



Facultad de Ingeniería

Escuela de Construcción Civil

**Aporte del Manual de Tolerancia de la CChC, a la Calidad de las  
Especificaciones Técnicas en Obras de Edificación**

Por

**Flavia Narváez Castro**

Trabajo de título para optar al grado de licenciado en las ciencias de la  
construcción y título de Ingeniero Constructor

**Prof. Guía Oscar Videla Castro**

Mayo, 2016

*Quiero dedicar este trabajo de título a mis padres, que se esforzaron y sacrificaron para que sus hijos crecieran felices, siempre presentes, apoyándonos y dándonos las herramientas necesarias para que cumpliésemos nuestros sueños y forjáramos nuestro futuro. A mi madre, por alentarme a nunca rendirme, a luchar, por confiar en mis capacidades y creer en mí, aun cuando ni yo misma creía; cada vez que caí fue ella quien me ayudo a levantarme. A mi padre, por su amor incondicional, por consentirme aun cuando no lo merecía, por subirme el ánimo con tus bromas y chistes; sé cuánto te sacrificas día tras día para que no nos falte nada, eres el mejor papito del mundo.*

*A mi hermano mayor, por subirme el ánimo, soportar mi carácter, mis rabietas y por alentarme “a su manera” a terminar este proceso.*

*A mi pololo, por la paciencia y su preocupación, fueron hartos meses de retarme para que terminara, gracias chanchito.*

*A mi familia en general, por su preocupación constante, sus bromas incitándome a terminar pronto, porque “ya era suficiente la flojera”.*

*A los amigos que conservo el colegio, que aunque no nos veamos muy seguido cada vez que nos juntamos es como si nunca nos hubiéramos separado.*

*A todos mis amigos y compañeros que hice a lo largo de mi camino por la Universidad, siempre preocupados de porque aún no terminaba, constantemente ayudando y apoyando en momentos difíciles, siempre prestando un hombro de donde poder sostenerme.*

*Quiero agradecer al profesor Jorge Rivera Jara por su apoyo, su dedicación, quiero valorar su gran labor de docente, porque en él uno podía encontrar mucho más que solo un profesor, podía encontrar un gran amigo.*

*Finalmente, quiero agradecer a mi profesor guía, Don Oscar Videla Castro, por su apoyo, su gran preocupación y su sentido del humor. Muchas gracias profesor por su tiempo.*

*Gracias a todos, sin ustedes nada habría sido lo mismo, ahora debo emprender un nuevo rumbo, una nueva aventura me espera.*

*Flavia Narváez Castro.*

## Índice

<b>INDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ABREVIATURAS Y SIGLAS .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo 1: Presentación del Tema.....</b>	<b>11</b>
1.1 Resumen .....	11
1.2 Introducción.....	13
1.3 Objetivos .....	14
1.3.1 Objetivo General .....	14
1.3.2 Objetivos Específicos.....	14
1.4 Alcances .....	14
1.5 Metodología de trabajo.....	15
Ver Tabla 1.2, 1.3 y 1.4. ....	16
<b>Capítulo 2: Antecedentes Generales.....</b>	<b>19</b>
2.1 La Construcción .....	19
2.2 La Calidad .....	19
2.2.1 Los Responsables .....	20
2.3 La Fiscalización.....	21
2.3.1 Dentro de la Obra .....	21
2.3.2 Los I.T.O.S .....	21

2.4 Manual de Tolerancias .....	24
2.4.1 Propósito .....	24
2.5 Especificación Técnica.....	25
2.6 NCh 1156 Of 1999 “Construcción – Especificaciones Técnicas – Ordenación y designación de partidas.....	26
2.6.1 Deficiencias de la NCh 1156 Of 1999 .....	26
2.7 La Importancia de la Especificación Técnica.....	27
2.8 SERNAC .....	28
2.9 Enfoques Para el Desarrollo del Problema.....	29

### **Capítulo 3: Marco Teórico .....32**

3.1 Manual de Tolerancias .....	32
3.2 Especificación Técnica.....	38
3.3 NCh 1156 Of 1999 “Construcción – Especificaciones Técnicas – Ordenación y designación de partidas.....	41
3.4 Ley 19.472 modifica el DFL N°458 de 1975 .....	44

### **Capítulo 4: Desarrollo del Problema.....46**

4.1 Creación tabla 4.1 .....	46
4.2 Análisis Especificaciones Técnicas.....	52
4.2.1 Edificio Almería.....	53
4.2.2 Edificio Pamplona.....	59
4.2.3 Colegio Alemán .....	65

4.2.4 Seminario San Rafael.....	71
4.2.5 Universidad Católica (Campus Sausalito) .....	77
4.2.6 Edificio Mar Caspio .....	83
4.2.7 Edificio Travesía .....	89
4.3 Opiniones de profesionales.....	95
4.3.1 Conclusiones preliminares tablas de análisis de EETT, tablas comparativas y opiniones de profesionales.....	111
4.4 Opiniones Arquitectos .....	114
4.4.1 Conclusiones Preliminares de Opiniones Arquitectos .....	124
4.5 Opiniones de Otros Profesionales .....	125
4.5.1 Conclusiones Preliminares de Opiniones de Otros Profesionales.....	133
<b>Capítulo 5: Aporte específico .....</b>	<b>134</b>
5.1 Partidas .....	134
5.1.1 Partidas Normalizadas.....	137
5.1.2 Partidas Pertenecientes al Manual.....	142
5.1.3 Análisis Partidas Restantes .....	145
5.1.4 Análisis Total .....	148
<b>Capítulo 6: Conclusiones .....</b>	<b>151</b>
6.1 Conclusiones .....	151
6.2 Propuesta Futuras Investigaciones .....	152

**Bibliografía.....153**

**Anexos.....154**

8.1 Anexo 1 Ejemplo Especificación Técnica complementada con el Manual de Tolerancias para Edificación, edición 2013. .... 154

## INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Metodología de Control ITOs-----	23
Figura 2.2 Extracto NCh 1156/3 Of 1999. -----	27
Figura 2.3 Gráfico Comparativo Preguntas No Respondidas-----	29
Figura 3.1 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", Edición 2013----	34
Figura 3.2 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2013 ----	35
Figura 3.3 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2009 ----	36
Figura 3.4 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2009 ----	37
Figura 3.5 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2009 y 2013 -----	37
Figura 3.6 Diagrama con las Características de una Especificación Técnica.-----	39

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Partidas del Manual de Tolerancias, edición 2013 .....	14
Tabla 1.2 Tabla para Comparación Especificación Técnica con definición ISO .....	17
Tabla 1.3 Extracto, Tabla para escribir características mínimas .....	18
Tabla 1.4 Extracto, Tabla para comparar Especificaciones con lo descrito en Tabla 1.3 ....	18
Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación Técnica.....	46
Tabla 4.2 Análisis Especificación Técnica respecto definición ISO, edificio Almería .....	54
Tabla 4.3 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Almería .....	55
Tabla 4.4 Análisis Especificación Técnica respecto definición ISO, edificio Pamplona.....	60
Tabla 4.5 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Pamplona .....	61
Tabla 4.6 Análisis Especificación Técnica Respecto Definición ISO, Colegio Alemán .....	66
Tabla 4.7 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Colegio Alemán .....	67
Tabla 4.8 Análisis Especificación Técnica respecto Definición ISO, Seminario San Rafael	72
Tabla 4.9 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Seminario San Rafael.....	73
Tabla 4.10 Análisis Especificación Técnica respecto Definición ISO, Universidad Católica	78
Tabla 4.11 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Universidad Católica.....	79
Tabla 4.12 Análisis Especificaciones Técnicas respecto definición ISO, Mar Caspio .....	84
Tabla 4.13 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Mar Caspio.....	85
Tabla 4.14 Análisis Especificaciones Técnicas respecto definición ISO, Edificio Travesía	90
Tabla 4.15 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Travesía.....	91

Tabla 4.16 Partidas con más reclamos al Departamento de Calidad y Post venta .....	129
Tabla 5.1 Tabla Partidas Edificio Tipo.....	134
Tabla 5.2 Partidas con alguna Normativa Chilena Vigente.....	137
Tabla 5.3 Comentarios de Normativas Chilenas de Tabla 5.2 .....	141
Tabla 5.4 Partidas Presentes en el Manual de Tolerancias, edición 2013 .....	142
Tabla 5.5 Partidas NO Catalogadas Anteriormente, cuales Pueden Tener Tolerancia y Cuáles No. ....	145
Tabla 5.6 Comentario Partidas que Pueden tener Tolerancia.....	147
Tabla 5.7 Tabla Comparativa .....	148
Tabla 5.8 Resultados Cuantitativos .....	150

## **ABREVIATURAS Y SIGLAS**

CChC = Cámara Chilena de la Construcción

DFL = Decreto de Fuerza de Ley

EETT = Especificación Técnica

ISO = Organización Internacional de Normalización

ITO = Inspector Técnico de Obra

NCh = Norma Chilena

SERNAC = Servicio Nacional del Consumidor

# **1 Capítulo 1: Presentación del Tema**

## **1.1 Resumen**

El presente trabajo tiene como principal objetivo esclarecer el aporte del Manual de Tolerancias de la Cámara Chilena de la Construcción, edición 2013, en la información proporcionada por una Especificación Técnica de un proyecto.

En la actualidad las empresas constructoras diseñan sus proyectos en función de los requerimientos y necesidades de los consumidores, intentando principalmente reducir al máximo los precios y tiempos de construcción.

La empresa constructora diseña, construye y entrega un producto para el cual detalla un documento (Especificación técnica) en donde engloba la calidad que tendrá el producto terminado, le da un parámetro objetivo; por su parte, los clientes tienen sus propios estándares de “calidad”, poseen una visión más subjetiva del bien raíz que están adquiriendo, siendo obligación de la empresa constructora el esclarecer este enfoque.

Con el propósito de disminuir al máximo esta diferencia de percepción entre el cliente y el oferente, en el año 2007 la Cámara Chilena de la Construcción acoge la solicitud de un grupo de empresas constructoras, que requieren la creación de un documento donde se detallen tolerancias admisibles para las partidas más significativas dentro de un proyecto; a raíz de esta solicitud se crea, en el año 2009, la primera versión del Manual de Tolerancias para la Edificación, posteriormente en el año 2013 sale al público la segunda edición.

Para la determinación del real aporte que puede realizar dicho manual en la información entregada por una Especificación Técnica, en primera instancia se debe determinar si en la actualidad este documento se realiza de manera óptima, eligiendo una serie de EETTs al azar dentro de la ciudad de Viña del Mar, a las cuales se les analiza su contenido de manera personal y también se busca una opinión más profesional.

De manera de encontrar un resultado cuantitativo del “aporte” del manual se escogieron 99 partidas consideradas “comunes” dentro de la mayoría de los Proyectos de Construcción, estas se clasificaron en 4 grupos, las regidas por alguna Norma Chilena vigente, las que se encuentran presentes dentro del manual de tolerancias, las que NO podrían tener algún tipo de tolerancia y la que SI podrían.

De estas categorías resultó que el 26% poseía normativas vigentes y el 35% estaba presente en el manual de tolerancias, dada estas circunstancias se concluye que el uso del manual representa un complemento importante dentro de la información proporcionada en una

EETT, puesto que las partidas normalizadas no representan un porcentaje considerablemente alto dentro del contenido del documento técnico. Además su utilización se vuelve imprescindible para el cumplimiento de la NCh 1156 Of 1999 parte 1, punto 7.7 donde se señala que las partidas de una Especificación Técnica debe contener exigencias de calidad, de forma y aspecto, métodos de comprobación, ensayos y tolerancias para la recepción de la obra terminada las cuales deben ser cuantificables.

## 1.2 Introducción

Hoy en día las exigencias de los consumidores respecto de la adquisición de una vivienda han aumentado, estos requisitos se traducen como sus percepciones (subjetivas) de calidad; por consiguiente, es responsabilidad de la empresa constructora darle su visión objetiva de las características del producto que entregará.

Dentro de una obra de construcción, la especificación técnica es la encargada de señalar las características del “producto” que la empresa está proporcionando, por ende, es su tarea definir la calidad del proyecto que se conferirá, por tanto, es quien da la visión objetiva del concepto. Para la correcta realización de una especificación técnica la organización internacional de normalización (ISO) proporciona una definición detallada de las características que debe contener este documento para estar correctamente redactado.

Dada la importancia de enmarcar correctamente los márgenes subjetivos sobre la percepción de la “calidad”, la Corporación de Desarrollo Tecnológico acoge la solicitud de un grupo de empresas constructoras y crea un escrito denominado “Manual de Tolerancias para Edificación” donde se expresan diversos parámetros de aceptación; para así, lograr que el cliente (con su percepción subjetiva) coincida con el oferente.

Según lo detallado en los párrafos anteriores se entiende que la especificación técnica tiene una gran importancia dentro de un proyecto de edificación; dado esto, dentro de esta investigación se pretende responder a las siguientes interrogantes, ¿Los proyectistas cumplen con las definiciones proporcionadas por la ISO para la realización de una ET?; ¿Cuál es el aporte que otorga el Manual de Tolerancias a la calidad de la Especificación Técnica?; ¿El Manual es una ayuda, es un complemento o es un documento trascendente dentro de un proyecto de edificación?.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo General

- Evaluar el aporte del Manual de Tolerancias de la CChC en la Especificación Técnica, en Obras de Edificación

#### 1.3.2 Objetivos Específico

- Determinar la importancia de una EETT en un proyecto de construcción.
- Analizar el contenido de las EETT recopiladas (Teóricas).
- Elaborar listado de partidas para una obra tipo.(Constructivas)
- Categorizar el listado de partidas: Normadas, las pertenecientes al Manual y las que no poseen referencia.
- Evaluar los resultados.

### 1.4 Alcances

- Se estudiaran 7 especificaciones técnicas de edificaciones y casas obtenidas de la Dirección de Obras de Viña del Mar.
- El estudio se realizara en base al manual de tolerancias de la CChC versión 2013.
- Las partidas del manual de tolerancias analizadas serán la totalidad expuesto en este, estas son 22:

Tabla 1.1 Partidas del Manual de Tolerancias, edición 2013

Listado de Partidas	
1	Muros de Albañilería de Ladrillo
2	Muros de Hormigón Armado
3	Losas de hormigón Armado
4	Radieres de Hormigón
5	Tabiques
6	estudocs
7	Revestimientos Cerámicos
8	Puertas
9	Ventanas
10	Revestimientos de Papel
11	Guardapolvos y Junquillos
12	Enlucidos de Yeso
13	Alfombras y Cubrepisos

Continuación Tabla 1.1 Partidas del Manual de Tolerancias, Edición 2013.

14	Cornisas
15	Cubrejuntas
16	Pilastras
17	Closets
18	Muebles incorporados
19	Revestimientos Péetros
20	Pinturas
21	Pavimentos Vinílicos
22	Pisos Flotantes

### 1.5 Metodología de trabajo

- La metodología a utilizar en esta investigación se basará en el análisis de las Especificaciones Técnicas recopiladas.
- Para esto se propone identificar las deficiencias o errores de los documentos técnicos recolectados, realizando comparación con la definición propuesta por la Organización Nacional de la Normalización (ISO) de lo que debería expresarse en una Especificación técnica los cuales serán ingresados a Tabla 1.2 con “SI ESPECIFICA”, “NO ESPECIFICA”, NO CORRESPONDE” y se anotaran observaciones. Dónde:
  - NO CORRESPONDE: Se escribirá cuando la partida correspondiente no está presente en el proyecto recopilado.
  - NO ESPECIFICA: Se ocupará cuando en la EETT no enuncien detalles sobre la partida.
  - SI ESPECIFICA: Se usará cuando en la EETT si se observen detalles respecto de la partida.
- Se establecerán las características mínimas que debieran tener las Especificaciones Técnicas en función de los ítems por partida proporcionados por el manual de tolerancias, esto se escribirá en Tabla 1.3.
- Luego se compararan las Especificaciones recopiladas con lo descrito en la Tabla 3.1, los resultados de tal comparación serán impresos en la Tabla 1.4, y la forma de llenar esta Tabla será:
  - “NO CORRESPONDE”, en caso de que la partida no sea parte de la edificación;

- “No se especifica ningún detalle”, en caso que en la Especificación no se enuncie nada respecto al ítem;
  - Y en caso de que el documento técnico si contenga información respecto del ítem, se completara con esta.
- 
- Con los datos recopilados en los puntos anteriores se tendrá la información necesaria para saber cuántas especificaciones cumplen con los puntos propuestos.
  - Seguido a esto se contactara con algún profesional con experiencia en terreno, a quien se le consultara, mediante una serie de preguntas, su opinión respecto a la Especificación que se le entregará, para cada Especificación se contactaran a tres profesionales diferentes.
  - Posterior al proceso anterior, se creara la Tabla 5.1 donde se expondrán las partidas más comunes dentro de una edificación convencional; estas pasarán por un proceso de clasificación donde se separan entre las partidas que estén unidas a alguna norma chilena que se expondrán en la Tabla 5.2, las partidas pertenecientes al manual de tolerancias serán expuestas en la Tabla 5.3, las restantes (que no estén sujetas a ninguna clasificación anterior) serán separadas y nuevamente catalogadas entre las que no pueden tener ninguna tolerancia y la que si pueden llegar a tenerla.
  - Finalmente lo anterior será expuesto en una tabla general, Tabla 5.5, donde se analizaran los resultados finales.
  - Luego se realizaran las conclusiones y se responderá a la interrogante: ¿Una Especificación Técnica necesita la complementación de un manual de tolerancias establecidas?

**Ver Tabla 1.2, 1.3 y 1.4.**

Tabla 1.2 Tabla para Comparación Especificación Técnica con definición ISO

Ítem Especificación Técnica	Partida	calidad	dimensiones	aspecto	textura	grado de terminación	nivel tecnológico	cantidad	OBSERVACIONES
1	Muros de Albañilería de Ladrillo								
2	Muros de Hormigón Armado								
3	Losas de hormigón Armado								
4	Radieres de Hormigón								
5	Tabiques								
6	Estucos								
7	Revestimientos Cerámicos								
8	Puertas								
9	Ventanas								
10	Revestimientos de Papel								
11	Guardapolvos y Junquillos								
12	Enlucidos de Yeso								
13	Alfombras y Cubrepisos								
14	Comisas								
15	Cubrejuntas								
16	Pilastras								
17	Clósets								
18	Muebles Incorporados								
19	Revestimientos Pétreos								
20	Pinturas								
21	Pavimentos Vinílicos								
22	Pisos Flotantes								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.3 Extracto, Tabla para escribir características mínimas

ITEM PARTIDAS		Características mínima en EETT. Convencionales
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	
1.3	desviación máxima de la verticalidad	
1.4	planeidad de superficies	
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	
1.6	alineamiento hilada superior	
2	Muros de Hormigón Armado	
2.1	planeidad	
2.2	resaltes	
2.3	espesores	
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	
2.4.2	muro - muro	
2.4.3	muro - losa (piso)	
2.5	variaciones respecto a ejes	
2.6	variaciones en vanos	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1.4 Extracto, Tabla para comparar Especificaciones con lo descrito en Tabla 1.3

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas ALMERIA
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	
1.3	desviación máxima de la verticalidad	
1.4	planeidad de superficies	
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	
1.6	alineamiento hilada superior	
2	Muros de Hormigón Armado	
2.1	planeidad	
2.2	resaltes	
2.3	espesores	
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	
2.4.2	muro - muro	
2.4.3	muro - losa (piso)	
2.5	variaciones respecto a ejes	
2.6	variaciones en vanos	

Fuente: Elaboración Propia

## **2 Capítulo 2: Antecedentes Generales**

### **2.1 La Construcción**

Es una rama de las obras civiles, así como la arquitectura y la ingeniería civil. Cuando se habla de construcción, se hace referencia a las diferentes formas y combinaciones de cómo hacer o crear diversos tipos de estructura. Todo proyecto se debe llevar a adelante con un planeamiento previo que involucra ingenieros y arquitectos. Esto abarca el diseño y ejecución de la infraestructura que implica diversos procesos como el presupuestado, planificación de objetivos en el tiempo, seguridad, recursos humanos necesarios, logística, proveedores, materiales necesarios, planos y permisos legales. Los planes de aseguramiento y control de calidad deben estar relacionados con la definición del proyecto, ingeniería, procedimientos y construcción. El objetivo de una correcta planificación es, de entre otros motivos, asegurar que el producto terminado provea al cliente una completa satisfacción en términos de calidad, de acuerdo a lo detallado en las Especificaciones Técnicas y a los costos correspondientes.

### **2.2 La Calidad**

El concepto tradicional nos habla de la calidad como el cumplimiento de una norma, sin tomar en cuenta la demanda de dicho producto, en este concepto la oferta supera a la demanda, desarrollándose en una economía cerrada. Siendo el consumidor quien debe adaptarse al producto, y no el producto a las necesidades del consumidor.

Sin embargo el concepto se ha ido transformando con el paso del tiempo y de acuerdo a las exigencias del propio mercado. Dando así un nuevo concepto sobre la calidad, donde el producto o servicio se diseña en función de los requerimientos y necesidades del consumidor, tomando en cuenta conceptos como, el tiempo y fundamentalmente el precio, entre otros.

Calidad implica alcanzar un nivel de excelencia que permita responder a las demandas de un grupo específico de clientes y este nivel de excelencia debe ser determinado por el valor que el cliente esté dispuesto a pagar, basándose en sus deseos y necesidades, tomando en cuenta que el concepto de calidad es subjetivo, cada persona tiene una percepción distinta respecto de esta idea.

El verdadero evaluador, y el que disfrutará de la calidad siempre es el usuario final del producto. En esta globalización los consumidores necesitan asegurarse la calidad de los bienes y servicios que adquieren.

Conocer lo que el cliente requiere es el primer paso el logro de la calidad especificada, y desde el punto de vista del cliente en la construcción enfoca principalmente su visión a la:

- **Funcionalidad:** que el producto terminado provea las prestaciones para las cuales fue diseñado, de modo de satisfacer las necesidades de los futuros usuarios.
- **Habitabilidad:** que la edificación realizada provea un ambiente confortable, en términos de humedad, condiciones térmicas, etc.
- **Durabilidad:** la construcción debe perdurar el tiempo suficiente para lo que fue diseñada.

Una persona común sin conocimientos constructivos, se fijará principalmente en el uso que le dará más que en las propiedades de cada elemento que compone el producto terminado. Hoy en día el usuario ha aumentado sus exigencias con respecto a los 3 puntos nombrados anteriormente, la calidad debe estar orientada al consumidor y no al producto, siendo la supervisión de la calidad un pilar fundamental para el cumplimiento de esas exigencias.

El desafío de la calidad es un hecho y es además la única estrategia competitiva que permitirá sostener una ventaja duradera. Según E. Deming (1956), la única forma de ser exitosos, crear empleo y permanecer en el negocio es ofrecer al consumidor productos y procesos de calidad que permitan ser competitivos en mercados de libre competencia, donde hacerlo bien a la primera vez y no conseguir defectos, debería ser el concepto al cual las empresas hoy en día, tendrían que estar poniendo su enfoque.

### **2.2.1 Los Responsables**

El propietario primer vendedor de un inmueble (por ejemplo, la inmobiliaria) es responsable por todos los daños y perjuicios que provengan de fallas o defectos en él, sea durante el proceso de diseño, su construcción o después terminada. La empresa constructora tiene la responsabilidad legal y contractual de dar un alto nivel de calidad a las obras ejecutadas, el cual debe estar definido en las Especificaciones Técnicas.

## **2.3 La Fiscalización**

### **2.3.1 Dentro de la Obra**

Dentro de una obra las labores de fiscalización se encuentran ligadas al mandante o al contratista, éstos deben asegurar la calidad de las actividades y materiales que son elaborados en una obra de construcción, de cualquier tipo; la inspección puede ser solo del mandante o solo por el contratista (autocontrol), pero hoy en día la que proporciona mejores resultados es el sistema denominado mixto, el cual es un sistema combinado de fiscalización del mandante y el contratista.

Deming y Juran sostienen que el 85 % de los problemas de una empresa son culpa y responsabilidad de la administración y no de sus trabajadores, porque son los administradores quienes no han podido organizar el trabajo para que los empleados tengan un sistema de autocontrol.

Los profesionales en terreno son los encargados de materializar lo exigido en planos y especificaciones técnicas. Son éstos los responsables de asegurar la calidad especificada del producto final, al tener un control directo sobre la mano de obra, disponen de herramientas de control en la ejecución de las partidas.

