



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PROYECTO: SPCC MULTIPURPOSE BUILDING, MONROE, NC  
ML DRYWALL CONTRACTOR INC.**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**SAUL AUGUSTO BUESO REYES 20741148**

**ASESOR:**

**ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA SIERRA**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA**

**MAYO DE 2020**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CENTROAMÉRICA**

**UNITEC**

**PRESIDENTE EJECUTIVA**

**ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA**

**VICERRECTORA ACADEMICA**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**MARLON ANTONIO BREVE REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA CAMPUS SAN PEDRO SULA**

**CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA**

**JEFE DE CARRERA INGENIERÍA CIVIL**

**HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**ML DRYWALL CONTRACTOR INC.**

**PROYECTO: SPCC MULTIPURPOSE BUILDING**

**MONROE, NC**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS**

**EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO**

**INGENIERO CIVIL**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**“ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA”**

**DERECHOS DE AUTOR**

**© COPYRIGHT**

**SAUL AUGUSTO BUESO REYES**

**TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS**

## **AUTORIZACIÓN**

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO.

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)

San Pedro Sula

Estimados Señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Yo, Saul Augusto Bueso Reyes, de San Pedro Sula autor del trabajo de grado titulado: Práctica Profesional, Proyecto: SPCC MULTIPURPOSE BUILDING; Monroe, NC; ML DRYWALL Contractor Inc., presentado y aprobado en el año 2020, como requisito para optar al título de Profesional de Ingeniero Civil, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la sala de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.

Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento

con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula el siete de mayo del dos mil veinte.

---

Saul Augusto Bueso Reyes

**20741148**

## HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o Jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

---

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Asesor Metodológico | UNITEC

---

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Jefe Académico de la Facultad  
de Ingeniería Civil | UNITEC

---

Ing. Cesar Orellana

Director Académico de FI | UNITEC

## **DEDICATORIA**

Lo dedico a mis padres, Margarita Victoria Reyes y Wilsson Bueso Rubio, por haberme dado su apoyo incondicional e inagotable durante cada día de mi vida, y en especial porque han soñado tanto con este logro en mi vida. A mis hermanos, por su cariño, aprecio y consejos para seguir adelante en lograr esta meta que para la familia significa un logro de todos. A mis catedráticos por compartir su conocimiento conmigo, como a mis compañeros en lo largo de estos años de aprendizaje dentro y fuera de las paredes universitarias.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios su bendición de haberme enviado a esta tierra para poder desarrollarme como su hijo y darme fortalezas para mí en todo momento.

Agradezco a mi madre y a mi padre por el esfuerzo que hacen para con sus hijos y se formen y alcancen una buena vida, y sembrarnos el deseo de superación, de plantearnos metas hasta cumplirlas y superar cualquier reto que se nos presente en la vida.

A mis hermanos, por darme esos consejos cuando más se necesitaban para no bajar los brazos en este largo camino universitario para poder seguir adelante.

A mis catedráticos por darme sus enseñanzas e incluso abrirme el conocimiento de lo que estaremos por enfrentar en el mundo real todo esto para formarme como buen profesional y persona.

Sin dejar por fuera, quiero agradecer a la empresa ML Drywall Contractor Inc., por abrirme sus puertas para poder realizar la práctica profesional, dejándome experiencias en la vida profesional.

## RESUMEN EJECUTIVO

Durante la práctica profesional realizada para la empresa ML Drywall Contractor Inc., empresa que está radicada en la ciudad de Charlotte, en el estado de North Carolina, en el país de Estados Unidos de América, brindando el apoyo en el proyecto de SPCC Multipurpose Building donde se apoyó en la supervisión por parte de la empresa con su personal y cada una de las actividades en las que estarían envueltos en largo de este proyecto. En estas siete semanas en el periodo del 27 de enero al 13 de marzo del 2020 de la práctica profesional, se brindó el apoyo para dar mayordomía de las actividades realizadas por parte del personal a cargo o involucrados en este proyecto. Las actividades incluían el realizar trazados con el capataz para indicar a los trabajadores la línea a seguir y ellos de esa manera pudieran formar o levantar las paredes o encuadrados metálicos en los cuales después se les tendría que aplicar o colocar las hojas de roca de yeso. También se tuvo que seguir con lo establecido en las fechas de entregas de cada actividad para que se inspeccionara lo que se iba terminando y no interrumpir con el programa de actividades de la empresa ya que todo está en secuencia o va en cadena una actividad a la otra, era por eso importante hacer la mayor cantidad de trazos para mantener ocupados a los trabajadores en levantar los marcos o paredes metálicas antes de proseguir a la colocación de las hojas de roca de yeso. Se manejaba todo a través de planos para hacer las dimensiones de los cuartos o aulas ya sea sus alturas de pared o su largo, especificar donde estarían las puertas de acceso, etc. El poder estar brindando la mayordomía de los rendimientos por los trabajadores sirvió para entender de qué manera se trabaja más rápida y eficaz el sistema constructivo drywall. Se aprendió mucho en cuanto al manejo de maquinaria, equipo de protección personal que es importante para salvaguardar vidas, de la seguridad industrial y la importancia de aplicarla para no correr con incidentes o accidentes laborales, del manejo de las herramientas menor a emplear en cada de las actividades, nuevas técnicas de acabado de interiores, en fin varios métodos de los cuales no se han visto mucho a lo largo de carrera estudiantil.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	2
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	2
2.1.1	MISIÓN.....	2
2.1.2	VALORES DE LA EMPRESA.....	2
2.1.3	PROYECTOS ELABORADOS POR LA EMPRESA .....	3
2.2	OBJETIVOS .....	5
2.2.1	OBJETIVO GENERAL .....	5
2.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
3.	MARCO TEÓRICO .....	6
3.1	ELEMENTOS METÁLICOS.....	6
3.1.1	TIPOS DE PERFILES METÁLICOS .....	8
3.2	PANALES DE YESO .....	9
3.2.1	PROPIEDADES.....	9
3.2.2	TIPOS DE PLACAS.....	10
3.3	COLCHONETAS AISLANTES.....	11
3.3.1	VENTAJAS.....	11
3.3.2	TIPOLOGIAS USADAS .....	11
3.4	TRATAMIENTO DE JUNTAS .....	12
3.4.1	MATERIALES.....	13
3.5	EQUIPO Y HERRAMIENTAS.....	15
3.5.1	MARTILLO ELÉCTRICO .....	15
3.5.2	TIJERAS PARA METAL .....	16

3.5.3	SIERRA DE TOPE .....	16
3.5.4	TIRALINEA Y PLOMADA.....	17
3.5.5	REGLA T.....	17
3.5.6	BURILADORA ELÉCTRICA .....	17
3.5.7	ATORNILLADOR.....	17
3.5.8	ENCINTADORA O BANJO.....	17
3.5.9	ESPARCIDORAS PARA COMPUESTO DE JUNTA.....	17
3.5.10	ZANCOS.....	18
4.	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.....	19
	SEMANA 1: DEL 27 DE ENERO AL 31 DE ENERO DEL 2020 .....	19
	SEMANA 2: 3 DE FEBRERO AL 7 DE FEBRERO DEL 2020.....	20
	SEMANA 3: 10 DE FEBRERO AL 14 DE FEBRERO DEL 2020.....	21
	SEMANA 4: 17 DE FEBRERO AL 21 DE FEBRERO DEL 2020.....	22
	SEMANA 5: 24 DE FEBRERO AL 28 DE FEBRERO DEL 2020.....	23
	SEMANA 6: 2 DE MARZO AL 6 DE MARZO DEL 2020.....	24
	SEMANA 7: 9 DE MARZO AL 13 DE MARZO DEL 2020 .....	25
5.	CONCLUSIONES.....	27
6.	RECOMENDACIONES.....	28
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	29
8.	ANEXOS.....	30

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Townhouses en Concord Villages.....	3
Figura 2. Public Storage, unidades de almacenamiento.....	4
Figura 3. Huntersville Recreation Center .....	5
Figura 4. Separación de Miembros de Bastidores.....	7
Figura 5. Perfiles metálicos portantes y no portantes .....	8
Figura 6. Procedimiento para tratamiento de juntas .....	13
Figura 7. Compuesto de juntas múltiples.....	14
Figura 8. Cinta de refuerzo.....	14
Figura 9. Esquineros.....	15
Figura 10. Martillo eléctrico .....	16
Figura 11. Sierra circular para metal .....	16
Figura 12. Zancos.....	18
Figura 13. ECOBATT Knauf Insolation .....	21
Figura 14. Colocación de perfiles metálicos .....	30
Figura 15. Bastidores .....	30
Figura 16. Trazado de líneas.....	31
Figura 17. Colocación de riel inferior .....	31
Figura 18. Colocación de lana de vidrio.....	32
Figura 19. Juntas de cubierta superior.....	32
Figura 20. Aplicación de sellador parte inferior .....	33
Figura 21. Encintado con caja de acabado.....	33
Figura 22. Aplicando compuesto con zancos .....	34
Figura 23. Colocando cubiertas superiores.....	34

