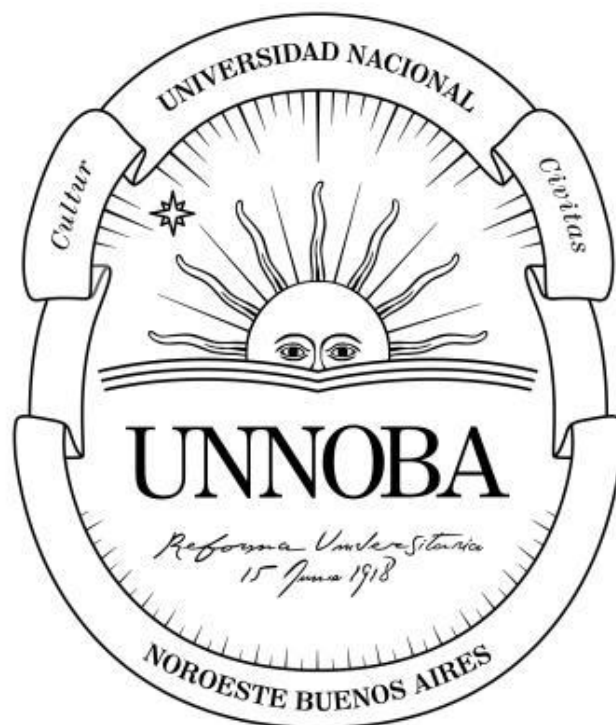


# PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA OPTIMIZACION DE TIEMPOS DE REPARACION



**Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires**


**Carrera:** Ingeniería Mecánica

**Alumno:** Viale Agustín

**Supervisor Docente:** Mateos Alejandro


**Tutor de Empresa/Institución/Organización:** González Ricardo

**Fecha de presentación:** 02/09/2022

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág II de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

## INDICE

1.	Introducción .....	3
1.1.	La empresa: Taller Junín Mario Meoni.....	3
1.2.	Misión.....	4
1.3.	Visión.....	4
1.4.	Taller Junín Ministro Mario Meoni.....	5
1.5.	Organigrama de la empresa .....	6
2.	Objetivos .....	7
2.1.	Objetivos generales.....	7
2.2.	Objetivos específicos.....	7
3.	Plan de Trabajo y Carga Horaria.....	8
4.	Descripción de la Práctica Profesional .....	9
4.1.	Relevamiento de datos .....	9
4.2.	Proceso productivo .....	14
5.	Puntos críticos .....	16
6.	Propuestas de mejora .....	18
6.1.	Soporte para caja y paracolpe .....	18
6.2.	Matriz para soldado .....	22
6.3.	Sistema de levantamiento de laterales y frente .....	25
6.4.	Plan de calidad interno .....	27
7.	Aporte adicional .....	29
7.1.	Planillas de Control de tareas, Orden de fabricación y reparación.....	29
7.2.	Planos de elementos y piezas de creación propia. ....	29
7.3.	Proyecto para cambio de bastidor de un vagón tanque.....	32
8.	Conclusión .....	34
9.	Agradecimientos .....	35
10.	Bibliografía .....	36
11.	Anexos .....	37

 UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág III de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

## 1. Introducción


### 1.1. La empresa: Taller Junín Mario Meoni

El Taller Junín Ministro Mario Meoni se creó en Julio del 2021, el mismo se encuentra dentro de la ciudad de Junín, Provincia de Buenos Aires. Geográficamente el taller está ubicado en inmediaciones de la estación de tren, específicamente en la Avenida Rivadavia 719. En la siguiente imagen pude observar una vista aérea del predio.



*Imagen 1- Ubicación Taller Ministro Mario Meoni.*

En sus orígenes (década de 1986) el taller funcionaba prácticamente de manera autónoma, eran muy pocos materiales e insumos que requerían de manera externa para poder desarrollar con total normalidad su actividad productiva. Es decir, que en ese momento la mayor parte de la materia prima era fabricada por los mismos operarios dentro del taller, generando así una mínima dependencia de servicios o insumos por parte de terceros. Contando con un total de aproximadamente seis mil trabajadores. Durante la década de los '90 el taller fue desmantelado, interrumpiendo con gran parte de la producción. Sin embargo, parte de los trabajadores formaron una cooperativa ferroviaria manteniendo encendida la llama por casi 30 años. La cooperativa mencionada anteriormente, recibía el nombre de COOTTAJ (Cooperativa de Trabajo Talleres Junín Limitada), esta fue creada en 1994 a partir de un proceso de privatización. Hoy por hoy, la cooperativa depende del estado nacional por medio de la empresa Trenes Argentinos Capital Humano. Las principales tareas que se realizan tienen que ver con la reparación y mantenimiento del material rodante perteneciente a Trenes Argentinos Cargas y la empresa Nuevo Central Argentino (NCA). Prestándose servicios de mantenimiento, reparación o reacondicionado a las siguientes empresas: "Belgrano

 <p>UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES</p>	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág IV de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

Cargas”, “SOFSE”, “Tren Patagónico”, “MJ Comercial”, “Ferrocarril Internacional Casimiro”.



Imagen 2-Vagón Tolva Minera.

A su vez el taller también realiza tareas de reparación en general de bogíes de carga y pasajeros, el decalado y calado y reperfilado de ruedas, torneado de ejes, fabricación de repuestos. No obstante, queda fuera del alcance de la institución la reparación y mantenimiento de máquinas locomotoras


En la actualidad, el taller cuenta de forma activa con aproximadamente 100 personas, entra las que se encuentran: operarios, personal de maestranza, dirección de producción y planificación, seguridad y administrativos.

