



METODOLIGIA DE CONTROL TÉCNICO DE OBRA MENOR PARA LA EMPRESA WOM S.A.

Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

Estudiante:
Héctor Orlando Soto Galaz

Profesor guía:
Francisco Omar Lagos Peralta

Fecha:
Octubre 2020
Santiago, Chile

RESUMEN

La empresa de telecomunicaciones WOM S.A. inicia un proceso de remodelación masiva a sus tiendas, este proyecto responde a la necesidad de otorgar una mejor experiencia para sus clientes. La obligación de realizar toda la renovación dentro de un plazo determinado y con la máxima calidad de construcción, exige que se refuercen tres factores durante todo el proyecto, estos son planificación, gestión y control.

Dicho esto, el siguiente informe describe en primera persona lo importante que son esos factores dentro de las responsabilidades de un Constructor Civil y lo que se hizo para realiza un método eficiente para controlar los trabajos en obra de un proyecto masivo como este. Se enseñará a detalle en que consiste un proyecto de obra menor, el proceso que tiene el mandante para la realización de sus tiendas y como se realizo el proceso que derivó en el nuevo método de control técnico usado por la empresa WOM S.A.

Cabe señalar que el contenido de este trabajo es descriptivo y analítico, cumple el objetivo de informar y mostrar al receptor los aspectos básicos y técnicos relevantes frente a un proyecto de similares características.

Palabras Claves: Obra menor, planificación, gestión, control.

SUMARY

The telecommunications company WOM S.A. begins a process of massive remodeling of its stores, this project responds to the need to provide a better experience for its customers. The obligation to carry out the entire renovation within a certain period and with the highest quality of construction, requires that three factors be reinforced throughout the project, these are planning, management and control.

That said, the following report describes in the first person how important these factors are within the responsibilities of a Civil Builder and what was done to carry out an efficient method to control the work on site of a massive project like this. It will be taught in detail what a minor work project consists of, the process that the client has for the realization of its stores and how the process that led to the new method of technical control used by the company WOM S.A. was carried out.

It should be noted that the content of this work is descriptive and analytical, it fulfills the objective of informing and showing the recipient the basic and technical aspects relevant to a project with similar characteristics.

Keywords: Minor work, planning, management, control.

INDICE

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES	9
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	10
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	10
1.1.1. Objetivo general	10
1.1.2. Objetivos específicos.....	10
1.2. OBRA MENOR.....	11
1.3. INFRAESTRUCTURA DE WOM S.A.	11
1.3.1. Diseño de tiendas.....	11
1.3.2. Licitación de proyectos.....	12
1.3.3. Desarrollo	12
1.3.4. Apertura de la tienda.....	12
CAPÍTULO 2: DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	13
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO	14
2.1. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO.....	14
2.2. SITUACION ACTUAL.	15
2.2.1. Proyectos por seguir.	15
2.3. SEGUIMIENTO DE OBRAS	16
2.3.1. Sucursal Ahumada	16
2.4.2. Sucursal Viña Echevers.....	17
2.4.2. Sucursal Arauco Maipu.	19
2.5. ANALISIS DE SEGUIMIENTO	22
2.5.1. Presentación del proyecto.....	22
2.5.2. Comunicación Constructora-Proveedores.	22
2.5.3. Dificultades en el seguimiento.	22
2.6. METODO PROPUESTO.	23
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DE MANUAL CONSTRUCTIVO WOM.....	24
3.1. PRESENTACION.	25
3.1.1. Presentación del Proyecto.....	25
3.1.2. Plazos en los tiempos de entrega.	26
3.1.3. Uso obligatorio.	26
3.2. PARTIDAS.....	27
3.2.1. Entrega de local y trabajos previos.....	27
3.2.1. Obra gruesa.....	28
3.2.2. Terminaciones.	32
3.2.3. Iluminación.....	34
3.2.4. Mobiliario.	35
3.2.6. Seguridad y prevención.	35
3.2.6. Entrega de la tienda.	36

CAPÍTULO 4: PRESENTACION Y EJECUCION DEL MANUAL DE CONSTRUCCION WOM.	37
4.1. PRESENTACION DE MANUAL A GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA.....	38
4.2. PRESENTACION DE MANUAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS.	39
4.3. PUESTA EN MARCHA DEL METODO DE CONTROL.	40
4.3.1. Tiendas para seguir.....	40
4.3.2. Seguimiento de proyectos con el método propuesto.	41
CAPÍTULO 5: ANALISIS DE PROYECTOS EJECUTADOS CON EL MANUAL. 48	
5.1. ANALISIS DE SEGUIMIENTO.	49
5.1.1. Disminución de errores y atrasos.	49
5.1.2. Aumento en la capacidad de desarrollo de sucursales.....	49
5.1.3. Planificación y control de forma remota.	50
CONCLUSIÓN.	51
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	53
ANEXOS.....	54

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sucursal Ahumada – Planta Arquitectura.	16
Figura 2. Sucursal Viña Echevers – Planta Arquitectura.	17
Figura 3. Sucursal Viña Echevers - Estructura tabiquería.....	18
Figura 4. Sucursal Viña Echevers - Revisión porcelanato.	18
Figura 5. Sucursal Arauco Maipú – Planta Arquitectura.....	19
Figura 6. Sucursal Arauco Maipú - Estructura tabiquería.	20
Figura 7. Sucursal Arauco Maipú - Seguimiento terreno.....	21
Figura 8. Manual de construcción - Esquema tienda WOM.	25
Figura 9. Manual de construcción - Cierre provisorio planta.....	27
Figura 10. Manual de construcción - Cierre provisorio ejecutado.	28
Figura 11. Manual de construcción - Planta Requerimientos Eléctricos.....	29
Figura 12. Manual de construcción - Detalle sobrelosa.	29
Figura 13. Manual de construcción - Planta Construcción.....	30
Figura 14. Manual de construcción - Detalle tabique.....	31
Figura 15. Manual de construcción - Detalle nichos.	31
Figura 16. Manual de construcción – Detalle estructura cielo.	32
Figura 17. Manual de construcción - Planta Pavimentos.	33

Figura 18. Manual de construcción - Planta Iluminación.....	34
Figura 19. Manual de construcción - Iluminación.....	34
Figura 20. Manual de construcción - Cortina de seguridad reforzada.....	35
Figura 21. Manual de construcción - Tienda tipo.....	36
Figura 22. Presentación manual de construcción - Portada.....	38
Figura 23. Presentación manual de construcción - Pagina tipo.....	38
Figura 24. Presentación manual de construcción - Reunión con empresa constructora.....	39
Figura 25. Sucursal Apumanque - Planta Arquitectura.....	41
Figura 26. Sucursal Apumanque - Visita de obra.....	42
Figura 27. Sucursal Apumanque - Visita de obra.....	42
Figura 28. Sucursal Talca 8 Oriente - Planta Arquitectura.....	43
Figura 29. Sucursal Talca 8 Oriente - Seguimiento.....	44
Figura 30. Sucursal Talca 8 Oriente - Seguimiento.....	45
Figura 31. Sucursal Plazauela Iquique - Planta Arquitectura.....	46

INTRODUCCIÓN

En el marco del estudio de gestión y desarrollo de proyectos de construcción, este informe tiene como propósito encontrar un método efectivo para la planificación y seguimiento en terreno para proyectos de obra menor en tiendas de retail. En los capítulos siguientes se presentará la información utilizada en la construcción de tiendas para la empresa WOM S.A.

Mediante el seguimiento de proyectos se buscará identificar falencias en el desarrollo actual de los puntos de ventas, los resultados arrojados en esta etapa servirán de base para elaborar un plan que permita llevar a cabo un procedimiento óptimo tanto en la planificación como en el proceso de construcción. La metodología propuesta se pondrá a prueba en casos reales, los cuales arrojarán información verídica del impacto que esta tenga en el control técnico de los proyectos.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

La empresa WOM S.A. inicia un proceso de renovación y remodelación de su infraestructura. Este cambio se realizará en la totalidad de sus tiendas a nivel nacional, todas estas poseerán el mismo nivel de detalle. Como requisito de la empresa, este proceso de transición debe realizarse durante el año 2020.

Para poder llevar a cabo el proyecto en los plazos estipulados, se deberá realizar un plan que permita una buena planificación y control de obras.

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.1. Objetivo general

Establecer un método de planificación, control y revisión de proyectos de obra menor en tiendas de la empresa WOM S.A.

1.1.2. Objetivos específicos

- a. Identificar los motivos que provocan retrasos y variación en la calidad de los proyectos.
- b. Analizar un método de presentación, seguimiento y control de obras.
- c. Desarrollar una metodología de control que pueda ser utilizado de forma universal para cada proyecto de la empresa WOM.

1.2. OBRA MENOR.

Cualquier modificación de edificaciones existentes que no alteran su estructura, y las ampliaciones que se ejecuten por una sola vez o en forma sucesiva en el tiempo, hasta alcanzar un máximo de 100 m² de superficie ampliada.