### **2.3.2 Los I.T.O.S**

Otro de los encargados de la labor de fiscalización, son los Inspectores Técnicos de Obra (I.T.O.), su misión principal es controlar y fiscalizar el correcto cumplimiento de los aspectos técnicos y administrativos del contrato de construcción. Para ello debe estar investido en la necesaria autoridad y atribuciones que le permitirá controlar las diferentes actividades durante la ejecución de la obra, con el propósito de verificar que los resultados se ajusten a las condiciones y requisitos definidos en el contrato o por los documentos anexos a este. Comprende los siguientes controles más relevantes:

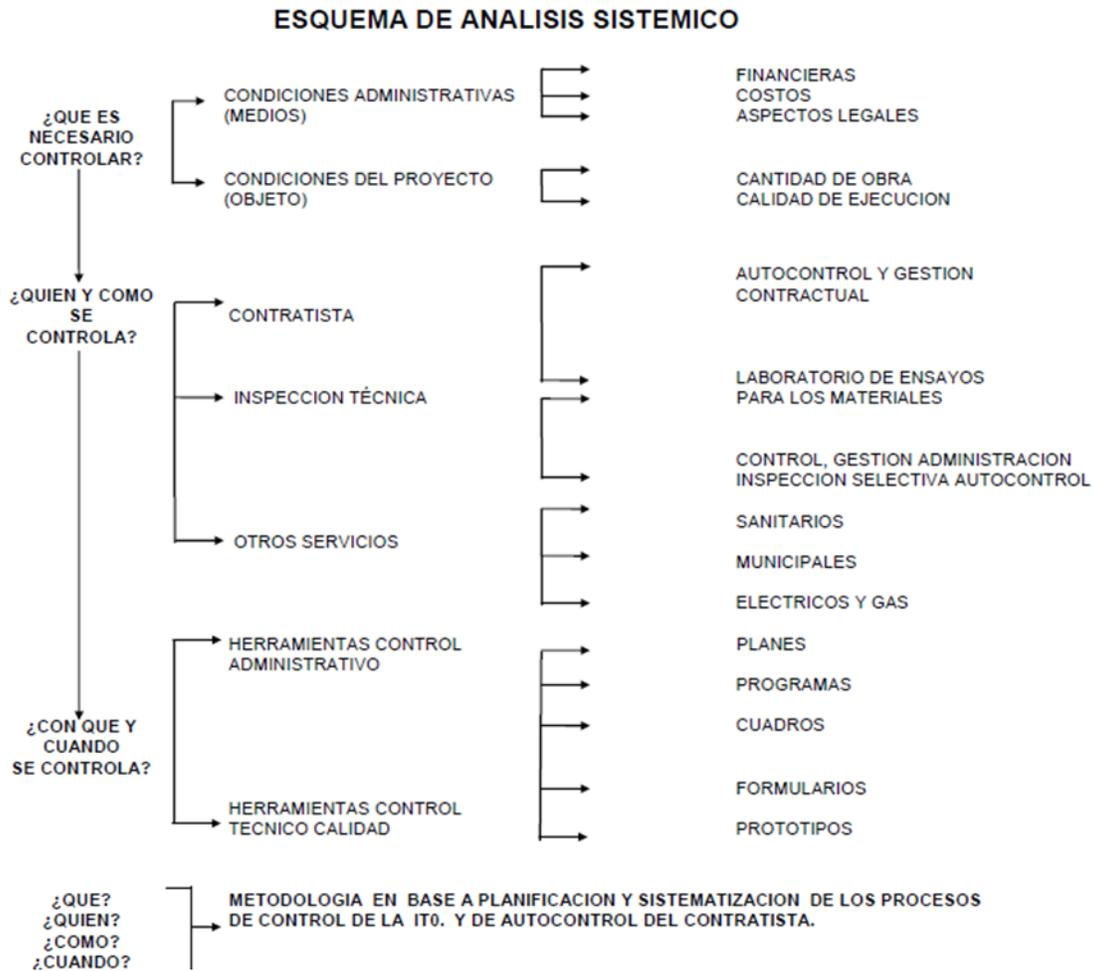
- Fiscalización de los aspectos Técnico-Administrativos del Proceso de Construcción.
- Inspección Técnica de las Obras, velando por el fiel cumplimiento del proyecto contratado, Obras civiles, arquitectura y especialidades.
- Emisión de informes de control de Avance Físico, Control de Avance Financiero, Estadístico de Hormigones, Ejecutivo Mensual y registro fotográfico.
- Recepción Final de las obras, liquidación y finiquito del contrato de construcción.

### **2.3.2.1 Metodología de trabajo**

La metodología propuesta (Manual del ITO) incorpora el concepto de autocontrol por parte del contratista, como procedimiento para el aseguramiento de la calidad de las obras en el origen, donde se producen los procesos y donde se radica la responsabilidad de su ejecución.

Ver figura 2.1 Metodología de Control ITOs.

Figura 2.1 Metodología de Control ITOs



Fuente: Manual del ITO

- Para las Actividades en Terreno:

El autocontrol de los diferentes procesos en que es posible dividir las obras de construcción está basado en “cartillas de control” que subdividen cada uno de estos procesos en actividades, de modo de cubrir ampliamente el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos, en cada frase de su desarrollo y en forma preventiva.

En este esquema la ITO. Se responsabiliza de verificar, mediante un muestreo selectivo, la adecuada implementación y funcionamiento del sistema de autocontrol, utilizando a su vez las mismas cartillas que empleo el contratista, es por consiguiente un sistema mixto de inspección.

- Para los materiales (insumos):

A su vez, la demostración de calidad de los materiales que se utilizan en la obra, se solicita por el contratista (o ITO. En caso de duda) a los laboratorios de Ensayo, para con la certificación correspondiente verificar su aplicabilidad conforme a especificaciones.

## **2.4 Manual de Tolerancias**

Con la intención de disminuir al máximo lo subjetivo de los daños provenientes de fallas o defectos de la construcción, teniendo en consideración la correspondiente Especificación Técnica, en el año 2007 la Corporación de Desarrollo Tecnológico acoge la solicitud de un grupo de Empresas Constructoras, que solicitaban la elaboración de un documento técnico donde se detallarán los valores de tolerancias que se deriven de las mejores prácticas utilizadas en el mercado para dar conformidad a diferentes procesos y productos.

El objetivo de este texto técnico, es poner a disposición del mercado de la construcción, especialmente a aquel segmento relacionado con edificación, una serie de antecedentes que permitan estandarizar las tolerancias de productos parciales o finales de proyectos de construcción. Para ello, cada ficha se ha estructurado de tal forma, que permite ser utilizada como referencia técnica y como complemento a especificaciones generales, en función de esto las tolerancias descritas en el manual se acompañaron de ilustraciones y breves descripciones. Al final del texto de cada ficha, se han colocado todas las referencias normativas relacionadas a los diferentes temas abordados.

### **2.4.1 Propósito**

La perspectiva de la calidad, implica considerar aspectos subjetivos en las definiciones de tolerancias, ya que en términos generales se la aprecia como aquella interacción entre la dimensión subjetiva del cliente (lo que él quiere) y la dimensión objetiva del oferente. Muchos ejemplos de controversias por no haber tenido la capacidad de generar un criterio común que de consenso ambas posturas han generado costos y malos ratos a ambas partes.

Los acuerdos entre ambas partes (que tienen puntos de vista diferentes para aproximarse al tema), requieren de un trabajo muy grande por parte del oferente ya que debe cubrir expectativas no expresadas en sus especificaciones del producto ofrecido. Esto adquiere especial relevancia en el mercado inmobiliario, ya que el usuario final busca una solución habitacional de acuerdo a su punto de vista y algunas veces, no interpreta las especificaciones técnicas contenidas en planos o documentos que se ponen a su disposición.

Lo expuesto en el manual de tolerancia proporciona, hoy, una guía a las empresas constructoras que permite da a conocer ciertos estándares de calidad en el ámbito de terminaciones y obra gruesa de una edificación.

## 2.5 Especificación Técnica

La Organización Internacional de Normalización (ISO) define la especificación técnica como “un documento que establece las características de un producto o un servicio, tales como: niveles de calidad, rendimiento, seguridad, dimensiones, entre otros. Puede incluir terminología, símbolos métodos de ensayo, embalaje, requisitos de marcado o rotulado”.

Una Especificación Técnica puede ser formulada por, el que diseña, el que produce, el que compra, el que controla, entre otros; este documento forma parte importante de un proyecto y complementan los planos del mismo, por ende debe contener todas las exigencias que sea posible, definiendo los criterios (cuantificables) de aceptación para determinar el control de calidad.

La especificación debe contener una descripción en detalle de:

- Obras complementarias: todos los procesos previos a la obra gruesa. Por ejemplo, Señalización de la obra; Limpieza del área de trabajo; Replanteo y trazado de la estructura principal; entre otros.
- Obra gruesa: todo el desarrollo de la estructura principal, ya sea albañilería, tabiquería (estructural), hormigón simple o armado, entre otros.
- Terminaciones: obras correspondientes al acabado de la obra. Por ejemplo, pintura, revestimientos pétreos, piso flotante, entre otros.
- Instalaciones: instalaciones sanitarias, eléctricas, de climatización artificial, entre otros.

Lo anterior debe ser complementado con:

- Definición: Donde se describe en forma concisa a que ítem de la obra o estructura se refiere. Por ejemplo: Provisión de grava para la colocación de una base de filtración o percolación en la cámara de secado de lodos.
- Materiales y herramientas: utilizados para ejecutar la tarea específica. Por ejemplo: La grava deberá ser absolutamente limpia y de grano duro y sólido, sin impurezas, ni disgregaciones.
- Procedimiento de ejecución: donde se describe la forma en que debe ejecutarse las partidas de la obra.
- Unidades de medida: donde se describe con precisión como se efectuara la medición de este rubro, una vez ejecutado para proceder al pago correspondiente. Por ejemplo: Este ítem será medido por metro cúbico de grava colocada efectivamente.

## **2.6 NCh 1156 Of 1999 “Construcción – Especificaciones Técnicas – Ordenación y designación de partidas.**

Esta norma se estudió para establecer la elaboración de especificaciones técnicas y presupuestos por parte de profesionales y empresas, y para uniformar la presentación de estos documentos a las instituciones públicas y privadas.

Esta norma establece una forma de ordenación, desarrollo y contenido que deben incluir las especificaciones técnicas de proyectos de construcción.

La norma posee 5 partes:

- NCh 1156/1 Of. 1999 – Generalidades.
- NCh 1156/2 Of. 1999 – Gastos Adicionales – Obras provisionales y trabajos previos
- NCh 1156/2 Of. 1999 – Obras de Construcción.
- NCh 1156/2 Of. 1999 – Instalaciones.
- NCh 1156/5 Of. 1999 – Obras Complementarias.

### **2.6.1 Deficiencias de la NCh 1156 Of 1999**

La norma establece un listado de partidas y para cada una de ellas se especifica un tipo de designación, pero no enuncia ni calidad especificada para cada material, la forma de

implementar, dimensión, entre otros aspectos que forman parte de una Especificación Técnica bien hecha, pues, como enuncia su encabezado solo establece una forma de ordenación de las diferentes partidas, proporciona una ayuda pero no la suficiente como para satisfacer la definición de “Especificación Técnica”.

Ejemplo de esta norma:

Figura 2.2 Extracto NCh 1156/3 Of 1999.

2/1.8	<b><u>Escaleras y gradas</u></b> (cuando no forman parte de la estructura)
2/1.8.1	de madera
2/1.8.2	metálicas
2/1.8.3	de hormigón armado

Fuente NCh 1156/3 Of 1999.

## 2.7 La Importancia de la Especificación Técnica

Realizar una correcta Especificación Técnica debe tener un valor agregado dentro de un proyecto pues, hay que remover el problema de raíz, no los síntomas. Si el ingeniero a cargo tuviera en sus manos un documento técnico correctamente realizado, proporcionaría al profesional una guía detallada de cada uno de los procesos del proyecto.

Ejemplo de esto es que, en la actualidad los proyectos requieren terminaciones más baratas y rápidas de ejecutar, por tanto, considera hacer solo un “maquillaje”, pero hacer una obra gruesa previa en óptimas condiciones, como se señalaría en esta “guía técnica”, para aplicar solo maquillaje es una exigencia que requiere de un adecuado control de los procesos constructivos, que al ser detallados adecuadamente no deberían registrar mayores problemas. Otro ejemplo de esto, es un muro de albañilería correctamente instalado, asegurando su verticalidad, planeidad y respetando tolerancias en canterías, al momento de proceder a colocar el estuco pertinente, no deberá hacerse corrección de errores, por tanto los recursos administrados en materiales y mano de obra serán menores.

Además de las consideraciones de calidad especificada, pensando en las terminaciones futuras, también es pertinente pensar que los errores son acumulativos; por ejemplo, si dentro de la construcción de un edificio, de hormigón armado, en el primer piso se comete un error en la verticalidad de algún muro, este “pequeño” error, se ira acumulando piso a piso, por ende es adecuado agregar a la especificación técnica, además de la calidad de los materiales usado, tolerancias aceptables para evitar o disminuir este tipo de errores y los respectivos controles intermedios.

## **2.8 SERNAC**

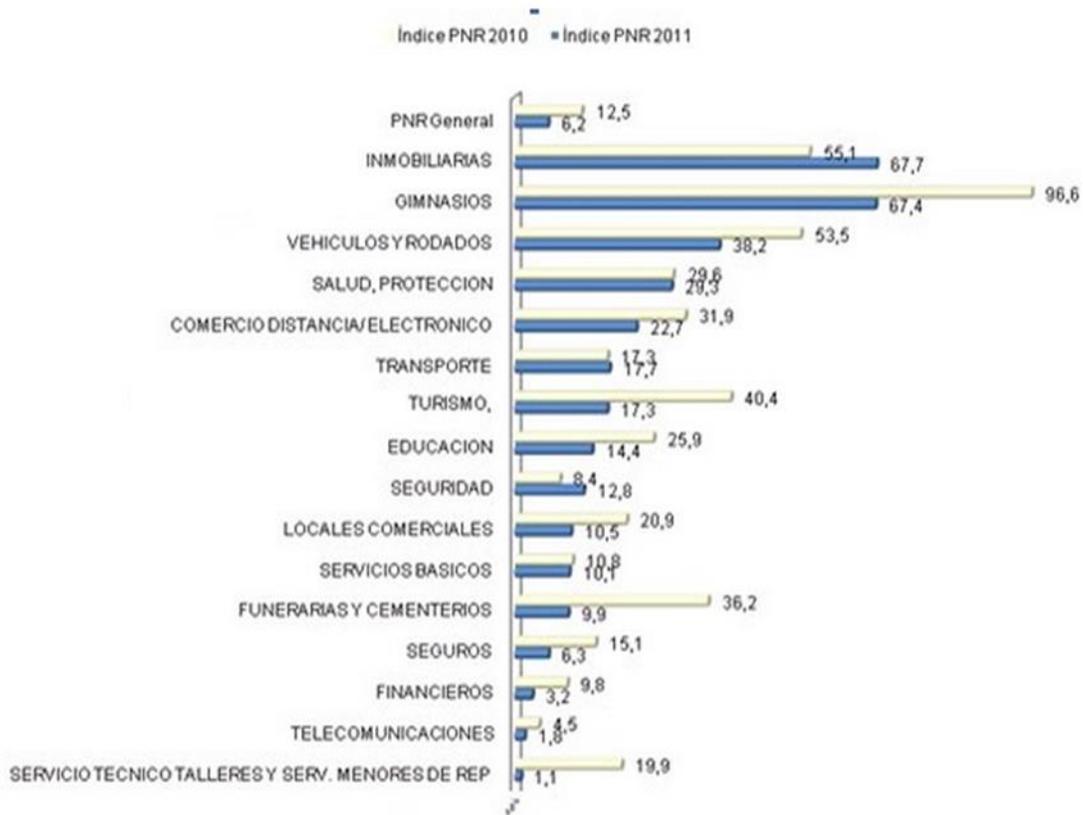
SERNAC indica, que comprar una vivienda no es como comprar una camisa o un pantalón. “Para muchas familias es la compra más importante que se paga a muchos años por lo que las empresas tienen que ser todavía más profesionales, entregar un servicio de calidad y cumplir con todo lo ofrecido”.

Para el SERNAC, los consumidores tienen derecho a adquirir viviendas con la calidad ofrecida y especificada y a que las empresas se hagan cargo de los problemas en la post venta.

El consumidor tiene derecho a que se entregue información sobre todas las características relevantes y que se cumpla lo prometido, publicitado y convenido con la empresa, por ejemplo, los plazos de entrega y las características de la vivienda.

Sólo entre enero y marzo de 2012 se recibieron cerca de mil reclamos contra inmobiliarias. Los consumidores se quejan, entre otras cosas, de problemas de calidad de la vivienda.

Figura 2.3 Gráfico Comparativo Preguntas No Respondidas



Fuente sernac.cl

Según estudios del SERNAC las empresas inmobiliarias en 2010 y 2011 se posiciono entre las primeras en el rango de las empresas que menos responde a los reclamos. Además de esto el gráfico muestra que entre el año 2010 y 2011 los reclamos aumentaron en un 12,6%.

(Fuente <http://www.sernac.cl/category/estudios/>)

## 2.9 Enfoques Para el Desarrollo del Problema

Luego de analizar los datos dados a conocer por el Servicio Nacional del Consumidor se pueden llegar a las interrogantes, ¿Qué ocasiona que estas empresas reciban reclamos?, ¿Por qué no dan respuesta a estos reclamos?, ¿Por qué en un año aumento tanto el porcentaje de gente descontenta?

Entonces es válido ahondar en el problema, y en vez de preocuparse de responder a los reclamos será mejor enfocarse a no recibir estos reclamos; ir a la etapa de construcción y llegar al proceso donde se pueden evitar los errores. A pesar de que existan los diferentes organismos encargados de controlar los procesos constructivos que aseguran la calidad especificada del producto terminado, existe una clara deficiencia en la preparación de la Especificación Técnica del proyecto, este puede ser el causante del problema.

Como el concepto de calidad es subjetivo, la percepción que cada persona tenga puede llegar a ser diferente en todas sus interpretaciones, por ende, el único modo de lograr que el entendimiento de lo que se lee sea lo más similar posible, es siendo lo más específico que se pueda, no solo enunciando la calidad de los materiales usados o las dimensiones o las formas de llevar a cabo un proceso constructivo, sino, agregando parámetros que estandaricen la Especificación Técnica y la complementen dando paso a que no todo es perfecto pero si, si está dentro de un rango de tolerancia.

A continuación un extracto de Propuesta de Especificación Técnica de la Memoria para optar al Título de Ingeniero Constructor de Felipe García “Influencia de las Especificaciones Técnicas en la Calidad de Viviendas”, año 2009:

*“Se debe indicar el material para el moldaje, el cual debe ser incorporado correctamente aplomado y nivelado”*

Se puede mejorar de la siguiente manera:

*“Se debe indicar el material para el moldaje, el cual debe ser incorporado correctamente aplomado y nivelado; para evitar, entre otros, caso problemas de estanqueidad; se aceptara para resaltes y planeidad un error admisible para clasificación G2 del Manual de Tolerancias ( $\pm 7$  mm de planeidad para muros de altura  $h \leq 3$  m y 5 mm para resaltes Puntuales y lineales), y se aplicara la respectiva tolerancia para espesores de muros estructurales enunciada en la Tabla 2.3 del Manual de Tolerancias.”*

Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto que es más económico, más útil y siempre satisfactorio para el consumidor, dado que, estos priorizan los productos cuya calidad está asegurada. Pero ¿Cómo asegurarla?, si la calidad es subjetiva ¿Cómo parametrizar la calidad?

Por tanto mediante esta investigación se busca evaluar el aporte que el Manual de Tolerancias tendría al momento de incluirla en la realización de una Especificación

Técnica, de modo de agregar estándares y dar parámetros al concepto de calidad, para no crear confusión con lo expresado en la EETT y eliminar frases ambiguas como “el material usado será de la mejor calidad”, que da paso a la confusión de la partes involucradas (profesional a cargo, comprador, vendedor, entre otros). Finalmente se entregara una especificación técnica guía, para las partidas enunciadas en el Manual de Tolerancias, donde además de cumplir la definición, propiamente tal, de este documento técnico se complementara con los datos de tolerancias enunciados en el manual.

### **3 Capítulo 3: Marco Teórico**

#### **3.1 Manual de Tolerancias**

El margen de tolerancia es el rango de valores aceptables en el que debe encontrarse una magnitud para que se acepte como válida. De esta forma, disponer de un rango de tolerancia conocido sirve para establecer criterios que determinen en forma objetiva la conformidad o de disconformidad de un producto y/o de los elementos que lo componen, según sus valores queden dentro o fuera del rango aceptable previamente definido.

En el año 2007 la corporación de desarrollo tecnológico acoge la solicitud de un grupo de empresas constructoras, que requerían la creación de un documento técnico donde se detallaran los valores de tolerancias que se deriven de las mejores prácticas utilizadas en el mercado para dar conformidad a diferentes procesos y productos; publicando así la primera versión del “Manual de Tolerancias para la Edificación”

Luego de 4 años de esta primera publicación, este documento se ha transformado en un referente y medio de consulta relevante en relación a las tolerancias aceptables para distintas partidas en procesos y obras de construcción.

El propósito de este documento es llegar a un acuerdo entre las partes, oferente y comprador (que tienen puntos de vista diferentes para aproximarse al tema), esto implica un esfuerzo grande por parte del vendedor ya que debe cumplir expectativas no expresadas en las especificaciones del producto ofrecido. Esto adquiere especial relevancia en el mercado inmobiliario, ya que el usuario final busca una solución habitacional de acuerdo a su punto de vista y algunas veces, no interpreta las especificaciones técnicas contenidas en planos o documentos que se ponen a su disposición.

De esta manera, y considerando los avances tecnológicos, nuevos materiales y mayores exigencias, en el año 2013 sale al mercado la segunda edición del “Manual de Tolerancias para la Edificación”, esperando que se constituya en un real aporte y referente de consulta permanente para los nuevos proyectos de construcción.

Cada ficha se ha estructurado de tal forma, que permite ser utilizada como referencia técnica y como complemento a especificaciones generales. Cada informe contiene una breve descripción, valores referenciales normalmente usados en el mercado de la construcción chileno y las tolerancias respectivas. Para estas definiciones se ha tomado la experiencia real aportada por las empresas participantes.

Al final del texto de cada ficha, se han colocado todas las referencias normativas relacionadas a los diferentes temas abordados.

En esta actualización se buscó una forma más amigable de presentar cada uno de los contenidos, haciendo una restructuración de las fichas técnicas y mejorando considerablemente los aspectos gráficos que son esenciales para una correcta interpretación y medición en terreno de las tolerancias que se presentan. Finalmente, en esta nueva versión se propone un método de medición por cada uno de los temas que se abordan en este Manual, facilitando de esta forma la aplicación de los contenidos y evitando diferencias de interpretaciones al momento de medir.

Ejemplo Ficha “Manual de Tolerancias para la Edificación”, edición 2013. Ver Figura 3.1 y 3.2

1. Tabla de Tolerancias.
2. Método de medición.
3. Imágenes explicativas.

Figura 3.1 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", Edición 2013

# 1. Muros de Albañilería de Ladrillos

## 1.1. ALCANCE

En esta ficha se describen las tolerancias para los muros confeccionados de albañilería de ladrillos cerámicos hechos a máquina, como elementos en toda edificación. Se debe tomar en cuenta que los valores indicados más adelante son válidos sólo si los ladrillos cumplen con los requisitos normativos. Se incluye anexo con las tolerancias para las unidades que constituyen la albañilería.

## 1.2. TOLERANCIAS

### 1.2.1. TOLERANCIAS PARA EL ESPESOR Y LINEALIDAD DE CANTERÍAS EN UN MURO DE ALBAÑILERÍA

TABLA 1. ESPESOR Y LINEALIDAD DE CANTERÍAS

Esesor de cantería especificado $10 \text{ mm} \leq e < 15 \text{ mm}$	-1 mm, +3 mm (Fig. 1)
Esesor de cantería especificado $15 \text{ mm} \leq e \leq 20 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$ (Fig. 1)
Pérdida de linealidad en junta horizontal	$\pm 4 \text{ mm} / 3 \text{ m}$ (Fig. 2)

①

### 1.2.2. VERIFICACIÓN DE LAS TOLERANCIAS PARA EL ESPESOR Y LINEALIDAD DE CANTERÍAS

Medir con huincha o regla graduada en distintos puntos del paño. En esta medición se debe utilizar una zona intermedia de la huincha o la regla graduada.

