra, en su ubicación definitiva en terreno, y debe permanecer almacenado, se deben detallar las condiciones en las cuales se debe almacenar dicho elemento o componente, de manera tal de resguardar su integridad. Es importante que las instrucciones consideren los espacios disponibles en terreno con el fin de evitar que los componentes queden en lugares de tránsito o que puedan ser aplastados por otros componentes mientras se manipulan.

- **Instrucciones de manipulación**

Se deben entregar instrucciones claras de la forma correcta en que se debe manipular el elemento o componente en el proceso de traslado, almacenaje (si corresponde) e instalación.

- **Instrucciones de conexiones**

Se debe entregar toda la información necesaria para ejecutar de manera correcta todas las conexiones que contemple el proyecto (planos de detalle a una escala adecuada, especificaciones, etc.)

- **Instrucciones de transporte**

Se debe proporcionar instrucciones específicas para el proceso de transporte de los elementos desde la planta o fábrica hasta el sitio de la obra. Estas instrucciones deben incluir aspectos relevantes considerados por parte del fabricante para garantizar un transporte seguro y efectivo.

- **Instrucciones de izaje**

Se debe entregar detalle de los procedimientos de izaje del elemento o componente, indicando si es necesaria maquinaria especializada. Así también indicar los puntos desde los cuales se puede izar, y toda la información que permita un traslado e instalación segura.

- **Instrucciones de montaje**

Se recomienda contar con una Lista de Verificación de montaje del sitio, es decir un conjunto de instrucciones claras (proporcionadas por el fabricante) que detallan el montaje y la instalación del sistema según corresponda. La lista detalla los criterios de verificación de la instalación para las partes críticas del ensamblaje y los aspectos críticos de su relación con otras partes de la construcción, incluyendo especificaciones de tolerancia, orden de construcción y cualquier otra información relevante para asegurar que el montaje en el sitio cumpla con las normas existentes.

- **Instrucciones de reparación**

Si el sistema constructivo lo permite, se deben proporcionar recomendaciones para la evaluación y reparación de daños en terreno, teniendo en cuenta la disponibilidad de piezas de repuesto y el grado de interconexión entre los diferentes elementos del sistema. Estas recomendaciones deben indicar si la reparación requiere niveles particulares de competencia y los procedimientos de reparación aplicables.

- **Instrucciones particulares del elemento o componente**

Se deberá incluir toda aquella información específica del elemento o componente que sea fundamental para su puesta en obra.

- **Manual de uso, cuidado y mantención**

Con la finalidad de preservar el uso, cuidado y mantención adecuado de los elementos industrializados en las viviendas, el fabricante deberá entregar un manual destinado al usuario final, que aborde como mínimo, los siguientes aspectos:

- Descripción del sistema de edificación
- Precauciones de uso y mantenimiento
- Fijaciones de muebles y similares
- Colocación de protecciones metálicas en ventanas
- Abertura de nuevos vanos para puertas y ventanas
- Otros pertinentes a la solución constructiva

6. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

Además de los documentos mínimos requeridos, se establecen una serie de documentos complementarios que, si bien es cierto no son obligatorios en el proceso de fiscalización, pueden llegar a desempeñar un papel importante al proporcionar una visión más completa y detallada del proyecto. Estos documentos complementarios, actúan como herramientas de apoyo para los FTO en su labor de fiscalización, contribuyendo así a la calidad y éxito del proceso de construcción industrializada.

La solicitud de entrega de estos documentos queda a criterio del FTO planta, en acuerdo con la industrializadora y corresponden a los siguientes:

- **Disposición de la planta o fábrica.**

Se solicita proporcionar un plano esquemático de la operación de fabricación que incluya la ubicación de las estaciones de trabajo.

- **Descripción de estaciones de trabajo**

Se requerirá una lista detallada que describa el trabajo realizado en cada una de las estaciones mencionadas. Esta descripción se debe vincular fácilmente con el plano esquemático.

- **Disposición de zonas de acopio.**

Se solicita proporcionar un plano esquemático donde se indique claramente cuales son las zonas habilitadas para el acopio de la materia prima y cuales las zonas de acopio del producto terminado para despacho (cuando proceda).