1.3. INFRAESTRUCTURA DE WOM S.A.

El 7 de julio de 2015 WOM S.A. inicia sus actividades como empresa de telefonía móvil en Chile, luego de ser conocida por años como Nextel. Este cambio de nombre trae como resultado un cambio de imagen, tanto en lo comercial como en la infraestructura de sus tiendas. De acuerdo con los antecedentes, estos cambios se realizaron de forma acelerada y con un mínimo de control, esto trajo como resultado gastos mayores a los presupuestados y trabajos posteriores para subsanar detalles en terminaciones y de materialidad. Con los años el proceso de desarrollo se ha ido ordenando de tal manera que todos los proyectos siguen el mismo conducto para su elaboración.

1.3.1. Diseño de tiendas

El equipo de infraestructura es el encargado de realizar la planimetría y distribución de la tienda, procurando que cada tienda tenga la identidad de la marca, es decir, adecuando el local arrendado a las exigencias de la empresa.

A nivel arquitectónico una tienda WOM posee dos grandes recintos, uno es la Sala de ventas donde se atiende al público y el otro es el Backoffice el cual sirve como oficina para el personal que trabaja en la sucursal y que concentra rack de datos, caja fuerte, mesa de reuniones y baños para los empleados.

Para esta nueva etapa de la empresa, el cambio visual solo se realizará en el sector de sala de ventas, por tanto, la zona de backoffice no sufre modificaciones.

1.3.2. Licitación de proyectos

Cada proyecto debe pasar por un proceso de licitación antes de adjudicar el desarrollo a la constructora, empresas de muebles y agencias de gráficas. Como norma interna de WOM, se deben comparar presupuestos y tiempos de entrega de mínimo tres empresas. Se deben considerar todos los ítems solicitados por el mandante, desde la demolición y remoción de pavimentos hasta la apertura de la tienda.

1.3.3. Desarrollo

Desde el momento de la entrega del local a habilitar la empresa constructora se encarga de gestionar cada etapa ya sea obra gruesa, especialidades, terminaciones y detalles de muebles, graficas y seguridad.

1.3.4. Apertura de la tienda

La fecha de entrega por parte de la constructora será determinada por la fecha de apertura, esta debe realizarse un día antes de que comience la atención a publico. Donde el arquitecto encargado del proyecto junto con el jefe de tienda realizaran un ultima revisión antes de su apertura a los clientes.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCION DEL PROYECTO

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Para el año 2020 la empresa WOM S.A. tiene como meta la renovación de sus sucursales a nivel nacional, para lo cual necesita que el proceso se lleve a cabo de forma rápida, pero con un nivel alto en la calidad de sus terminaciones.

Debido a la importancia que tiene el funcionamiento de cada sucursal para los ingresos de la empresa, la Vicepresidencia de Ventas encargó a la Gerencia de Infraestructura la elaboración de una planificación y control que no impacte en las operaciones de la tienda, además que signifique un costo extra mínimo en valor total de cada proyecto.

2.1. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO.

El método de trabajo utilizado en el desarrollo del proyecto fue tomar tres tiendas que estuviesen en etapa de remodelación y realizar un seguimiento en terreno para analizar sus principales problemas al momento de ser ejecutadas.

Con los resultados obtenidos, se realizó una nueva planificación de trabajo, con un nuevo método de control que cumpliera con los requerimientos establecidos. Con la aprobación de esta nueva metodología, se llevó a cabo un seguimiento en tres proyectos diferentes nuevamente, para analizar si tuvo un impacto positivo en lo que se necesitaba.

2.2. SITUACION ACTUAL.

Como plan de trabajo se realizará seguimiento a cuatro proyectos, en los que se implemente la nueva versión de tienda WOM 2020.

2.2.1. Proyectos por seguir.

- Sucursal Ahumada:
 - Tipo: Tienda Calle.
 - Ubicación: Ahumada N° 64, Santiago.
 - Superficie: 56,67 m²
 - Arquitecto: Iván Hurtado (WOM).
 - Constructora: Totalrepair.
- Sucursal Viña Echevers:
 - Tipo: Tienda Calle.
 - Ubicación: Valparaíso N° 495, Viña del Mar.
 - Superficie: 59,46 m²
 - Arquitecto: Mauricio Gamboa (WOM).
 - Constructora: Totalrepair.
- Sucursal Arauco Maipú:
 - Tipo: Tienda Mall.
 - Ubicación: Av. Américo Vespucio N° 1001 local 1003, Maipú.
 - Superficie: 53,10 m²
 - Arquitecto: Iván Hurtado (WOM).
 - Constructora: Dicoti.

2.3. SEGUIMIENTO DE OBRAS

2.3.1. Sucursal Ahumada.

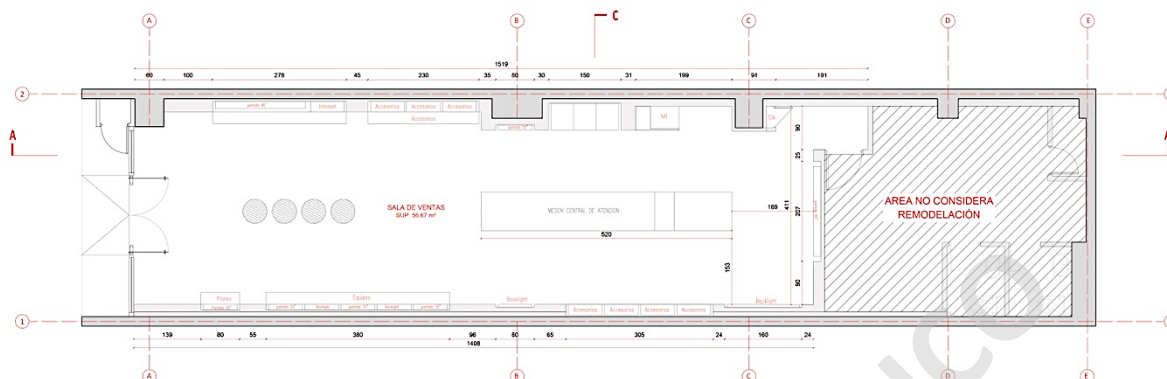


Figura 1. Sucursal Ahumada – Planta Arquitectura.
Fuente: WOM S.A.

Fue elegida tienda piloto para el proceso, debido a su ubicación dentro de la comuna de Santiago y por el alto flujo de clientes. Debido a esto la Vicepresidencia de Ventas, otorgó un plazo de un mes para la entrega del proyecto, además estableció como condición que los trabajos solo se realizarían los fines de semana para que la sucursal pudiese funcionar de lunes a viernes sin inconvenientes.

El proyecto se presentó frente a cuatro empresas constructoras con mucho detalle en la obra y en los tiempos que el mandante solicitaba, de estas solo tres participaron en el proceso de licitación y la adjudicación del proyecto fue por parte de Totalrepair.

La fecha elegida para la reapertura de la tienda fue el lunes 8 de Julio de 2019, debido a que el domingo 7 de Julio la empresa WOM cumplía su cuarto año funcionando en Chile. Las obras comenzaron el viernes 7 de junio de 2019 a las 20:00 horas, la empresa constructora en la primera etapa se encargó de retirar todo el mobiliario, cajas de luz y pantallas en los muros, ya que sobre estos debía comenzar la estructuración de nuevos tabiques.

Una de las grandes dificultades que se pudieron notar en esta tienda, fue que la empresa constructora no tenía claro el proyecto, debido a esto, no se utilizaron los materiales correspondientes en el caso de la estructuración de nichos, lo que provocó que se pandearan y que debiera reemplazarse ocasionando un retraso de los trabajos.

Para cumplir con lo que WOM S.A. solicitaba la constructora debía procurar que cada lunes, antes de que la tienda comience su atención a público, la conexión eléctrica y de red funcione en cada equipo. Además, debía dejar un equipo que se encargara la limpieza, si bien esto se cumplió en su totalidad, el personal de la tienda no se sentía cómodo al momento de realizar sus labores.

2.4.2. Sucursal Viña Echevers.

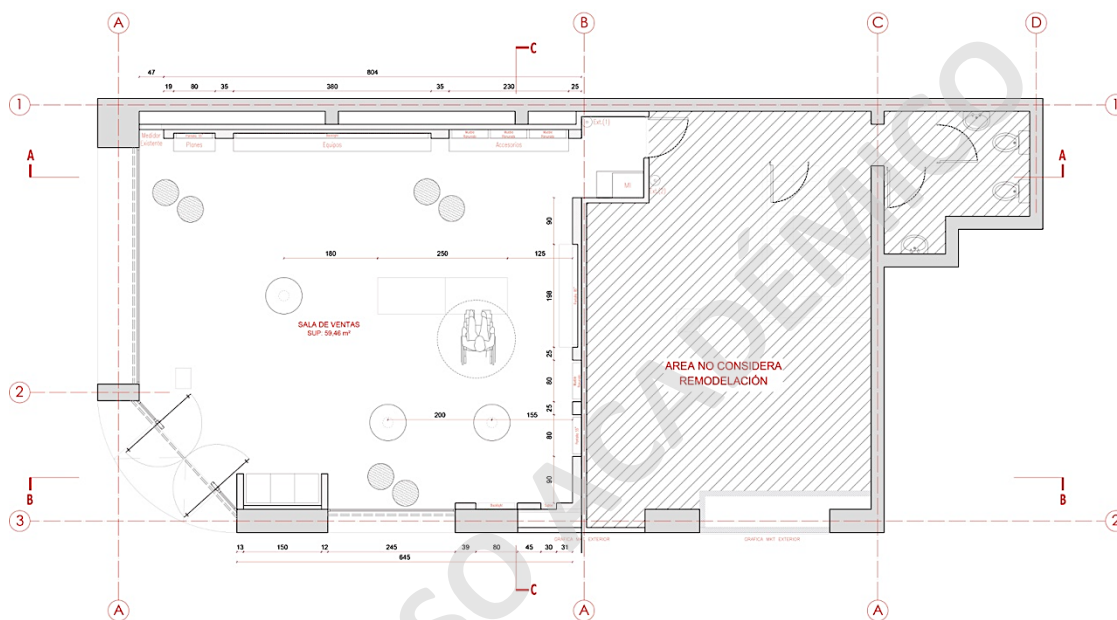


Figura 2. Sucursal Viña Echevers – Planta Arquitectura.
Fuente: WOM S.A.