La linealidad se puede medir con instrumento topográfico, o con un nivel manual apoyado con una regla.

Esta verificación debe ser realizada antes de cualquier tratamiento superficial.

②

### 1.2.3. TOLERANCIA PARA LAS UNIDADES CONSTITUYENTES DEL ELEMENTO

TABLA 2. LIMITANTE A LAS UNIDADES

Máximo porcentaje de unidades con fisuras	2% por paño
---	-------------

### 1.2.4. VERIFICACIÓN DE LA TOLERANCIA A LAS UNIDADES CONSTITUYENTES DEL ELEMENTO

Para cada paño contar las unidades con fisuras y se obtiene cual es el porcentaje de estas respecto del total de unidades del paño. Entendiéndose por paño al elemento (muro o machón) continuo en un eje pudiendo estar o no entre elementos de hormigón. Los vanos de puertas y ventanas, para este caso, no se consideran parte del paño.

### 1.2.5. TOLERANCIAS PARA LA VERTICALIDAD DE MUROS Y COLUMNAS DE ALBAÑILERÍA

TABLA 3. DESVIACIÓN MÁXIMA DE LA VERTICAL

$h \leq 3 \text{ m}$	$3 \text{ m} < h \leq 6 \text{ m}$	$6 \text{ m} < h \leq 12 \text{ m}$
0,2% de h	0,15% de h	0,1% de h (Fig. 3)

### 1.2.6. VERIFICACIÓN DE LA TOLERANCIA DE LA VERTICALIDAD

Para alturas interiores o exteriores menores a 3 m, se puede utilizar nivel manual con regla de 2 m. De ser posible para esta altura o más, se puede utilizar un plomo, o instrumento topográfico.

Esta medición se debe realizar antes de cualquier tratamiento superficial en el paño o paramento controlado.

### 1.2.7. TOLERANCIAS PARA LA PLANEIDAD DE LAS SUPERFICIES DE MUROS DE ALBAÑILERÍA

TABLA 4. TOLERANCIA PARA LA PLANEIDAD DE LA SUPERFICIE Y ALINEAMIENTO DE HILADA SUPERIOR

Planeidad de superficies	$\pm 3 \text{ mm} / \text{lado alineado}$ (Fig. 4)
Verticalidad entre unidades adyacentes	$\pm 3 \text{ mm}$ (Fig. 4)
Alineamiento hilada superior	$\pm 6 \text{ mm} / 3 \text{ m}$ (Fig. 5)

Figura 3.2 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2013

### 1.2.8. VERIFICACIÓN DE LA TOLERANCIA PARA LA PLANEIDAD DE SUPERFICIES

Utilizar regla de 1,2 m. colocarla en distintas ubicaciones sobre el paño, medir con una regla pequeña graduada o una huincha la diferencia de planeidad entre la regla y el elemento. La verticalidad entre unidades adyacentes se puede medir

con una plomada.

El alineamiento de la primera hilada se puede medir con una regla de 3 m. colocada en forma horizontal sobre la hilada. Con una regla pequeña graduada o una huincha, medir el desalineamiento entre la regla y los ladrillos. Verificar contra las tolerancias dimensionales del ladrillo.

3 FIGURA 1.  
ESPESOR DE CANTERÍAS

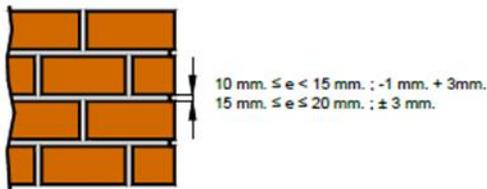
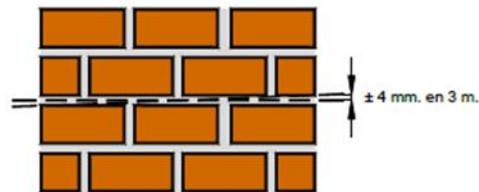


FIGURA 2.  
PÉRDIDA DE LINEALIDAD EN JUNTA



Fuente: Manual de Tolerancias para la Edificación, edición 2013.

- La ficha explicativa del “Manual de Tolerancias para la Edificación” edición 2013, muestra en 1. enseña cuadro de tolerancias con los valores referenciales normalmente usados en el mercado de la construcción chilena, en 2. Muestra métodos de medición utilizables, en 3. se enseña una imagen explicativa junto con el procedimiento de medición.

A continuación: Ejemplo Ficha “Manual de Tolerancias para la Edificación”, edición 2009. Ver Figura 3.3 y 3.4

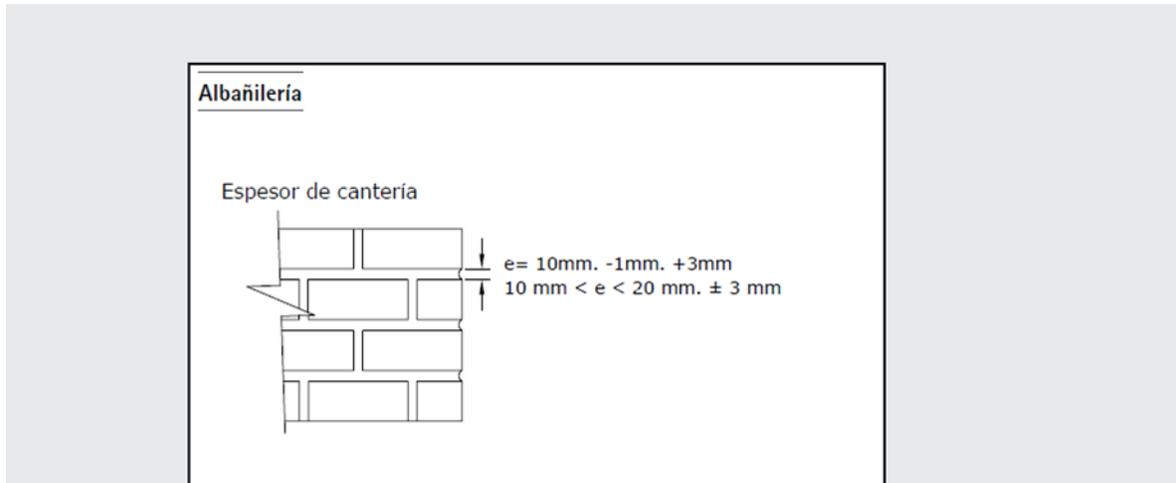
- En la primera imagen se enseñan los valores de tolerancias, ordenados por tablas; en la segunda muestra una ilustración explicativa sobre lo expresado en las tablas.

Figura 3.3 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2009

Muros de Albañilería			
<p>En esta ficha se describen las tolerancias para muros confeccionados de albañilería de ladrillos cerámicos como elementos en casas y edificios.</p> <p>Se debe tomar en cuenta que los valores indicados más adelante son válidos sólo si los ladrillos cumplen con los requisitos normativos. Se incluye un anexo con las tolerancias para las unidades que constituyen la albañilería.</p>			
Tolerancias			
Tolerancias en canterías			
Esesor de cantería especificado $e = 10$ mm	-1 mm, +3 mm		
Esesor de cantería especificado $10 \text{ mm} < e < 20$ mm	$\pm 3$ mm		
Pérdida de linealidad en junta horizontal	$\pm 3,2$ mm / 3 m		
Limitante a las unidades			
Máximo porcentaje de unidades con fisuras superficiales	2% por paño		
Verticalidad de muros y columnas			
$h \leq 3$ m	$3 \text{ m} < h \leq 6$ m	$6 \text{ m} < h \leq 12$ m	$h > 12$ m
0,2% de h	0,15% de h	0,1% de h	0,1% de h con un máximo de 2,5 cm
Planeidad			
Planeidad de superficies	$\pm 3$ mm / lado alineado		
	$\pm 6$ mm / lado opuesto		
Verticalidad entre unidades adyacentes	$\pm 3$ mm		
Alineamiento hilada superior	$\pm 6$ mm / 3 m		

Fuente: Manual de Tolerancias para la Edificación, edición 2009.

Figura 3.4 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2009



Fuente: Manual de Tolerancias para la Edificación, edición 2009.

- Para ambas versiones del manual, al final de cada ficha de cada partida se expresan las referencias normativas.

Figura 3.5 Extracto Ficha "Manual de Tolerancias para la Edificación", edición 2009 y 2013

#### REFERENCIAS

• ACI 530.1/ASCE 6/IMS 602. Specifications for Masonry Structures, American Concrete Institute, 2005.  
 • David Kent Ballast, "Handbook of Construction Tolerances" second edition, 2007 John Wiley & Sons, Inc.  
 • NCh 169.Of 2001, Construcción - Ladrillos Cerámicos - Clasificación y Requisitos, Instituto Nacional de Normalización, INN - Chile, 2001.

• NCh 1928.Of 1993, Modificada en 2003, Albañilería Armada - Requisitos para el Diseño y Cálculo, Instituto Nacional de Normalización, INN - Chile, 2003.  
 • NCh 2123.Of 1997, Modificada en 2003, Albañilería Confinada - Requisitos de Diseño y Cálculo, Instituto Nacional de Normalización, INN - Chile, 2003.

Fuente: Manual de Tolerancias para la Edificación, edición 2009 y 2013.

- Por ende ambas versiones del manual son usables, en términos de números, pero la edición más actualizada de este nos entrega más claridad en la forma de medición de datos en terreno y aporta una mejor interpretación para un usuario no relacionado con el ámbito de la construcción.

### **3.2 Especificación Técnica**

Para proceder con el inicio de las obras, es indispensable disponer de la documentación técnica completa y tener el total conocimiento de la misma, por todos los técnicos involucrados en su ejecución, dirección y control.

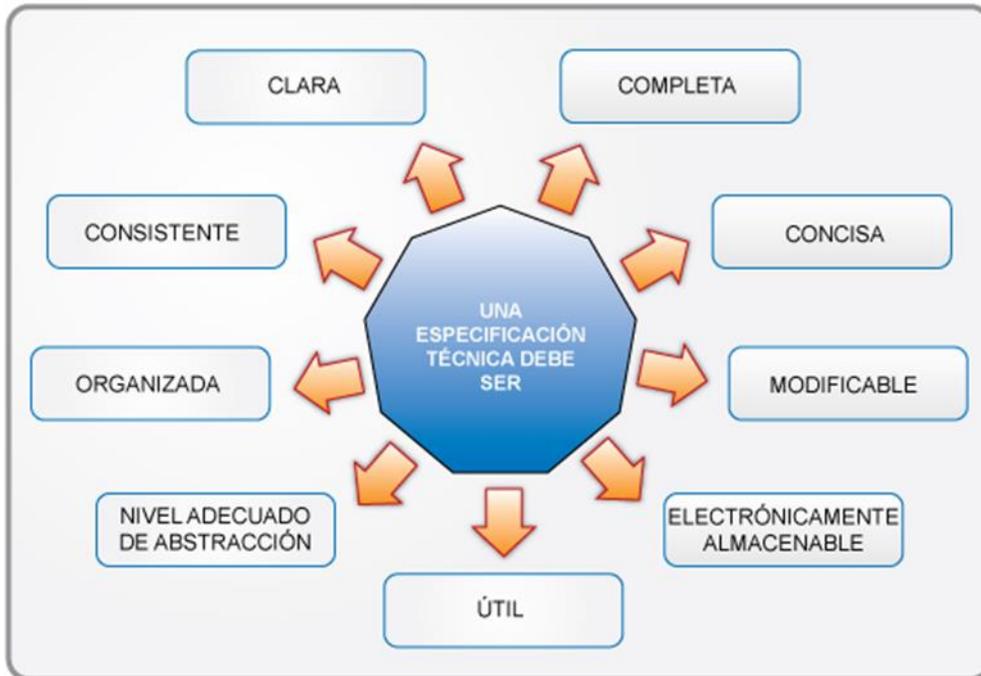
Como información técnica mínima, se entiende los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones sanitarias, eléctricas, telefónicas, otras especiales, estudio de suelos, memorias de diseño y especificaciones técnicas, documentación que permita al contratista y su personal, el total conocimiento de las obras a ejecutar y la que se genera durante la ejecución de las obras.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) define a la especificación técnica como “Un documento que establece las características de un producto o un servicio, tales como: niveles de calidad, rendimiento, seguridad, dimensiones, aspecto, textura, nivel tecnológico”.

Estas características son un conjunto de indicaciones aplicables a cada una de las partidas de la obra con el fin de garantizar un nivel de calidad satisfactorio de los materiales empleados en la construcción y los métodos constructivos aplicados. Asimismo, estas indicaciones complementan las instrucciones escritas en los planos y otros documentos técnicos.

El objetivo de las Especificaciones Técnicas es el de minimizar las probables controversias que se puedan generar en la administración del Contrato de Construcción y garantizar la más alta calidad de la obra. Para que una especificación técnica cumpla los objetivos definidos en ella, se deben tener en cuenta las características que son mostradas en la siguiente figura, ver Figura 3.6.

Figura 3.6 Diagrama con las Características de una Especificación Técnica.



Fuente <http://www.icde.org.co/>

Dónde:

- Clara o comprensible:

Permite que todo tipo de lector (productores, usuarios, etc.) entienda el contenido de la especificación debido a que su definición no se presta a ambigüedades o diversas interpretaciones.

- Completa:

Todas las condiciones que debe cumplir están incluidas en ésta.

- Concisa:

Debe ser breve al expresar los conceptos contenidos en la especificación, mas debe hacerlo con calidad y exactitud.

- Electrónicamente almacenable:

Se encuentra en un archivo de texto, en una base de datos o en una herramienta de gestión de información.

- Nivel adecuado de abstracción:

Se debe procurar que el nivel de abstracción no sea ni demasiado detallado ni demasiado vago.

- Útil:

Una especificación técnica debe servir para satisfacer una necesidad.

- Consistente:

Todos los requisitos de la especificación deben ser coherentes tanto interna como externamente.

- Consistencia interna

Procurar que ninguno de los subconjuntos existentes en el contenido de la especificación se contradigan.

- Consistencia externa

Se establece de acuerdo con documentos de nivel superior, como lo son normas, resoluciones, documentos técnicos, metodologías, manuales de procedimientos, entre otros; que hagan referencia al tema objeto de la especificación.

- Organizada:

Debe contener una estructura que permita al lector encontrar fácilmente la información deseada.

- Modificable:

La intención es que permita la realización de cambios de manera fácil sin que se afecte la confiabilidad de la información.

La persona encargada de redactar las especificaciones técnicas será indispensable que posea un conocimiento global de teoría y práctica, por lo cual deberá fomentarse y exigirse que aquel conozca o investigue el lugar donde se materializara la obra (accesibilidad a mercados, clima, insumos básicos e instalaciones de faena), los recursos existentes y disponibles para determinar la factibilidad de realizar la obra y determinar las provisiones necesarias capacidad para ofrecer alternativas de materiales cuando sea posible y conveniente para la mejor ejecución de la obra).

Cuanto mayor detalle tenga una especificación, mejor será el resultado, y cuanto más clara, concisa y resumida, y representativa del proyecto, esto ayudara a una más fácil comprensión de parte del constructor.

Al realizarlo de esta manera, facilitara al constructor encargado la realización del proyecto, dándole también la flexibilidad de poder sustituir un material, dada la ausencia de este en el mercado, por otro que no afecte el producto final.

Por tanto al hablar de una “Especificación Técnica de Calidad” refiere a todo documento técnico que cumpla con todos los requisitos enunciados anteriormente, que complemente los planos u otro documento técnico perteneciente a un proyecto.

### **3.3 NCh 1156 Of 1999 “Construcción – Especificaciones Técnicas – Ordenación y designación de partidas.**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional.

La Norma NCh 1156 Of 1999, que cuenta con 5 parte, ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio participaron diversos organismos y personas naturales.

Esta norma se creó para dar un orden y uniformar la presentación de la Especificación Técnica, en cada una de sus partes designa partidas y asigna soluciones materiales a cada una de estas.

Esta norma anula y reemplaza a la NCh 1156 Of. 76 Especificaciones Técnicas para la Construcción, declarada Norma Chilena Oficial de la Republica por decreto N° 334, de fecha 04 de Abril de 1977, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial N°29.744 del 27 de Abril de 1977.

Esta norma divide su contenido en 5 partes, las cuales son:

NCh 1156/1 Of. 1999 – Generalidades.

En esta parte se enuncian aspectos generales de cada obra, tales como:

- Ubicación de la obra: dirección, loteo, títulos de propiedad, destino.
- Propietario: nombre o razón social, representante legal, dirección del propietario, dirección del representante legal, rol único tributario.
- Profesionales: arquitecto, calculista, mecánico de suelos, proyectista instalaciones, impacto ambiental, constructor, inspector técnico, asesores.
- Referencias a planos
- Referencia a normas nacionales: debe hacerse una lista indicando número y título completo de las normas
- Producto y/o materiales: debe incluir el estado de control y ficha de emisión de estos.
- Requisitos para los proyectos: los proyectos de arquitectura, calculo y especialidad deben ser revisados y coordinados entre si.

También en esta parte de la norma se definen las secciones que debe llevar una especificación técnica, para cada una de estos puntos se especifica que debe llevar y la forma de ordenar por títulos las secciones propias; esta son:

- Gasto adicionales, obras provisionales y trabajos previos
- Obras de Construcción, Obra gruesa y terminaciones.
- Instalaciones domiciliarias.
- Obras complementarias.

Finalmente se enuncia la forma de numeración de los puntos que incluyen la especificación, formas de redacción, y quienes deben firmar el documento técnico (propietario y arquitecto o sus representantes legales).

NCh 1156/2 Of. 1999 – Gastos adicionales – Obras Provisionales y trabajos previos.

En esta parte se enuncian todos los posibles gastos adicionales tales como:

- Permisos

- Contratos y gastos notariales.
- Seguros.
- Garantías.
- Ensayo de materiales.
- Inspección técnica.
- Máquinas y equipos.

Luego se especifican las posibles obras provisionales, como:

- Instalaciones provisionales.
- Construcciones provisionales.
- Aseo y cuidado de la obra

Finalmente se especifican todos los trabajos previos, y estos son:

- Despeje de terreno
- Reconocimiento de subsuelo.
- Trazado.

#### NCh 1156/3 Of. 1999 – Obras de Construcción.

- Obra Gruesa: Excavaciones y movimientos de tierras, cimientos, sobrecimientos, bases de pavimentos, estructura resistente, moldajes, elementos separadores verticales, escaleras y gradas, estructura de techumbre, cubiertas, protecciones hídricas, aleros, antepechos.
- Terminaciones: aislación térmica, revestimientos exteriores, tratamiento de fachadas, revestimientos interiores, cielos rasos, pavimentos, puertas y ventanas, persianas y cortinas, cerrajería y quincallería, vidrios y cristales, carpinterías especiales, molduras sobrepuestas, chimeneas, ferretería y mallas protectoras, protección de mecanismos, pinturas y barnices, elementos de protección al fuego.
- 

#### NCh 1156/4 Of. 1999 – Instalaciones.

- Instalaciones sanitarias: artefactos sanitarios, abastecimiento de agua potable, captación y evacuación de aguas servidas, evacuación de aguas lluvias, captación y eliminación de desperdicios.

- Instalaciones eléctricas, electrónicas y lampisterías: alumbrado y fuerza eléctrica, intercomunicación, teléfonos y antenas, lampistería y artefactos de iluminación.
- Instalaciones domiciliarias de combustible: gas, parafina, petróleo y otros combustibles.
- Instalaciones de climatización artificial: calefacción, aire acondicionado, ventilación forzada.
- Instalaciones mecánicas de transporte: ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, montaplatos y montalibros.
- Instalaciones contra incendios: descripción del sistemas, ubicación en el edificio y forma de utilización, mantenimiento y pruebas de funcionamiento.
- Instalaciones especiales: conducción de vapor, sistema de altoparlante, corriente eléctrica continua, aire comprimido, oxígeno, correo neumático, energía solar, purificaciones de gases o humos de chimeneas, otras instalaciones.

#### NCh 1156/5 Of. 1999 – Obras Complementarias.

- Obras complementarias: cierros exteriores definitivos, cierros interiores o medianeros, pavimentos exteriores, arborizaciones y jardines, terrazas y pérgolas, obras varias.

### **3.4 Ley 19.472 modifica el DFL N°458 de 1975**

Establece normas relativas a la calidad de la construcción y las responsabilidades antes de que el producto sea entregado y después de que la vivienda sea entregada.

"Artículo 18.- El propietario primer vendedor de una construcción será responsable por todos los daños y perjuicios que provengan de fallas o defectos en ella, sea durante su ejecución o después de terminada, sin perjuicio de su derecho a repetir en contra de quienes sean responsables de las fallas o defectos de construcción que hayan dado origen a los daños y perjuicios.

Los proyectistas serán responsables por los errores en que hayan incurrido, si de éstos se han derivado daños o perjuicios.

Sin perjuicio de lo establecido en el N° 3 del artículo 2003 del Código Civil, 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, sin perjuicio de las acciones legales que puedan interponer a su vez en contra de los proveedores, fabricantes y subcontratistas.

Las personas jurídicas serán solidariamente responsables con el profesional competente que actúe por ellas como proyectista o constructor respecto de los señalados daños y perjuicios.

El propietario primer vendedor estará obligado a incluir en la escritura pública de compraventa, una nómina que contenga la individualización de los proyectistas y constructores a quienes pueda asistir responsabilidad de acuerdo al presente artículo. Tratándose de personas jurídicas deberá individualizarse a sus representantes legales. Las condiciones ofrecidas en la publicidad se entenderán incorporadas al contrato de compraventa. Los planos y las especificaciones técnicas, definitivos, como asimismo el Libro de Obras a que se refiere el artículo 143, se mantendrán en un archivo en la Dirección de Obras Municipales a disposición de los interesados.

Las acciones para hacer efectivas las responsabilidades a que se refiere este artículo prescribirán en cinco años, contados desde la fecha de la recepción definitiva de la obra por parte de la Dirección de Obras Municipales”.

"Artículo 143.- Durante la ejecución de una obra, el constructor a cargo de ella deberá velar porque en la construcción se adopten medidas de gestión y control de calidad para que ésta se ejecute conforme a las normas de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y de la Ordenanza General, y se ajuste a los planos y especificaciones del respectivo proyecto. Terminada la obra, dicho profesional deberá informar las medidas de gestión y de control de calidad adoptadas y certificar que éstas se han aplicado. El propietario podrá designar a una empresa o a un profesional distinto del constructor para el desempeño de la labor señalada en este inciso.

## 4 Capítulo 4: Desarrollo del Problema

### 4.1 Creación tabla 4.1

La siguiente tabla esta computa por dos columnas numeradas; la primera enuncia la totalidad de las partidas provenientes del manual de tolerancias y en la segunda columna se enuncian las características mínimas, relacionados con la tolerancia, que debería tener una especificación técnica para tal partida.

Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación Técnica

ITEM PARTIDAS		Características mínima en EETT. Convencionales
<b>1</b>	<b>Muros de Albañilería de Ladrillo</b>	
1.1	Espesor de canterías	Especificar espesor de canterías
1.2	Perdida de linealidad en junta horizontal	Detallar proceso de instalación de ladrillos, incluyendo el uso de guías para no perder la linealidad especificada
1.3	Desviación máxima de la verticalidad	Detallar proceso de instalación de ladrillos, incluyendo el uso de guías para no perder la vertical especificada, y el proceso de medición cada cierta cantidad de ladrillos instalados;
1.4	Planeidad de superficies	Especificar verificación del plomo especificada durante el proceso de colocación de los ladrillos y rectificar terminada la labor de disposición de los ladrillos.
1.5	Verticalidad entre unidades adyacentes	Especificar método de verificación para verticalidad especificada en las uniones adyacentes
1.6	Alineamiento hilada superior	En el proceso de instalación, verificar cada una cierta cantidad de filas de ladrillos que la hilada superior tenga el nivel especificado.
<b>2</b>	<b>Muros de Hormigón Armado</b>	
2.1	Planeidad	Especificar verificación de plomo especificado en ambas cara del muro, antes y después del hormigonado.
2.2	Resaltes	Se debe enunciar el tipo de terminación final, si el muro será estucado determinar si llevara un pintado posterior o un papel mural y señalar los cuidados derivados de esto. Especificar métodos para eliminar resaltes.
2.3	Espesores	Se debe señalar las verificaciones de espesor antes y después de hormigonar
<b>2.4</b>	<b>Cuadratura</b>	
2.4.1	Muro - losa (cielo)	Se debe detallar la verificación de las cuadraturas especificadas antes y después de hormigonar
2.4.2	Muro - muro	Se debe detallar la verificación de las cuadraturas especificadas antes y después de hormigonar
2.4.3	Muro - losa (piso)	Se debe detallar la verificación de las cuadraturas especificadas antes y después de hormigonar
2.5	Variaciones respecto a ejes	Se debe señalar las verificaciones de plomo especificado antes y después de hormigonar
2.6	Variaciones en vanos	Se debe enunciar la verificación de nivel especificado antes y después de hormigonar

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación técnica

<b>3</b>	<b>Losas de hormigón Armado</b>	
3.1	Planeidad (cielo)	Se debe enunciar la verificación de nivel especificado antes y después de hormigonar
3.2	Resaltes (cielo)	Se debe señalar que debe haber una verificación posterior al hormigonado y los métodos para eliminar resaltes
3.3	Planeidad (piso)	Se debe enunciar la verificación de nivel antes y después de hormigonar
3.4	Resaltes (piso)	Se debe señalar que debe haber una verificación posterior al hormigonado y los métodos para eliminar resaltes
3.5	Pendiente	Se debe enunciar la verificación los niveles especificados de la losa (cielos y piso) antes y después del hormigonado. Señalando los cuidados que debe tenerse al momento colocar el moldaje y luego el hormigón para evitar este problema
3.6	Espesor	Señalar la verificación correspondiente antes y después del hormigonado
<b>4</b>	<b>Radieres de Hormigón</b>	
4.1	Planeidad	Se debe enunciar la verificación de nivel especificado antes y después de hormigonar
4.2	Resaltes	Se debe señalar que debe haber una verificación posterior al hormigonado y los métodos para eliminar resaltes
<b>5</b>	<b>Tabiques</b>	
5.1	Distancia entre fijaciones	Señalar la distancia entre fijaciones, enunciar el tipo de fijación y las herramientas que deben ocuparse para su colocación
5.2	Distancia fijaciones al borde de la plancha	Señalar la distancia que debe haber entre la fijación y el borde de la plancha, enunciar el tipo de fijación y las herramientas que deben ocuparse para su colocación.
5.3	Distancia entre planchas	Enunciar las distancia que debe haber entre planchas, especificar tipo de plancha sus características, señalar la terminación posterior sobre esta junta de planchas.
5.4	Planeidad de planchas	Señalar el cuidado previo y en la manipulación de la plancha, también en su forma de almacenamiento, y enunciar un correcto proceso de instalación.
5.5	Verticalidad de plancha	Especificar un correcto proceso constructivo del tabique, exigir una verificación previa y posterior al forrado del tabique, detallar terminación entre uniones de planchas.
5.6	Cuadratura tabique - tabique	Verificación de las cuadraturas previo a la terminación final del tabique (pintura o papel mural), detallar terminación entre uniones de planchas
5.7	Cuadratura tabique - cielo	Verificación de las cuadraturas previo a la terminación final del tabique (pintura o papel mural), detallar terminación entre uniones de planchas
<b>6</b>	<b>Estucos</b>	
6.1	Verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	Enunciar el correcto proceso de estucado, realizando la verificación del plomo especificado previo y posterior al fraguado del estuco.
6.2	Planeidad	Enunciar el correcto proceso de estucado, realizando la verificación del plomo especificado previo y posterior al fraguado del estuco.

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación técnica

<b>7</b>	<b>Revestimientos Cerámicos</b>	
7.1	Planeidad en pisos	Detallar el correcto proceso de colocación, haciendo énfasis en mortero. Luego de colocado el pavimento rectificar nivel especificado.
7.2	Planeidad en otras superficies	Detallar el correcto proceso de colocación, haciendo énfasis en mortero. Luego de colocado el pavimento rectificar plomo o el ángulo correspondiente, especificado.
7.3	Contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	Detallar en el proceso de colocación que herramienta ocupar para esparcir el mortero, y como hacerlo adecuadamente para que sea uniforme
7.4	Contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	Detallar en el proceso de colocación que herramienta ocupar para esparcir el mortero, y como hacerlo adecuadamente para que sea uniforme
7.5	Alineación de canterías en ambos sentidos	Detallar espesor de canterías, y uso de separadores entre palmetas. Detallar uso de elementos guía. Verificación posterior previo al secado del adhesivo.
7.6	Espesor de canterías	Detallar espesor de canterías, y uso de separadores entre palmetas. Detallar uso de elementos guía. Verificación posterior previo al secado del adhesivo.
<b>8</b>	<b>Puertas</b>	
<b>8.1</b>	<b>Rasgos</b>	
8.1.1	Verticalidad	Verificación de las cuadraturas y plomos especificados, previo a su fijación definitiva, corrección de errores si existieran.
8.1.2	Horizontalidad	Verificación de las cuadraturas y niveles especificados en los rasgos, previo a su fijación definitiva, corrección de errores si existieran.
8.1.3	Altura de vano	Verificación de la altura especificada de los vanos, previo a su fijación definitiva, corrección de errores si existieran.
8.1.4	Ancho de vano	Verificación del ancho especificado de los vanos, previo a su fijación definitiva, corrección de errores si existieran.
8.2	Rectitud de bastidores	Verificación de errores de fabrica. Especificar la correcta manipulación de la puerta, su adecuado guardado, y los cuidados en su colocación para evitar deformaciones.
8.3	Planeidad hoja de puerta	Verificación de errores de fabrica. Especificar la correcta manipulación de la puerta, su adecuado guardado. Y los cuidados en su colocación para evitar deformaciones.
8.4	Paralelismo entre hojas y marco	Especificar proceso de instalación. Verificar correcto funcionamiento y colocación de bisagras, estas no deben emitir ruidos y la puerta no debe arrastrarse.
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	Especificar proceso de instalación. Verificación posterior, las puertas no deben chocar entre si ni quedar con unas separación evidente.
<b>9</b>	<b>Ventanas</b>	
9.1	Manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	Verificación de fabrica, debe realizarse al recibir los marcos y hojas de ventanas.
9.2	Paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	Especificar proceso de instalación. Si las hojas de ventana vienen armadas con su marco de fabrica verificar su paralelismo. Luego de instaladas verificar paralelismo entre hojas, estas no deben chocar entre si.

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación técnica

<b>10</b>	<b>Revestimientos de Papel</b>	
10.1	Encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	Especificar proceso de instalación, poniendo énfasis en los cortes y en la terminación final de la partida (como debe lucir)
10.2	Encuentro con marcos de ventanas y otros	Especificar proceso de instalación, poniendo énfasis en los cortes y en la terminación final de la partida (como debe lucir)
<b>11</b>	<b>Guardapolvos y Junquillos</b>	
11.1	Distancia entre guardapolvo y muro	Detallar proceso de instalación, fijaciones y cortes. Especificar uso de pasta muro para disimular posibles errores.
11.2	Distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	Detallar proceso de instalación, fijaciones y cortes. Especificar uso de pasta muro para disimular posibles errores.
11.3	Alineación entre guardapolvos o junquillos	Detallar proceso de instalación, fijaciones y cortes. Especificar uso de pasta muro para disimular posibles errores.
11.4	Desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	Detallar proceso de instalación, fijaciones y cortes. Especificar uso de pasta muro para disimular posibles errores.
<b>11.5</b>	<b>Guardapolvos cerámicos</b>	
11.5.1	Paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	Detallar proceso de instalación, pegado y cortes. Especificar el uso del adhesivo, herramienta para colocación, fragüe posterior.
11.5.2	Diferencia entre guardapolvo y piso terminado	Posibles errores deberán disimularse con el fragüe posterior y otro material que debe especificarse.
<b>12</b>	<b>Enlucidos de Yeso</b>	
12.1	Planeidad	Detallar proceso constructivo, verificando plomo especificado antes del secado.
12.2	Linealidad de aristas	Detallar proceso constructivo, verificando plomo especificado en aristas antes del secado. Detallar, en caso de ser necesario, proceso de lijado.
12.3	Verticalidad de aristas	Detallar proceso constructivo, verificando plomo especificado en aristas antes del secado. Detallar, en caso de ser necesario, proceso de lijado.
12.4	Cuadratura de esquinas internas y externas	Detallar proceso constructivo, verificar cuadraturas especificadas previo al secado; detallar, en caso de ser necesario, proceso de lijado.
<b>13</b>	<b>Alfombras y Cubrepisos</b>	
13.1	Juntas y encuentros de cubrepisos	Especificar proceso de instalación, modo de fijación, detallando encuentros y juntas.
13.2	Encuentros de alfombras con marcos y pilastras	Especificar proceso de instalación, modo de fijación, detallando encuentros y juntas.
<b>14</b>	<b>Cornisas</b>	
14.1	Alineación junta de cornisas	Especificar proceso de instalación, modo de fijación, cortes, detallando encuentros y juntas. Señalar posible uso de pasta muro para disimilar uniones y el uso de lija para afinar.
14.2	Desajuste en junta de cornisas	Especificar proceso de instalación, modo de fijación, cortes, detallando encuentros y juntas. Señalar posible uso de pasta muro para disimilar uniones y el uso de lija para afinar.
<b>15</b>	<b>Cubrejuntas</b>	
15.1	Cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	Especificar material y proceso de instalación, detallando cortado.
15.2	Cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	Especificar material y proceso de instalación, detallando cortado.
15.3	Uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	Especificar material y proceso de instalación, detallando cortado.

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación técnica

16 Pilastras		
16.1	Espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
16.2	Desajustes en junta de pilastras	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
16.3	Espacio entre pilastra - muro (muro liso)	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
16.4	Paralelismo entre pilastras y borde de marco	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
16.5	Separación con guardapolvo	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
16.6	Separación con taco	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
16.7	Separación con el piso	Detallar material, colocación, instalación, fijaciones, cortes. Señalar posible uso de pasta muro para corrección de errores menores y lijado posterior.
17 Clósets		
17.1	Verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	Detallar instalación de riel de puerta corredera, tipo de fijaciones distancia entre estas; verificación de correcta instalación de puertas en el riel. Verificación visual e instrumental de verticalidad especificada de hojas de puerta.
17.2	Verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	Verificación de correcta instalación de bisagras, estas no deben emitir sonido y las hojas de puertas no deben chocar entre si. Verificación visual e instrumental.
17.3	Alineación en el plano entre puertas de abatir	Detallar correcta instalación de bisagras; verificación de correcta fijación de puertas en bisagras. Verificación visual e instrumental de alineación especificada de hojas de puerta
17.4	Alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	Verificación de correcta instalación de bisagras, estas deben quedar al mismo nivel que las de la puerta, no deben chocar entre si, ni sobresalir en los extremos superior e inferior.
17.5	Diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	Verificación de la correcta instalación de manillas y tiradores. Marcar la posición y verificar alineamiento para luego instalar manillas y tiradores.
17.6	Diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	Verificación de la correcta instalación de manillas y tiradores. Marcar la posición y verificar distanciamiento con los bordes, para luego instalar manillas y tiradores.
17.7	Separación de repisas con el paramento vertical	Verificación correcta instalación de repisas. Marcar y rectificar posición, instalar. Verificar nivel especificado de repisa.
17.8	Linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	Verificación correcta instalación de repisas. Marcar y rectificar posición, instalar. Verificar nivel especificado de repisa.

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.1 Características Mínimas de una Especificación técnica

<b>18</b>	<b>Muebles Incorporados</b>	
18.1	Paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	Verificación de la instalación del mueble, realizar primero una verificación de los espacios donde se incorporaran los muebles. Asegurando que el espacio entre muebles no sea excesivo o que los muebles cupen.
18.2	Paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	Verificación de la alineación especificada de las bisagras de las hojas de las puertas. Marcar y luego instalar bisagras. Marcar en puertas y luego instalarlas.
18.3	Alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	Verificación de la alineación especificada de las bisagras de las hojas de las puertas. Marcar y luego instalar bisagras. Marcar en puertas y luego instalarlas.
18.4	Alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	Verificación de la alineación especificada de las bisagras de las hojas de las puertas. Marcar y luego instalar bisagras. Marcar en puertas y luego instalarlas. Las bisagras no deben emitir sonido y las hojas de puertas no deben quedar separadas ni chocar entre si.
18.5	Alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	Especificar proceso de instalación de puertas, asegurando alineamiento vertical y horizontal entre ellas, asegurara también una alineación de los componentes decorativos.
18.6	Desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	Marcar puertas, asegurar alineamiento especificado, y luego instalar elementos.
18.7	Horizontalidad de superficies de mesones	Verificar nivel especificado de superficies previo y posterior a la instalación definitiva.
<b>19</b>	<b>Revestimientos Pétreos</b>	
19.1	Planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	Especificar proceso de instalación. Detallar adhesivo, herramientas y modo de colocación; canterías.
19.2	Alineación de canterías en ambos sentidos	Detallar, durante el proceso de instalación, el uso de guías para no perder la alineación especificada de canterías en ambos sentidos
19.3	Espesor de canterías	Detallar espesor de canterías, señalar uso de separadores.
<b>20</b>	<b>Pinturas</b>	
20.1	Pinturas interiores	Especificar tipo de pintura, color, elemento de aplicación (brocha, rodillo, entre otros), terminación. Señalar elementos para proteger tipo cinta masking. Detallar proceso de limpieza previa a aplicación de pintura
20.2	Pinturas exteriores	Especificar tipo de pintura, color, elemento de aplicación (brocha, rodillo, entre otros), terminación. Señalar elementos para proteger tipo cinta masking. Detallar proceso de limpieza previa a aplicación de pintura
<b>21</b>	<b>Pavimentos Vinílicos</b>	
21.1	Encuentros entre palmetas o paños	Especificar proceso de instalación. Detallar adhesivo, herramientas y modo de colocación; canterías.
21.2	Encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	Detallar cortes, herramientas a utilizar.
21.3	Profundidad de rayas	Verificación de rayas previo a su instalación.
<b>22</b>	<b>Pisos Flotantes</b>	
22.1	Planeidad	Especificar tipo de piso; se debe detallar el proceso de instalación, tipo es espuma niveladora, juntas de piso flotante con alfombra y muros, separación mínima con muros.
22.2	Profundidad de rayas	Verificación de rayas previo a su instalación.

Fuente: Elaboración Propia

## 4.2 Análisis Especificaciones Técnicas

Luego de la recopilación aleatoria de especificaciones técnicas se procedió al análisis propio, de cada una de ellas.

Como primer punto, en base a la definición proporcionada por la ISO se rescatan siete características importantes que debe poseer una especificación técnica; y con apoyo de las veintidós partidas enunciadas en el manual de tolerancias se realiza un análisis, mediante una tabla, de la especificación recopilada; tal tabla de rellenada con:

- **NO CORRESPONDE:** Se escribirá cuando la partida correspondiente no está presente en el proyecto recopilado.
- **NO ESPECIFICA:** Se ocupará cuando en la EETT no enuncien detalles sobre la partida.
- **SI ESPECIFICA:** Se usará cuando en la EETT si se observen detalles respecto de la partida.

Al final de la tabla de observa una columna “OBSERVACIONES” donde se coloca información referente a la partida y el contenido de la especificación técnica.

Posteriormente se ejecutó la comparación de la información detallada en las especificaciones recopiladas con la información proporcionada por la Tabla 4.1, anteriormente realizada. Esta comparación se ilustrara por medio de una tabla de dos columnas, la primera muestra la totalidad de las partidas del manual de tolerancias y la segunda columna será llenada con:

- **NO CORRESPONDE:** Cuando el proyecto no posea la partida.
- **No se especifica ningún detalle;** se escribirá cuando en la EETT no se describa ninguna característica.
- **En caso de que la especificación si proporcione detalles respecto de la Tabla 4.1 se escribirá lo enunciado en el documento técnico.**

#### **4.2.1 Edificio Almería**

Ubicación: Calle Cancha N° 125, Viña del Mar.

Rol: 683 - 1

Propietario: Inmobiliaria Campo Real LTDA.

Arquitecto: Humberto Lucero.

Destino: Habitacional.

##### **4.2.1.1 Análisis de Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO , Tabla 4.2.**

Ver Tabla 4.2.

Tabla 4.2 Análisis Especificación Técnica respecto definición ISO, edificio Almería

Anexo 1

#### 4.2.1.2 Tabla comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de Tabla 4.1, Tabla 4.3.

Tabla 4.3 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Almeria

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas ALMERIA
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	CLASIFICACIÓN G2: hormigones que serán empastados, pintados o maquillados y G4: hormigones para obras gruesas. En donde las superficies de los elementos de hormigón recibirán estucos u otra terminación distinta a G2
2.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
2.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
2.3	espesores	No se especifica ningún detalle
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	No se especifica ningún detalle
2.4.2	muro - muro	No se especifica ningún detalle
2.4.3	muro - losa (piso)	No se especifica ningún detalle
2.5	variaciones respecto a ejes	No se especifica ningún detalle
2.6	variaciones en vanos	No se especifica ningún detalle
3	Losas de hormigón Armado	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.3	planeidad (piso)	No se especifica ningún detalle
3.4	resaltes (piso)	No se especifica ningún detalle
3.5	pendiente	No se especifica ningún detalle
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radieres de Hormigón	
4.1	planeidad	NO CORRESPONDE
4.2	resaltes	NO CORRESPONDE
5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	No se especifica ningún detalle
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	No se especifica ningún detalle
5.3	distancia entre planchas	No se especifica ningún detalle
5.4	planeidad de planchas	No se especifica ningún detalle
5.5	verticalidad de plancha	No se especifica ningún detalle
5.6	cuadratura tabique - tabique	No se especifica ningún detalle
5.7	cuadratura tabique - cielo	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.3 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Almeria

6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	No se especifica ningún detalle
6.2	planeidad	No se especifica ningún detalle
7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se especifica ningún detalle
7.6	espesor de canterías	No se especifica ningún detalle
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.2	horizontalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.3	altura de vano	No se especifica ningún detalle
8.1.4	ancho de vano	No se especifica ningún detalle
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se especifica ningún detalle
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se especifica ningún detalle
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	No se especifica ningún detalle
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	NO CORRESPONDE
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	NO CORRESPONDE
12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
12.2	linealidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.3	verticalidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	No se especifica ningún detalle
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	No se especifica ningún detalle
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	No se especifica ningún detalle
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
14.2	desajuste en junta de cornisas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.3 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Almeria

15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle
16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	No se especifica ningún detalle
16.2	desajustes en junta de pilastras	No se especifica ningún detalle
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	No se especifica ningún detalle
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	No se especifica ningún detalle
16.5	separación con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
16.6	separación con taco	No se especifica ningún detalle
16.7	separación con el piso	No se especifica ningún detalle
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	No se especifica ningún detalle
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	No se especifica ningún detalle
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	No se especifica ningún detalle
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	No se especifica ningún detalle
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	No se especifica ningún detalle
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	No se especifica ningún detalle
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	No se especifica ningún detalle
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	No se especifica ningún detalle
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	No se especifica ningún detalle
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	No se especifica ningún detalle
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	No se especifica ningún detalle
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	No se especifica ningún detalle
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	No se especifica ningún detalle
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.3 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Almeria

20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	No se especifica ningún detalle
20.2	pinturas exteriores	No se especifica ningún detalle
21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	NO CORRESPONDE
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	NO CORRESPONDE
21.3	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
22.2	profundidad de rayas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2.2 Edificio Pamplona**

Ubicación: 12 Norte, Viña del Mar.

Rol: 194 - 14

Propietario: Inmobiliaria San Gabriel S.A.

Arquitecto: Enrique Ihnen de la Fuente.

Destino: Oficinas.

##### **4.2.2.1 Análisis de Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO , Tabla 4.4.**

Ver Tabla 4.4.

Tabla 4.4 Análisis Especificación Técnica respecto definición ISO, edificio Pamplona

Anexo 2

#### 4.2.2.2 Tabla comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de Tabla 4.1, Tabla 4.5.

Tabla 4.5 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Pamplona

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas Pamplona
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	CLASIFICACIÓN G1: Hormigones arquitectónicos a la vista, para elementos de hormigón, cuya terminación superficial quedara espuesta en el elemento en servicio, sin tratamientos posterior que altere su forma.
2.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
2.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
2.3	espesores	No se especifica ningún detalle
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	No se especifica ningún detalle
2.4.2	muro - muro	No se especifica ningún detalle
2.4.3	muro - losa (piso)	No se especifica ningún detalle
2.5	variaciones respecto a ejes	No se especifica ningún detalle
2.6	variaciones en vanos	No se especifica ningún detalle
3	Losas de hormigón Armado	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.3	planeidad (piso)	se señala que las losas quedaran perfectamente niveladas y afinadas para recibir pavimentos de terminación
3.4	resaltes (piso)	se señala que las losas quedaran perfectamente niveladas y afinadas para recibir pavimentos de terminación
3.5	pendiente	se señala que las losas quedaran perfectamente niveladas y afinadas para recibir pavimentos de terminación
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radieres de Hormigón	
4.1	planeidad	NO CORRESPONDE
4.2	resaltes	NO CORRESPONDE
5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	NO CORRESPONDE
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	NO CORRESPONDE
5.3	distancia entre planchas	NO CORRESPONDE
5.4	planeidad de planchas	NO CORRESPONDE
5.5	verticalidad de plancha	NO CORRESPONDE
5.6	cuadratura tabique - tabique	NO CORRESPONDE
5.7	cuadratura tabique - cielo	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.5 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Pamplona

6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	NO CORRESPONDE
6.2	planeidad	NO CORRESPONDE
7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se especifica ningún detalle
7.6	espesor de canterías	No se especifica ningún detalle
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.2	horizontalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.3	altura de vano	No se especifica ningún detalle
8.1.4	ancho de vano	No se especifica ningún detalle
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se especifica ningún detalle
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se especifica ningún detalle
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	NO CORRESPONDE
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	NO CORRESPONDE
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	No se especifica ningún detalle
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
12.2	linealidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.3	verticalidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	No se especifica ningún detalle
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	NO CORRESPONDE
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	NO CORRESPONDE
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
14.2	desajuste en junta de cornisas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.5 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Pamplona

15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle
16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	NO CORRESPONDE
16.2	desajustes en junta de pilastras	NO CORRESPONDE
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	NO CORRESPONDE
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	NO CORRESPONDE
16.5	separación con guardapolvo	NO CORRESPONDE
16.6	separación con taco	NO CORRESPONDE
16.7	separación con el piso	NO CORRESPONDE
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	NO CORRESPONDE
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	NO CORRESPONDE
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	NO CORRESPONDE
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	NO CORRESPONDE
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	NO CORRESPONDE
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	NO CORRESPONDE
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	NO CORRESPONDE
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	NO CORRESPONDE
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	No se especifica ningún detalle
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	No se especifica ningún detalle
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	No se especifica ningún detalle
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	No se especifica ningún detalle
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	No se especifica ningún detalle
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.5 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, edificio Pamplona

20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	se señala elemento con que se aplicara, en algunos caso se señala cantidad de manos de pintura, se especifica el tipo de pintura a utilizar
20.2	pinturas exteriores	NO CORRESPONDE
21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	No se especifica ningún detalle
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	No se especifica ningún detalle
21.3	profundidad de rayas	No se especifica ningún detalle
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	NO CORRESPONDE
22.2	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

### **4.2.3 Colegio Alemán**

Ubicación: Calle Alvarez N° 2950, Chorrillos Bajo, Viña del Mar.