Figura 24. Aplicación de sellador contra incendios.....	35
Figura 25. Pulverizador de inmersión directa.....	35
Figura 26. Instalación de perfiles omega.....	36
Figura 27. Colocación de paneles de yeso.....	36
Figura 28. Colocando rigidizado de madera.....	37
Figura 29. Colocación de cornisas huecas.....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rendimiento de colchonetas aislantes .....	20
Tabla 2. Rendimiento de framing .....	20
Tabla 3. Rendimiento de colchonetas aislantes .....	22
Tabla 4. Rendimiento del taping.....	23
Tabla 5. Rendimiento de taping .....	24
Tabla 6. Rendimiento de colocación de drywall .....	25

## GLOSARIO

- Aislación acústica: Se entiende al control del ruido hasta lograr contenerlo y obtener un ambiente acústico totalmente satisfactorio. Por eso, es donde las paredes de roca de yeso actúan con un excelente comportamiento acústico comparado con otros materiales tradicionales.
- Aislación térmica: es controlar las pérdidas de calor en invierno y las ganancias de calor en verano. Puede reducir la cantidad de energía requerida para acondicionar los edificios respetando los parámetros de confort de las personas que los habitan.
- Bastidor: Conjunto de largueros que sirven como soporte a los tableros de una puerta. Armazón rectangular o circular que se deja hueca en su interior sobre el que se pone o coloca algo para sujetar.
- Calafateo: la acción de introducir entre dos tablas del casco de madera una combinación de estopa de cáñamo embebida en brea a fin de evitar la entrada de agua. En la actualidad, también se utilizan productos sintéticos para realizar la operación. Esta tarea debe realizarse periódicamente en las embarcaciones a fin de garantizar la estanqueidad de la misma.
- Calibre: diámetro interior de muchos objetos huecos, como tubos, conductos o cañerías.
- Claro: Distancia entre soportes, generalmente una viga.
- Colchonetas aislantes o insulating mats: Placa de fibra mineral semirrígida sin papel que mejora sustancialmente cuando se utiliza en las cavidades de los postes de los muros divisorios en ensambles probados. Cada colchoneta tiene una estructura densa y muy compleja compuesta de fibras que producen millones de oclusiones de aire retardadoras del sonido.
- Deflexión: Desplazamiento que ocurre al aplicar una carga a un miembro o ensamble. La carga muerta del miembro o ensamble puede causar alguna deflexión, que puede ocurrir en el punto medio de los techos o pisos. Bajo cargas de viento aplicadas, la deflexión máxima ocurre a la altura media de los muros.

- Drywall o paneles de yeso: es un sistema de construcción en seco, que al no intervenir el agua hace que los tiempos de construcción sean más rápidos. Se trata de un material no convencional, basado en una estructura de acero galvanizado, revestido con planchas de roca de yeso sumamente dúctil ideal para edificaciones antisísmicas.
- Framing o encuadramiento: es la unión de piezas, llámese piezas metálicas o madera para dar forma a una estructura de soporte y forma. La alternativa enmarcada generalmente se llama construcción de muros en masa , donde se utilizan capas horizontales de materiales apilados, como construcción de troncos, mampostería, tierra apisonada, adobe.
- Losa: a Elemento de concreto reforzado y plano, que proporciona la base para el piso o materiales del techo.
- Revestimiento: Paneles de yeso, bases de yeso, malla de yeso, panel de cemento, etcétera, aplicado a un bastidor.
- Sheetrock o placa de yeso: Marca líder de paneles de yeso para superficies interiores de muros y cielorrasos, desarrollada y perfeccionada por United State Gypsum Company. Existe un solo panel de yeso marca SHEETROCK.
- Tabiques interiores: Estos sistemas pueden presentar un elevado número de combinaciones, haciendo variar el tipo de estructura, el tipo y separación entre ejes de montantes, el número y tipo de placas en cada cara y el eventual llenado de la cámara de aire con aislamiento térmico/acústico.
- Trasdosados: son sistemas utilizados generalmente para el revestimiento de la cara interior de paredes exteriores. Es una técnica muy utilizada en la rehabilitación de edificios, promoviendo así la mejora del desempeño térmico y acústico del elemento constructivo existente, siendo a veces importante el componente estético asociado.

# 1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se exponen materiales, equipo y herramientas a usar para la elaboración de lo que es el sistema americano Drywall, un sistema que hoy en día se utiliza mucho para crear interiores con formas o elaborarlas en un menor tiempo. Se explica un poco de la manera en que se elabora, un poco sus rendimientos del personal encargado y también de los materiales a usar en la elaboración. Se habla de cómo se emplean o sirven cada uno de los materiales con cada una de sus ventajas y características dependiendo en el entorno donde se va a construir o realizar el proyecto.

La construcción con placa o paneles de roca de yeso ha resuelto hoy los requerimientos especiales para el diseño de edificaciones modernas y recibe una amplia aceptación en la arquitectura comercial, industrial, hospitalaria, educacional, de vivienda unifamiliar y multifamiliar.

El sistema incluye el panel de yeso, el bastidor o encuadramiento metálico o de madera, los elementos para tratamiento de juntas y los elementos de terminación. En diversos países del mundo, las paredes y revestimientos ejecutados con las placas de roca de yeso son considerados como material tradicional por su numeroso y exitoso uso en construcciones de todo tipo.

Hace 100 años una compañía en Estados Unidos de América, United States Gypsum Company (USG), tuvo este atrevimiento y apostó por tener una mejor calidad en los productos de la construcción en base a su éxito de desarrollar mezclas de yeso y cemento. Esta continua investigación les permitió revolucionar la industria a principios de los años 30, con la introducción de la malla de yeso Rocklath, era un panel de yeso con revestimiento de papel que sustituyó a las mallas metálicas y de madera como material de base para los enyesados convencionales. Todos esos avances les sirvieron para seguir desarrollando mejoras sobre compuestos con base de yeso hasta que se logró perfeccionar su sistema para unir paneles entre sí, fue cuando introdujo el sistema de panel de yeso Sheetrock, que se ha convertido en la norma dentro de la industria de la construcción en todo el mundo.

## **2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

En el siguiente capítulo se hará una descripción de la empresa, como valores, misión, visión y proyectos en lo que se ha involucrado la empresa donde se pretende llevar a cabo la práctica profesional.

### **2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

ML DRYWALL Contractor Inc. es una empresa con 5 años dentro del rubro que tiene como finalidad u objeto dedicarse a atender en proyectos de viviendas, edificios, complejos industriales o comerciales, que dentro de estos proyectos elaboran todo el trabajo de cielo raso y paredes con sistema drywall. Independientemente el tamaño del proyecto a realizar si es construir desde cero o una remodelación, ML DRYWALL se encarga junto con su equipo de expertos para llevar a cabo ese proyecto con el sistema americano drywall, brindando prácticamente cualquier servicio de reparación, instalación y mantenimiento.

#### **2.1.1 MISIÓN**

En ML DRYWALL Contractor Inc. están comprometidos a satisfacer a sus clientes con una calidad valiosa y superior, responsabilidad social, respetando el medio ambiente físico; y siendo una compañía de la cual se enorgullecen sus empleados.

#### **2.1.2 VALORES DE LA EMPRESA**

Honestidad: Actuamos con rectitud e integridad, manteniendo un trato equitativo con todos nuestros semejantes.

Respeto: Guardamos en todo momento la debida consideración a la dignidad humana y su entorno.

Responsabilidad: Cumplimos con nuestro deber haciendo nuestras políticas y disposiciones de la empresa.

Confianza: Nos desempeñamos con exactitud, puntualidad y fidelidad para fortalecer nuestro ambiente laboral.

Educación: Impulsamos y participamos en la formación, motivación y desarrollo de nuestro personal en los ámbitos moral e intelectual.

Servicio: Satisfacemos con agrado las necesidades de nuestros clientes internos y externos.