Para tener más información de la intervención y del proceso de renovación, se decidió tomar una tienda fuera de la región metropolitana. Esta sucursal fue Viña Echevers, la cual contó con las mismas exigencias de Sucursal Ahumada, trabajar solo fin de semana y entregar la tienda operativa cada lunes a las 08:00 horas.

La empresa constructora dio inicio a los trabajos en obra el viernes 23 de agosto de 2019 a las 20:00 horas. Durante el primer fin de semana la empresa realizó el retiro de mobiliario en muros y comenzó a estructurar los nuevos tabiques considerados en el proyecto. Debido a una descoordinación entre la constructora con la empresa encargada de retirar los muebles existentes, los trabajos vieron un retraso al momento de comenzar.



Figura 3. Sucursal Viña Echevers - Estructura tabiquería.
Fuente: Elaboración propia.

El siguiente fin de semana la empresa dio por finalizado los trabajos en tabiques, con sus respectivas instalaciones eléctricas y datos. Durante estos días también se trazo en el cielo la ubicación de los backlight y las zonas a reforzar.

Para el tercer fin de semana los trabajos se enfocaron en el retiro de cajas de piso y pavimento existente. También en la canalización de los nuevos puntos eléctricos y la instalación del nuevo porcelanato, la constructora no utilizó el pegamento correcto para el formato 120x60cm lo que trajo problemas con la nivelación de las palmetas. La empresa constructora olvidó dejar un punto electrito para el funcionamiento de los computadores durante la semana, lo que trajo problemas con la atención de publico el lunes.



Figura 4. Sucursal Viña Echevers - Revisión porcelanato.
Fuente: Elaboración propia.

El ultimo fin de semana fue enfocado en la instalación de luminarias, terminaciones y la instalación de mobiliario. Se solicito al mandante la autorización para trabajar el viernes,

ya que la constructora no tenia seguridad de llegar a la fecha acordada. Durante estos días se logro avanzar con los requerimientos.

Durante la revisión final, se constató que el funcionamiento de la tienda pudiese realizarse en perfectas condiciones, pero presentaba fallas de pintura en muros. La constructora tuvo que enviar un equipo a corregir durante la noche esos desperfectos.

2.4.2. Sucursal Arauco Maipú.

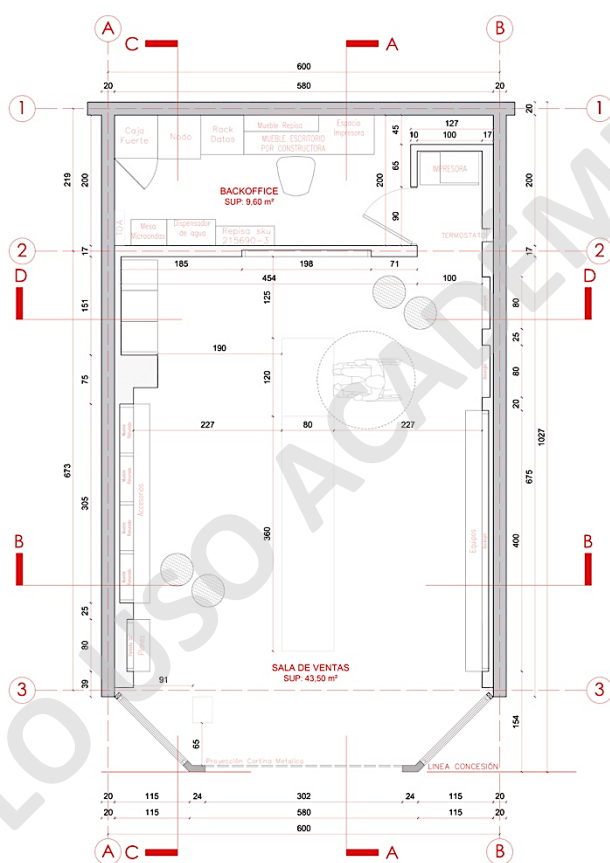


Figura 5. Sucursal Arauco Maipú – Planta Arquitectura.
Fuente: WOM S.A.

Fue elegida la primera tienda Mall para el desarrollo del nuevo modelo y el primer proyecto realizado por la empresa Dicoti para WOM S.A.

Desde el inicio se vio gran disposición del equipo de la constructora para trabajar y apoyar con el seguimiento de la obra, propusieron soluciones constructivas en algunos refuerzos de tabiquería, cielo y aportaron con nuevos materiales para el desarrollo de la sobrelosa.

Debido a que es una tienda mall, los trabajos de obra debía realizarse en días corridos y solo de noche. Para esta sucursal se acordó con la empresa constructora una visita a la semana, esta se realizaría cada miércoles.

La constructora recibió el local el lunes 30 de septiembre de 2019, este fue entregado por el mall limpio de estructuras, es decir, listo para nivelar y realizar la sobrelosa sin necesidad de trabajos de demolición.

El miércoles 2 de octubre realizamos la primera visita, se revisa la correcta instalación del cierre provisorio solicitado por el mall. Además, se constata que la canalización en piso esta al 100%, los trabajos de sobrelosa van a un 80% y ya comenzó la instalación de estructura para la tabiquería.

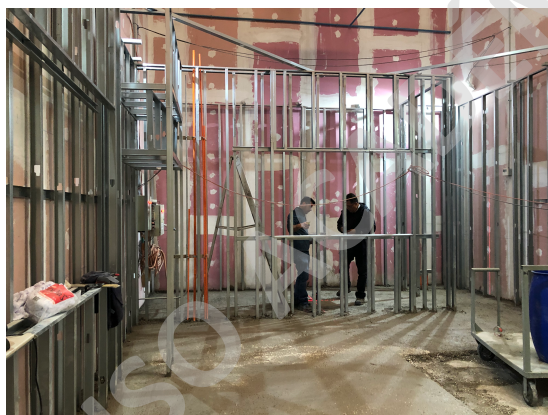


Figura 6. Sucursal Arauco Maipú - Estructura tabiquería.
Fuente: Elaboración propia.

El miércoles 9 de octubre, nos comenta que tiene problemas con el mall para el ingreso de las especialidades (clima/incendio), por tanto, solo se canalizó cada una, pero no se ha podido conectar a la red del centro comercial. En cuanto a avances en la estructura de tabiquería se encuentran al 100%, mientras que la sobrelosa aun se encuentra en un 80%.



Figura 7. Sucursal Arauco Maipú - Seguimiento terreno.
Fuente: Elaboración propia.

Miércoles 16 se realiza la tercera visita de obra, la constructora tiene la sobrelosa en un 100% y ya comenzó la instalación del porcelanato. También se comenzó a estructurar el cielo falso y la tabiquería se encuentra enyesada y lista para pintar.

El viernes 18 de octubre Chile vive un estallido social que inicia en la región metropolitana y que se expandiría a las demás regiones. Desafortunadamente el mall sufrió en estas fechas saqueos y tuvo problemas de seguridad, por tanto, los trabajos se paralizaron por un par de semanas.

La contingencia nacional imposibilitó volver a realizar un seguimiento semanal de la tienda y solo se volvió a visitar el 1 de noviembre, día en que la empresa constructora hizo entrega del proyecto. Si bien todas las partidas y terminaciones estaban en óptimas condiciones, la falta de control o coordinación con proveedores hizo que la apertura se retrasara hasta el 4 de noviembre.

2.5. ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO

De acuerdo con lo visto durante el desarrollo de las primeras tres sucursales pudimos darnos cuenta de que los problemas que mas se repiten son los siguientes.

2.5.1. Presentación del proyecto.

Si bien para la ejecución de obras se entregó la documentación necesaria, ya sea planos y especificaciones técnicas, ambas constructoras no lograron entender el proyecto. Lo que se veía reflejado en atrasos debido a partidas mal ejecutadas y soluciones constructivas que debieron ser reemplazadas.

2.5.2. Comunicación Constructora-Proveedores.

En los tres casos vimos que las constructoras tenían faltas en la coordinación con el ingreso de proveedores a la obra, ya sea mobiliario, seguridad y equipos. Muchas veces evidenciamos que no existía comunicación con respecto a los procesos que realizaba cada empresa.