Rol: 1592- 1

Propietario: Corporación Colegio Alemán de Valparaíso

Arquitecto: Marianne Agurto Ruiz

#### **4.2.3.1 Análisis de Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO , Tabla 4.6.**

Ver Tabla 4.6

Tabla 4.6 Análisis Especificación Técnica Respecto Definición ISO, Colegio Alemán

Anexo 3

#### 4.2.3.2 Tabla comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de Tabla 4.1, Tabla 4.7.

Tabla 4.7 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Colegio Alemán

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas Colegio Aleman
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	
2.1	planeidad	NO CORRESPONDE
2.2	resaltes	NO CORRESPONDE
2.3	espesores	NO CORRESPONDE
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	NO CORRESPONDE
2.4.2	muro - muro	NO CORRESPONDE
2.4.3	muro - losa (piso)	NO CORRESPONDE
2.5	variaciones respecto a ejes	NO CORRESPONDE
2.6	variaciones en vanos	NO CORRESPONDE
3	Losas de hormigón Armado	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.3	planeidad (piso)	No se especifica ningún detalle
3.4	resaltes (piso)	No se especifica ningún detalle
3.5	pendiente	No se especifica ningún detalle
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radieres de Hormigón	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
4.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
4.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	No se especifica ningún detalle
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	No se especifica ningún detalle
5.3	distancia entre planchas	No se especifica ningún detalle
5.4	planeidad de planchas	No se especifica ningún detalle
5.5	verticalidad de plancha	No se especifica ningún detalle
5.6	cuadratura tabique - tabique	No se especifica ningún detalle
5.7	cuadratura tabique - cielo	No se especifica ningún detalle
6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	NO CORRESPONDE
6.2	planeidad	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.7 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Colegio Alemán

7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se especifica ningún detalle
7.6	espesor de canterías	No se especifica ningún detalle
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	se utiliza el termino "debera quedar absolutamente firme"
8.1.2	horizontalidad	se utiliza el termino "debera quedar absolutamente firme"
8.1.3	altura de vano	se utiliza el termino "debera quedar absolutamente firme"
8.1.4	ancho de vano	se utiliza el termino "debera quedar absolutamente firme"
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se especifica ningún detalle
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se especifica ningún detalle
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	NO CORRESPONDE
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	NO CORRESPONDE
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	No se especifica ningún detalle
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	NO CORRESPONDE
12.2	linealidad de aristas	NO CORRESPONDE
12.3	verticalidad de aristas	NO CORRESPONDE
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	NO CORRESPONDE
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	No se especifica ningún detalle
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	No se especifica ningún detalle
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
14.2	desajuste en junta de cornisas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.7 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Colegio Alemán

15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle
16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	NO CORRESPONDE
16.2	desajustes en junta de pilastras	NO CORRESPONDE
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	NO CORRESPONDE
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	NO CORRESPONDE
16.5	separación con guardapolvo	NO CORRESPONDE
16.6	separación con taco	NO CORRESPONDE
16.7	separación con el piso	NO CORRESPONDE
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	NO CORRESPONDE
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	NO CORRESPONDE
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	NO CORRESPONDE
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	NO CORRESPONDE
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	NO CORRESPONDE
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	NO CORRESPONDE
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	NO CORRESPONDE
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	NO CORRESPONDE
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	NO CORRESPONDE
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	NO CORRESPONDE
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	NO CORRESPONDE
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	NO CORRESPONDE
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	NO CORRESPONDE
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	NO CORRESPONDE
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	NO CORRESPONDE
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.7 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Colegio Alemán

20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	se especifica que superficies deben estar "perfectamente secas y limpias" antes de aplicación de pintura. Se detalla tipo de pintura para cada elemento, en algunos casos de especifica elemten de apliación.
20.2	pinturas exteriores	se especifica que superficies deben estar "perfectamente secas y limpias" antes de aplicación de pintura. Se detalla tipo de pintura para cada elemento, en algunos casos de especifica elemten de apliación.
21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	NO CORRESPONDE
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	NO CORRESPONDE
21.3	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	se especifica que debe ser piso flotante de alto transito
22.2	profundidad de rayas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2.4 Seminario San Rafael**

Ubicación: Calle Alvarez N° 2563, Viña del Mar.

Rol: 1559-3

Propietario: fundación “Rafael Valentin Valdivieso” de Valparaíso

Arquitecto: Gino Irisarri Garbarino.

##### **4.2.4.1 Análisis de Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO , Tabla 4.8.**

Ver Tabla 4.8.

Tabla 4.8 Análisis Especificación Técnica respecto Definición ISO, Seminario San Rafael

Anexo 4

#### 4.2.4.2 Tabla comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de Tabla 4.1, Tabla 4.9.

Tabla 4.9 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Seminario San Rafael

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas Seminario San Rafael
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	CLASIFICACIÓN G1: Hormigones arquitectónicos a la vista, para elementos de hormigón, cuya terminación superficial quedara espuesta en el elemento en servicio, sin tratamientos posterior que altere su forma.
2.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
2.2	resaltes	se realizara un fajado en uniones de moldajes para disminución de resaltes
2.3	espesores	No se especifica ningún detalle
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	No se especifica ningún detalle
2.4.2	muro - muro	No se especifica ningún detalle
2.4.3	muro - losa (piso)	No se especifica ningún detalle
2.5	variaciones respecto a ejes	No se especifica ningún detalle
2.6	variaciones en vanos	No se especifica ningún detalle
3	Losas de hormigón Armado	
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.3	planeidad (piso)	Fajado de uniones de moldaje
3.4	resaltes (piso)	Fajado de uniones de moldaje
3.5	pendiente	No se especifica ningún detalle
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radiers de Hormigón	
4.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
4.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	se especifica distancia entre fijaciones
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	No se especifica ningún detalle
5.3	distancia entre planchas	se especifica distancia entre planchas (cantería)
5.4	planeidad de planchas	No se especifica ningún detalle
5.5	verticalidad de plancha	No se especifica ningún detalle
5.6	cuadratura tabique - tabique	No se especifica ningún detalle
5.7	cuadratura tabique - cielo	No se especifica ningún detalle
6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	No se especifica ningún detalle
6.2	planeidad	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.9 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Seminario San Rafael

7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se especifica ningún detalle
7.6	espesor de canterías	No se especifica ningún detalle
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.2	horizontalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.3	altura de vano	No se especifica ningún detalle
8.1.4	ancho de vano	No se especifica ningún detalle
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se especifica ningún detalle
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se especifica ningún detalle
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	NO CORRESPONDE
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	NO CORRESPONDE
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	No se especifica ningún detalle
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	NO CORRESPONDE
12.2	linealidad de aristas	NO CORRESPONDE
12.3	verticalidad de aristas	NO CORRESPONDE
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	NO CORRESPONDE
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	No se especifica ningún detalle
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	No se especifica ningún detalle
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
14.2	desajuste en junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.9 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Seminario San Rafael

16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	No se especifica ningún detalle
16.2	desajustes en junta de pilastras	No se especifica ningún detalle
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	No se especifica ningún detalle
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	No se especifica ningún detalle
16.5	separación con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
16.6	separación con taco	No se especifica ningún detalle
16.7	separación con el piso	No se especifica ningún detalle
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	NO CORRESPONDE
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	NO CORRESPONDE
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	NO CORRESPONDE
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	NO CORRESPONDE
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	NO CORRESPONDE
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	NO CORRESPONDE
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	NO CORRESPONDE
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	NO CORRESPONDE
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	No se especifica ningún detalle
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	No se especifica ningún detalle
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	No se especifica ningún detalle
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	No se especifica ningún detalle
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	No se especifica ningún detalle
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	Se detalla tipo de pintura para todas las partidas, solo en algunas se especifica el elemento de aplicación de la pintura.
20.2	pinturas exteriores	Se detalla tipo de pintura para todas las partidas, solo en algunas se especifica el elemento de aplicación de la pintura.

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.9 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Seminario San Rafael

21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	NO CORRESPONDE
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	NO CORRESPONDE
21.3	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	NO CORRESPONDE
22.2	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2.5 Universidad Católica (Campus Sausalito)**

Ubicación: Av. El Bosque N° 1290, Viña del Mar.

Rol: 257 - 2

Propietario: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Arquitecto: Juan Antonio Pavez Aguilar.

Matías Avsolomovick Falcón.

José Requesens Aldea.

##### **4.2.5.1 Análisis de Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO , Tabla 4.10.**

Ver Tabla 4.10.

Tabla 4.10 Análisis Especificación Técnica respecto Definición ISO, Universidad Católica

Anexo 5

#### 4.2.5.1 Tabla comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de Tabla 4.1, Tabla 4.11.

Tabla 4.11 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Universidad Católica

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas Universidad Católica
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	Grado 2 (G2): Hormigones que serán empastados, pintados o maquillados.
2.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
2.2	resaltes	unas vez desmoldados los hormigones, se deben pulir a mano y con lija fina las superficies imperfectas.
2.3	espesores	No se especifica ningún detalle
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	No se especifica ningún detalle
2.4.2	muro - muro	No se especifica ningún detalle
2.4.3	muro - losa (piso)	No se especifica ningún detalle
2.5	variaciones respecto a ejes	No se especifica ningún detalle
2.6	variaciones en vanos	No se especifica ningún detalle
3	Losas de hormigón Armado	Grado 2 (G2): Hormigones que serán empastados, pintados o maquillados.
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	unas vez desmoldados los hormigones, se deben pulir a mano y con lija fina las superficies imperfectas.
3.3	planeidad (piso)	No se especifica ningún detalle
3.4	resaltes (piso)	unas vez desmoldados los hormigones, se deben pulir a mano y con lija fina las superficies imperfectas.
3.5	pendiente	No se especifica ningún detalle
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radieres de Hormigón	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
4.1	planeidad	Radier del hormigón constituirá piso terminado por lo que se tendrá especial cuidado en su alisamiento, nivelación y afinado. Afinado con helicóptero
4.2	resaltes	Radier del hormigón constituirá piso terminado por lo que se tendrá especial cuidado en su alisamiento, nivelación y afinado. Afinado con helicóptero

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.11 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Universidad Católica

5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	No se especifica ningún detalle
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	No se especifica ningún detalle
5.3	distancia entre planchas	No se especifica ningún detalle
5.4	planeidad de planchas	No se especifica ningún detalle
5.5	verticalidad de plancha	No se especifica ningún detalle
5.6	cuadratura tabique - tabique	No se especifica ningún detalle
5.7	cuadratura tabique - cielo	No se especifica ningún detalle
6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	No se especifica ningún detalle
6.2	planeidad	No se especifica ningún detalle
7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se permitirán deformaciones ni defectos en el alineamiento de las palmetas.
7.6	espesor de canterías	se dejará una canterías de 2 a 4 mm.
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	No se aceptaran puertas torcidas o fuera de cuadra.
8.1.2	horizontalidad	No se aceptaran puertas torcidas o fuera de cuadra.
8.1.3	altura de vano	No se especifica ningún detalle
8.1.4	ancho de vano	No se especifica ningún detalle
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se aceptaran puertas torcidas o fuera de cuadra.
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se aceptaran puertas torcidas o fuera de cuadra.
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	NO CORRESPONDE
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	NO CORRESPONDE
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	No se especifica ningún detalle
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.11 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Universidad Católica

12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	tratamiento de irregularidades, con el fin de lograr una superficie homogénea, lisa, sin deformaciones ni porosidad.
12.2	linealidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.3	verticalidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	No se especifica ningún detalle
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	No se especifica ningún detalle
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	No se especifica ningún detalle
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	NO CORRESPONDE
14.2	desajuste en junta de cornisas	NO CORRESPONDE
15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle
16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	NO CORRESPONDE
16.2	desajustes en junta de pilastras	NO CORRESPONDE
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	NO CORRESPONDE
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	NO CORRESPONDE
16.5	separación con guardapolvo	NO CORRESPONDE
16.6	separación con taco	NO CORRESPONDE
16.7	separación con el piso	NO CORRESPONDE
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	NO CORRESPONDE
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	NO CORRESPONDE
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	NO CORRESPONDE
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	NO CORRESPONDE
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	NO CORRESPONDE
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	NO CORRESPONDE
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	NO CORRESPONDE
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	NO CORRESPONDE
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	No se especifica ningún detalle
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	No se especifica ningún detalle
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.11 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Universidad Católica

18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	No se especifica ningún detalle
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	No se especifica ningún detalle
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	No se especifica ningún detalle
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	se detalla para cada tipo de pintura si se usara rodillo o pistola.
20.2	pinturas exteriores	se detalla para cada tipo de pintura si se usara rodillo o pistola.
21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	NO CORRESPONDE
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	NO CORRESPONDE
21.3	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	piso flotante corresponde a la línea Roble Montaña de 8 mm de espesor, biselado, de marca CLASSEN, de origen alemán.
22.2	profundidad de rayas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2.6 Edificio Mar Caspio**

Ubicación: Calle cono sur N°4980 Gomez Carreño, Viña del Mar

Rol: 2463-235

Propietario: Inmobiliaria vinama S.A.

Arquitecto: Juan Pablo Weason Cruzat

Destino: Habitacional

##### **4.2.6.1 Análisis de Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO, Tabla 4.12.**

Ver tabla 4.12

Tabla 4.12 Análisis Especificaciones Técnicas respecto definición ISO, Mar Caspio

Anexo 6

#### 4.2.6.2 Tabla Comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de la Tabla 4.1, Tabla 4.13

Tabla 4.13 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Mar Caspio.

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas Edificio Mar Caspio
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	Grado 2 (G2): Hormigones que serán empastados, pintados o maquillados.
2.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
2.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
2.3	espesores	No se especifica ningún detalle
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	No se especifica ningún detalle
2.4.2	muro - muro	No se especifica ningún detalle
2.4.3	muro - losa (piso)	No se especifica ningún detalle
2.5	variaciones respecto a ejes	No se especifica ningún detalle
2.6	variaciones en vanos	No se especifica ningún detalle
3	Losas de hormigón Armado	Grado 2 (G2): Hormigones que serán empastados, pintados o maquillados.
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.3	planeidad (piso)	No se especifica ningún detalle
3.4	resaltes (piso)	No se especifica ningún detalle
3.5	pendiente	No se especifica ningún detalle
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radieres de Hormigón	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
4.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
4.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	No se especifica ningún detalle
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	No se especifica ningún detalle
5.3	distancia entre planchas	No se especifica ningún detalle
5.4	planeidad de planchas	No se especifica ningún detalle
5.5	verticalidad de plancha	No se especifica ningún detalle
5.6	cuadratura tabique - tabique	No se especifica ningún detalle
5.7	cuadratura tabique - cielo	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.13 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Mar Caspio

6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	Se detalla la terminación de "afinado a grano perdido"
6.2	planeidad	No se especifica ningún detalle
7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se especifica ningún detalle
7.6	espesor de canterías	No se especifica ningún detalle
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.2	horizontalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.3	altura de vano	No se especifica ningún detalle
8.1.4	ancho de vano	No se especifica ningún detalle
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se especifica ningún detalle
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se especifica ningún detalle
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	No se especifica ningún detalle
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	No se especifica ningún detalle
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
12.2	linealidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.3	verticalidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	No se especifica ningún detalle
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	NO CORRESPONDE
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	NO CORRESPONDE
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
14.2	desajuste en junta de cornisas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.13 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Mar Caspio

15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle
16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	No se especifica ningún detalle
16.2	desajustes en junta de pilastras	No se especifica ningún detalle
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	No se especifica ningún detalle
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	No se especifica ningún detalle
16.5	separación con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
16.6	separación con taco	No se especifica ningún detalle
16.7	separación con el piso	No se especifica ningún detalle
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	No se especifica ningún detalle
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	No se especifica ningún detalle
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	No se especifica ningún detalle
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	No se especifica ningún detalle
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	No se especifica ningún detalle
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	No se especifica ningún detalle
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	No se especifica ningún detalle
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	No se especifica ningún detalle
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	No se especifica ningún detalle
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	No se especifica ningún detalle
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	No se especifica ningún detalle
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	No se especifica ningún detalle
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	No se especifica ningún detalle
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.13 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Mar Caspio

20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	Señala la cantidad mínima de manos de pintura y el tipo de pintura
20.2	pinturas exteriores	Señala la cantidad mínima de manos de pintura y el tipo de pintura
21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	NO CORRESPONDE
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	NO CORRESPONDE
21.3	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	Se especifica piso de 8 mm de espesor
22.2	profundidad de rayas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2.7 Edificio Travesia**

Ubicación: Calle Jose Manuel Balmaceda N° 1625 y Calle 5 de abril N° 110, Recreo, Viña del Mar.

Propietario: Besalco Inmobiliaria S.A.

Arquitecto: Q y P arquitectos S.A.

Destino: Habitacional.

##### **4.2.7.1 Análisis Especificación Técnica respecto de las características proporcionadas por ISO, Tabla 4.14**

Ver Tabla 4.14

Tabla 4.14 Análisis Especificaciones Técnicas respecto definición ISO, Edificio Travesía

Anexo 7

#### 4.2.7.2 Tabla comparativa de la información recopilada de la Especificación Técnica respecto de Tabla 4.1, Tabla 4.15

Tabla 4.15 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Travesía.

ITEM PARTIDAS		Especificaciones Técnicas Edificio Travesía
1	Muros de Albañilería de Ladrillo	
1.1	espesor de canterías	NO CORRESPONDE
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	NO CORRESPONDE
1.3	desviación máxima de la verticalidad	NO CORRESPONDE
1.4	planeidad de superficies	NO CORRESPONDE
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	NO CORRESPONDE
1.6	alineamiento hilada superior	NO CORRESPONDE
2	Muros de Hormigón Armado	Grado 2 (G2): Hormigones que serán empastados, pintados o maquillados.
2.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
2.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
2.3	espesores	No se especifica ningún detalle
2.4	cuadratura	
2.4.1	muro - losa (cielo)	No se especifica ningún detalle
2.4.2	muro - muro	No se especifica ningún detalle
2.4.3	muro - losa (piso)	No se especifica ningún detalle
2.5	variaciones respecto a ejes	No se especifica ningún detalle
2.6	variaciones en vanos	No se especifica ningún detalle
3	Losas de hormigón Armado	Grado 2 (G2): Hormigones que serán empastados, pintados o maquillados.
3.1	planeidad (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.2	resaltes (cielo)	No se especifica ningún detalle
3.3	planeidad (piso)	No se especifica ningún detalle
3.4	resaltes (piso)	No se especifica ningún detalle
3.5	pendiente	No se especifica ningún detalle
3.6	espesor	No se especifica ningún detalle
4	Radieres de Hormigón	CLASIFICACIÓN G5: hormigones de superficies en pisos, correspondiente a la superficie superior de una losa o radier, destinado a ser cubierto con alfombras, madera, cerámica, otro material o dejada a la vista afinada
4.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
4.2	resaltes	No se especifica ningún detalle
5	Tabiques	
5.1	distancia entre fijaciones	No se especifica ningún detalle
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	No se especifica ningún detalle
5.3	distancia entre planchas	No se especifica ningún detalle
5.4	planeidad de planchas	No se especifica ningún detalle
5.5	verticalidad de plancha	No se especifica ningún detalle
5.6	cuadratura tabique - tabique	No se especifica ningún detalle
5.7	cuadratura tabique - cielo	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.15 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Travesía.

6	Estucos	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	No se especifica ningún detalle
6.2	planeidad	No se especifica ningún detalle
7	Revestimientos Cerámicos	
7.1	planeidad en pisos	No se especifica ningún detalle
7.2	planeidad en otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	No se especifica ningún detalle
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	No se especifica ningún detalle
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	No se especifica ningún detalle
7.6	espesor de canterías	No se especifica ningún detalle
8	Puertas	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.2	horizontalidad	No se especifica ningún detalle
8.1.3	altura de vano	No se especifica ningún detalle
8.1.4	ancho de vano	No se especifica ningún detalle
8.2	rectitud de bastidores	No se especifica ningún detalle
8.3	planeidad hoja de puerta	No se especifica ningún detalle
8.4	paralelismo entre hojas y marco	No se especifica ningún detalle
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	No se especifica ningún detalle
9	Ventanas	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	No se especifica ningún detalle
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	No se especifica ningún detalle
10	Revestimientos de Papel	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	No se especifica ningún detalle
11	Guardapolvos y Junquillos	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	No se especifica ningún detalle
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	No se especifica ningún detalle
11.5	guardapolvos cerámicos	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	No se especifica ningún detalle
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	No se especifica ningún detalle
12	Enlucidos de Yeso	
12.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
12.2	linealidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.3	verticalidad de aristas	No se especifica ningún detalle
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	No se especifica ningún detalle
13	Alfombras y Cubrepisos	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	NO CORRESPONDE
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	NO CORRESPONDE
14	Cornisas	
14.1	alineación junta de cornisas	No se especifica ningún detalle
14.2	desajuste en junta de cornisas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.15 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Travesía.

15	Cubrejuntas	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	No se especifica ningún detalle
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: llegada a marco o vano	No se especifica ningún detalle
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	No se especifica ningún detalle
16	Pilastras	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	No se especifica ningún detalle
16.2	desajustes en junta de pilastras	No se especifica ningún detalle
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	No se especifica ningún detalle
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	No se especifica ningún detalle
16.5	separación con guardapolvo	No se especifica ningún detalle
16.6	separación con taco	No se especifica ningún detalle
16.7	separación con el piso	No se especifica ningún detalle
17	Clósets	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	No se especifica ningún detalle
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	No se especifica ningún detalle
17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	No se especifica ningún detalle
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	No se especifica ningún detalle
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	No se especifica ningún detalle
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	No se especifica ningún detalle
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	No se especifica ningún detalle
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	No se especifica ningún detalle
18	Muebles Incorporados	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	No se especifica ningún detalle
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	No se especifica ningún detalle
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	No se especifica ningún detalle
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	No se especifica ningún detalle
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	No se especifica ningún detalle
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	No se especifica ningún detalle
19	Revestimientos Pétreos	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	NO CORRESPONDE
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	NO CORRESPONDE
19.3	espesor de canterías	NO CORRESPONDE

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.15 Comparación Especificación Técnica con Tabla 4.1, Edificio Travesía.

20	Pinturas	
20.1	pinturas interiores	No se especifica ningún detalle
20.2	pinturas exteriores	No se especifica ningún detalle
21	Pavimentos Vinílicos	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	NO CORRESPONDE
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	NO CORRESPONDE
21.3	profundidad de rayas	NO CORRESPONDE
22	Pisos Flotantes	
22.1	planeidad	No se especifica ningún detalle
22.2	profundidad de rayas	No se especifica ningún detalle

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3 Opiniones de profesionales

Uno de los interrogantes de esta investigación es el saber si, hoy en día, las especificaciones técnicas son realizadas correctamente, para ellos se procedió a la consulta de variados profesionales de la rama de la construcción sobre su opinión respecto de la información entregada por las Especificaciones recopiladas; para ellos se confeccionó una serie de preguntas. A cada profesional se le asignan dos proyectos.

- **Profesional: Jorge Rivera Jara, Especificación Técnica Colegio Alemán y Seminario San Rafael.**

#### 1. Datos del profesional.

- Nombre: JORGE RIVERA JARA
- Profesión: INGENIERO CONSTRUCTOR
- Tiempo ejerciendo: 33 AÑOS
- Tiempo de experiencia en terreno: 28 AÑOS

#### 2. De la Especificación Técnica.

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:



Dónde:

**ALTA:** Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

**MEDIA:** Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

**BAJA:** Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario: /

- b. Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

Las ET definen la materialidad, estándar y calidad de la obra; conllevan el cumplimiento de la normativa vigente y son la guía para entender el proyecto gráfico (planos) que entregan los proyectistas de toda obra. Hoy es un documento legal.

### 3. Del Proyecto Seminario San Rafael.

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Estas ET entregan información parcial e incompleta. No definen la calidad del proyecto y no se relacionan directamente con los planos. Hace supuestos de otros proyectos más específicos. No indican los puntos de control ni la forma de abordar las cotizaciones.

Estas ET son solo una referencia parcial de lo que el proyectista ha proyectado.

Tiempo. Conlleva estimaciones de tiempo errados ya que no declara la totalidad de lo que se construye

Terminaciones. No detallan con claridad como son las terminaciones de las obras y queda a criterio del proyectista la recepción de partidas poco especificadas.

Económico. La información de las ET inducen a error en el proceso de presupuesto dado lo general de su desarrollo; las consecuencias para la empresa constructora son inmedibles.

**4. Del Proyecto Colegio Alemán.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Estas ET son solo un punteo de actividades por ejecutar pero no constituyen la definición técnica real de las obras que se incluyen.

Da a conocer solo los títulos de algunas actividades importantes y excluye todos los detalles de la calidad que da el diseño-proyecto a la obra.