Trabajo en equipo: La unión coordinada y entusiasta de nuestros esfuerzos, facilita el logro de los objetivos.

Optimización de los Recursos: Generamos bienes y servicios de calidad mediante el empleo racional de los recursos.

Perseverancia: Somos constantes y firmes en nuestras acciones porque es la base para obtener el éxito.

### 2.1.3 PROYECTOS ELABORADOS POR LA EMPRESA

Han trabajado en varios proyectos de diferentes infraestructuras, como edificios, naves industriales, etc., de los cuales se darán los nombres de algunos de estos proyectos donde la empresa se ha involucrado para poder desarrollarlos.

- Concord Villages

Complejo de townhouses, donde se realizaron las paredes exteriores tanto como las divisiones internas de cada townhouse. Este complejo de townhouses cuenta con varias presentaciones de cada uno de ellos, como de un dormitorio con 1 baño con 675 pies cuadrados, así como de 2 o 3 dormitorios con 1200 a 1350 pies cuadrados.



*Figura 1. Townhouses en Concord Villages*

Fuente: ML DRYWALL Contractor Inc.

- Public Storages Self-Storage Units

Este proyecto se realizó para una empresa de bodegas de almacenaje, para rentarlas por un tiempo para poder llevar sus objetos de valor o simplemente para tener mayor espacio en sus hogares. Se realizaron unidades de almacenamiento de 5' x 10', 10' x 10' y 10' x 30', todos estos fueron preparados y elaborados para guardar todo lo que fuera en muebles de hogar, herramientas, y suministros.



*Figura 2. Public Storage, unidades de almacenamiento*

Fuente: ML DRYWALL Contractor Inc.

- Gimnasio del Huntersville Recreation Center

Se elaboró lo que fue las paredes externas y las internas de este complejo, en este caso la parte del gimnasio, hacer el framing y las paredes de drywall con sus respectivos aislantes y acabados finales. Cuenta también con una cafetería y un salón de eventos, así también como la sala de usos múltiples que pueden acomodar unas 50 personas para reuniones u otras actividades.



*Figura 3. Huntersville Recreation Center*

Fuente: ML DRYWALL Contractor Inc.

## 2.2 OBJETIVOS

El objetivo general brinda todo lo que se dará a conocer durante el periodo de la práctica profesional y en los objetivos específicos se indicaran las acciones puntuales que se llevaran a cabo para cumplir con el objetivo general.

### 2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar al máximo el apoyo en los proyectos que se están llevando a cabo durante el periodo de la práctica profesional, a su vez detallar las experiencias y actividades realizadas durante cada semana dentro del periodo de la práctica profesional desarrollada en la empresa ML Drywall Contractor Inc. para dar a conocer las habilidades adquiridas dentro de la carrera de ingeniería civil.

### 2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar a conocer las actividades realizadas en base a los conocimientos adquiridos durante la práctica profesional.
- Brindar apoyo en base a los conocimientos adquiridos previamente en las aulas de clases con los temas que se relacionen, en base a lo que se está pidiendo en ese momento de la actividad asignada, como en la medición de obras realizadas, cálculo de cantidad de materiales, control de calidad y supervisión.
- Detallar procesos constructivos dentro de cada proyecto que se estuvo apoyando como en remodelaciones o trabajos desde cero.

### 3. MARCO TEÓRICO

El sistema de construcción Drywall tiene más de 100 años de uso a nivel mundial. Logrando que las obras de construcción tanto internas como externas tengan una idea o forma de elaborarse más rápida y tiene un costo mayor de lo que puede llegar a ser una construcción a base de concreto. A su vez logra que las edificaciones mismas sean más ligeras, algo esencial hablando constructivamente, ya que se busca que una edificación sea siempre funcional entre sus niveles y al lograr esto se puede aprovechar al máximo sus ventajas como:

- Resistencia al fuego
- Reducción en el plazo de entrega de la obra
- Facilidad en la colocación de instalaciones sanitarias y eléctricas
- Racionalidad constructiva con la eliminación de mezclas húmedas
- Mayor aislamiento térmico y acústico
- Un costo final muy inferior a la construcción tradicional (GYPLAC)

Todo sistema de construcción Drywall consiste o incluye varias etapas que son una sucesión una de otra, estas son; el bastidor o encuadramiento metálico o madera, la placa o panel de roca de yeso, los elementos para el tratamiento de las juntas y los elementos de terminación o acabados. Este sistema constructivo debe de cumplir con varias normas ASTM de las cuales incluyen desde los materiales a usar como la manera de elaborar su finalidad, entre esas normas están la ASTM C1396 para el Sheetrock tanto para todas sus especificaciones, la norma ASTM C 475-12 para el compuesto de las juntas, la norma ASTM C834 para la colocación y las características del sellador acústico y contra incendios, la norma ASTM C665 para las colchonetas aislantes que se deben de colocar entre las divisiones, la norma ASTM C754 para lo que es el Framing y la colocación de los paneles de yeso unidos con tornillos, la norma ASTM C840 para los acabados de los paneles de yeso.

#### 3.1 ELEMENTOS METÁLICOS

La elección de la instalación de bastidores depende de varios factores. En el caso de los bastidores de madera hay que tener en cuenta la especie, tamaño y grado de la madera

que se utilizara. En cuanto a los bastidores metálicos, se debe considerar el rolado, dimensiones, calibre y grado del acero bajo la norma ASTM A653; también son importantes la altura del muro, la separación del bastidor y el claro máximo del material de cubierta. La elección del tamaño del poste metálico se obtiene conforme a tablas de alturas límites, que se basan en la capacidad del acero y en la deflexión permitida del material de cubierta.

Los requisitos para poder instalar bastidores con postes de madera o metálicos son los mismos que se utilizan en la construcción de paneles y aplanados de yeso al igual estos perfiles deben de cumplir con las normas ASTM C754 y C1007. La separación máxima entre los miembros para las bases de yeso son las siguientes:

Tipo de bastidor	Espesor de la Base		Separación Máxima entre Miembros	
	in.	mm	in.	mm
Madera	3/8	9.5	16	406
Poste Metálico	3/8	9.5	16	406
	3/8	9.5	24 <sup>(1)</sup>	610
Canal Listón Metálico de (19.1 mm)	3/8	9.5	16	406
	3/8	9.5	16	406

Figura 4. Separación de Miembros de Bastidores

Fuente: (USG, 2000)

La estructura metálica utilizada en varios de los sistemas constructivos en paneles de roca de yeso está formada por perfiles de acero, enformados en frio, fabricados según las especificaciones que en su mayoría tienen los siguientes espesores mínimos:

Perfiles portantes:

- Montantes y perfiles de techo continuo: 0,60 ± 0,05 mm
- Perfiles Omega: 0,55 ± 0,05 mm

Perfiles no portantes:

- Canales y perfiles angulares y perimetrales: 0,55 ± 0,05 mm

(Gyptec IBÉRICA, 2017)

### 3.1.1 TIPOS DE PERFILES METÁLICOS

#### PERFILES MONTANTES

Estos perfiles verticales tienen la forma de "C", generalmente son utilizados en la construcción de tabiques y algunos sistemas de trasdosados, y estos se aplican entre los canales, en estos perfiles van atornilladas las placas de yeso. Estos perfiles normalmente tienen anchos de 48 – 90 milímetros.

#### PERFIL OMEGA

Son perfiles verticales que también pueden ser colocados de manera horizontal, poseen una forma de  $\Omega$  (omega) o sección trapezoidal, estos se usan en el revestimiento interior de paredes o techos continuos, los cuales van fijos al soporte y solo se pueden atornillar de lado externo a las placas de yeso. Son de acero galvanizado de 60 x 22 milímetros y se hacen en largos standard de 3.00 metros.

#### PERFIL CANAL / RIEL

Estos son perfiles que van horizontalmente y tienen una forma de "U", son de acero galvanizado, son usados para asegurar la conexión de las extremidades tanto superior e inferior al soporte, ya que estos se fijan a los pisos o losas y paredes. En algunas ocasiones pueden ser usados para ser perfiles perimetrales de algunos tipos de techos continuos. Los anchos que normalmente se utilizan son entre 48 – 90 milímetros de ancho, estos se proveen en largos standard de 3.00 metros y para medidas especiales son en pedidos a gran escala.