2.5.3. Dificultades en el seguimiento.

Realizar una sucursal en región, nos permitió darnos cuenta de que para esta remodelación masiva de tiendas el seguimiento fuera de la Región Metropolitana seria bastante complicado, sumado a esto, en octubre de 2019 el país se vio envuelto en un estallido social, durante el cual la movilización a los puntos que estaban en etapa de construcción se hacia bastante dificultoso. El desarrollo de estas como la seguridad se vio fuertemente afectada.

2.6. METODO PROPUESTO.

Los datos arrojados en el análisis de seguimiento permiten tener una idea clara del método necesario para lo que la empresa WOM requiere.

Ante la gerencia de infraestructura se presenta la idea de generar un manual de construcción que entregue información clara e ilustrada del proyecto y de cada partida a ejecutar. Este debe ser usado como base y respaldo tanto para planos como EETT.

La implementación de este método debe permitir que el control y seguimiento pueda ser ejecutado tanto por la empresa constructora, arquitecto a cargo o jefe comercial de la zona donde este ubicada la sucursal (esto en el caso de que existan dificultades para que el arquitecto se traslade a la zona durante el proceso de construcción).

Este manual deberá presentarse ante cada empresa que participe de las futuras licitaciones, con el fin de explicar el modelo de tienda, materiales a usar y aclarar dudas que pueda tener la constructora sobre el proyecto.

CAPÍTULO 3: DESARROLLO DE MANUAL CONSTRUCTIVO WOM

3.1. PRESENTACION.

3.1.1. Presentación del Proyecto.

Como introducción el manual debe presentar el nuevo modelo de tienda que WOM S.A. quiere implementar. La sucursal 2020 será un lugar que privilegie la experiencia y una interacción informal con el cliente, para esto no tendrá muebles de atención estacionarios, si no que el mobiliario a utilizar podrá trasladarse dentro de la tienda a modo de tener una distribución menos estructurada de lo habitual.

Uno de los grandes requerimientos del proyecto es el espesor de su tabiquería, ya que vitrinas, cajas de luz y pantallas irán dentro de nichos ejecutados en los muros. Todos terminaran a la misma altura, pero variaran en su profundidad, la cual será detallada en los planos de construcción.

Como todo proyecto de retail, el uso de imágenes es muy importante y en este caso la tienda utilizará una gran cantidad de pantallas y cajas de luz. Ya que todas las tiendas a nivel nacional tendrán los mismos componentes, el manual tendrá un esquema detallado de estos.



La distribución de la tienda variará según proyecto de arquitectura

Figura 8. Manual de construcción - Esquema tienda WOM.
Fuente: Elaboracion propia.

3.1.2. Plazos en los tiempos de entrega.

Uno de los puntos importantes que tiene el desarrollo de este proyecto es el tiempo que le tomará a la empresa ejecutar los trabajos. Como requisito la empresa WOM pide que la entrega de la sucursal no tome mas de 12 días, por tanto, se estableció un periodo de 10 días en obras y 2 para subsanar cualquier observación o detalle que encuentre el arquitecto en la revisión de entrega.

Cada partida de este manual llevara una tabla con la cantidad de días que deberá tomar la ejecución, de manera que pueda coordinar de buena forma con los proveedores de materiales, mobiliarios y equipos.

Detalle	Días en Obra									
Cierre provisorio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3.1.3. Uso obligatorio.

El manual formará parte integral en las obras de habilitación de las tiendas WOM, este deberá complementarse con los planos de arquitectura, estructura e instalaciones y las respectivas especificaciones técnicas. En caso de que la empresa constructora no siga los lineamientos de este sin previa comunicación con el arquitecto a cargo y el mandante, será la responsable de corregir cualquier falla o consecuencia de esto.

3.2. PARTIDAS.

Para simplificar el numero de partidas estas se dividirán en seis, las cuales serán trabajos de demolición, obra gruesa, terminaciones, seguridad, mobiliario y la apretura de la tienda. Cada una de estas etapas ira dividida en subpartidas que proporcionaran la información necesaria para llevar a cabo el proyecto. A continuación, se detalla cada una de estas desde el momento en que la constructora recibe el local, hasta que hace entrega de la tienda para su apertura.

3.2.1. Entrega de local y trabajos previos.

Al momento en que la empresa constructora recibe el local, será responsable de este y de cumplir con el plazo estipulado. Esta etapa contempla una duración de dos días, donde se deberá retirar el mobiliario de la sala de ventas, realizar cierres provisionales (en las tiendas que lo requieran) y el retiro de pavimento existente.

La empresa encargada de realizar los trabajos de obra deberá corroborar que el mobiliario y cualquier elemento que se retire sea destruido y reciclado.

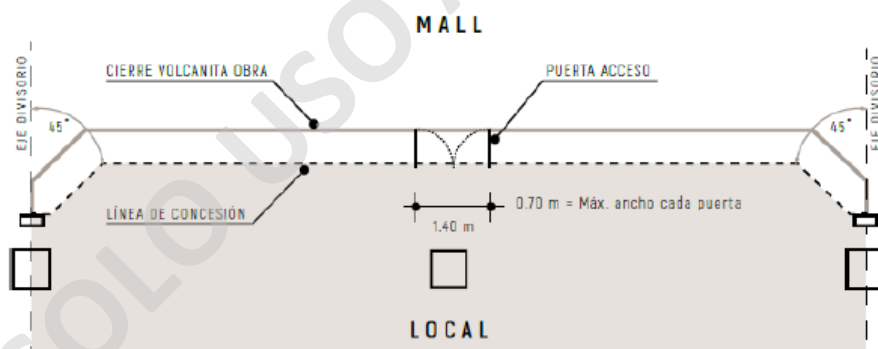


Figura 9. Manual de construcción - Cierre provisional planta.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 10. Manual de construcción - Cierre provisorio ejecutado.
Fuente: Elaboración propia.

3.2.1. Obra gruesa.

Como obra gruesa se determinó el desarrollo de sobrelosa y separadores verticales, ambos con su respectiva canalización eléctrica y de datos. Debido a esto y según el levantamiento, los trabajos deberían tomar alrededor de tres días en finalizarse. Para esta etapa se consideró que los trabajos deberían tomar 5 días.

- Canalización de Losa y Muros.

Cada proyecto recibirá un plano de los requerimientos eléctricos de la sucursal, en este se indicará su ubicación en planta y en los cortes se señalará su altura con respecto al pavimento.

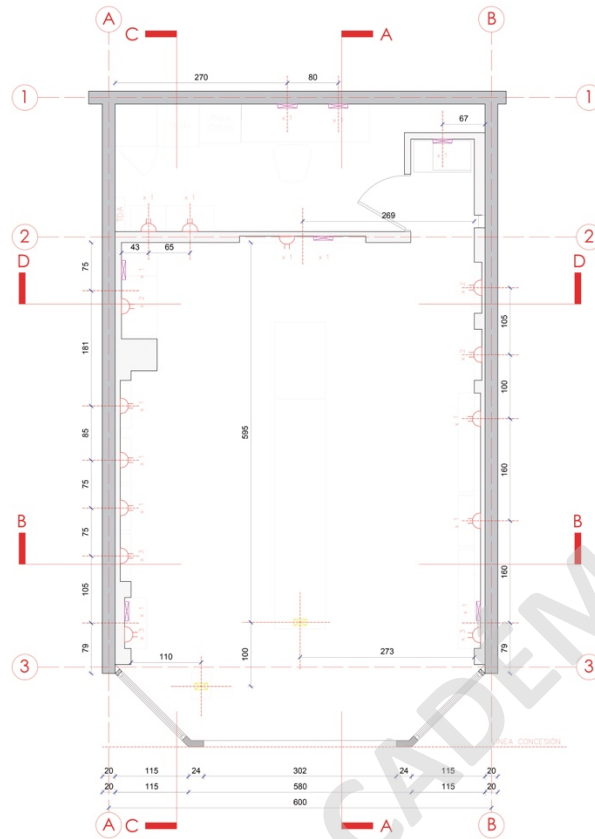


Figura 11. Manual de construcción - Planta Requerimientos Eléctricos.
Fuente: Elaboración propia.

- **Sobrelosa.**

Finalizada la canalización de todos los puntos eléctricos en el piso, la empresa constructora deberá procurar que la superficie se encuentre limpia y lista para realizar la nivelación de sobrelosa. Esta deberá ser ejecutada tal como lo señalan las EETT.

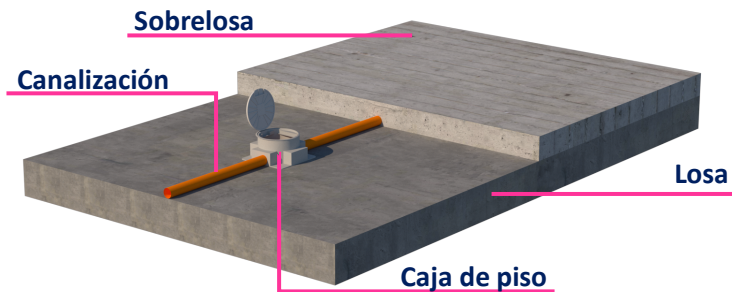


Figura 12. Manual de construcción - Detalle sobrelosa.
Fuente: Elaboración propia.

- Separadores Verticales.

Este proyecto considera una renovación completa de muros en sala de ventas. Los nuevos tabiques serán estructurados sobre los existentes y poseerán nichos que albergarán mobiliario, backlights y pantallas.