- **Profesional: Karina Vasquez Jaime, Especificación Técnica Colegio Alemán y Seminario San Rafael.**

### 1. Datos del profesional.

- Nombre: Karina Vásquez Jaime
- Profesión: Ingeniera en Construcción
- Tiempo ejerciendo: 9 años
- Tiempo de experiencia en terreno: 2 años

### 2. De la Especificación Técnica.

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:

**ALTA**

**MEDIA**

**BAJA**

Dónde:

**ALTA:** Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

**MEDIA:** Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

**BAJA:** Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario: /

- Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

Es un conjunto de instrucciones técnicas en donde se explica de forma detallada cada material, proceso constructivo y ubicación, pasando desde las obras preliminares hasta el aseo final de la obra.

La especificación técnica de arquitectura debe estar coordinada con todas las especialidades del proyecto.

Una buena especificación técnica habla de igual forma que los planos. Generalmente los planos mandan por sobre las et, en necesario siempre cruzar la información.

**3. Del Proyecto Seminario San Rafael.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Falta modelo y marca, indicar en qué lugares se debe considerar el material. No hace referencias a marca y modelo de artefactos de especialidades. Falta información general para abarcar la logística de la obra (logística: si existe factibilidad para conectarse y alimentar la obra de luz y agua). Como deben ser lo cierros perimetrales.

**4. Del Proyecto Colegio Alemán.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO**5. Del Proyecto Mar Caspio.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO**6. Manual de Tolerancias de la CChC.**

- a. ¿ha ocupado o conoce el manual de tolerancias de la CChC?

Respuesta: No

- **Profesional: Uriel Padilla Carreño, Especificación Técnica Edificio Almería y Edificio Pamplona.**

**1. Datos del profesional.**

- Nombre: Uriel Padilla Carreño
- Profesión: Constructor Civil
- Tiempo ejerciendo: 23 años.
- Tiempo de experiencia en terreno: 5 años.

**2. De la Especificación Técnica.**

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:

ALTA

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

MEDIA: Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario: /

- Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

Cumplimiento del standard demandado por el requirente en contexto de las normas (privadas) y exigencias municipales.

### 3. Del Proyecto Edificio Almería

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

SI

NO

Comente.

A pesar de cumplir con la definición propia del profesional la especificación del proyecto presenta en reiteradas ocasiones ambigüedad en sus puntos.

Por ejemplo:

- Punto B.1 Se habla de “trabajos necesarios”, sin detallar estos por ende necesariamente se conocerá en terreno las reales dificultades operativas.
- Punto B.3.3 parte b. Ausencia de precisión. Se usa la frase “partida respectiva” pero no se señala específicamente a cual se está refiriendo.
- Punto B.12.1 No se apunta al concepto de calidad, se permite de la lectura que se atenderán reparaciones y retapes para el aplomo. Se orienta a los trabajos rehechos.
- 

### 4. Del Proyecto Edificio Pamplona.

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

SI

NO

Comente.

La presente especificación a pesar ser más precisa que la anterior (Edificio Almería) y también cumplir con la definición propuesta, posee inconvenientes de interpretación para quien lo ejecuta.

Por ejemplo:

- Punto 1.3.6 Retiro de escombros. Se enuncia que los escombros deben ser trasladados fuera del recinto de la obra, sin enfatizar el traslado a un relleno sanitario autorizado.
- Punto 1.3.7 No especifica que medidor considerar.

- Punto 2.1.3 Se usa la frase “hasta lograr la capacidad requerida”. Imprecisión en la indicación, donde no se conoce el tipo de suelo antes, para el diseño de fundaciones.

#### **5. Manual de Tolerancias de la CChC.**

- a. ¿Ha ocupado o conoce el manual de tolerancias de la CChC?

Si la respuesta es sí, comente su experiencia y opinión.

Si lo conozco y he ocupado, es un antecedente de considerable apoyo a los procesos constructivos, donde proporciona tolerancias admisibles para la ejecución funcional.

- **Profesional: Andres Jamet, Especificación Técnica Edificio Almería y Edificio Pamplona.**

### 1. Datos del profesional.

- Nombre: Andres Jamet
- Profesión: Ingeniero Constructor
- Tiempo ejerciendo: 14 años
- Tiempo de experiencia en terreno: 6 años

### 2. De la Especificación Técnica.

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:

ALTA

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

MEDIA: Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario:

- Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

Conjunto sistematizado de requisitos técnicos necesarios para ejecutar una obra de construcción. Las especificaciones técnicas forman parte de un proyecto y complementan la representación gráfica del mismo. La especificación técnica debe contener todas aquellas exigencias que sea posible o conveniente indicar en los planos definiendo criterios (cuantificables) de aceptación para determinar el control de calidad.

**3. Del Proyecto Edificio Almería**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Comente.

No se especifican con precisión los atributos de los materiales ni mano de obra para costear las partidas. Incompleta.

**4. Del Proyecto Edificio Pamplona.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Comente.

No se especifican criterios de recepción de partidas (resultado final).

**5. Manual de Tolerancias de la CChC.**

- a. ¿ha ocupado o conoce el manual de tolerancias de la CChC?

Si la respuesta es sí, comente su experiencia y opinión.

Si lo he utilizado para la resolución de problemas y conflictos y desarrollo de informes para obras adicionales.

- **Profesional: Gina Vindigni, Especificación Técnica Edificio Almería y Edificio Pamplona.**

### 1. Datos del profesional.

- Nombre: Gina Vindigni
- Profesión: Ingeniero Constructor
- Tiempo ejerciendo: 13 años
- Tiempo de experiencia en terreno: 6 años

### 2. De la Especificación Técnica.

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:

ALTA

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

MEDIA: Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario: /

- Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

La definición de una especificación técnica debiera ser clara, precisa y guiar los procesos constructivos, no necesariamente el método, pues esto lo define el ingeniero constructor. Además complementar los planos.

La característica debe ser la homogenización y alineación de conceptos que para unos puede significar algo que para otros es diferente.

La función es de orientar, unificar conceptos y “definir” los objetivos o metas en cuanto a características y calidad de la construcción.

### 3. Del Proyecto Edificio Almería

- b. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI

 NO

Comente.

### 4. Del Proyecto Edificio Pamplona.

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI

 NO

Comente.

Se ve una especificación medianamente completa en la descripción técnica, pero debe ser complementada con antecedentes aún más claros en cuanto a terminaciones.

### 5. Manual de Tolerancias de la CChC.

- a. ¿ha ocupado o conoce el manual de tolerancias de la CChC?

Si la respuesta es sí, comente su experiencia y opinión.

Si, lo conozco, creo que es una buena iniciativa y un apoyo, por el momento para los ingenieros que se inician en proyectos de construcción.

Sería de gran apoyo si se incorporan como elemento de consulta en las Especificaciones de los proyectos, pues, como indiqué al inicio, favorece la uniformidad de criterios con un respaldo técnico.

- **Profesional: Cristian Diaz Vivanco, Especificación Técnica Edificio Mar Caspio y Edificio Travesía.**

### 1. Datos del profesional.

- Nombre: Cristian Diaz Vivanco
- Profesión: Ingeniero Constructor
- Tiempo ejerciendo: 5 años
- Tiempo de experiencia en terreno: 5 años

### 2. De la Especificación Técnica.

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:

~~ALTA~~

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

MEDIA: Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario: La especificación Técnica, dentro de un proyecto, tiene una vital importancia pues proporciona los detalles del proyecto terminado.
- Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

Una EETT corresponde a las bases técnicas a la cual uno, como profesional a cargo, se rige en el concepto de calidad necesaria que el arquitecto solicita para el proyecto, por tanto debe contener todos los detalles que este profesional quiera como resultado final.

**3. Del Proyecto Travesia.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Comente. Incompleta, faltan detalles, fijaciones, falta describir bien las terminaciones, y los materiales a utilizar.

**4. Del Proyecto Mar Caspio.**

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI NO

Comente. También se muestra incompleta, señalar un material a utilizar, por ejemplo cerámica, no es suficiente para entender deseos del proyectista.

**5. Manual de Tolerancias de la CChC.**

- a. ¿ha ocupado o conoce el manual de tolerancias de la CChC?  
Si la respuesta es sí, comente su experiencia y opinión.

No lo conozco ni lo he utilizado.

- **Profesional: Miguel Huerta, Especificación Técnica Edificio Mar Caspio y Edificio Travesía.**

### 1. Datos del profesional.

- Nombre: Miguel Huerta
- Profesión: Ingeniero Constructor
- Tiempo ejerciendo: 12 años
- Tiempo de experiencia en terreno: 12 años

### 2. De la Especificación Técnica.

- Importancia de la Especificación técnica al momento de materializar un proyecto:

~~ALTA~~

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, donde no solo debe estar presente sino también correctamente realizada.

MEDIA: Se considera importante, aunque su contenido no esté completo.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

- Observación o comentario: La especificación Técnica, dentro de un proyecto, tiene una vital importancia pues proporciona los detalles del proyecto terminado.
- Según sus conocimientos y experiencia, cuál sería la definición, características y función que debería tener una Especificación técnica de “calidad”.

Una especificación técnica de “calidad” debe contener y detallar la calidad de los materiales a utilizar, las herramientas, el tipo de terminación de cada partida, entre otros factores; pero primordialmente un EETT debe especificar con claridad los criterios de recepción de cada partida, en otras palabras, el cómo debe quedar.

### 3. Del Proyecto Travesía.

- a. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI

 NO

Comente. La Especificación presentada no cumple con mi definición, pues se muestra incompleta al lector, se enuncian algunos materiales en cada partida; se ven contradicciones, por ejemplo, se habla de cómo hacer hormigón en obra pero más adelante se habla de que todo el hormigón se comprará hecho. Entre otros detalles.

### 4. Del Proyecto Mar Caspio.

- b. ¿La Especificación Técnica del proyecto cumplía con la definición, características y función relatado en el punto b. del ítem anterior?

 SI

 NO

Comente. Se enuncian algunos materiales pero sin mayor detalle al respecto, al igual que en la anterior. Faltan detalles, falta aclarar la calidad del producto terminado.

### 5. Manual de Tolerancias de la CChC.

- b. ¿ha ocupado o conoce el manual de tolerancias de la CChC?  
Si la respuesta es sí, comente su experiencia y opinión.

No lo he utilizado.

#### **4.3.1 Conclusiones preliminares tablas de analisis de EETT, tablas comparativas y opiniones de profesionales**

Edificio Almería:

- En la Tabla 4.2 del edificio Almería se puede concluir que del total de 116 características, 85 de ellas ( 73,3%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 31 (26,7%) si está presente en el documento.
- De la tabla 4.3 se puede concluir, de la especificación del Edificio Almería, que esta no posee ningún registro de tolerancia mínima.

Edificio Pamplona:

- En la Tabla 4.4 del edificio Pamplona se puede concluir que del total de 84 características, 59 de ellas (70,2%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 25 (29,8%) si está presente en el documento.
- De la Tabla 4.5 se puede concluir, de la especificación del Edificio Pamplona, que 4 (7,1%) de los ítems si poseen un valor mínimo de tolerancia, mientras que los restantes 52 (92,9%) no poseen información.

Seminario San Rafael:

- En la Tabla 4.8 del seminario San Rafael se puede concluir que del total de 90 características, 41 de ellas (59%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 37 (41%) si está presente en el documento.
- De la Tabla 4.9 se puede concluir, de la especificación del seminario San Rafael, que 7 (15%) de los ítems si poseen un valor mínimo de tolerancia, mientras que los restantes 41 (85%) no poseen información.

Colegio Alemán:

- En la Tabla 4.6 del Colegio Alemán se puede concluir que del total de 72 características, 63 de ellas (88%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 9 (13%) si está presente en el documento.
- De la Tabla 4.7 se puede concluir, de la especificación del Colegio Alemán, que 7 (10%) de los ítems si poseen un valor mínimo de tolerancia, mientras que los restantes 63 (90%) no poseen información.

#### Universidad Católica (Campus Sausalito):

- En la Tabla 4.10 de la Universidad Católica se puede concluir que del total de 65 características, 43 de ellas (48%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 46 (52%) si está presente en el documento.
- De la Tabla 4.11 se puede concluir, de la especificación de la Universidad Católica, que 14 (21%) de los ítems si poseen un valor mínimo de tolerancia, mientras que los restantes 53 (79%) no poseen información.

#### Edificio Mar Caspio

- En la Tabla 4.12 del Edificio Mar Caspio se puede concluir que del total de 118 características, 104 de ellas (88%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 14 (12%) si está presente en el documento.
- De la Tabla 4.13 se puede concluir, de la especificación del Edificio Mar Caspio, que 4 (5%) de los ítems si poseen un valor mínimo de tolerancia, mientras que los restantes 80 (95%) no poseen información.

#### Edificio Travesia

- En la Tabla 4.14 del Edificio Travesia se puede concluir que del total de 117 características, 90 de ellas (77%) no está presente en la Especificación Técnica, mientras que solo 27 (23%) si está presente en el documento.
- De la tabla 4.15 se puede concluir, de la especificación del Edificio Travesia, que esta no posee ningún registro de tolerancia mínima.

De las 7 especificaciones analizadas se puede concluir que en 6 casos poseen menos del 50% de las características referidas a la definición de la ISO, mientras que solo una (Universidad Católica) supera escasamente el 50% de las características. Y referente a tolerancias mínimas en el caso de Edificio Almeria y Edificio travesia no se expresa en ningún ítem algo referente a las consideraciones hechas en la Tabla 4.1 y de los otros 5 casos solo uno supera apenas el 20%.

Dado esto entra la duda de ¿Cómo un Ing. Constructor, a cargo de una obra, puede interpretar la visión del Arquitecto si las Especificaciones Técnicas planteadas no cumplen ni con el 50% de los requisitos mínimos?

De las opiniones de los profesionales:

En todos los casos se señala que la especificación técnica es un elemento imprescindible en un proyecto.

Para el caso del Colegio Alemán y del Seminario San Rafael, de las dos personas consultadas estaban de acuerdo en que ningún cumplía con su definición de Especificación Técnica, siendo ambas calificadas de incompletas.

Para el Edificio Almería de los tres profesionales consultados, dos de ellos concuerdan en la ineficiencia de la realización de la especificación, haciendo énfasis en su estado incompleto; mientras que para uno de ellos el documento cumple con su propia definición, sin embargo, se indica que la especificación presenta incongruencias en sus líneas y estas están presentes durante todo el texto.

En el caso del Edificio Pamplona de los tres profesionales consultados, dos de ellos concuerdan en que la especificación si cumple con sus definiciones personales, pero no en su totalidad, señalando que la especificación tiene inconvenientes de interpretación, pues algunas de sus líneas son muy generales y faltan detalles. Mientras que para una de las personas consultadas la especificación no cumple porque falta detallar criterios de recepción de las partidas.

Para el Edificio Travesía y Mar Caspio en todos los casos se señalan como especificaciones incompletas y ninguno de los profesionales presenta aprobación al respecto de lo que enuncia su contenido, señalando incluso para el caso del Edificio Travesía presenta incongruencia en su contenido.

Por lo tanto a pesar de que para algunos de los profesionales las especificaciones si cumplen con sus definiciones personales, el contenido de estas presentan déficits principalmente en la falta de detalle de lo que se espera del producto final (criterios de recepción).

#### 4.4 Opiniones Arquitectos

Dentro de un proyecto de construcción el principal encargado en la creación de una especificación técnica es el Arquitecto correspondiente, por ende, esta investigación se ve en la necesidad de contactar a una serie de estos profesionales a los cuales se les realiza una serie de preguntas respecto a lo que debe contener una EETT.

##### a. Datos del Profesional:

Nombre: Mititza Gardilcic

Profesión: Arquitecto

Años ejerciendo: 38 años

##### b. Especificación Técnica

###### 1. Definición de especificación técnica.

Señala las características de los materiales y procedimientos que se emplearan en cada una de las partidas o elementos de una construcción.

###### 2. Elementos trascendentes que debe contener una especificación técnica.

Debe contener todos los elementos que conforman la construcción, materiales y características a emplear, que deben cumplir con la OGUC y otras normas específicas.

###### 3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.

ALTA

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

4. Utilidad dentro de una obra de construcción.

Define las características de una edificación, guía, y sirve para presupuestar.

5. Dentro de una obra de construcción, ¿quien debe utilizar la ET?

Constructor civil responsable o el que esté a cargo del proyecto.

6. Obras previas, instalaciones y obras complementarias ¿deben formar parte de una especificación técnica?

Sí.

**c. Manual de Tolerancias**

7. ¿Conoce el manual de tolerancias de CChC versión 2013?

No.

8. ¿Lo ha utilizado?

./.

9. ¿Lo encuentra útil?

./.

10. ¿Lo aprueba?

./.

**a. Datos del Profesional:**

Nombre: Carla Puvogel

Profesión: Arquitecto

Años ejerciendo: 22 años

**b. Especificación Técnica**

## 1. Definición de especificación técnica.

Relaciona las partidas comprometidas en una obra desde el punto cero, con todos los detalles.

## 2. Elementos trascendentes que debe contener una especificación técnica.

Tipo de material, marcas, calidad, dosificaciones, tiempo (plazos) y procedimientos.

## 3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.



Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

## 4. Utilidad dentro de una obra de construcción.

Ayuda a la realización de las partidas.

## 5. Dentro de una obra de construcción, ¿quién debe utilizar la ET?

Constructor, arquitecto, ingeniero, capataces.

6. Obras previas, instalaciones y obras complementarias ¿deben formar parte de una especificación técnica?

Si, un anexo por lo menos.

**c. Manual de Tolerancias**

7. ¿Conoce el manual de tolerancias de CChC versión 2013?

No.

8. ¿Lo ha utilizado?

./.

9. ¿Lo encuentra útil?

./.

10. ¿Lo aprueba?

./.

**a. Datos del Profesional:**

Nombre: Ítalo Grossi

Profesión: Arquitecto

Años ejerciendo: 25 años

**b. Especificación Técnica**

## 1. Definición de especificación técnica.

Pautas para hacer una construcción de calidad y en los plazos correspondientes que se plantea por los profesionales competentes.

## 2. Elementos trascendentes que debe contener una especificación técnica.

Normas correspondientes y manuales

## 3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.

ALTA

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

## 4. Utilidad dentro de una obra de construcción.

Ayuda a llevar a cabo todo el proyecto general.

## 5. Dentro de una obra de construcción, ¿quién debe utilizar la ET?

Todos los profesionales, con énfasis en el ingeniero constructor.

## 6. Obras previas, instalaciones y obras complementarias ¿deben formar parte de una especificación técnica?

Sí.

**a. Manual de Tolerancias**

7. ¿Conoce el manual de tolerancias de CChC versión 2013?

No.

8. ¿Lo ha utilizado?

/-

9. ¿Lo encuentra útil?

./

10. ¿Lo aprueba?

./

**a. Datos del Profesional:**

Nombre: Pablo Massaya

Profesión: Arquitecto

Años ejerciendo: 26 años

**b. Especificación Técnica**

## 1. Definición de especificación técnica.

Descripción de las partidas que involucra una obra donde están definidas los materiales, calidad y procedimientos pertinentes para cada partida y así lograr el resultado descrito.

## 2. Elementos trascendentes que debe contener una especificación técnica.

Calidad de los materiales y procedimientos.

## 3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.

ALTA

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

## 4. Utilidad dentro de una obra de construcción.

Con ella el constructor tiene que manejarse en materiales y procedimientos

## 5. Dentro de una obra de construcción, ¿quién debe utilizar la ET?

Constructor, supervisor (ITO y arquitecto) y propietario.

## 6. Obras previas, instalaciones y obras complementarias ¿deben formar parte de una especificación técnica?

Si, inevitable.

**c. Manual de Tolerancias**

7. ¿Conoce el manual de tolerancias de CChC versión 2013?

No.

8. ¿Lo ha utilizado?

./

9. ¿Lo encuentra útil?

./

10. ¿Lo aprueba?

./

**a. Datos del Profesional:**

Nombre: Bernardita Uribe

Profesión: Arquitecto

Años ejerciendo: 24 años

**b. Especificación Técnica**

1. Definición de especificación técnica.

Documento que enumera diferentes partes de lo que se va a construir con una información detallada del tipo de material, terminaciones y otros antecedentes importantes.

2. Elementos trascendentes que debe contener una especificación técnica.

Etapas de la construcción, partiendo desde instalación de faena.

3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.

~~ALTA~~

MEDIA

BAJA

Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

4. Utilidad dentro de una obra de construcción.

Con ella se va avanzando en la obra y viendo cumplimiento de lo que se especifica.

5. Dentro de una obra de construcción, ¿quién debe utilizar la ET?

Arquitecto y constructor.

6. Obras previas, instalaciones y obras complementarias ¿deben formar parte de una especificación técnica?

Sí.

**c. Manual de Tolerancias**

7. ¿Conoce el manual de tolerancias de CChC versión 2013?

No.

8. ¿Lo ha utilizado?

./.

9. ¿Lo encuentra útil?

./.

10. ¿Lo aprueba?

./.

#### **4.4.1 Conclusiones Preliminares de Opiniones Arquitectos**

De las cinco personas consultadas, todas manifestaron la alta importancia que tiene la Especificación Técnica dentro de una obra de construcción destacándola como imprescindible. También se destaca que este documento debe contener la enumeración de partidas, y por cada una de estas se debe señalar la materialidad y sus calidades, tiempos, procedimientos y principalmente el cómo debe quedar.

Se manifiesta en su mayoría que la utilidad del Documento es para que el profesional en terreno a cargo del proyecto tenga una guía del cómo hacer y del cómo debe quedar.

## 4.5 Opiniones de Otros Profesionales

Dentro de una obra la Oficina Técnica está altamente ligada a los planos y especificaciones técnicas del proyecto, por tanto, se confecciona una serie de preguntas respecto de los usos e importancia dentro de la obra, entre otras cosas.

### Oficina Técnica

#### 1. Datos del profesional.

- a. Nombre: Marco Vilches Herrera
- b. Profesión: Técnico universitario en construcción UFSM
- c. Tiempo ejerciendo: 25 años
- d. Tiempo de experiencia en terreno: 20 años

#### 2. Definición de especificación técnica.

Las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en los trabajos de construcción de obras de edificación, donde se debe incluir materiales, calidades y tiempos.

#### 3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.



Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

#### **4. Utilidad de una ET dentro de una obra.**

En el caso de la realización de construcción de obras, éstas forman parte integral del proyecto y complementan lo indicado en los planos respectivos y en el contrato. Son muy importantes para definir la calidad de los trabajos en general y de los acabados en particular.

#### **5. Dentro de una obra de construcción, quien debe utilizar la ET?**

Todos los integrantes del equipo de trabajo, desde el director de proyecto hasta los supervisores de cada rama, e inclusive el jefe de bodega.

#### **6.Cuál es la labor de la oficina técnica.**

Es un profesional con dominio del campo de la programación de faenas, recursos, y otros, apoyado de softwares nivel usuario. Entre las funciones están:

Evaluar en conjunto con la dirección de la obra, la programación en sus diferentes etapas, entregando seguimiento de las mismas

Recibir, ordenar y distribuir los diferentes planos y detalles que intervienen en el proyecto

Cubicar y archivar todas las partidas que intervienen en el proyecto

Llevar un avance físico de las partidas relevantes del proyecto

Controlar las partidas de subcontratos, manteniendo archivos con todos los antecedentes del contrato

Controlar, revisar y dar vb (victo bueno) a estados de pago de subcontratos

Administrar información de bodega, administración y terreno, con el fin de entregar informes acerca del comportamiento general de la obra a los profesionales a cargo del proyecto.

**7. Que implementos (planos, ET, entre otros) ocupa para desarrollar su trabajo. (comentar)**

Oficina técnica para desarrollar su trabajo debe contar con todos los antecedentes técnicos de la obra. PLANOS CALCULO, PLANOS ESPECIALIDADES, PLANOS ARQUITECTURA, FICHAS TECNICAS , EETT GENERALES Y PARTICULARES, PRESUPUESTOS DE OBRAS, ETC

**8. Manual de Tolerancias**

- a. Conoce el manual de tolerancias de CChC versión 2013?

No.

- b. Lo ha utilizado?

./.

- c. Lo encuentra útil?

./.

- d. Lo aprueba

Se hace necesario conocer la opinión de quien está en contacto directo con los consumidores, el departamento de calidad y postventa, en consiguiente se realizan una serie de preguntas referente a la Especificación Técnica el cuestionario se agrega la Tabla 4.12 que consta de dos columnas, en la primera de ellas se enuncian todas las partidas expuestas en el manual de tolerancias y la segunda columna será donde la profesional marcará las partidas donde los clientes ponen mas atención al momento de la recepción del producto final.