Figura 5. Perfiles metálicos portantes y no portantes

Fuente: (Gyptec IBÉRICA, 2017)

## 3.2 PANALES DE YESO

Los paneles de yeso o sheetrock siguen siendo los más preferidos o usados hasta el día de hoy. Ya que ellas cumplen con elevadas normas de calidad y han sido diseñadas para muros y cielorrasos de alto rendimientos. Estos paneles están fabricados de un núcleo de yeso no combustible ( $\text{Ca SO}_4 + 2 \text{ H}_2\text{O}$ ) envuelto en papel resistente, y por un lado de sus caras tiene un acabado liso y en el otro lado un acabado natural. Estos paneles se presentan en variedad de diseños, lo que le permite reforzar y esconder mejor las juntas mediante un tratamiento de juntas, a su vez deben de cumplir con la norma ASTM C1396.

### 3.2.1 PROPIEDADES

#### **Resistencia a los esfuerzos**

Por la naturaleza de la roca de yeso unida a la resistencia de las láminas de recubrimiento confiere a las placas una particular solidez.

#### **Aislación Térmica**

Presenta un coeficiente de conductibilidad térmico de  $0.38 \text{ kcal/m h}^\circ\text{C}$ . Con una combinación de aislantes térmicos como la lana de vidrio o poliestireno expandido, en tabiques divisorios, cielorrasos y revestimientos de muros, se cumplen las exigencias del punto de vista térmico. (GYPLAC)

#### **Aislación Acústica**

Lo primero que se logra es el control del ruido para obtener un ambiente acústico satisfactorio. La incorporación de aislantes como la lana de vidrio permite obtener la reducción acústica que se desea.

#### **Resistencia a la combustión**

Las placas de yeso en si por tener su núcleo de yeso bihidratado hace posible la acción de retardar la propagación del fuego a causa de su composición misma. De acuerdo a pruebas que se han hecho, los tabiques divisorios, cielorrasos y revestimiento de muro se obtienen resultados de resistencias de una hora y media, dos horas y aún mayores con respecto a la intensidad del fuego.

### 3.2.2 TIPOS DE PLACAS

Existen diversos tipos de placas, cada una con su condición o función para el área determinada dentro de cada uno de los proyectos, tanto como mantener el fuego, o en los sanitarios que son lugares muy húmedos, como las placas standard. Algunos tipos son:

#### **Placa Standard**

Este tipo de placa es adecuado para una amplia gama de obras secas en espacios interiores, tales como tabiques interiores, revestimiento interior de paredes exteriores, techos falsos, moldura de iluminación y decoración. (Gyptec IBÉRICA, 2017)

Cuentan con un diseño de bordes rebajados boleados que minimiza la formación de lomos y costillas, así como otras imperfecciones en las juntas. Con este tipo de borde se obtiene una junta mucho más resistente que con el borde rebajado convencional, una vez realizado el tratamiento de juntas. Se fabrican en espesores de 5/8" y 1/2".

#### **Placa Hidrófuga**

Al utilizar estos paneles de yeso con probada resistencia a la humedad como substrato para la aplicación de azulejos cerámicos, cerámica plástica y tapiz plástico se logra una resistencia total al agua. El papel anterior y posterior multicapas cuenta con un tratamiento químico para combatir la filtración de humedad. Se utiliza un compuesto especial resistente a la humedad para lograr que el núcleo de yeso sea resistente al agua. Estos paneles de yeso son fáciles de reconocer por su frente verde característico. Estos paneles han sido diseñados para su uso en baños, cuartos de aseo, cocinas y lavaderos.

#### **Placa Anti-Fuego**

Es un panel de yeso resistente al fuego en 1/2" de espesor, un núcleo de yeso resistente al agua y que está envuelta de los dos lados y en los cantos largos con un papel especialmente tratado que repele el agua. Su resistencia al aire libre, repelencia al agua, resistencia al fuego y bajos costos de aplicación hacen que sea ideal para las construcciones en muros exteriores de jardines y edificios comerciales livianos y también para el hogar. También se lo utiliza para la construcción de muros cortina con bastidor metálico. La unión de los acabados exteriores se reduce la fijación mecánica del panel

dentro del bastidor. El panel de base exterior se fabrica en 1/2" o de 5/8" de espesor y hay dos modelos económicos: 28" de ancho, 8' de largo para aplicaciones de muro horizontales, 48" de ancho, 8' y 9' de largo con cantos cuadrados para aplicaciones verticales.

### 3.3 COLCHONETAS AISLANTES

La lana de vidrio está compuesta básicamente por arena y vidrio mezclados con un proceso especial de modo de obtener fibras tipo lanosas. Las características óptimas de resistencia al fuego y aislamiento acústico se comprobaron mediante los sistemas probados al utilizar las colchonetas o listones aislantes. Algunos productos incluyen colchonetas acústicas con resistencia al fuego, colchonetas aislantes con resistencia al fuego, aislamiento para muros cortina, aislamiento de seguridad y compuestos contra el paso de fuego. (USG, 2000)

#### 3.3.1 VENTAJAS

**Conductividad Térmica:** Las pequeñas bolsas de aire atrapadas en la lana de vidrio, resisten el paso del calor, la pérdida de calor en el invierno y el ingreso de calor en el verano.

**Efectos de la Humedad:** La aislación perderá su capacidad aislante cuando esta se moje. La lana de vidrio no es un material absorbente, por lo tanto, en caso de verse expuesta a la humedad, no retendrá el agua.

**Comportamiento ante el Fuego:** La lana de vidrio por ser inorgánica es incombustible. Sin embargo, la mayoría de los revestimientos que funcionan como barrera de vapor son inflamables. Por esta razón, se deberá evitar la exposición de aislantes con revestimiento, siendo necesaria la colocación de un material de terminación no inflamable inmediatamente después de la instalación de la placa de yeso.

#### 3.3.2 TIPOLOGIAS USADAS

**Lana de Vidrio Inyectada:** aplicada en forma de espuma mediante un mecanismo que mezcla las fibras aislantes comunes con aire comprimido y un adhesivo para crear una

crema espuma. Una vez seca, ésta se adhiere entre sí a su entorno, constituyendo una superficie aislante hecha a medida.

Lana de Vidrio en rollo: Los rollos de lana de vidrio pueden incluir una membrana que cumple la función de barrera de vapor. Dicha membrana puede ser de papel kraft o de aluminio, y su propósito es resistir el movimiento de la humedad hacia superficies frías donde pudiera condensarse.

### 3.4 TRATAMIENTO DE JUNTAS

El tratamiento de juntas, entre placas con otros elementos constructivos, debe ser ejecutado después de la conclusión de los demás trabajos de montaje de los sistemas. En general, existen varios tipos de tratamiento de juntas, dependiendo de los materiales que se utilizan. Independientemente del tipo elegido, se debe realizar siempre el correcto tratamiento de las aristas vivas, a través de cintas o perfiles, en el caso de sistemas verticales de compartimentación, con excepción de aquellos en los que se aplique un revestimiento que asegure la protección de las aristas vivas. Antes de iniciar el tratamiento de juntas, se debe asegurar de que se han tenido en cuenta todas las recomendaciones relativas al montaje de los sistemas, y que se realiza una inspección previa a todos los sistemas y las debidas reparaciones, siempre que necesario. (Gyptec IBÉRICA, 2017)

El tratamiento de las juntas debe realizarse en el siguiente orden:

1. Ejecución de juntas de rincón en techos y paredes
2. Juntas planas en techos
3. Juntas planas en paredes
4. Colocación de perfiles
5. Ejecutar las manos de terminación necesarias para el acabado, repitiendo el procedimiento en el mismo orden.