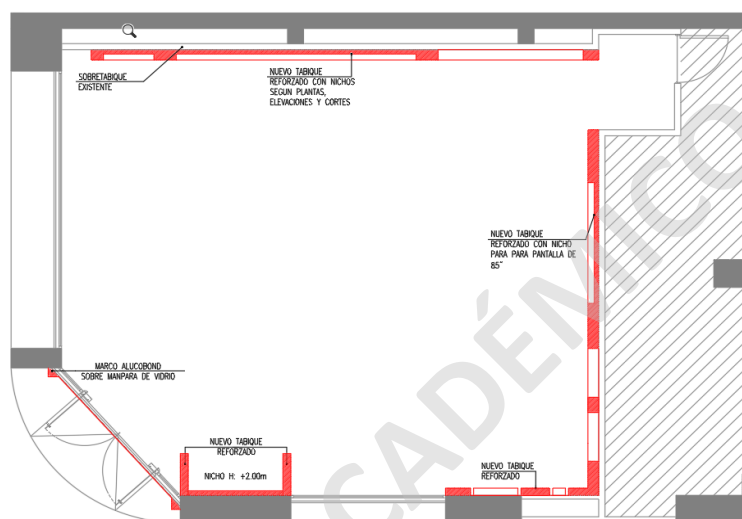


Figura 13. Manual de construcción - Planta Construcción.

Fuente: Elaboración propia.

Los tabiques interiores deben ser ejecutados en estructura de metalcon.

Los montantes serán Perfil Estructural tipo C y la solera será Perfil Estructural tipo U. La distancia entre montantes será mínima de 40 cm.

La ubicación de enchufes se realizará según proyecto de arquitectura.

Considerar aislamiento interior de Aislanglass Se reforzarán todos los tabiques con planchas de OSB 15mm, el cual se revestirá con planchas de Volcanita 15mm.

En tabiques con nicho, considerar estructura MDF en la totalidad de sus caras

Todos los tabiques deben ser empastados en la totalidad de su superficie con pasta muro tajamar F-6.

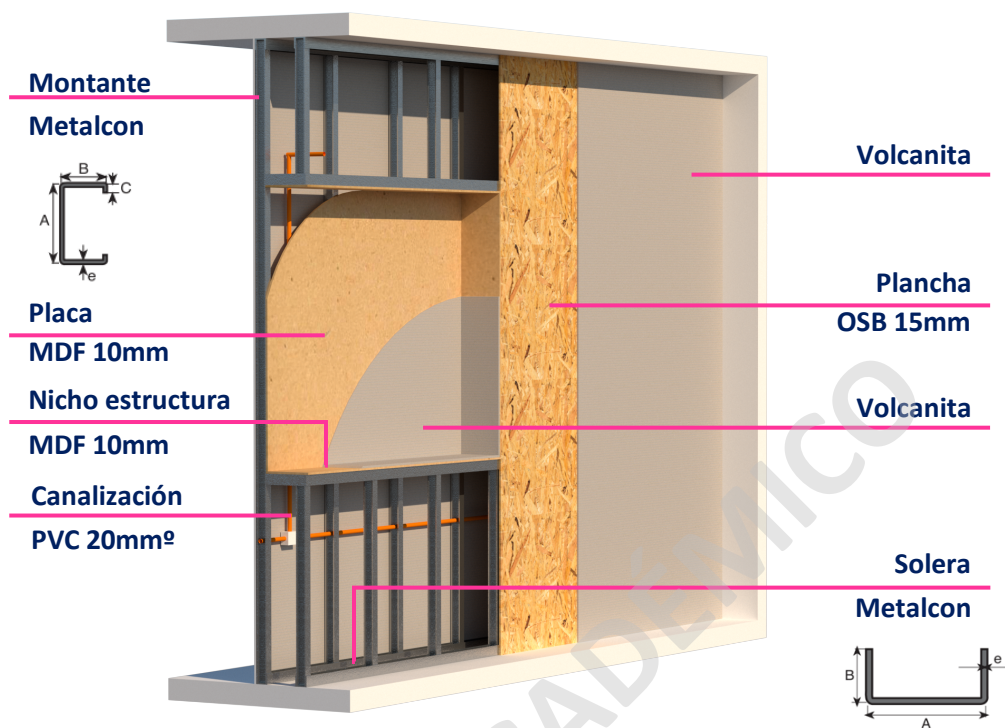


Figura 14. Manual de construcción - Detalle tabique.
Fuente: Elaboración propia.

Los tabiques deberán reforzarse con plancha de OSB, desde piso a cielo. Los nichos que posean backlight, Pantalla de 55" y mueble de accesorios tendrán una altura de 133 cm y se encontraran a 95 cm del piso.

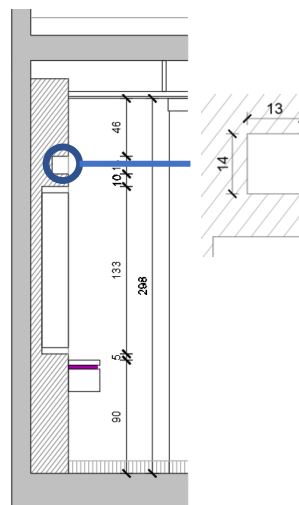


Figura 15. Manual de construcción - Detalle nichos.
Fuente: Elaboración propia.

- Separadores Horizontales.

La estructura de cielo deberá reforzarse para soportar el anclaje de una caja de luz que sirva como luminaria central de la tienda, este refuerzo se hará con placa de OSB o MDF de 2cm de espesor.

Se revestirá con volcánita de 15mm, deberá enyesarse y procurar que quede limpio y liso antes de pintar.



Figura 16. Manual de construcción – Detalle estructura cielo.
Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Terminaciones.

Es el punto mas desfavorable al momento de trabajar con distintas constructoras y con proyectos fuera de la Región Metropolitana, debido a las dificultades para realizar un control en terreno.

Visualmente es el punto más importante en cada proyecto, por esto, se detallará la materialidad de cada partida y las indicaciones para su perfecta ejecución. Otorgando información no solo a la persona que realiza la instalación si no que también a la que realiza el control en terreno.

- Pavimentos.

El nuevo formato de porcelanato para la sala de ventas es de 120 x 60 cm, el cual deberá instalarse con adhesivo especial para palmetas grandes, para evitar problemas de nivelación.

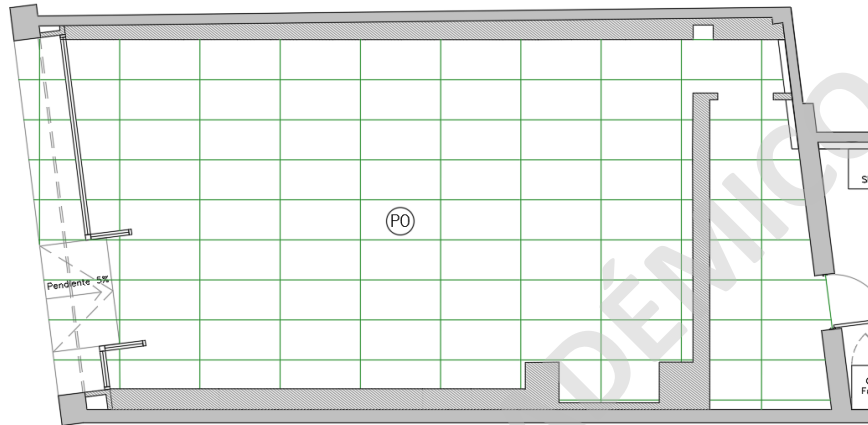


Figura 17. Manual de construcción - Planta Pavimentos.
Fuente: Elaboración propia.

- Pintura muros y cielo.

La superficie a pintar debe estar correctamente empastada limpia y sin imperfecciones. Aplicar una mano extra de pintura una vez instalado el mobiliario. El color requerido para cada muro o cielo ira detallado en manual, planos y EETT.

En muros se aplicará esmalte al agua SW 7006 Extra White y 2627C Morado. Y el cielo raso de la sala de ventas se debe pintar con esmalte al agua tres manos color gris código SW 7074.

3.2.3. Iluminación.

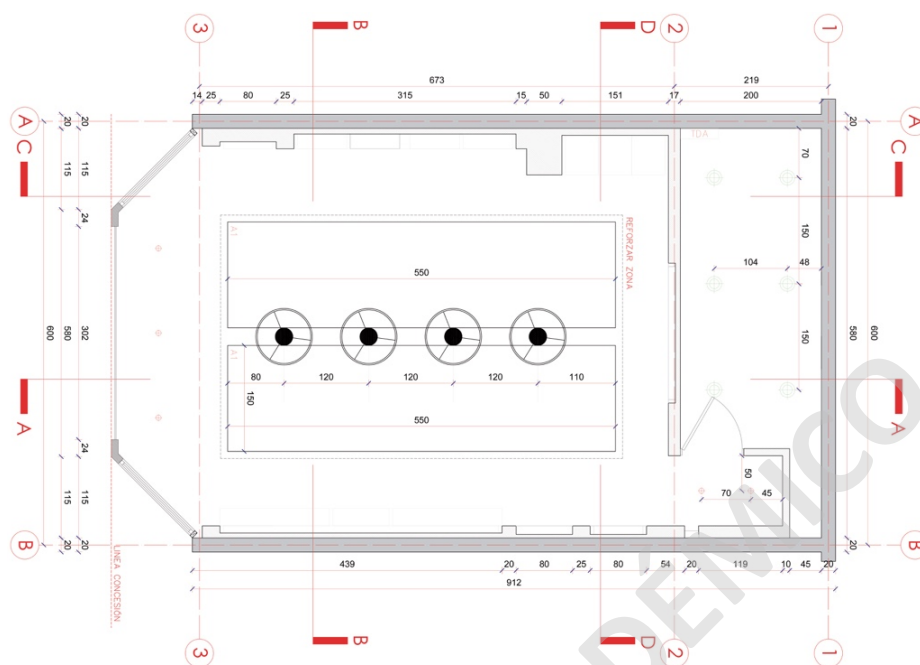


Figura 18. Manual de construcción - Planta Iluminación.
Fuente: Elaboración propia.