7. MARCADO Y CODIFICADO

Con el objetivo de validar el contenido de aquellos componentes y elementos (módulos o paneles) de un proyecto industrializado, así como también tener trazabilidad entre planta y obra se plantea la necesidad de que estos ingresen a la obra codificados o marcados.

Este marcado puede ser a través de una etiqueta, timbre o código QR, que derive a toda su información técnica. Cada producto debe estar codificado o marcado con un número identificador, el cual será puesto por el fabricante a su criterio, pues su objetivo es identificar el tipo de producto con al menos los siguientes ítems:

- a) Identificación del fabricante
- b) Fecha de fabricación
- c) Código de Identificación de la unidad cuando sea necesario (por ejemplo, para trazabilidad en traslado o cualquier otra información importante del producto en la documentación técnica, o para trazabilidad de los datos del proceso de fabricación)
- d) Peso propio de la unidad, cuando sea pertinente
- e) Cualquier otra posible información relevante para la instalación en la obra, tales como, localización y orientación, tipo de aislación térmica, tipo de barrera vapor, tipo de barrera de humedad, tuberías o ductos insertados, etc., cuando sea pertinente

Nota: toda la información tendrá directa relación con el proyecto aprobado, sus planos y EETT.

Junto a lo anterior, se recomienda integrar, igualmente, los siguientes aspectos:

- Resistencia mecánica y estabilidad
- Seguridad en caso de incendio
- Higiene, salud y medio ambiente
- Seguridad y accesibilidad en uso
- Protección contra el ruido
- Eficiencia energética

La información suministrada deberá estar a disposición de las familias integrantes del proyecto habitacional.

8. COMUNICACIONES Y REGISTRO DE INFORMACIÓN

8.1 Comunicaciones entre FTO planta y SERVIU

La comunicación entre el FTO de planta y SERVIU deberá ser permanente y oportuna, por lo que se privilegiará la comunicación por correo electrónico, para lo cual el FTO deberá establecer una dirección de correo electrónico que será con la cual se establecerá la comunicación oficial con SERVIU. Por ese medio el FTO comunicará sus visitas a la planta, informará el avance respecto de la programación y cualquier evento de relevancia que pueda interferir con el buen desarrollo de las tareas en planta.

De constatar algún tipo de incumplimiento respecto del proyecto aprobado para ejecución en planta, el FTO debe comunicarlo inmediatamente a SERVIU, quien advertirá de los hechos a la constructora, de manera que esta tome las medidas correctivas pertinentes.

8.2 Comunicaciones entre FTO planta y FTO obra

Es esencial mantener una comunicación fluida entre el FTO de planta y el FTO de obra con el fin de transmitir los aspectos más significativos del proceso global de fiscalización. Se hace hincapié que, al momento del traspaso de información del FTO de planta al FTO de obra, se deberá llevar a cabo una instancia de comunicación que puede ser mediante correo electrónico, una reunión virtual o una reunión presencial, dependiendo de la disponibilidad y la cantidad de información a transmitir. El propósito de estas reuniones es entregar observaciones clave y asegurar una transición efectiva de las responsabilidades.

8.3 Registro de información

La totalidad de la información requerida en este documento deberá ser presentada a través de una carpeta digital que dé garantías de la seguridad de la información, la cual contendrá la información entregada por parte de la industrializadora y la generada por el FTO de planta en su proceso de fiscalización.

El FTO de planta deberá organizar la información según lo presentado a continuación y añadir aquella que considere relevante dentro del proceso de fiscalización, para finalmente entregar ésta a MINVU.

En dicho archivo digital, deberá incluirse de manera exhaustiva toda la documentación relevante del proyecto, con el propósito de proporcionar a los FTO de obra las herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso de fiscalización de manera eficiente.