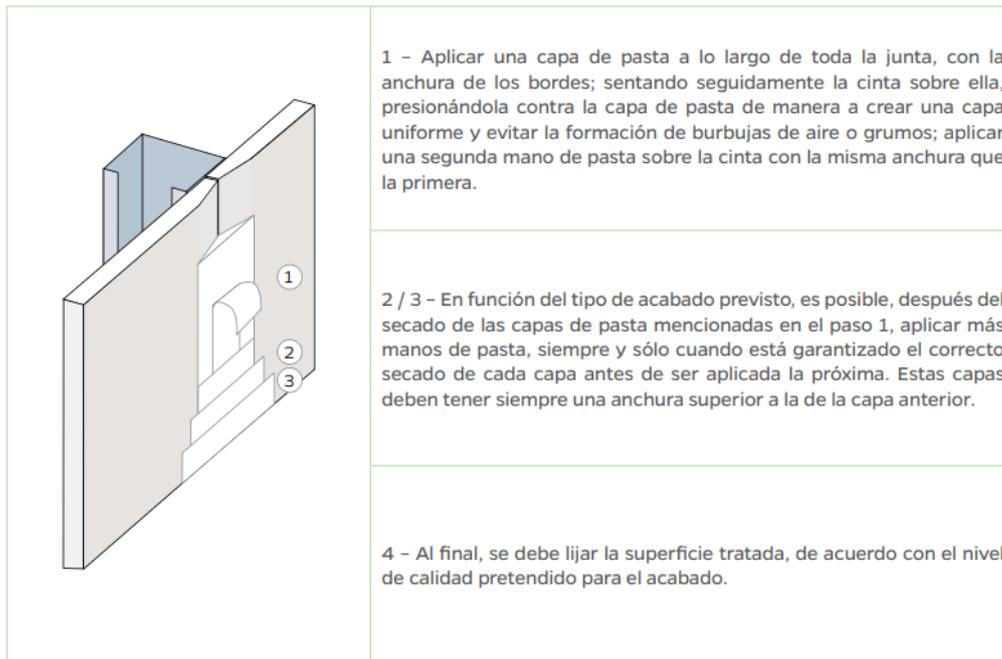


Figura 6. Procedimiento para tratamiento de juntas

Fuente: (Gyptec IBÉRICA, 2017)

### 3.4.1 MATERIALES

#### **Masilla para juntas**

Para elegir el compuesto o la masilla adecuada a un trabajo específico es necesario tomar en cuenta varios factores: las condiciones de trabajo, las prácticas comerciales, las preferencias del aplicador, los tipos de sistema de juntas disponibles, las características del producto considerado y las combinaciones recomendadas del producto. El nombre de los compuestos para juntas generalmente se relaciona con la función que cumplen, como encintador (taping), de acabado de cubierta superior (topping) y para usos múltiples. El compuesto encintador es usualmente el de más alta contracción, de mayor adherencia, el más difícil de lijar de los tres compuestos. El compuesto de acabado de cubierta superior (topping) es generalmente el de menor contracción, de más fácil aplicación y lijado de los compuestos, y se usa en la segunda y tercera capas; a veces puede ser diseñado para lograr texturas con una simple aplicación manual. El compuesto encintador y el de acabado de cubierta superior generalmente se diseñan como productos que acompañan uno al otro, para obtener un trabajo de la más alta calidad. El compuesto para usos múltiples es una combinación de los dos anteriores y se puede

emplear para lograr texturas con una simple aplicación manual. El compuesto ligero de usos múltiples es también multiusos, pero es más ligero, de menor contracción y más fácil lijado.

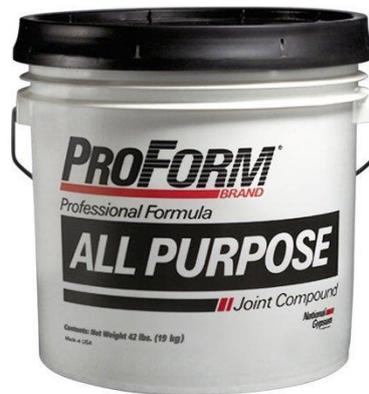


Figura 7. Compuesto de juntas múltiples

Fuente: (National Gypsum, 2000)

### **Cintas de refuerzo**

Es una cinta de fibra muy resistente que se utiliza con los compuestos para juntas, reforzando las juntas y esquinas en muros con panel de yeso y aplanados interiores de yeso fino. Tiene una resistencia excepcional tanto mojada como seca; resiste la tensión, los pliegues y otras distorsiones; queda plana y no se rasga con el uso de las herramientas. La cinta delgada está fabricada levemente lijada para aumentar la adhesión y queda plana para que sea más fácil ocultarla con la próxima capa. Está hecha con precisión con un pliegue central positivo, que simplifica la aplicación en los esquineros; si se dobla en forma uniforme podrá aplicarse con precisión y sin problemas en los ángulos y las juntas planas.



Figura 8. Cinta de refuerzo

Fuente: (USG, 2000)

## Esquinero

Útil para cubrir cantos cuando forman ángulos salientes diferentes a 90 grados. Esquinero de metal galvanizado o vinil de 32 x 32 milímetros, con arista redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de la masilla. Se comercializan en largos standard de 2.44 metros y 3.05 metros. Los esquineros de vinil pueden ser rectos o curvos.

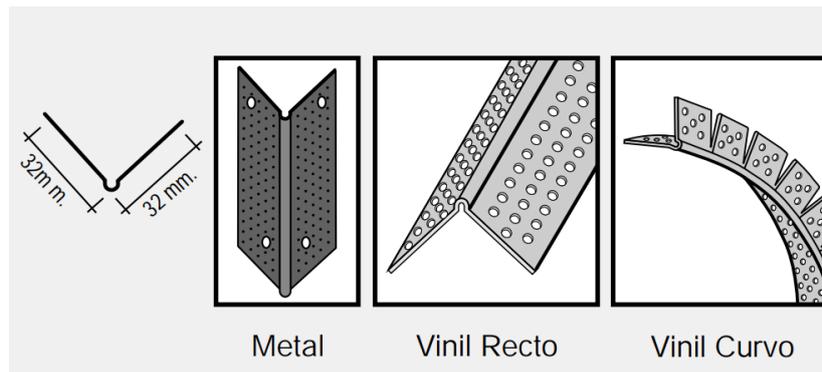


Figura 9. Esquineros

Fuente: (GYPLAC)

Estos son los materiales más comunes que se implementan al momento de realizar el tratamiento de juntas o esquinas. Claro que existen más ejemplos o maneras de poder realizar el tratamiento de junta, pero estas son las que se conocen más en el mercado y las que se usan más.

### 3.5 EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Algunas de las herramientas esenciales para poder llevar a cabo esta labor y las diferentes actividades que conllevan la finalidad de poder realizar los muros o las paredes divisorias.

#### 3.5.1 MARTILLO ELÉCTRICO

Se utiliza para colocar sujetadores en concreto o metal, para unir miembros de bastidores. Existen modelos de aire.



Figura 10. Martillo eléctrico

Fuente: (HILTI, s.f.)

### 3.5.2 TIJERAS PARA METAL

Herramienta manual utilizada para hacer cortes rectos en componentes y rebordes de bastidores metálicos. Existen varios tamaños y estilos. Hay modelos para hacer cortes curvos hacia la derecha o hacia la izquierda.

### 3.5.3 SIERRA DE TOPE

La hoja abrasiva metálica de la sierra de tope corta cualquier miembro de bastidor metálico. Su base metálica puede colocarse sobre una banca, caballete o piso para cortar rápida y eficientemente varios miembros simultáneamente.



Figura 11. Sierra circular para metal

Fuente: (Dewalt, 2020)

#### 3.5.4 TIRALINEA Y PLOMADA

Dispositivo con forma de plomada que sostiene una tiza y tiralíneas retráctiles. Esta herramienta alinea piso y cielorrasos con una plomada, y marca con líneas de tiza, esta es la que va guiando por donde se tienen que ir realizando los bastidores.

#### 3.5.5 REGLA T

La regla es indispensable para hacer cortes precisos en la dimensión estrecha de los productos de panel. También viene en presentación de longitud de 54" para paneles más anchos.

#### 3.5.6 BURILADORA ELÉCTRICA

Se utiliza con brocas especialmente diseñadas para cortar aberturas en paneles de yeso para cajas eléctricas, ductos de calefacción y parrillas, y otros pasajes pequeños. También corta panel de cemento o paneles de yeso reforzados con fibra, donde se utilizan otras brocas especiales.

#### 3.5.7 ATORNILLADOR

Los taladros eléctricos con desarmador colocan tornillos en muros secos en paneles de yeso. Cuenta con un control especial de manguito y broca para la profundidad de perforación, para impedir que se rompa el revestimiento de papel. También se utiliza en bastidores de postes metálicos y cielorrasos acústicos. Algunos funcionan con baterías, que pueden recargarse fácilmente. El cuerpo del taladro cuenta con mango y broca especiales.

#### 3.5.8 ENCINTADORA O BANJO

Aplicador que hace pasar cinta de papel a través de un compartimiento con compuesto para juntas, de forma que se puedan aplicar simultáneamente ambos materiales a las juntas.

#### 3.5.9 ESPARCIDORAS PARA COMPUESTO DE JUNTA

Hechos en fábrica o por el instalador, se emplean para aplicar compuesto de juntas en sistemas de panel de yeso laminado. La llana con muescas está disponible en el mercado

ya sea en metal o plástico desechable. Dependiendo de la configuración de las muescas, con frecuencia estas herramientas son suficientes para las aplicaciones en la obra. Las muescas deben ser en forma de "V", con una profundidad de 1/2" y 3/8" de ancho en la base, y con una separación de 1 1/2" a 2". El mango puede hacerse con un trozo de madera o tope para ventana, colocado en la parte superior de la hoja.