La iluminación de la sala de ventas llevara tres elementos, estos son caja de luz grande, lámpara circular LED y focos LED. La ubicación de cada elemento se señalará en el su respectivo plano.

Para la instalación de los backlights, se deberá procurar que el cielo se encuentre perfectamente reforzado, además estos no podrán ser ubicados a menos de 30 cm de los sprinklers de extinción.

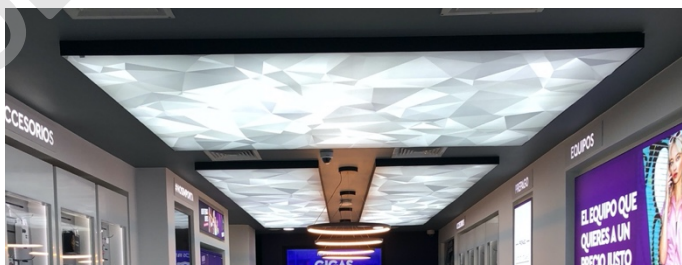


Figura 19. Manual de construcción - Iluminación.
Fuente: Elaboración propia.

3.2.4. Mobiliario.

La empresa constructora deberá encargarse de coordinar la instalación de mobiliario con el proveedor, deberá dejar un equipo encargado de pintar y limpiar las zonas que se vean dañadas por perforaciones al momento de colocar los muebles en muros.

Además, debe estar presente cuando se realice la instalación y conexión de equipos eléctricos y de red, para asegurar el buen funcionamiento de la alimentación de estos.

3.2.6. Seguridad y prevención.

Como consecuencias de lo vivido durante fines de 2019, la empresa WOM S.A. estableció un requerimiento extra para la seguridad de tiendas que estén ubicadas fuera de centro comercial. Esto es un refuerzo especial para las cortinas antibandalicas, además de la instalación de una grafica de la marca que cubra dicha cortina en el caso que el mandante lo solicite.



Figura 20. Manual de construcción - Cortina de seguridad reforzada.
Fuente: Elaboracion propia.

3.2.6. Entrega de la tienda.

La constructora debe hacer entrega de la tienda el día pactado en el contrato, este día el arquitecto y el jefe de tienda revisarán que la sucursal se encuentra en perfectas condiciones para realizar sus labores de atención a público.

Al momento de la entrega deberán estar presentes la constructora, los proveedores de mobiliario, seguridad y red en caso de que exista una emergencia antes de la apertura del local.

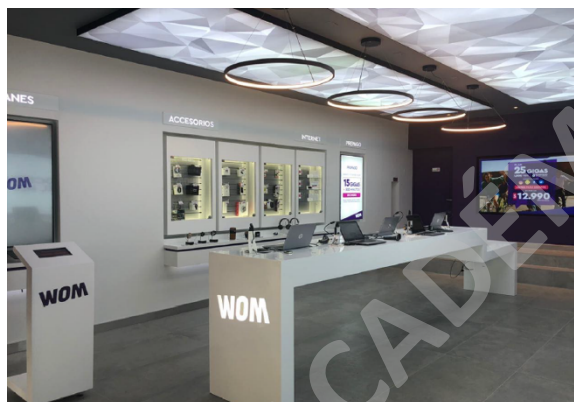


Figura 21. Manual de construcción - Tienda tipo.
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 4: PRESENTACION Y EJECUCION DEL MANUAL DE
CONSTRUCCION WOM.

4.1. PRESENTACION DE MANUAL A GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA.

Ante la gerencia de infraestructura se presenta el análisis del levantamiento realizado a las tres primeras tiendas y se explica lo necesario que es la información del proyecto para la planificación y desarrollo de los trabajos que realizan las constructoras.

Se enseña el nuevo manual de construcción, en esta instancia se expone cada etapa que contempla el desarrollo de una tienda y como se abarcó en el proceso de creación del manual. Se plantea que, de acuerdo con lo proyectado en la remodelación masiva, es la solución mas rápida y económica para la planificación y control de cada tienda.



Figura 22. Presentación manual de construcción - Portada.
Fuente: Manual de Construcción WOM S.A.



Figura 23. Presentación manual de construcción - Pagina tipo.
Fuente: Manual de Construcción WOM S.A.

4.2. **PRESENTACION DE MANUAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS.**

A inicios de enero de 2020, se invitó a un numero determinado de empresas a participar del proceso de licitación para la ejecución de obras. Junto con esto se citó a las interesadas a una reunión para presentar en que consistía el proyecto, el nuevo modelo de tienda y la implementación del Manual de Construcción.

En esta reunión pudimos reforzar uno de los puntos que nos entrego el análisis de seguimiento, la falta de comunicación con la empresa encargada de ejecutar los trabajos de obra generaba que estas no contaran con información importante de lo requerido por el mandante.

Este momento fue crucial para ambas partes, ya que significo un momento de retroalimentación sobre la planificación de proyectos y del punto de vista que tenían las constructoras sobre la magnitud de lo solicitado.



Figura 24. Presentación manual de construcción - Reunión con empresa constructora.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. PUESTA EN MARCHA DEL METODO DE CONTROL.

4.3.1. Tiendas para seguir.

Para la puesta en marcha del nuevo método de control de obras se tomaron tres sucursales en diferentes puntos, que cumplieran con lo analizado en el primer levantamiento. Los proyectos analizados son los siguientes.

- Sucursal Apumanque:
 - Tipo: Tienda Calle.
 - Ubicación: Av. Apoquindo N° 6085, Las Condes.
 - Superficie: 37,32 m²
 - Arquitecto: Belén Malebran (WOM).
 - Constructora: Dicoti.
- Sucursal Talca 8 Oriente:
 - Tipo: Tienda Calle.
 - Ubicación: 1 Sur N° 1498 local 5, Talca.
 - Superficie: 132,40 m²
 - Arquitecto: Iván Hurtado (WOM).
 - Constructora: Rack-led.
- Sucursal Plazuela Iquique:
 - Tipo: Tienda Calle.
 - Ubicación: Héroes de la Concepción N° 2855, Iquique.
 - Superficie: 36,00 m²
 - Arquitecto: Mauricio Gamboa (WOM).
 - Constructora: Rack-led.

4.3.2. Seguimiento de proyectos con el método propuesto.

Sucursal Apumanque.

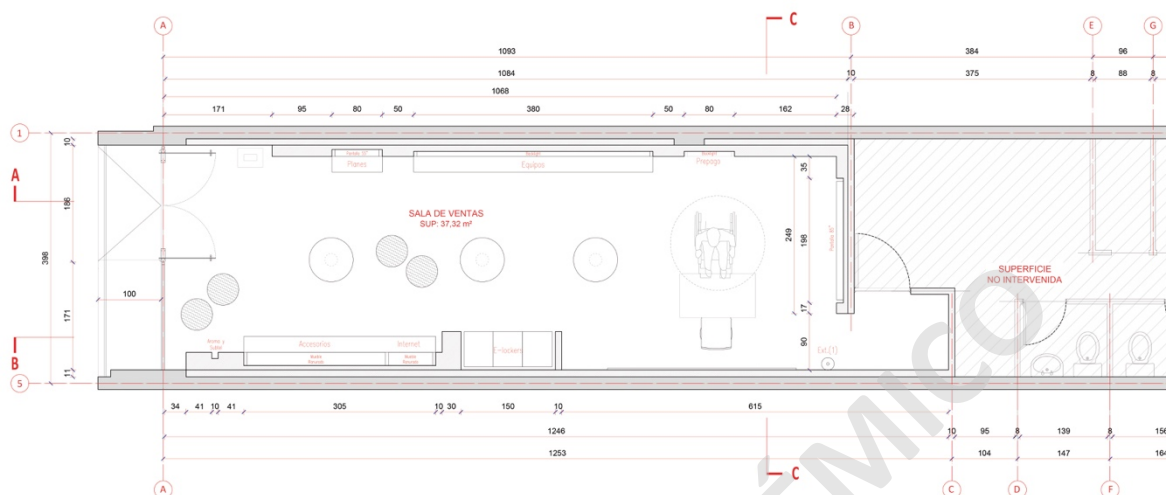


Figura 25. Sucursal Apumanque - Planta Arquitectura.
Fuente: WOM S.A.