### **Departamento de Calidad y post venta**

#### **1. Datos del profesional.**

- a. Nombre: Marcela Pérez Lara
- b. Profesión: Técnico en Construcción
- c. Tiempo ejerciendo: 20 años
- d. Tiempo de experiencia en terreno: 10 años

#### **2. Definición de especificación técnica.**

Documento técnico que proporciona toda la información detallada de una obra.

#### **3. Importancia de la especificación técnica dentro de un proyecto.**



Dónde:

ALTA: Imprescindible, una obra de construcción no será correctamente realizada sin la presencia de una ET.

MEDIA: Se considera importante, aunque si en ocasiones no se encuentra disponible la obra puede seguir su curso.

BAJA: Su presencia o ausencia no es trascendente.

#### **4. Utilidad de una ET dentro de una obra.**

Realización de partidas, estados de pago, presupuestos

#### **5. Dentro de una obra de construcción, quien debe utilizar la ET?**

Oficina técnica y profesionales en terreno

**6.Cuál es la labor de posventa.**

Atención a los propietarios desde la entrega de propiedad

**7. Cuáles son las partidas que más presentan reclamos.**

Terminaciones e instalaciones en general

**8. De las siguientes partidas y sus respectivos ítems marque aquellas en las que el cliente se fija al momentos de la recepción del departamento.**

Tabla 4.16 Partidas con más reclamos al Departamento de Calidad y Post venta

ITEM PARTIDAS		MARQUE
<b>1</b>	<b>Muros de Albañilería de Ladrillo</b>	
1.1	espesor de canterías	
1.2	perdida de linealidad en junta horizontal	
1.3	desviación máxima de la verticalidad	<b>x</b>
1.4	planeidad de superficies	<b>x</b>
1.5	verticalidad entre unidades adyacentes	
1.6	alineamiento hilada superior	
<b>2</b>	<b>Muros de Hormigón Armado</b>	
2.1	planeidad	<b>x</b>
2.2	resaltes	<b>x</b>
2.3	espesores	
<b>2.4</b>	<b>Cuadratura</b>	
2.4.1	muro - losa (cielo)	<b>x</b>
2.4.2	muro - muro	
2.4.3	muro - losa (piso)	<b>x</b>
2.5	variaciones respecto a ejes	
2.6	variaciones en vanos	<b>x</b>
<b>3</b>	<b>Losas de hormigón Armado</b>	
3.1	planeidad (cielo)	<b>x</b>
3.2	resaltes (cielo)	
3.3	planeidad (piso)	<b>x</b>
3.4	resaltes (piso)	<b>x</b>
3.5	pendiente	<b>x</b>
3.6	espesor	
<b>4</b>	<b>Radieres de Hormigón</b>	
4.1	planeidad	<b>x</b>
4.2	resaltes	<b>x</b>

Continuación Tabla 4.12 Partidas con más reclamos al Departamento de Calidad y Post venta

<b>5</b>	<b>Tabiques</b>	
5.1	distancia entre fijaciones	
5.2	distancia fijaciones al borde de la plancha	
5.3	distancia entre planchas	
5.4	planeidad de planchas	x
5.5	verticalidad de plancha	
5.6	cuadratura tabique - tabique	x
5.7	cuadratura tabique - cielo	x
<b>6</b>	<b>Estucos</b>	
6.1	verticalidad líneas, superficies y encuentros verticales	x
6.2	planeidad	x
<b>7</b>	<b>Revestimientos Cerámicos</b>	
7.1	planeidad en pisos	x
7.2	planeidad en otras superficies	
7.3	contacto del adhesivo con la palmeta en pisos	
7.4	contacto del adhesivo con la palmeta con otras superficies	
7.5	alineación de canterías en ambos sentidos	x
7.6	espesor de canterías	x
<b>8</b>	<b>Puertas</b>	
8.1	rasgos	
8.1.1	verticalidad	x
8.1.2	horizontalidad	x
8.1.3	altura de vano	
8.1.4	ancho de vano	
8.2	rectitud de bastidores	
8.3	planeidad hoja de puerta	
8.4	paralelismo entre hojas y marco	x
8.5	paralelismo entre puertas de dos hojas	x
<b>9</b>	<b>Ventanas</b>	
9.1	manchas, rayas, abolladuras, decoloraciones (marcos y hojas de ventanas)	x
9.2	paralelismo entre hojas y entre marcos y hojas	x
<b>10</b>	<b>Revestimientos de Papel</b>	
10.1	encuentros del papel con cornisa y con guardapolvo	x
10.2	encuentro con marcos de ventanas y otros	x

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.12 Partidas con más reclamos al Departamento de Calidad y Post venta

<b>11</b>	<b>Guardapolvos y Junquillos</b>	
11.1	distancia entre guardapolvo y muro	x
11.2	distancia entre guardapolvo o junquillo y piso terminado	
11.3	alineación entre guardapolvos o junquillos	x
11.4	desajuste en junta entre guardapolvos o junquillos	x
<b>11.5</b>	<b>guardapolvos cerámicos</b>	
11.5.1	paralelismo entre palmetas de guardapolvo a muro	x
11.5.2	diferencia entre guardapolvo y piso terminado	
<b>12</b>	<b>Enlucidos de Yeso</b>	
12.1	planeidad	x
12.2	linealidad de aristas	x
12.3	verticalidad de aristas	x
12.4	cuadratura de esquinas internas y externas	x
<b>13</b>	<b>Alfombras y Cubrepisos</b>	
13.1	juntas y encuentros de cubrepisos	x
13.2	encuentros de alfombras con marcos y pilastras	x
<b>14</b>	<b>Cornisas</b>	
14.1	alineación junta de cornisas	x
14.2	desajuste en junta de cornisas	x
<b>15</b>	<b>Cubrejuntas</b>	
15.1	cubrejuntas plásticas y de goma: Linealidad	x
15.2	cubrejuntas plásticas, de goma, madera y otros: Llegada a marco o vano	
15.3	uniones de cubrejuntas en distintas direcciones	x
<b>16</b>	<b>Pilastras</b>	
16.1	espacios puntuales en uniones de pilastras corte 45°	x
16.2	desajustes en junta de pilastras	x
16.3	espacio entre pilastra - muro (muro liso)	
16.4	paralelismo entre pilastras y borde de marco	x
16.5	separación con guardapolvo	
16.6	separación con taco	
16.7	separación con el piso	
<b>17</b>	<b>Clósets</b>	
17.1	verticalidad de las hojas, al estar cerradas, respecto del marco en puertas corredera	x
17.2	verticalidad, al estar cerradas, entre hojas en puertas de abatir y plegables	x

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 4.12 Partidas con más reclamos al Departamento de Calidad y Post venta

17.3	alineación en el plano entre puertas de abatir	x
17.4	alineación horizontal en extremos inferior o superior entre puertas	x
17.5	diferencias de ubicación respecto de la altura de manillas y tiradores de puertas de un mismo closet	
17.6	diferencias de ubicación de tirador o manilla, respecto de borde cercano de puerta	
17.7	separación de repisas con el paramento vertical	
17.8	linealidad horizontal entre repisas (de borde a borde)	x
<b>18</b>	<b>Muebles Incorporados</b>	
18.1	paralelismo (vertical u horizontal) del mueble respecto de paramentos y/o muebles próximos	
18.2	paralelismo (vertical u horizontal) entre puertas y/o cajones del mueble	x
18.3	alineación horizontal superior e inferior entre las puertas de un mueble	x
18.4	alineación en el plano entre hojas de puertas adyacentes de un mueble	
18.5	alineaciones entre componentes decorativos de la estructura del mueble	
18.6	desalineación horizontal con respecto a la ubicación (medida en la altura) entre manillas, tiradores y otros muebles continuos	x
18.7	horizontalidad de superficies de mesones	x
<b>19</b>	<b>Revestimientos Pétreos</b>	
19.1	planeidad entre los bordes de 2 palmetas (pisos y otras superficies)	
19.2	alineación de canterías en ambos sentidos	x
19.3	espesor de canterías	x
<b>20</b>	<b>Pinturas</b>	
20.1	pinturas interiores	x
20.2	pinturas exteriores	
<b>21</b>	<b>Pavimentos Vinílicos</b>	
21.1	encuentros entre palmetas o paños	
21.2	encuentros con sectores singulares sin guardapolvo ni junquillo	x
21.3	profundidad de rayas	x
<b>22</b>	<b>Pisos Flotantes</b>	
22.1	planeidad	x
22.2	profundidad de rayas	x

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.5.1 Conclusiones Preliminares de Opiniones de Otros Profesionales**

Analizando la información proporcionada, ambas partes concuerdan en la vital importancia de la especificación, para el caso de la oficina técnica el documento es un complemento de los planos para la realización de todas las labores de gestión; y dentro del departamento de calidad y postventa de una obra la especificación cumple una labor imprescindible puesto que al formar parte del contrato se debe asegurar que lo dicho en el documento técnico sea lo mismo que se le entregara a los propietarios en términos de calidad.

Para el departamento de calidad y postventa se incluyó una tabla extraída de los ítems del manual de tolerancias y se preguntó cuál de ellas presentaban reclamos recurrentemente por los propietarios, de esta tabla de una total de 99 ítems que representan el 100%, 62 de ellos (63%) fueron marcadas y 37 no (37%).

## 5 Capítulo 5: Aporte específico

### 5.1 Partidas

El análisis del real aporte del manual de tolerancias dentro de una especificación técnica conlleva el estudio de las partidas involucradas en un proyecto de edificación, por ende para efectos de esta investigación se crea un listado de las partidas más comunes, representadas en la siguiente tabla.

Tabla 5.1 Tabla Partidas Edificio Tipo

<b>A.</b>	<b>OBRAS PREVIAS</b>	
	A.1	Entrega del terreno
	A.2	Replanteo de deslindes
	A.3	Limpieza general
	A.4	Cierros provisionarios
	A.5	Oficinas provisionarias
	A.6	Bodega de materiales
	A.7	Baños y vestuarios
	A.8	Vigilancia
	A.9	Letrero de obras
	A.10	Trazado (ejes y niveles)
<b>B.</b>	<b>OBRA GRUESA</b>	
	B.1	Excavaciones mecánicas
	B.2	Excavaciones manuales
	B.3	Emplantillado
	B.4	Enfierradura fundaciones
	B.5	Moldaje fundaciones
	B.6	Hormigón fundaciones
	B.7	Enfierradura sobrecimientos
	B.8	Moldaje sobrecimientos
	B.9	Hormigón sobrecimientos
	B.10	Rellenos compactados interiores
	B.11	Estabilizado compactado
	B.12	Enfierradura radier (doble malla)
	B.13	Moldaje radier

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.1 Tabla Partidas Edificio Tipo

B.14	Hormigón radier
B.15	Enfierradura pilares
B.16	Moldaje pilares
B.17	Hormigón pilares
B.18	Moldaje cadenas
B.19	Enfierradura cadenas
B.20	Hormigón cadenas
B.21	Moldaje cielo-losa
B.22	Instalación de alzaprimas
B.23	Enfierradura cielo-losa
B.24	Pasadas instalación sanitaria
B.25	Pasadas instalación eléctrica
B.26	Pasadas instalación de gas
B.27	Hormigón cielo-losa
B.28	Trazado muros de hormigón
B.29	Enfierradura muros
B.30	Moldaje muros
B.31	Hormigón muros
B.32	Instalación de alzaprimas
B.33	Enfierradura cielo
B.34	Moldaje cielo
B.35	Hormigón cielo
B.36	Afinado muros de hormigón interiores
B.37	Afinado de pisos interiores
B.38	Estucos interiores (muros)
B.39	Estucos vanos de puertas
B.40	Estucos vanos de ventanas
B.41	Trazado tabiquería
B.42	Estructura de tabiques
B.43	Instalaciones sanitarias
B.44	Instalaciones eléctricas
B.45	Aislación vertical
B.46	Forros de tabiques
<b>C.</b>	<b>TERMINACIONES</b>
C.1	Instalación de andamios
C.2	Estucos exteriores
C.3	Pinturas exteriores

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.1 Tabla Partidas Edificio Tipo

C.4	Colocación marcos de puertas
C.5	Enyesado de cielos
C.6	Enyesado de muros
C.7	Colocación de puertas
C.8	Instalación de pilastras
C.9	Colocación quincallería
C.10	Colocación de ventanas
C.11	Impermeabilización de baños
C.12	Revestimiento cerámico piso (departamentos y pasillos)
C.13	Revestimiento cerámico muros
C.14	Empastado detalles
C.15	Pinturas interiores (primera mano) departamentos y pasillos
C.16	Colocación de artefactos sanitarios
C.17	Fragüe cerámicos
C.18	Instalación de cornisas
C.19	Pintura cornisas
C.20	Pinturas interiores (segunda mano) departamentos y pasillos
C.21	Instalación piso flotante
C.22	Colocación alfombra
C.23	Colocación de muebles incorporados
C.24	Instalación accesorios de baño
C.25	Instalación closets
C.26	Instalación guardapolvo
C.27	Instalación junquillo
C.28	Pintura guardapolvo y junquillo
C.29	Colocación cubrejuntas
<b>D. OBRAS ADICIONALES</b>	
D.1	Pintura muros caja escala
D.2	Pintura pisos caja escala
D.3	Instalación de barandas caja escala
D.4	Instalación de gomas antideslizantes escala
D.5	Revestimiento pétreo hall
D.6	Instalación porcelanato hall
D.7	Impermeabilizante techos
D.8	Limpieza de exteriores
D.9	Compactado de exteriores (preparación)

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.1 Tabla Partidas Edificio Tipo

D.10	Instalación baldosa de exterior
D.11	Cierros definitivos
D.12	Cierro de calle; puerta y portón
D.13	Accesos de personas y vehículo
D.14	Aseo general y entrega

Fuente: Elaboración Propia

Cabe destacar que al ser partidas de un edificio tipo, las partidas desde la B23 hasta la C29 se repiten piso a piso.

### 5.1.1 Partidas Normalizadas

Dentro de las partidas anteriormente descritas en la Tabla 5.1 se hace necesario señalar aquellas que estén sujetas a alguna normativa chilena vigente, lo cual será expuesto a continuación en la Tabla 5.2, agregando un comentario al respecto de la norma posteriormente.

Tabla 5.2 Partidas con alguna Normativa Chilena Vigente

A.	OBRAS PREVIAS		
	A.1	Entrega del terreno	
	A.2	Replanteo de deslindes	
	A.3	Limpieza general	NCH 347 Of 1999
	A.4	Cierros provisorios	NCH 348 Of 1999
	A.5	Oficinas provisorias	
	A.6	Bodega de materiales	
	A.7	Baños y vestuarios	
	A.8	Vigilancia	
	A.9	Letrero de obras	NCH 1411 Of 1978/1,2
	A.10	Trazado (ejes y niveles)	
B.	OBRA GRUESA		
	B.1	Excavaciones mecánicas	NCH 349 Of 1999
	B.2	Excavaciones manuales	
	B.3	Emplantillado	
	B.4	Enfierradura fundaciones	NCH 211 Of 1970
	B.5	Moldaje fundaciones	
	B.6	Hormigón fundaciones	NCH 170 Of 1985
	B.7	Enfierradura sobrecimientos	NCH 211 Of 1970
	B.8	Moldaje sobrecimientos	

Continuación Tabla 5.2 Partidas con alguna Normativa Chilena Vigente

B.9	Hormigón sobrecimientos	NCH 170 Of 1985
B.10	Rellenos compactados interiores	
B.11	Estabilizado compactado	
B.12	Enfierradura radier (doble malla)	NCH 218 Of 1977
B.13	Moldaje radier	
B.14	Hormigón radier	NCH 170 Of 1985
B.15	Enfierradura pilares	NCH 211 Of 1970
B.16	Moldaje pilares	
B.17	Hormigón pilares	NCH 170 Of 1985
B.18	Moldaje cadenas	
B.19	Enfierradura cadenas	NCH 211 Of 1970
B.20	Hormigón cadenas	NCH 170 Of 1985
B.21	Moldaje cielo-losa	
B.22	Instalación de alzaprimas	
B.23	Enfierradura cielo-losa	NCH 218 Of 1977
B.24	Pasadas instalación sanitaria	RIDAA
B.25	Pasadas instalación eléctrica	NCH
B.26	Pasadas instalación de gas	
B.27	Hormigón cielo-losa	NCH 170 Of 1985
B.28	Trazado muros de hormigón	
B.29	Enfierradura muros	NCH 218 Of 1977
B.30	Moldaje muros	
B.31	Hormigón muros	NCH 170 Of 1985
B.32	Instalación de alzaprimas	
B.33	Enfierradura cielo	
B.34	Moldaje cielo	
B.35	Hormigón cielo	NCH 170 Of 1985
B.36	Afinado muros de hormigón interiores	
B.37	Afinado de pisos interiores	
B.38	Estucos interiores (muros)	
B.39	Estucos vanos de puertas	
B.40	Estucos vanos de ventanas	
B.41	Trazado tabiquería	
B.42	Estructura de tabiques	
B.43	Instalaciones sanitarias	RIDAA
B.44	Instalaciones eléctricas	
B.45	Aislación vertical	NCH 1071 Of 1974
B.46	Forros de tabiques	

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.2 Partidas con alguna Normativa Chilena Vigente

C.	TERMINACIONES		
C.1	Instalación de andamios		NCH 998 Of 1999 y NCH 2501 Of 2000/ 1 y 2
C.2	Estucos exteriores		
C.3	Pinturas exteriores		
C.4	Colocación marcos de puertas		
C.5	Enyesado de cielos		
C.6	Enyesado de muros		
C.7	Colocación de puertas		NCH 723 Of 1987 y NCH 345 Of 1987
C.8	Instalación de pilastras		
C.9	Colocación quincallería		
C.10	Colocación de ventanas		
C.11	Impermeabilización de baños		
C.12	Revestimiento cerámico piso (departamentos y pasillos)		
C.13	Revestimiento cerámico muros		
C.14	Empastado detalles		
C.15	Pinturas interiores (primera mano) departamentos y pasillos		
C.16	Colocación de artefactos sanitarios		
C.17	Fragüe cerámicos		
C.18	Instalación de cornisas		
C.19	Pintura cornisas		
C.20	Pinturas interiores (segunda mano) departamentos y pasillos		
C.21	Instalación piso flotante		
C.22	Colocación alfombra		
C.23	Colocación de muebles incorporados		
C.24	Instalación accesorios de baño		
C.25	Instalación closets		
C.26	Instalación guardapolvo		
C.27	Instalación junquillo		
C.28	Pintura guardapolvo y junquillo		
C.29	Colocación cubrejuntas		
D.	OBRAS ADICIONALES		
D.1	Pintura muros caja escala		
D.2	Pintura pisos caja escala		
D.3	Instalación de barandas caja escala		
D.4	Instalación de gomas antideslizantes escala		
D.5	Revestimiento pétreo hall		

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.2 Partidas con alguna Normativa Chilena Vigente

D.6	Instalación porcelanato hall	
D.7	Impermeabilizante techos	
D.8	Limpieza de exteriores	
D.9	Compactado de exteriores (preparación)	
D.10	Instalación baldosa de exterior	
D.11	Cierros definitivos	
D.12	Cierro de calle; puerta y portón	
D.13	Accesos de personas y vehículo	
D.14	Aseo general y entrega	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5.3 Comentarios de Normativas Chilenas de Tabla 5.2

	<b>NORMA</b>	<b>DETALLE</b>
1.	NCH 347 Of 1999	Se especifican procedimientos de demolición de estructuras, consideraciones de seguridad, remoción de escombros y utilización de materiales
2.	NCH 348 Of 1999	Se especifican requisitos generales sobre altura y distanciamiento mínimo, y la construcción de aceras y techos provisorios.
3.	NCH 1411 Of 1978/1,2	clasificación de letreros; dimensiones, colores y diseño
4.	NCH 349 Of 1999	Establece requisitos y procedimientos para ejecutar una excavación segura. Determina los permisos y los estudios requeridos.
5.	NCH 211 Of 1970	Especifica longitud de anclajes y traslajos
6.	NCH 170 Of 1985	señala requisitos de preparación del lugar y colocación del hormigón; recomendaciones de curado, desmolde y descimbre
7.	NCH 218 Of 1977	Especifica material y fabricación, control de calidad y transporte
8.	NCH 1071 Of 1974	Especifica las características mínimas que debe tener el material
9.	NCH 998 Of 1999	requisitos generales de seguridad
10.	NCH 2501 Of 2000/1,2	requisitos generales y estructurales
11.	NCH 723 Of 1987	señala métodos de inspección de dimensión y forma
12.	NCH 354 Of 1987	Establece tolerancias dimensionales para las puertas
13.	RIDAA	Se especifican pendientes y condiciones de diseño

Fuente: Elaboración Propia

### 5.1.2 Partidas Pertencientes al Manual

Dentro del Manual de Tolerancias de la CChC, edición 2013, se presentan veintidós partidas, las cuales se dividen en otras sub-partidas, que serán señaladas en la siguiente Tabla 5.4

Tabla 5.4 Partidas Presentes en el Manual de Tolerancias, edición 2013

		MANUAL
<b>A.</b>	<b>OBRAS PREVIAS</b>	
A.1	Entrega del terreno	
A.2	Replanteo de deslindes	
A.3	Limpieza general	
A.4	Cierros provisorios	
A.5	Oficinas provisorias	
A.6	Bodega de materiales	
A.7	Baños y vestuarios	
A.8	Vigilancia	
A.9	Letrero de obras	
A.10	Trazado (ejes y niveles)	
<b>B.</b>	<b>OBRA GRUESA</b>	
B.1	Excavaciones mecánicas	
B.2	Excavaciones manuales	
B.3	Emplantillado	
B.4	Enfierradura fundaciones	
B.5	Moldaje fundaciones	
B.6	Hormigón fundaciones	
B.7	Enfierradura sobrecimientos	
B.8	Moldaje sobrecimientos	
B.9	Hormigón sobrecimientos	
B.10	Rellenos compactados interiores	
B.11	Estabilizado compactado	
B.12	Enfierradura radier (doble malla)	
B.13	Moldaje radier	
B.14	Hormigón radier	SI
B.15	Enfierradura pilares	
B.16	Moldaje pilares	
B.17	Hormigón pilares	
B.18	Moldaje cadenas	
B.19	Enfierradura cadenas	
B.20	Hormigón cadenas	

Continuación Tabla 5.4 Partidas presentes en el Manual de Tolerancias, edición 2013.

B.21	Moldaje cielo-losa	
B.22	Instalación de alzaprimas	
B.23	Enfierradura cielo-losa	
B.24	Pasadas instalación sanitaria	
B.25	Pasadas instalación eléctrica	
B.26	Pasadas instalación de gas	
B.27	Hormigón cielo-losa	SI
B.28	Trazado muros de hormigón	
B.29	Enfierradura muros	
B.30	Moldaje muros	
B.31	Hormigón muros	SI
B.32	Instalación de alzaprimas	
B.33	Enfierradura cielo	
B.34	Moldaje cielo	
B.35	Hormigón cielo	SI
B.36	Afinado muros de hormigón interiores	SI
B.37	Afinado de pisos interiores	SI
B.38	Estucos interiores (muros)	SI
B.39	Estucos vanos de puertas	SI
B.40	Estucos vanos de ventanas	
B.41	Trazado tabiquería	
B.42	Estructura de tabiques	SI
B.43	Instalaciones sanitarias	
B.44	Instalaciones eléctricas	
B.45	Aislación vertical	
B.46	Forros de tabiques	SI
C.	TERMINACIONES	
C.1	Instalación de andamios	
C.2	Estucos exteriores	SI
C.3	Pinturas exteriores	SI
C.4	Colocación marcos de puertas	SI
C.5	Enyesado de cielos	SI
C.6	Enyesado de muros	SI
C.7	Colocación de puertas	SI
C.8	Instalación de pilastras	SI
C.9	Colocación quincallería	
C.10	Colocación de ventanas	

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.4 Partidas presentes en el Manual de Tolerancias, edición 2013.