### 3.5.10 ZANCOS

Resulta una forma conveniente para llegar a las zonas altas de los paneles de yeso, obras de enyesado y de revestimientos finos. Proporciona movilidad total al aplicador, además de la altura necesaria para trabajos en cielorrasos. Los zancos tienen juntas articuladas que se flexionan con el movimiento de los tobillos. Existen zancos de altura fija o ajustable.



*Figura 12. Zancos*

Fuente: (Wall Tools, 2020)

## **4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO**

A continuación, se exponen las actividades y asignaciones con las que se apoyó en labores de oficina y campo, todo esto con el fin de poder expresar todas las actividades del periodo dentro de la práctica profesional.

### **SEMANA 1: DEL 27 DE ENERO AL 31 DE ENERO DEL 2020**

Durante esta semana se dio a conocer en el proyecto que se estará apoyando a la empresa, en este caso será en el edificio de una universidad, SPCC Multipurpose Building. Se estuvo apoyando en la supervisión del personal asignado en este proyecto tomando tiempos de sus horarios al igual sacando los rendimientos de cada pareja, en este caso anda un mecánico (colaborador que realiza múltiples tareas, carpintería, framing, drywall) y su ayudante, desde poner los metales por donde están trazadas líneas en el suelo o en este caso en la losa para darle la dirección o la forma que va llevar esa pared o división en ese preciso espacio del edificio, de las cuales son dos parejas asignadas a realizar lo que es el framing (encuadrar o enmarcar) que en este caso es una técnica para poder hacer formas con un metal más ligero y luego colocar lo que sería un aislante térmico y las hojas de tabla yeso para poder hacer las divisiones internas en un edificio, esta técnica también se puede emplear en exteriores pero en este proyecto ya está elaborado al momento de mi llegada (v. Figura 14). Durante este semana se pudo observar todos los equipos que se utilizan para llevar a cabo lo que es el framing, estos serían como; pistolas de clavos, niveles tipo laser, escuadras, cortadoras de metal como de disco y tipo tijeras, equipo de protección personal, elevador de tijera eléctrico, el metro que este caso usan todas las medidas en pies y pulgadas ya que usan el sistema métrico inglés, en lo personal era un poco confuso estar escuchando como se dan las medidas para poder cortar los metales o las distancias que van a llevar cada uno (v. Figura 15).

**Tabla 1. Rendimiento de colchonetas aislantes**

Actividad	Equipo/Herramientas	Tiempo (hr)	Cantidad	Unidad
Colchonetas aislantes	Herramientas menores	1	45-50	Pies cuadrados

Fuentes: Propia.

## **SEMANA 2: 3 DE FEBRERO AL 7 DE FEBRERO DEL 2020**

Durante esta semana se apoyó en el replanteo de ejes por donde tendrían que estar colocando lo que son los frames o metales para las divisiones o las paredes para ocultar los perfiles metálicos dentro del edificio o si existe una doble pared. Esta semana se estuvo trabajando a la par del encargado de hacer estas líneas o rayas en el suelo, el foreman o capataz se llama Osiel, es quien debe de ir haciendo los trazos para que el personal vaya colocando o armando las divisiones metálicas para luego ir colocando lo que sería las tablas yeso (v. Figura 16). Para hacer estos trazos se tiene que andar con los planos, pero para no hacer tan tedioso el procedimiento de andar cargando el plano entero, todos los planos están dentro de una tableta electrónica donde sí se reciben cambios, ellos puedan darse cuenta al instante y poder hacer los cambios en las dimensiones según los nuevos planos si ese es el caso. Al momento de hacer los trazos se marcan en un lado con un punto específico y luego en otro punto específico y luego se trazan las líneas para determinar los ejes una cuerda que contiene tiza roja y de esa manera se pueda notar en el piso para cuando el personal venga colocar los metales ellos sepan por donde va cada uno (v. Figura 17). Se hicieron trazos en el 1er nivel y el 3er nivel del edificio, si el piso está muy sucio se debe de hacer una limpieza con escoba para realizar los trazos y se logren ver.

**Tabla 2. Rendimiento de framing**

Actividad	Equipo/Herramientas	Tiempo (hr)	Cantidad	Unidad
Framing	Herramientas menores	1	10-15	Pies lineales

Fuente: Propia.

### **SEMANA 3: 10 DE FEBRERO AL 14 DE FEBRERO DEL 2020**

Esta semana se siguió apoyando en la supervisión del personal en el proyecto por parte de la compañía, en estos días también se trajo más personal para poder comenzar con la colocación de la insolación en lo que es el tercer nivel del edificio (v. Figura 18). También se comenzaron a colocar paredes de drywall para ir cerrando lo que es la parte de las divisiones internas y así también colocar insolación en esas partes también. El tipo de insolación que este caso se estará colocando en las paredes es Guardian Knauf Kraft es un aislante de fibra de vidrio, algunas de sus especificaciones son:

- Cobertura: 135 pies cuadrados
- Peso: 32 lbs.
- Material: Fibra de vidrio
- Talla: 23 x 94 pulgadas

(East Coast Hardware, 2020)



*Figura 13. ECOBATT Knauf Insolation*

Fuente: (East Coast Hardware, 2020)

En la actividad del trazado para seguir colocando el framing se ha puesto en pausa por los momentos, aunque en un 90% está el framing en lo que es todo el edificio, ya solo faltarían uno que otros detalles según los planos, como algunas columnas de decoración o divisiones entre oficinas, así como doble pared en algunas partes para poder ocultar lo que son las columnas o vigas que están en el edificio.

**Tabla 3. Rendimiento de colchonetas aislantes**

Actividad	Equipo/Herramientas	Tiempo (hr)	Cantidad	Unidad
Colchonetas aislantes	Herramientas menores	1	45-50	Pies cuadrados

Fuente: Propia.

#### **SEMANA 4: 17 DE FEBRERO AL 21 DE FEBRERO DEL 2020**

Durante esta semana se llevó a cabo lo que es la colocación del sellador contra fuegos y sonidos acústicos en la parte inferior, entre el suelo y la pared de yeso (v. Figura 20). Esto con el fin de que los sistemas de panel de yeso reduzcan efectivamente la transmisión acústica, deben estar bien cerrados en todos sus puntos. Para lograr esto, es necesario sellar los perímetros con sellador acústico, un material sellador que se mantiene en buenas condiciones. El sellado o calafateo para control acústico es tan importante que debe incluirse en las especificaciones, a fin de ser comprendido por los trabajadores; debe ser supervisado por los jefes de cuadrilla, en este caso por mi persona. Se ha demostrado que la aplicación de sellador acústico es la forma más económica y efectiva para sellar sistemas e impedir que se filtren sonidos, sin afectar las clasificaciones de resistencia al fuego. Sin embargo, este tipo de sellador no debe utilizarse como material anti-fuego en perforaciones de tuberías y juntas de muros con cielorrasos. También se estuvo realizando lo que es el encintado entre los paneles de yeso, pero de la parte superior donde se colocan las llamadas tapas, ya que los paneles de yeso tienen un largo de 12 pies y en algunas partes del tercer nivel y en la mayoría del edificio en sus tres niveles, algunos salones o aulas tienen una altura mayor (v. Figura 19). Por lo cual se deben de ir colocando estas tapas para ir cubriendo todos esos espacios que quedan en la parte superior hasta dar con el techo o la parte inferior del perfil metálico. Esto se hace con una espátula ancha de acero, luego aplica una capa continua de compuesto de juntas para encintado, multiusos o de secado controlado para llenar el canal formado por los bordes de los paneles. Centre y presione ligeramente la cinta para juntas con el compuesto de juntas fresco. Es conveniente trabajar dentro de una zona que quede al alcance de sus manos sino se debe de utilizar escaleras o andamios para poder trabajar

de la mejor manera posible, todo esto se hace por norma de seguridad ya que no es recomendable trabajar sin arnés después de una altura máxima a los dos metros. Se embebe la cinta, sosteniendo la espátula y se hace pasar la espátula sobre la junta con suficiente presión para eliminar los excedentes de compuesto por encima y por debajo de la cinta, así como en los bordes.