Ubicada en el centro comercial Apumanque, esta tienda fue elegida para dar inicio al proyecto de remodelación masiva y para aplicar el nuevo método de control. El local fue entregado a la constructora Dicoti el martes 10 de marzo de 2020. En este momento se acordó que se realizarían visita de obras los lunes, miércoles y viernes de cada semana para revisar avances y posibles dudas en torno al proyecto.

Debido a que la tienda, tiene su acceso fuera del centro comercial (fachada) y ante una posible cuarentena comunal, se autorizó para que los trabajos fuesen ejecutados de día y de noche.

La primera visita se llevo a cabo el viernes 13 de marzo, donde constato el retiro de mobiliario, cajas de piso, pavimento y luminarias existentes. La empresa constructora ya había realizado el nuevo trazado de puntos eléctricos y la nivelación de sobrelosa. Además, estaban comenzando con la estructuración de tabiquería.



Figura 26. Sucursal Apumanque - Visita de obra.
Fuente: Elaboración propia.

El viernes 13 de marzo se realizó la segunda reunión en terreno, la empresa constructora avanza de acuerdo con los plazos establecidos. La tabiquería se encuentra lista para enyesar y pintar, la instalación de porcelanato esta al 90% y se rectifica el trazado del refuerzo en la estructura de cielo para soportar el backlight.

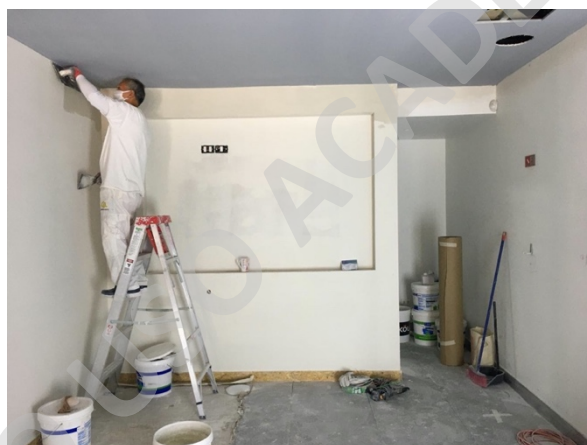


Figura 27. Sucursal Apumanque - Visita de obra.
Fuente: Elaboración propia.

Para revisar los trabajos del fin de semana, se realiza una tercera reunión el lunes 16 de marzo, se constata que durante estos días la empresa constructora termina la instalación de porcelanato, además de tener tanto tabiques como cielo de volcanita enyesados y listos para pintar.

El miércoles 18 de marzo, la constructora da por finalizada la etapa de construcción de la nueva sala de ventas y debe coordinar el ingreso de los distintos proveedores (muebles, equipos eléctricos, alarmas y gráficas). En esta ultima visita antes de la entrega, se revisa que el mobiliario que llegue respete los estándares de calidad y queden perfectamente instalados.

Una vez que estos trabajos concluyan la empresa constructora debe encargarse de limpiar y preparar la tienda para su apertura.

El viernes 20 de marzo, la constructora Dicoti hace entrega de la tienda al equipo de infraestructura y al jefe de la sucursal, los cuales revisan que la tienda esta 100% operativa. Esta vuelve a realizar sus labores de atención a publico sin problemas.

Sucursal Talca 8 Oriente.

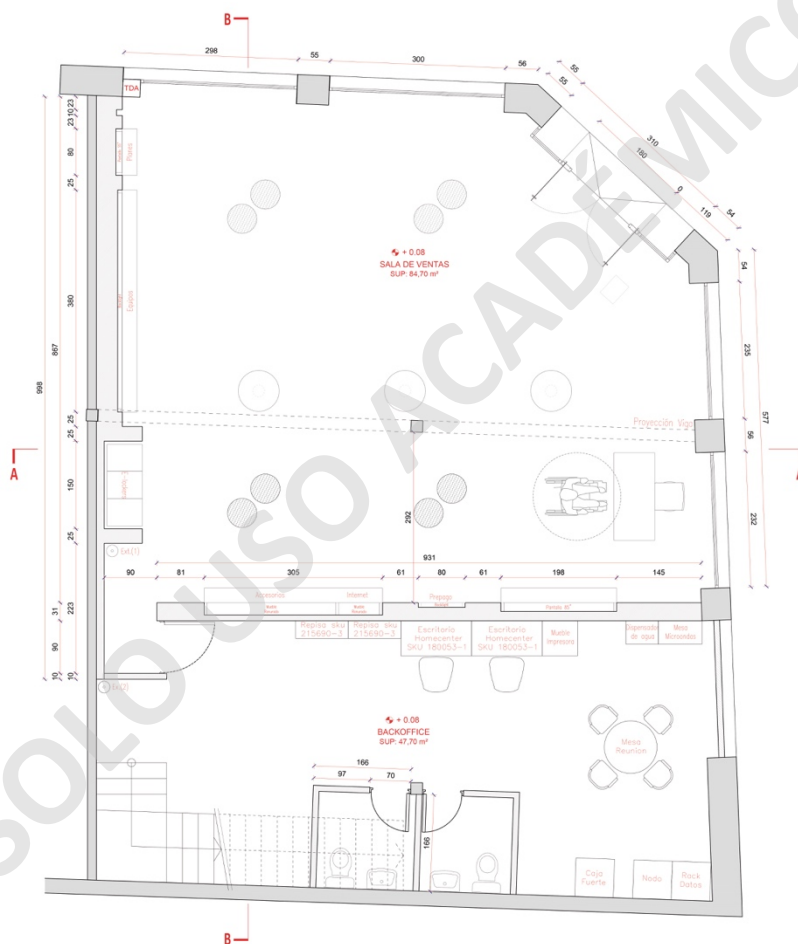


Figura 28. Sucursal Talca 8 Oriente - Planta Arquitectura.
Fuente: WOM S.A.

Esta sucursal a diferencia de la anterior es una tienda nueva, por tanto, no solo se debe realizar trabajo en la sala de ventas si no que también en la oficina del personal. El plazo de entrega para estos casos es de tres semanas, pero debido al toque de queda nacional los plazos debieron flexibilizarse ya que la constructora no podría realizar trabajos durante la noche.

Como plan de contingencia y resguardo para los trabajadores WOM S.A. cancela todos los viajes fuera de la región metropolitana, ante esto se vio en la obligación de explicar el manual de construcción y capacitar al jefe comercial de la zona sur para que llevara a cabo el control técnico del proyecto

El viernes 3 de abril de 2020 se hace entrega del local a la empresa Rack-led, este se encuentra completamente limpio de estructuras, por tanto, no deben realizarse trabajos de demolición. Para este proyecto se realizaron dos visitas por semana.

La primera visita que realiza el jefe comercial de la zona es el lunes 6 de abril, durante los trabajos de fin de semana se realizó la canalización eléctrica en piso, se niveló la sobrelosa y se trazó la ubicación de los separadores verticales.



Figura 29. Sucursal Talca 8 Oriente - Seguimiento.
Fuente: Seguimiento remoto.

El viernes 10 de abril el arquitecto encargado de este proyecto viaja a la ciudad de Talca para hacer la visita junto al jefe comercial. En ella se constata que el desarrollo no ha sufrido el retraso que se esperaba y el avance va de acuerdo con el plazo estipulado. La constructora ya levanto la estructura de la tabiquería y canalizo sus puntos eléctricos, además que comenzó la instalación de porcelanato en la oficina del personal.



Figura 30. Sucursal Talca 8 Oriente - Seguimiento.
Fuente: Seguimiento remoto.

El lunes 13 de abril el jefe comercial realizó la tercera visita de obra, para esta fecha la tabiquería correspondiente a la sala de ventas se encontraba completamente cubierta por la volcanita, el porcelanato de la oficina estaba instalado en un 100% y el pavimento de la sala de ventas se encontraba en un 60%.

Para ver como va la tienda, el viernes 17 el jefe comercial realiza una cuarta visita. Constata que esta tiene porcelanato instalado en un 100%, los muros ya se encuentran enyesado y listos para comenzar a pintar. También, se iniciaron los trabajos de cielo falso, con su respectiva estructura y canalización eléctrica.

El arquitecto encargado realiza la ultima visita de obra el martes 12 de abril, momento en que recibe el proyecto finalizado. Después de realizar la revisión pertinente junto al jefe de tienda, la sucursal puede realizar atención a publico con las medidas de seguridad y sanidad solicitadas por la autoridad nacional.

Sucursal Plazuela Iquique.