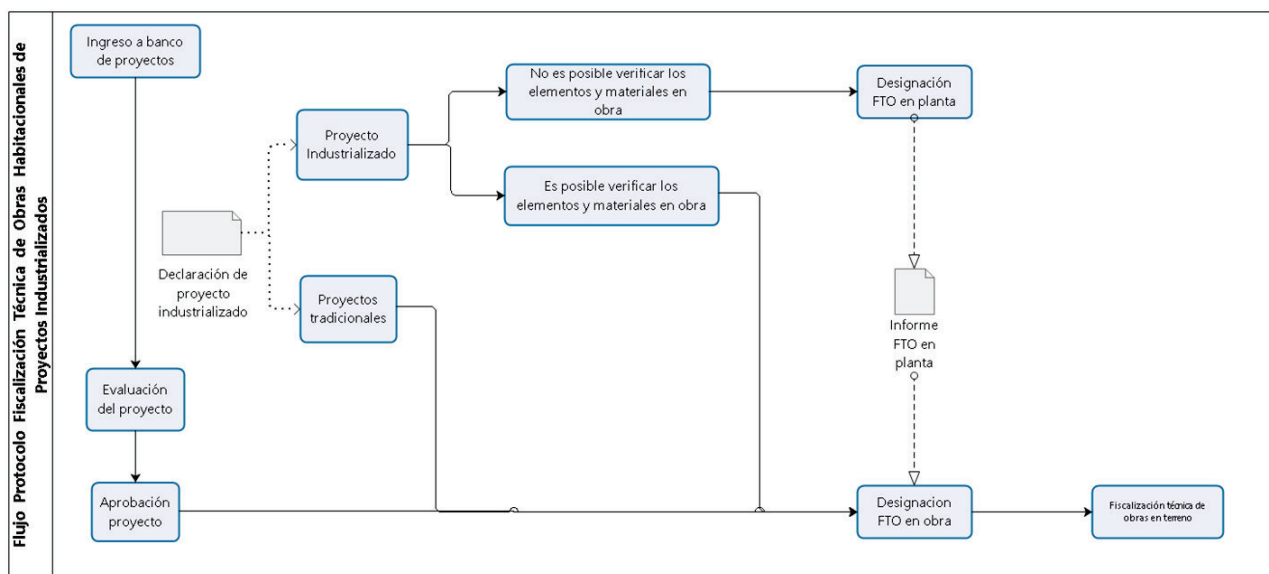
A través de esta carpeta digital, el FTO de la planta transferirá al FTO de obra todos los documentos de respaldo que haya empleado en el proceso de fiscalización de la planta industrializadora.

Carpeta Digital

La carpeta digital deberá estar organizada siguiendo el siguiente esquema propuesto y contener mínimamente la información detallada a continuación.

ITEMS		CONTENIDO MINIMO
0	Índice	Debe contener un documento en formato PDF, Word o Excel, que especifique a modo de índice el contenido específico de cada una de las carpetas
1	Antecedentes generales	Debe contener los antecedentes generales del proyecto, como, por ejemplo, en el caso de que sea una vivienda tipo industrializada VIT, la ficha informativa DITEC.
2	Especificaciones Técnicas	Debe contener las EETT del proyecto
3	Acreditaciones	Debe contener las verificaciones del cumplimiento de la normativa de acondicionamiento térmico, acústico (cuando corresponda) y de protección contra el fuego del proyecto.
4	Proyecto de Arquitectura	Debe contener las verificaciones de la correcta ejecución de los elementos industrializados de acuerdo con los planos de arquitectura aprobados por SERVIU, de acuerdo con del grado de terminación en planta.
5	Proyecto de agua potable	Debe contener las verificaciones de la correcta ejecución de los elementos industrializados que contengas las instalaciones de agua potable domiciliaria, junto con sus respectivos ensayos (Solo cuando esta partida se ejecute en planta)
6	Proyecto de gas	Debe contener las verificaciones de la correcta ejecución de los elementos industrializados que contengas las instalaciones de gas domiciliario, junto con sus respectivos ensayos (Solo cuando esta partida se ejecute en planta)
7	Proyecto de alcantarillado	Debe contener las verificaciones de la correcta ejecución de los elementos industrializados que contengas las instalaciones sanitarias domiciliarias, junto con sus respectivos ensayos (Solo cuando esta partida se ejecute en planta)
8	Proyecto de electricidad	Debe contener las verificaciones de la correcta ejecución de los elementos industrializados que contengas las instalaciones eléctricas domiciliarias, junto con sus respectivos ensayos (Solo cuando esta partida se ejecute en planta)
9	Proyecto de Estructura	Debe contener las verificaciones de la correcta ejecución de los elementos industrializados de acuerdo con los planos de estructura aprobados por SERVIU, de acuerdo con del grado de terminación en planta.
10	Set de imágenes	Se podrá acompañar los reportes del FTO en planta con imágenes que respalden la correcta ejecución del sistema constructivo en planta.
11	Documentos mínimos	Debe contener los documentos mínimos para la fiscalización en planta detallados en el punto 5 del presente protocolo.
12	Detalle codificación	Debe definir si integra un código o marca y que información entrega el código o marca que identifica a cada producto industrializado.
13	Anexos	Cualquier otro documento que el FTO de planta considere necesario entregar al FTO de obra para que este puede recibir conforme el sistema constructivo industrializado.