**Tabla 4. Rendimiento del taping**

Actividad	Equipo/Herramientas	Tiempo (hr)	Cantidad	Unidad
Taping	Espátulas	1	90-100	Pies lineales

Fuente: Propia.

### **SEMANA 5: 24 DE FEBRERO AL 28 DE FEBRERO DEL 2020**

Durante esta semana se continuó supervisando lo que es el encintado entre paneles de yeso de las aulas o salones restantes en el tercer nivel del edificio, esto para que en la semana siguiente se pudiera pasar la inspección de su calidad de los trabajos. También esta semana se vio lo que fue como se trabaja de una manera más rápida para colocar las cintas entre los paneles en la parte inferior y en medio de las paredes, estas actividades se estuvieron haciendo con equipo y herramientas adecuadas para su manejo más práctico. Se pudo notar que usan una especie de caja con un tubo que sostiene la caja donde tiene colocado lo que es la masa compuesta para juntas, esta se libera una vez que hace contacto con la superficie que se quiere tallar (v. Figura 21). Al igual se va haciendo el acabado con las espátulas una vez que se aplique la cinta con la masa o se va usando lo que es la caja de acabados con la que se va aplicando más fácil lo que es la capa de compuesto sobre las superficies planas. Con esta caja de acabados se puede abarcar una altura de 10 pies o se puede ir usando los zancos para alcanzar esa misma altura de los 10 pies, esa altura depende mucho en las especificaciones por el cliente y hasta que altura va a ir el cielorraso, pero andan en ese rango las alturas que tienen que abarcar los finisheros (v. Figura 22). De esa altura para arriba si sigue la pared se debe de ir haciendo con escaleras o con andamios para cubrir hasta donde pueda llegar la cinta.

**Tabla 5. Rendimiento de taping**

Actividad	Equipo/Herramientas	Tiempo (hr)	Cantidad	Unidad
Taping	Banjo taper	1	150-160	Pies lineales

Fuente: Propia.

### **SEMANA 6: 2 DE MARZO AL 6 DE MARZO DEL 2020**

Durante esta semana se estuvo apoyando en la supervisión de tres actividades en dos niveles del proyecto. En el segundo nivel se estaba realizando lo que son la colocación de los paneles de yeso en las paredes que ya estaban listas después de que sus paredes metálicas estuvieran armadas con sus respectivas medidas según los planos (v. Figura 23). También en ese mismo nivel se estuvo colocando lo que es el sellador contra incendios en la parte superior de las paredes que dividen entre aulas u oficinas. Todo esto se da una vez que la empresa inspectora viene al proyecto y revisa detenidamente cada una de las paredes, si cumplen con sus requerimientos según lo establecido por la empresa encargada del proyecto, una vez teniendo el visto bueno por los inspectores se procede a realizar lo que es colocar las hojas de sheetrock para ir cubriendo las divisiones entre aulas. La colocación del sellador hasta la parte de arriba de las paredes divisoras, se hace una vez que esté cerrado de un lado de la pared con las hojas de sheetrock, luego de eso se coloca lo que es la insolación siempre contra fuego, esto se coloca entre la pared y el sistema de entrepisos que en este caso es un sistema de losacero, ya que se hace una especie de hueco se tiene que rellenar primero con insolación para luego colocar el sellador contra incendios, todo eso se hace con el fin de controlar los sonidos y la ventilación para hacer las aulas más herméticas, el sellador contra incendios en este caso hace posible que se evite esa filtración entre las paredes y si llegase a ocurrir un incendio dentro del edificio, este hace esa función de hacer evitar que pase o ventile de un lado a otro (v. Figura 24). Para realizar esta actividad de colocar el sellador en la parte superior de las paredes se hizo uso de una maquina parecida a las que se usan para pintar, un pulverizador de inmersión directa (v. Figura 25). La máquina se activa por medio de corriente, se le coloca el material en un balde para que pueda estarlo succionando y luego enviando por la manguera hasta llegar a la pistola y poder rociarlo

en la parte que se tiene planeado cubrir. La otra actividad que se realizó era de colocar perfiles omegas, que estos perfiles son de sección trapezoidal siempre de acero galvanizado y se utilizan en cielorasos o revestimientos de muros, que este caso era para revestimiento de muro con una separación máxima de 16 pulgadas (v. Figura 26). Esta actividad se estuvo realizando en el primer nivel del edificio en la cual se llevó dos días para estar colocando estos perfiles omegas, respetando su separación máxima.

**Tabla 6. Rendimiento de colocación de drywall**

Actividad	Equipo/Herramientas	Tiempo (hr)	Cantidad	Unidad
Drywall	Herramientas menores	1	150-160	Pies lineales

Fuente: Propia.

### **SEMANA 7: 9 DE MARZO AL 13 DE MARZO DEL 2020**

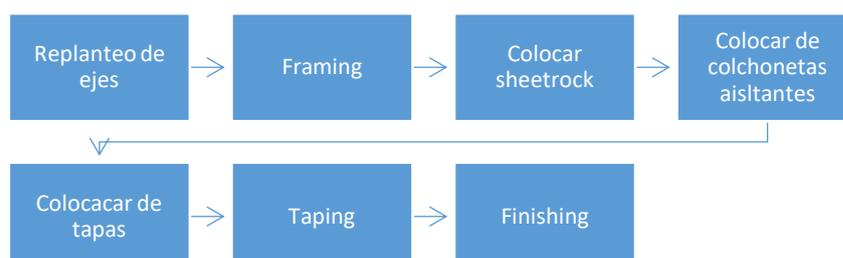
Durante esta semana se siguió apoyando con la supervisión del personal en el segundo nivel, ya que se dio el visto bueno para ir cerrando las paredes del otro lado de su cara (v. Figura 27). También se tuvo que colocar en algunas paredes lo que es el blocking, ya que esta parte de madera se usa para colgar cosas como televisores o monitores o si se debe de poner algún mueble ya después del acabado que se le da a la pared y las personas puedan atornillar en ese lugar específico y no colocarlo en otro lugar que muy probable afectaría la pared y podría venirse toda la hoja de sheetrock al momento de colocar el mueble o el monitor (v. Figura 28). También se estuvo supervisando la colocación de detalles que van en la parte exterior del edificio, estos van colocados en la parte superior de las paredes. En esta actividad estaban dos parejas colocando las hojas de sheetrock y otra pareja iba colocando las tapas o cerrando hasta arriba cada lado de la pared, en promedio cada pareja coloca entre 30 a 40 hojas de sheetrock por día. La actividad de colocar los detalles del exterior son cornisas huecas, hechas de algún tipo de poliestireno, en la cual se tuvo que utilizar maquinaria como elevador telescópico de 15 metros, donde dos personas tuvieron que estar para sostener la pieza mientras una tercera persona por la parte del techo atornillaba la pieza para que luego por debajo ellos pudieran atornillarla, se tuvo que ir haciendo un pequeño cálculo para poder ir

colocando cada pieza a lo largo del techo, ya que las piezas venían prefabricadas y con medidas ya que se había dado el dato de la longitud de lo que era la pared donde irían colocadas. Se fue dejando una separación aproximada de un cuarto de pulgada entre cada cornisa, esto se determinó una vez que las esquinas estaban colocadas y se partió de esa medida entre las esquinas colocadas. Se tuvo mucho cuidado al momento de hacer esta maniobra por lo cual cada trabajador en el elevador tuvo que estar enganchado con su arnés y portar su casco también (v. Figura 29). Fue algo tediosa esta actividad porque se perdía mucho tiempo con el elevador telescópico cuando tocaba moverse ya que no son muy rápidos, esta actividad tomo dos días en realizarse en un solo nivel, pero se pudo realizar sin accidentes o complicaciones.

## 5. CONCLUSIONES

- Se logró dar a conocer detalladamente las actividades realizadas semana a semana durante el periodo programado para la práctica profesional con la empresa ML Drywall Contractor Inc., como conocimientos adquiridos en este periodo de la práctica profesional se mencionó de lo que es el sistema americano drywall empleado en el proyecto que se estaba supervisando.
- Durante el periodo de la práctica profesional se pudo brindar apoyo en la parte de la supervisión al lado de los capataces encargados en los procesos que se utilizan para la elaboración del sistema americano drywall como en el área del control de calidad y poder interpretar los planos y sus especificaciones de la manera de elaborarse las paredes, tanto como los materiales que la conformarían y sus medidas respectivas, siempre cumpliendo con las normas ASTM en el caso para el framing y drywall que es la ASTM C754 y para los acabados con la ASTM C840. Todo esto fue una ganancia para mí como persona y profesional porque despertaron en mí el espíritu de aprendizaje y se me incentivo a investigar sobre este sistema constructivo para poder entender todo sobre sus comportamientos y características.
- Se expresaron los detalles de la manera en que se emplea el sistema americano drywall, en este caso todos fueron desde cero los trabajos, se pudo lograr aprender desde el momento que se hace el trazado o determinando el replanteo de los ejes hasta la culminación como el ser los tratamientos de juntas que se aplican entre las hojas de sheetrock. Si se desconocía esta manera de levantar paredes o muros divisorios, al igual como aplicar los aislantes acústicos y térmicos, que en cierta parte es un sistema que en nuestro país se usa, pero no con todos los elementos como estos que acabo de mencionar.