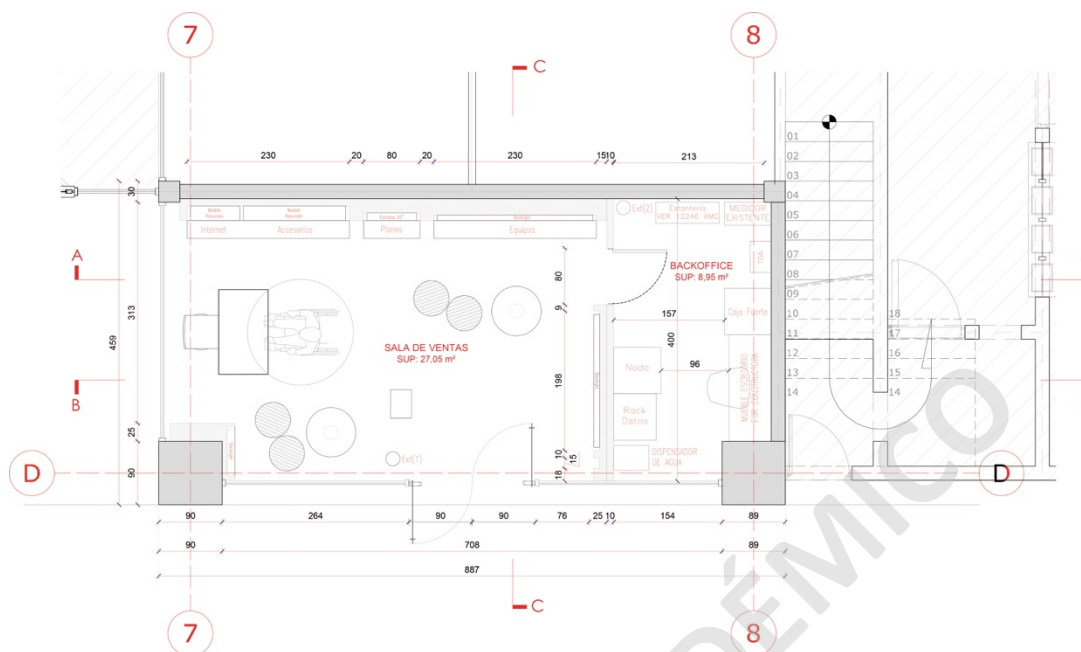


Figura 31. Sucursal Plazuela Iquique - Planta Arquitectura.

Fuente: WOM S.A.

Esta tienda no entra en el proceso de remodelación, ya que es un nuevo punto de venta. Debido a esto y por atrasos en la licitación de otros proyectos se tomó como tercer caso para seguimiento en la implementación del nuevo método de control de obras.

La empresa encargada en la construcción de esta sucursal es la misma que llevo a cabo el desarrollo de Sucursal Talca 8 Oriente, por tanto, ya tiene experiencia trabajando con el nuevo modelo de tienda WOM.

El local fue entregado el lunes 27 de abril, el lugar se encontraba limpio de estructuras, por tanto, no era necesario realizar trabajos de demolición. Tal como paso con la sucursal anterior, existieron problemas de movilización debido a la contingencia nacional. Esto nos dio la oportunidad de realizar una segunda prueba de control a distancia de los proyectos.

El tamaño de la sucursal permitió que el desarrollo de esta fuese bastante rápido y si bien los trabajos nocturnos no se pudieron llevar a cabo por motivos del toque de queda a nivel nacional los trabajos diurnos se realizaron sin dificultades.

La primera visita se realizo el viernes 1 de mayo, para esta fecha la constructora tenia canalizados todos los puntos eléctricos y datos, sobrelosa nivelada y los tabiques estructurados en un 80%.

La segunda visita se realizo el lunes 4 de mayo para revisar los trabajos del fin de semana, durante estos días la constructora instalo perfectamente el procelanato en sala de ventas y backoffice, termino tabiques y comenzó la estructuración y de cielo en ambos sectores de la sucursal.

El lunes 11 de mayo el arquitecto encargado y el jefe de tienda reciben la tienda y realizan una inspección en terminaciones como en los equipos. La tienda se entrega en perfectas condiciones y abre a publico el día pactado en el contrato.

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 5: ANALISIS DE PROYECTOS EJECUTADOS CON EL MANUAL.

5.1. ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO.

De acuerdo con lo registrado en el seguimiento realizado a los proyectos, se pudo llegar a lo siguiente:

5.1.1. Disminución de errores y atrasos.

Los errores durante los trabajos de obra y en las terminaciones era un tema que debía solucionarse con urgencia. La presentación del proyecto con el manual de construcción permitió que cada constructora revisara y consultara sus dudas antes de la licitación de cada tienda. Esto dio como resultado, que en terreno y durante los trabajos, las empresas disminuyeron la cantidad de dudas con respecto a las partidas y a la coordinación con proveedores.

En los tres casos revisados, el personal se concentró en lo que describía el manual, los planos y las especificaciones técnicas. Los trabajos se llevaron a cabo de buena manera y, si bien la contingencia no permitía un trabajo fluido, los tres proyectos se realizaron de acuerdo con los tiempos establecidos.

5.1.2. Aumento en la capacidad de desarrollo de sucursales.

Al ser un proyecto masivo y con una licitación de sucursales en diferentes zonas del país, la planificación y control era un tema importante tanto para WOM S.A. como para las diferentes empresas constructoras. Al tener conocimiento del tipo de tienda a implementar y de los requerimientos tanto en calidad como en tiempo de entrega, estas pudieron resolver eventuales problemas antes de iniciar cada una de las obras.

El tener una guía técnica a mano en todo momento, permitió que las constructoras se atrevieran a tomar más de un proyecto a la vez sin correr riesgos en variaciones de calidad como se vio en el caso de Talca 8 Oriente y Plazuela Iquique, donde la empresa Rack-led se encontró trabajando ambos puntos de forma simultanea.

5.1.3. Planificación y control de forma remota.

Uno de los puntos desfavorables que se evidenció en el primer levantamiento, fue la falta de control en momentos de contingencia, debido a esto, fue que se hizo hincapié en la elaboración de un método que permitiera el control a distancia.

Durante el desarrollo de los proyectos del seguimiento y de los que vinieron después, el uso del manual constructivo permitió una planificación y control óptimo durante los trabajos en terreno sin tener que recurrir a personal externo a la empresa para la supervisión.

Mediante capacitaciones online, con planos, especificaciones técnicas y manual de construcción a los jefes de tiendas, se pudo realizar de buena manera el seguimiento remoto, sin tener que retrasar los trabajos o perder el registro de estos. De todas maneras, el arquitecto encargado de cada tienda realizó la última revisión de cada uno de los trabajos.

Lo vivido durante los últimos meses del año 2019 nos llevó a plantearnos en un escenario distinto al acostumbrado, lo que permitió que buscáramos una solución a los problemas de movilización y acceso. Si bien el año 2020 hizo que el desarrollo del proyecto se viera afectado por cuarentenas, nos permitió poner a prueba de forma real la utilización del manual como método de control de obras.

CONCLUSIÓN.

Para llevar a cabo un proyecto de remodelación masiva es necesario tener en cuenta tres factores, primero que todo una planificación que permita conocer cada detalle y alcance de los trabajos, una buena gestión durante el desarrollo del proyecto y por último un control que funcione de manera optima y fluida con la información en terreno.

Con el fin de encontrar un método que cumpla con el ultimo punto, fue necesario identificar falencias en el desarrollo de proyectos. De esta forma analizar los motivos por los cuales se producen errores y atrasos. El seguimiento en terreno a tres tiendas que se encontraban en etapa de construcción arrojó que los principales inconvenientes eran el desconocimiento del proyecto por parte del equipo, falta de comunicación entre la constructora y proveedores y por último dificultades para realizar controles en obras.

Luego de analizar la información del seguimiento se comenzó a desarrollar un método que permitiera realizar un control de obras idéntico para todos los proyectos y las distintas constructoras que participan en el proceso. La metodología que se utilizo para esto fue un Manual de Construcción, el cual permitió presentar de forma detallada e ilustrativa la tipología de tienda y explicar cada partida de la etapa de construcción.

La buena recepción del manual por parte de las constructoras permitió que estas planificaran de mejor manera los trabajos a realizar, lo que trajo como resultado la disminución de errores al momento de ejecutar cada proyecto. El buen conocimiento de la tienda provocó que las empresas participantes de la licitación se atrevieran a tomar una cantidad mayor de tiendas a medida que avanzaba la remodelación, pudiendo realizar mas de un proyecto a la vez.

El beneficio mas notorio que trajo el uso del manual de construcción fue el control a distancia en los casos que exista dificultades de movilización. Debido a la contingencia nacional por la pandemia de COVID19, el desplazamiento interregional se vio bastante restringido e hizo que en algunos casos fuese imposible que el arquitecto encargado hiciera visitas de obras con normalidad. Este nuevo método de control permitió que los jefes de tiendas pudiesen realizar visitas de obras con el manual de construcción e informando avances directamente al equipo de arquitectura.

Finalmente se demostró el que uso de un manual constructivo como base para presentar el proyecto, permitió realizar un óptimo control de obras, disminuyendo errores y tiempos de entrega. Además, contribuyo con la planificación y gestión tanto del mandante como de las empresas encargadas de la ejecución. Del presente proyecto de título se puede concluir que prepara al constructor civil sobre los desafíos planteados y refuerza los contenidos aprendidos durante la etapa de educación.

SOLO USO ACADÉMICO

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Alfredo Serpell B., Luis Fernando Alarcón C. (2001). Planificación y control de proyectos. Chile: Ediciones UC.

Virgílio Cruz-Machado, Pedro Rosa (2007). Modelo de planificación basado en construcción ajustada para obras de corta duración. Universidade Nova de Lisboa, Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial, Campus da FCT.

Cintac. (2020), Manual de construcción. Perfiles y estructuras.

OGUC (2016), Ordenanza general de construcción y urbanización, Título 1, Capítulo 1.

SOLO USO ACADÉMICO

ANEXOS.