C.11	Impermeabilización de baños	
C.12	Revestimiento cerámico piso (departamentos y pasillos)	SI
C.13	Revestimiento cerámico muros	SI
C.14	Empastado detalles	
C.15	Pinturas interiores (primera mano) departamentos y pasillos	SI
C.16	Colocación de artefactos sanitarios	
C.17	Fragüe cerámicos	
C.18	Instalación de cornisas	SI
C.19	Pintura cornisas	
C.20	Pinturas interiores (segunda mano) departamentos y pasillos	SI
C.21	Instalación piso flotante	SI
C.22	Colocación alfombra	SI
C.23	Colocación de muebles incorporados	SI
C.24	Instalación accesorios de baño	
C.25	Instalación closets	SI
C.26	Instalación guardapolvo	SI
C.27	Instalación junquillo	SI
C.28	Pintura guardapolvo y junquillo	
C.29	Colocación cubrejuntas	SI
D.	OBRAS ADICIONALES	
D.1	Pintura muros caja escala	SI
D.2	Pintura pisos caja escala	SI
D.3	Instalación de barandas caja escala	
D.4	Instalación de gomas antideslizantes escala	
D.5	Revestimiento pétreo hall	SI
D.6	Instalación porcelanato hall	SI
D.7	Impermeabilizante techos	
D.8	Limpieza de exteriores	
D.9	Compactado de exteriores (preparación)	
D.10	Instalación baldosa de exterior	SI
D.11	Cierros definitivos	
D.12	Cierro de calle; puerta y portón	
D.13	Accesos de personas y vehículo	
D.14	Aseo general y entrega	

Fuente: Elaboración Propia

### 5.1.3 Análisis Partidas Restantes

Dentro del universo de partidas presentado, existen un número considerable que no está sujeta a ninguna Normativa Chilena vigente, ni se encuentra dentro de las partidas y subpartidas presentadas en el Manual de Tolerancias, aquellas serán catalogadas a continuación en la Tabla 5.5, donde se muestran solo aquellas que no han sido relacionadas en las tablas anteriores y se separarán entre las que no pueden tener una tolerancias y las que sí; posteriormente en la Tabla 5.6 se agregara un comentario a las partidas que pueden tener tolerancia.

Tabla 5.5 Partidas NO Catalogadas Anteriormente, cuales Pueden Tener Tolerancia y Cuáles No.

		Tolerancia
<b>A.</b>	<b>OBRAS PREVIAS</b>	
A.1	Entrega del terreno	NO
A.2	Replanteo de deslindes	SI
A.5	Oficinas provisorias	SI
A.6	Bodega de materiales	NO
A.7	Baños y vestuarios	NO
A.8	Vigilancia	NO
A.10	Trazado (ejes y niveles)	NO
<b>B.</b>	<b>OBRA GRUESA</b>	
B.2	Excavaciones manuales	NO
B.3	Emplantillado	SI
B.5	Moldaje fundaciones	NO
B.8	Moldaje sobrecimientos	NO
B.10	Rellenos compactados interiores	SI
B.11	Estabilizado compactado	SI
B.13	Moldaje radier	NO
B.16	Moldaje pilares	NO
B.18	Moldaje cadenas	NO
B.21	Moldaje cielo-losa	NO
B.22	Instalación de alzaprimas	NO
B.26	Pasadas instalación de gas	NO
B.28	Trazado muros de hormigón	NO
B.30	Moldaje muros	NO
B.32	Instalación de alzaprimas	NO

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.5 Partidas NO Catalogadas Anteriormente, cuales Pueden Tener Tolerancia y Cuáles No.

B.33	Enferradura cielo	SI
B.34	Moldaje cielo	NO
B.40	Estucos vanos de ventanas	SI
B.41	Trazado tabiquería	NO
<b>C.</b>	<b>TERMINACIONES</b>	
C.9	Colocación quincallería	NO
C.11	Impermeabilización de baños	SI
C.14	Empastado detalles	SI
C.16	Colocación de artefactos sanitarios	NO
C.17	Fragüe cerámicos	NO
C.19	Pintura cornisas	SI
C.24	Instalación accesorios de baño	NO
C.28	Pintura guardapolvo y junquillo	SI
<b>D.</b>	<b>OBRAS ADICIONALES</b>	
D.3	Intalacion de barandas caja escala	SI
D.4	Instalacion de gomas antideslizantes escala	SI
D.7	Impermeabilizante techos	NO
D.8	Limpieza de exteriores	SI
D.9	Compactado de exteriores (preparacion)	SI
D.11	Cierros definitivos	NO
D.12	Cierro de calle; puerta y porton	NO
D.13	Accesos de personas y vehículo	NO
D.14	Aseo general y entrega	NO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5.6 Comentario Partidas que Pueden tener Tolerancia

A. OBRAS PREVIAS		
A.2	Replanteo de deslindes	Cuando no esta georreferenciado el plano se pueden aceptar tolerancias
A.5	Oficinas provisorias	Se podría determinar como tolerancia cantidad de metros cuadrados mínimos por persona?
B. OBRA GRUESA		
B.3	Emplantillado	Puede tener tolerancia ya que la armadura absorbe la diferencia
B.10	Rellenos compactados interiores	Puede tener tolerancia amenos que se realice con equipos de medición laser.
B.11	Estabilizado compactado	Puede tener tolerancia amenos que se realice con equipos de medición laser.
B.33	Enfierradura cielo	Se Puede ir regulando la altura cuando se esta hornigonado ya que al pisarla se va hundiendo
B.40	Estucos vanos de ventanas	Tolerancia en cuadratura de vanos
C. TERMINACIONES		
C.11	Impermeabilización de baños	Se puede impermeabilizar a criterio de cada Profesional y lo que indique la EETT
C.14	Empastado detalles	Planeidad del empaste
C.18	Instalación de cornisas	Tolerancia en los tonos de un mismo color
C.19	Pintura cornisas	Tolerancia en el acabado de la pintura
C.28	Pintura guardapolvo y junquillo	Tolerancia en el acabado de la pintura
D. OBRAS ADICIONALES		
D.3	Instalación de barandas caja escala	Se puede regular la altura de la baranda, no inferior a 0,95 metro
D.4	Instalación de gomas antideslizantes escala	Dependiendo de la terminación de la huella.
D.8	Limpieza de exteriores	Dependiendo de lo solicitado en cada obra
D.9	Compactado de exteriores (preparación)	Se compacta solo lugares de transito y el resto se considera jardín

Fuente: Elaboración Propia

### 5.1.4 Análisis Total

Luego del análisis realizado en los puntos anteriores, se crea la Tabla 5.7, donde se expresan las Tablas 5.2, 5.4 y 5.5 a modo comparativo.

Tabla 5.7 Tabla Comparativa

		NORMAS	MANUAL	TOLERANCIA
<b>A. OBRAS PREVIAS</b>				
A.1	Entrega del terreno			NO
A.2	Replanteo de deslindes			SI
A.3	Limpieza general	NCH 347 Of 1999		
A.4	Cierros provisorios	NCH 348 Of 1999		
A.5	Oficinas provisorias			SI
A.6	Bodega de materiales			NO
A.7	Baños y vestuarios			NO
A.8	Vigilancia			NO
A.9	Letrero de obras	NCH 1411 Of 1978/1,2		
A.10	Trazado (ejes y niveles)			NO
<b>B. OBRA GRUESA</b>				
B.1	Excavaciones mecánicas	NCH 349 Of 1999		
B.2	Excavaciones manuales			NO
B.3	Emplantillado			SI
B.4	Enfierradura fundaciones	NCH 211 Of 1970		
B.5	Moldaje fundaciones			NO
B.6	Hormigón fundaciones	NCH 170 Of 1985		
B.7	Enfierradura sobrecimientos	NCH 211 Of 1970		
B.8	Moldaje sobrecimientos			NO
B.9	Hormigón sobrecimientos	NCH 170 Of 1985		
B.10	Rellenos compactados interiores			SI
B.11	Estabilizado compactado			SI
B.12	Enfierradura radier (doble malla)	NCH 218 Of 1977		
B.13	Moldaje radier			NO
B.14	Hormigón radier	NCH 170 Of 1985	SI	
B.15	Enfierradura pilares	NCH 211 Of 1970		
B.16	Moldaje pilares			NO
B.17	Hormigón pilares	NCH 170 Of 1985		
B.18	Moldaje cadenas			NO
B.19	Enfierradura cadenas	NCH 211 Of 1970		
B.20	Hormigón cadenas	NCH 170 Of 1985		
B.21	Moldaje cielo-losa			NO
B.22	Instalación de alzaprimas			NO
B.23	Enfierradura cielo-losa	NCH 218 Of 1977		
B.24	Pasadas instalación sanitaria	RIDAA		
B.25	Pasadas instalación eléctrica			
B.26	Pasadas instalación de gas			NO
B.27	Hormigón cielo-losa	NCH 170 Of 1985	SI	
B.28	Trazado muros de hormigón			NO
B.29	Enfierradura muros	NCH 218 Of 1977		
B.30	Moldaje muros			NO

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.7 Tabla Comparativa.

B.31	Hormigón muros	NCH 170 Of 1985	SI	
B.32	Instalación de alzaprimas			NO
B.33	Enfierradura cielo			SI
B.34	Moldaje cielo			NO
B.35	Hormigón cielo	NCH 170 Of 1985	SI	
B.36	Afinado muros de hormigón interiores		SI	
B.37	Afinado de pisos interiores		SI	
B.38	Estucos interiores (muros)		SI	
B.39	Estucos vanos de puertas		SI	
B.40	Estucos vanos de ventanas			SI
B.41	Trazado tabiquería			NO
B.42	Estructura de tabiques		SI	
B.43	Instalaciones sanitarias	RIDAA		
B.44	Instalaciones eléctricas			
B.45	Aislación vertical	NCH 1071 Of 1974		
B.46	Forros de tabiques		SI	
<b>C. TERMINACIONES</b>				
C.1	Instalación de andamios	NCH 998 Of 1999 y NCH 2501 Of 2000/ 1 y 2		
C.2	Estucos exteriores		SI	
C.3	Pinturas exteriores		SI	
C.4	Colocación marcos de puertas		SI	
C.5	Enyesado de cielos		SI	
C.6	Enyesado de muros		SI	
C.7	Colocación de puertas	NCH 723 Of 1987 y NCH 345 Of 1987	SI	
C.8	Instalación de pilastras		SI	
C.9	Colocación quincallería			NO
C.10	Colocación de ventanas		SI	
C.11	Impermeabilización de baños			SI
C.12	Revestimiento cerámico piso (departamentos y pasillos)		SI	
C.13	Revestimiento cerámico muros		SI	
C.14	Empastado detalles			SI
C.15	Pinturas interiores (primera mano) departamentos y pasillos		SI	
C.16	Colocación de artefactos sanitarios			NO
C.17	Fragüe cerámicos			NO
C.18	Instalación de cornisas		SI	
C.19	Pintura cornisas			SI
C.20	Pinturas interiores (segunda mano) departamentos y pasillos		SI	
C.21	Instalación piso flotante		SI	
C.22	Colocación alfombra		SI	
C.23	Colocación de muebles incorporados		SI	
C.24	Instalación accesorios de baño			NO
C.25	Instalación closets		SI	
C.26	Instalación guardapolvo		SI	
C.27	Instalación junquillo		SI	

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Tabla 5.7 Tabla Comparativa.

C.28	Pintura guardapolvo y junquillo			SI
C.29	Colocación cubrejuntas		SI	
D.	OBRAS ADICIONALES			
D.1	Pintura muros caja escala		SI	
D.2	Pintura pisos caja escala		SI	
D.3	Instalación de barandas caja escala			SI
D.4	Instalación de gomas antideslizantes escala			SI
D.5	Revestimiento pétreo hall		SI	
D.6	Instalación porcelanato hall		SI	
D.7	Impermeabilizante techos			NO
D.8	Limpieza de exteriores			SI
D.9	Compactado de exteriores (preparación)			SI
D.10	Instalación baldosa de exterior		SI	
D.11	Cierros definitivos			NO
D.12	Cierro de calle; puerta y portón			NO
D.13	Accesos de personas y vehículo			NO
D.14	Aseo general y entrega			NO

Fuente: Elaboración Propia

Se incluye los resultados cuantitativos, obtenidos de los análisis anteriormente propuestos, expresados en la Tabla 5.8

Tabla 5.8 Resultados Cuantitativos

	Cantidad (un)	Porcentaje (%)
Total de partidas	99	100
Normalizadas	26	26
M. de Tolerancias	35	35
Restantes	43	100
Si	15	35
No	28	65

A modo de síntesis de la Tabla 5.8 podemos rescatar de un total de 99 partidas el 35% de ellas forman parte del contenido del Manual de Tolerancias, mientras que el 26% restante se encuentra sujeto a alguna Normalización Chilena vigente.

De las partidas restantes, no presentes ni en el Manual de Tolerancias ni con Normativas, de un universo de 43, solo 15 de ellas (35%) podrían llegar a tener alguna tolerancia, mientras que el 65% restante no puede.

## **6 Capítulo 6: Conclusiones**

### **6.1 Conclusiones**

Con la información recopilada concluimos que hoy en día la especificación técnica a perdido importancia en el transcurso del tiempo, pues, pese a que en consultas a profesionales relacionados con el rubro todos recalcan que este documento tiene una alta y vital importancia dentro de un proyecto, esto, no se ve muy a menudo; los documentos recopilados de edificios al azar demuestran esta situación, en donde se dan comentarios generales de solo algunas partidas, no se da información referente a como debe ser el resultado final de cada partida y esta queda a la interpretación de los profesionales en terreno encargados de los proyectos.

Los Arquitectos son los encargados de la realización de los proyectos y por ende también deben poseer conocimientos respecto a la realización de las especificación técnicas, cuando se les consulto por los elementos trascendentes que debe contener esta todos concuerdan en que se deben señalar los materiales y sus calidades de cada partida, pero ninguno señala la importancia de describir el cómo debe quedar cada partida que supone es una de las labores de la especificación. También estos profesionales concuerdan en que los profesionales en terreno son los que deben utilizar el documento pero en su mayoría olvidan que este tiene más funciones dentro de la obra lo que justifica lo poco clara que resulta la información proporcionada por las EETT.

Dentro del departamento de calidad y postventa la especificación técnica cumple un rol fundamental puesto que en base a ella se realizan los contratos de venta con los futuros propietarios y este departamento debe encargarse de que todas las partidas se cumplan con la mayor calidad posible, y esa calidad se mide en base a cuanto se acerca lo prometido al propietario con lo entregado en terreno.

Por su parte dentro del análisis cuantitativo realizado, las partida normadas representan menos del 30% del total de partidas, y las presentes en el Manual de Tolerancias no representa más del 50% del total, por ende, por separado ninguna representa un aporte significativo; pero al analizar la Tabla 5.2 y 5.4 donde se exponen las partidas con alguna normativa vigente y las pertenecientes al manual respectivamente, se puede ver claramente que la primera tiene una inclinación más hacia la obra gruesa y la segunda tiende a la parte de terminaciones y un porción de obra gruesa, y solo en 4 de las partidas se cruzan las dos tipologías.

Por tanto el Manual de Tolerancias debe ser un complemento constante de una Especificación Técnica, puesto que las partidas no normadas quedan sin ningún medio de control, y claramente la parte de las terminaciones es la “cara visible” del proyecto entregado y es en esta porción del proyecto donde más se enfoca el manual.

Por ultimo en la norma NCH 1156/1 Of 1999 parte 1, en el punto 7.7 se señala que en la especificación técnica se deben detallar exigencias de calidad de forma y aspecto, métodos de comprobación, ensayos y tolerancias para la recepción de la obra terminada los cuales deben ser cuantificables, por esto se concluye que en la realización de la especificación técnica deben ir incluidas tolerancias y sus métodos de medición como los que entrega el manual de tolerancias de CChC edición 2013, además con la información recopilada del departamento de calidad y postventa donde se les proporcionó la Tabla 4.12 con los ítems compilados de las partidas que aparecen en el manual al ser marcado más del 60% de los ítems se esclarece que el uso de este proporcionaría una ayuda en la realización de los proyectos.

## **6.2 Propuesta Futuras Investigaciones**

Para una futura investigación se propone el brindarle tolerancias a las partidas faltantes dentro del manual.

También se propone la evaluación del aporte de la creación de cursos intensivos donde se enseñe el cómo realizar una correcta y completa Especificación Técnica a modo de mejorar la calidad de estas.

## **7 Bibliografía**

- Manual de Tolerancias para Edificaciones, 2da Edición 2013.
- Departamento de Estudio, [www.sernac.cl](http://www.sernac.cl)
- NCh 1156 Of. 1999 Construcción – Especificaciones Técnicas – Ordenación y Designación de Partidas, Parte 1, 2, 3, 4 y 5.
- Especificación Técnica Edificio Pamplona.
- Especificación Técnica Edificio Almería.
- Especificación Técnica Universidad Catoliza (Campus Sausalito).
- Especificación Técnica Colegio Alemán.
- Especificación Técnica Seminario San Rafael.
- Especificación Técnica Edificio Travesía.
- Especificación Técnica Edificio Mar Caspio.

## 8 Anexos

### 8.1 Anexo 1 Ejemplo Especificación Técnica complementada con el Manual de Tolerancias para Edificación, edición 2013.

En base a la Especificación Técnica del Edificio Almería, a continuación se modela un ejemplo de Especificación que da cumplimiento a la NCh 1156 Of 1999, la definición proporcionada por la ISO y se complementa con el Manual de Tolerancias, edición 2013.

#### Revestimientos de muros Interiores

##### a. Estucos interiores:

Se ocupará un estuco tradicional en una proporción de 1:3 de Cemento y Árido respectivamente; con un espesor de 2 cm. Para la recepción de la partida se admitirá como terminación afinado a grano perdido, y se aceptará una verticalidad en las líneas, superficies y encuentros verticales de  $\pm 5$  mm en la altura de un piso y una planeidad de también  $\pm 5$  mm como tolerancias máximas. Se debe incluir el uso del aditivo Sika 1, para los recintos húmedos, diluido en el agua de amasado del mortero, en proporción 1:10 (1 parte de Sika 1 por 10 partes de agua).

Para los muros de tabiquería se usara empaste para interiores mate marca Sipa o similar, en uniones de planchas, fijaciones y cualquier otro detalle que pueda evitar la planeidad del muro. Previo al empastado se considera el uso de cinta joint guard. El lijado será con papel de lija N° 600 y 800 al agua.

##### b. Cielos y muros de yeso

Se consulta el uso de ponteyeso aplicado con rodillo y brocha según corresponda, se debe aplicar 12 horas antes del enyesado. Se ocupará Super yeso marca Volcan o similar. Para la recepción de la partida se aceptara una planeidad de  $\pm 3$ mm medido con regla de 1,2 metros o más, una linealidad de las aristas de  $\pm 3$  mm por metro, una verticalidad en las aristas de  $\pm 2$  mm por metro y una cuadratura de esquinas internas y externas de 3 mm medido con escuadra de 30 cm como tolerancias tanto para muros como para cielos.

##### c. Cerámicos para muros

Se considera el uso de cerámica de 32x47 cm modelo Soria Lineal color blanco o similar, se ocupara un adhesivo marca Bekron ac el cual se aplicara con llana dentada sobre más del 70% se la superficie de la palmeta, se consulta el uso de espaciadores de 2 mm marca Topex o similar, para la recepción de la partida se aceptara una planeidad de 2 mm entre los bordes de dos palmetas, se admitirá una alineación de canterías en ambos sentidos de  $\pm 2$  mm en 3

metros y el espesor de las canterías debe ser de  $\pm 2$  mm. El fraguado se realizará con Fragué impermeable marca Topex color blanco o equivalente aplicado con fraguador de goma y esponja profesional ambos marca Topex o similar.

## **Pavimentos exteriores e interiores**

### **a. Alfombra**

El pavimento debe limpiado el polvo, quitado resaltes y asegurar que la superficie este seca, previo a la instalación de la alfombra

Se consulta el uso de Alfombra Boucle Alfa de espesor 8 mm, se ocupará un adhesivo para Alfombras marca Lanco o similar que debe ser aplicado con una llana dentada. Se aceptará, para la recepción de la partida una tolerancia de 2 mm en el encuentro de la alfombra con los marcos y pilastras.

### **b. Piso Flotante**

Se instalara en todos los interiores living-comedor, pasillos y hall de acceso.

Se consulta el uso de piso flotante de espesor de 7 mm, para trafico alto residencial; modelo acacia, marca Kaindl o similar. Se considera el uso de un aislante acústico y nivelador marca Holztek o equivalente. Para la recepción de la partida se aceptaran en la planidad 3 mm en 3 metros y se admitirán rayas superficiales sin profundidad ni relieve y sin dejar marcas de otra tonalidad.

### **c. Cerámico**

Este tipo de revestimiento se instalara en baños, terrazas, cocinas y en los pasillos de uso común con otros departamentos.

Para baños y cocinas se ocupara cerámica de 45x45 cm de línea marmoleado, modelo Oropesa, se ocupará adhesivo tipo Bekron ac y se aplicara con llana dentada sobre más del 70% de la superficie de la palmeta, se consulta el uso de espaciadores de 2 mm marca Topex o similar. El fraguado se realizará con Fragué impermeable marca Topex color blanco o equivalente aplicado con fraguador de goma y esponja profesional ambos marca Topex o similar.

Para las terrazas se usara cerámica de 60x60 cm de la línea decorada, modelo jazz natural, se ocupará adhesivo tipo Bekron ac y se aplicara con llana dentada sobre más del 70% de la superficie de la palmeta. El fraguado se realizará con Fragué impermeable marca Topex color

gris o equivalente aplicado con fraguador de goma y esponja profesional ambos marca Topex o similar.

Para los pasillos comunes se consulta el uso de cerámico de 50x50 cm de la línea Rústico, modelo Caulle, se ocupará adhesivo tipo Bekron ac y se aplicara con llana dentada sobre más del 70% de la superficie de la palmeta. El fraguado se realizará con Fraguë impermeable marca Topex color blanco o equivalente aplicado con fraguador de goma y esponja profesional ambos marca Topex o similar.

Para el hall de acceso se consulta el uso de Porcelanato de 60x60 cm modelo Mito, marca Baldara, se ocupará adhesivo tipo Bekron ac y se aplicara con llana dentada sobre más del 70% de la superficie de la palmeta. El fraguado se realizará con Fraguë impermeable marca Topex color blanco o equivalente aplicado con fraguador de goma y esponja profesional ambos marca Topex o similar.

Para la recepción de las partidas se aceptara una planeidad de 1 mm entre los bordes de dos palmetas, se admitirá una alineación de canterías en ambos sentidos de  $\pm 2$  mm en 3 metros y el espesor de las canterías debe ser de  $\pm 2$  mm.

## **Marcos y puertas**

### a. Puertas de bodegas

Se consulta el uso de marco de madera pino finger joint 30x70 mm, para puerta de terciado de pino de 70x200 cm, las fijaciones se usaran Tornillo soberbio 3/16X 2 y se pondrán cada 30 cm al eje del marco. Las fijaciones se cubrirán con masilla Marca Marson o similar se aplicara con espátula y se lijara con lija al agua N° 800. El marco llevará resalte tipo junquillo de 10x10 mm, fijado con Puntas de 2 1/2" cada 30 cm al eje del junquillo.

Para la recepción final de la partida se aceptaran tolerancias respecto a la rectitud de los bastidores y planeidad de la puerta que serán  $\pm 1,5$  mm y  $\pm 3$ mm respectivamente. Por su parte el paralelismo entre la hoja de puerta y el marco será de 3 mm como máximo.

### b. Acceso e interiores de departamentos.

Marco para puerta de acceso a departamentos se considera el uso de marcos CDF de 20x70 mm enchapados en madera, con fijaciones tipo Roscalata BDG combinado 6 x 1 1/2" con el uso de tarugo. Y se pondrán cada 30 cm al eje del marco. La puerta a utilizar será Taipei Pino oregón 4.5 x 80 x 200 cm mar Puertas Wood's, barnizada con Barniz Marino color maple, marca cerecita o similar; aplicado con rodillo y brocha según corresponda.

Para las puertas interiores se considera el uso de marco de madera pino finger joint 30x70mm, para puerta pre-pintada HDF Kiyen 70x200 cm, las fijaciones se usaran Tornillo soberbio 3/16X 2 y se pondrán cada 30 cm al eje del marco. Las fijaciones se cubrirán con masilla Marca Marson o similar se aplicara con espátula y se lijara con lija al agua N° 800.

Para la recepción final de la partida se aceptaran tolerancias respecto a la rectitud de los bastidores y planeidad de la puerta que serán  $\pm 1,5$  mm y  $\pm 3$ mm respectivamente. Por su parte el paralelismo entre la hoja de puerta y el marco será de 3 mm como máximo.