### Diagrama del proceso constructivo americano drywall



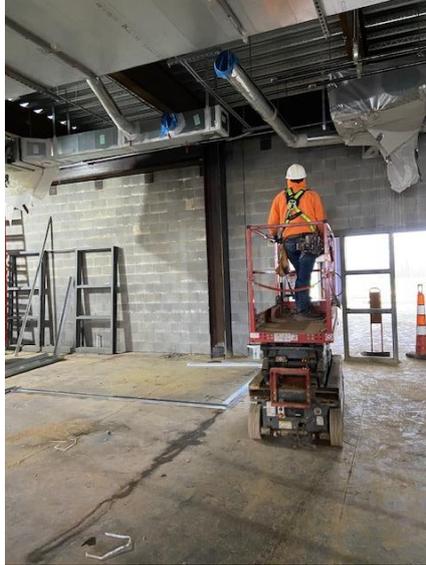
## **6. RECOMENDACIONES**

1. Se debe hacer consciencia en los trabajadores, como los que están realizando los bastidores, los que están colocando los paneles de yeso, en los que están colocando la cinta para refuerzo de juntas, los que están haciendo el encintado, los que están colocando la lana de vidrio, que se debe de aprovechar al máximo los materiales para que de esa manera se logre un mayor aprovechamiento de los materiales y evitar tanto el desperdicio de materiales.
2. En algunas ocasiones se asignaban más de dos actividades a un trabajador, lo cual esto afecta porque es presión para el trabajador para realizar ambas tareas y culminarlas, sería recomendable tener definidas las tareas por más de dos semanas y saber bien cuanto tiempo le tomara una de otra, de esa manera no se tiene que acumular trabajo por querer salir más rápido de una tarea u otra y al final, cualquiera de las dos tareas se podría dejar mal o no culminar. Tener bien establecido el cuadro de actividades con sus trabajadores encargados y con sus fechas límites de realizadas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- *Dewalt.* (2020).  
Obtenido de <https://www.dewalt.com/products/power-tools/saws?pageNum=2>
- *East Coast Hardware.* (2020).  
Obtenido de <https://www.eastcoasthardware.com/5688000-guardian-knauf-kraft-faced-batt-fiberglass-insulation-b11e.html>
- GYPLAC. (s.f.).  
*Manual Técnico Sistema de Construcción en seco eternit (Drywall).* Lima.
- Gyptec IBÉRICA. (2017).  
*Manual Técnico Instalación de Sistemas en Placas de Yeso.* Figueira da Foz.
- *HILTI.* (s.f.).  
Obtenido de  
[https://www.hilti.es/c/CLS\\_DIRECT\\_FASTENING/CLS\\_DRYWALL\\_APPLICATIONS/r4410139?itemCode=2102271](https://www.hilti.es/c/CLS_DIRECT_FASTENING/CLS_DRYWALL_APPLICATIONS/r4410139?itemCode=2102271)
- *National Gypsum.* (29 de Septiembre de 2000).  
Obtenido de  
<https://nationalgypsum.com/products/Product.aspx?ProductID=2375>
- USG. (2000).  
*Gypsum Construction Handbook Edición en Español.* USG Corporation.
- *Wall Tools.* (2020).  
Obtenido de [https://walltools.com/dura-stilt-iv-24-40-adjustable-aluminum-drywall-stilts/?gclid=CjwKCAjw95D0BRBFEiwAcO1KDOUd\\_kuxMT8NBkU06dYZqNPGSQIvTZrLmzUulzK\\_7wEVb5TXgLKckhoCLd4QAvD\\_BwE](https://walltools.com/dura-stilt-iv-24-40-adjustable-aluminum-drywall-stilts/?gclid=CjwKCAjw95D0BRBFEiwAcO1KDOUd_kuxMT8NBkU06dYZqNPGSQIvTZrLmzUulzK_7wEVb5TXgLKckhoCLd4QAvD_BwE)

## 8. ANEXOS



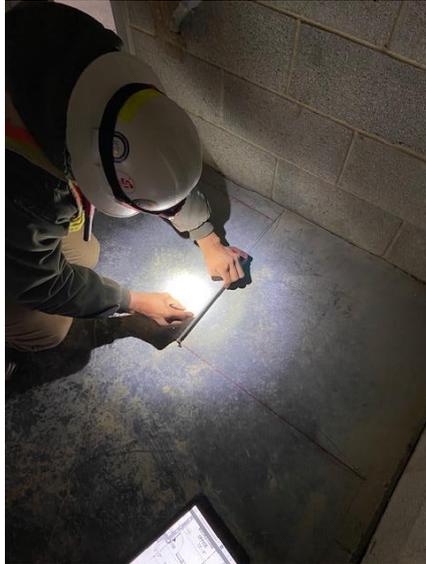
*Figura 14. Colocación de perfiles metálicos*

Fuente: Propia.



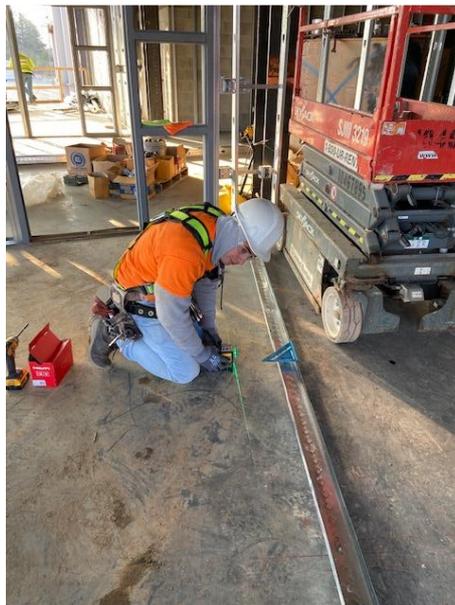
*Figura 15. Bastidores*

Fuente: Propia.



*Figura 16. Trazado de líneas*

Fuente: Propia.



*Figura 17. Colocación de riel inferior*

Fuente: Propia.



*Figura 18. Colocación de lana de vidrio*

Fuente: Propia.



*Figura 19. Juntas de cubierta superior*

Fuente: Propia.



*Figura 20. Aplicación de sellador parte inferior*

Fuente: Propia.



*Figura 21. Encintado con caja de acabado*

Fuente: Propia.



*Figura 22. Aplicando compuesto con zancos*

Fuente: Propia.



*Figura 23. Colocando cubiertas superiores*

Fuente: Propia.



Figura 24. Aplicación de sellador contra incendios

Fuente: Propia.

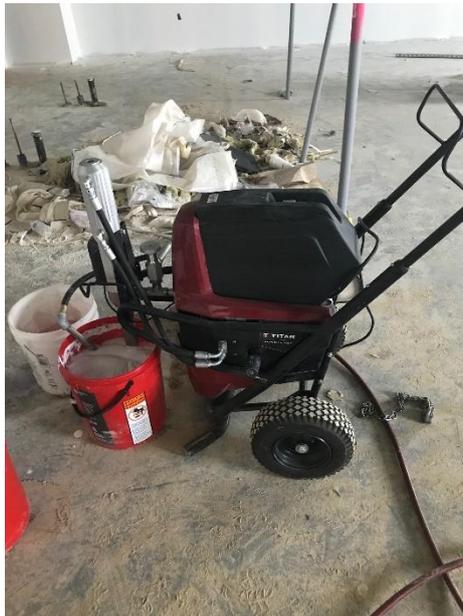


Figura 25. Pulverizador de inmersión directa

Fuente: Propia.



*Figura 26. Instalación de perfiles omega*

Fuente: Propia.



*Figura 27. Colocación de paneles de yeso*

Fuente: Propia.



Figura 28. Colocando rigidizado de madera

Fuente: Propia.



Figura 29. Colocación de cornisas huecas

Fuente: Propia.