9. FLUJO FISCALIZACIÓN TÉCNICA DE OBRAS PARA PROYECTOS HABITACIONALES INDUSTRIALIZADOS



El flujograma describe, a grandes rasgos y de forma muy simplificada, el recorrido de un proyecto habitacional industrializado desde que ingresa al banco de proyectos, y donde se encuentran los documentos o acciones que nos ayudarán en la fiscalización de un proyecto industrializado.

Una vez presentado el proyecto al banco de proyectos, dentro de la documentación, se deberá adjuntar una declaración, en la cual se indica claramente que el proyecto es industrializado o no (de acuerdo con las definiciones de este protocolo)

En el caso de referirse a un proyecto industrializado donde no se pueden verificar los elementos y componentes en obra, se contemplará una fiscalización técnica de obras en planta (FTO de Planta), cuya fase final en terreno incluirá una fiscalización técnica de obras in situ (FTO de Obra). En ambos casos el responsable de realizar la fiscalización técnica correspondiente es el SERVIU, quién podrá ejecutarla a través de:

- sus propios profesionales, o
- mediante personas naturales o jurídicas, inscritas en el Registro de Consultores del MINVU, contratadas para estos efectos por este mismo Servicio.

En este segundo caso (contratación de consultorías), existe la figura en que el FTO de Planta no sea la misma persona natural o jurídica que realice la fiscalización en terreno, dado que ambas funciones, como lo explica el mismo Protocolo, además de realizarse en momentos diferentes, responden a directrices operativas y actividades distintas, y por cierto la contratación de una u otra no resultan vinculantes.

10. ANEXO – Propuesta Declaración de Nivel de Industrialización

DECLARACIÓN NIVEL DE INDUSTRIALIZACIÓN

I. Identificación de la obra

Nombre proyecto	
Programa	
Ubicación	
Comuna / Región	
Nombre EP	
Nombre Constructora	

II. Identificación de la industrializadora

Nombre industrializadora	
Ubicación planta	
Comuna / Región	

III. Identificación del Proyecto Industrializado

Vivienda Tipo Industrializada	SI		NO	
Código VIT				

IV. Materialidad y grado de industrialización

Declaro que, la obra identificada en el **punto I** de la presente declaración, y de acuerdo con lo estipulado en el protocolo de fiscalización de obras de proyectos habitacionales industrializados, se enmarca en (Marque con una **X**):

Materialidad predominante	Perfiles conformados en frio	
	Acero negro	
	Hormigón armado	
	Madera	
	SCNT	
	Mixto (detallar)	

B1	Es posible verificar los elementos y materiales en obra		
B2	No es posible verificar los elementos y materiales en obra	Modulo	Panel

V. De la empresa Industrializadora

Que se individualiza a la empresa industrializadora que trabajará para este proyecto, como _____, con domicilio en _____, cuyo representante legal es _____, la que contará con las EETT y planos correspondientes a este proyecto una vez aprobados por Serviu.

VI. De las materias primas

Que las materias primas de las estructuras que se emplearán cumplen con lo establecido en el Art. 5.5.1 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), y son aptas para ser utilizadas en la fase ejecución en terreno del proyecto.

Representante EP

_____, __ de ____ de 202_

Saluda atentamente a Ud.

MARCELO SOTO ZENTENO
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL

GCS/SJD

Distribución

- TODOS LOS DIRECTORES SERVIU
- TODOS LOS SEREMIS



Firmado por Marcelo Soto Zenteno Fecha firma: 16-09-2025 11:08:50



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento utilice los siguientes
timbre y folio de verificación: Folio: 1673 Timbre: UYUH8LKHCUALBYU En:
<https://validoc.minvu.cl>