### 1.2. Misión

Es una empresa de la ciudad de Junín, dedicada a la puesta en valor de vagones y coches que requieren de una reparación/ mantenimiento. Estos son enviados desde la empresa Belgrano Cargas y Logística. El propósito es aumentar la capacidad día a día, manteniendo la calidad.

### 1.3. Visión

Contribuir a mejorar la cadena de valor ferroviaria y así alentar al crecimiento de la empresa.

 UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág V de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final


#### 1.4. Taller Junín Ministro Mario Meoni

El principal insumo de la empresa son los vagones de carga y coches de pasajeros, para llevar a cabo el mantenimiento o reparación, según corresponda, para ponerlos nuevamente en valor. Además, no solo se realiza el recambio y pintado de las diferentes partes del cuerpo que conforman la estructura, sino que también se lleva a cabo una revisión y reparación de ser necesario de los bogies. Para ello se aplica una inspección previa por medio de una planilla tipo check-list con el fin de corroborar y dejar asentado mediante un informe, qué piezas o elementos se deben cambiar. Por último -previo a la entrega- se le aplica una revisión similar, constatando que esté todo como corresponde y se encuentre apta la obra para su certificación.



*Imagen 3- Ingreso del predio.*

El alcance de la empresa se basa en la reparación del vagón siniestrado-accidentado y mantenimiento preventivo de diferentes tipos, según normativa. Esta tarea abarca el lavado, reparación del cuerpo del vagón, sistema de carga y descarga, protección superficial, elementos de tracción y choque. Además, solo en los tanques, se le realiza una revisión y reparación general al bogie. Quedando fuera del mismo la reparación del sistema de frenos.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág VI de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

### 1.5. Organigrama de la empresa

En la siguiente imagen se presenta el organigrama de la empresa. Las Prácticas Profesionales Supervisadas fueron desarrolladas dentro de producción, en el sector de “Soldadura, Corte, Desarmado y Armado”

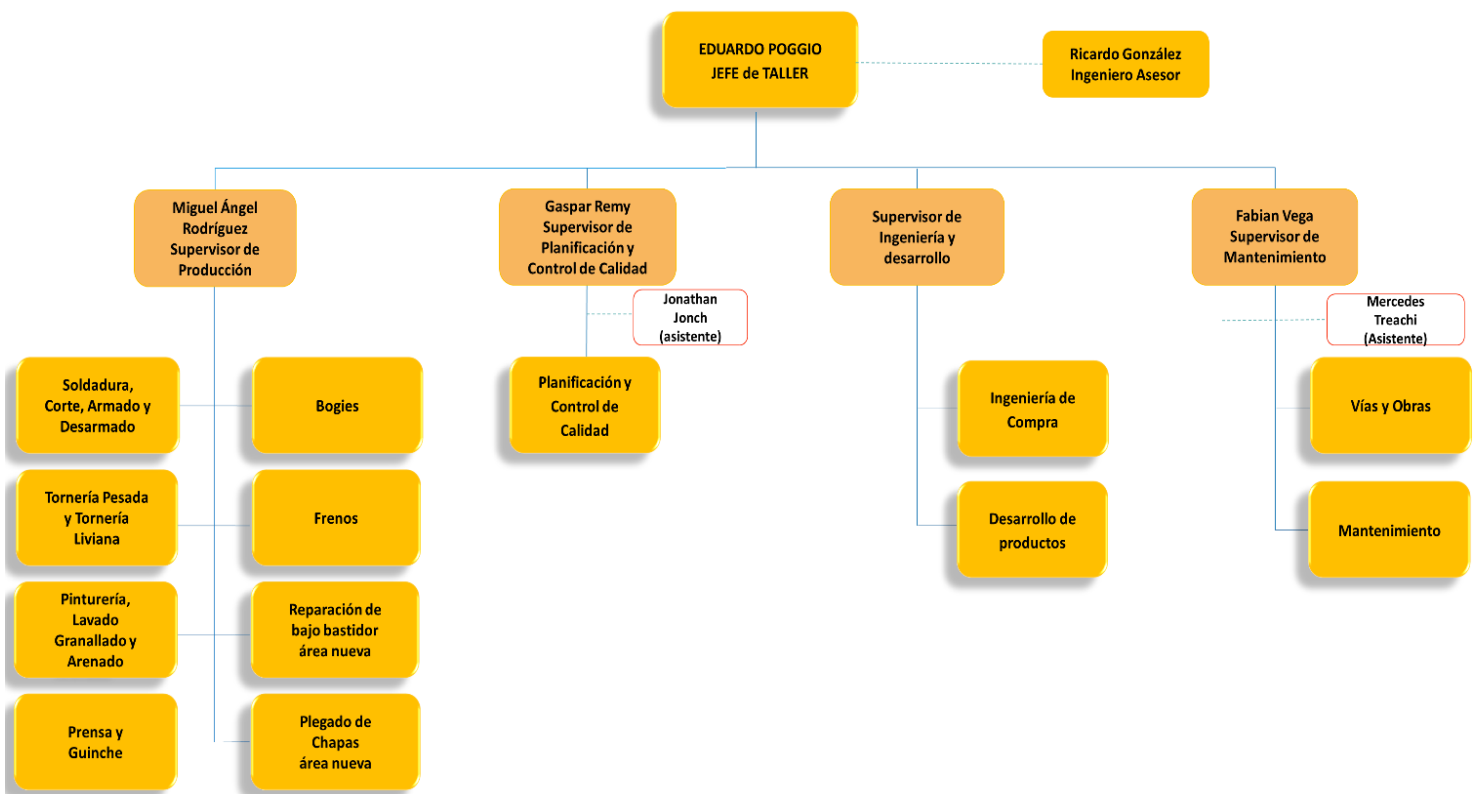



Imagen 4- Organigrama de la empresa.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág VII de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final


## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivos generales

El objetivo de la Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) es desarrollar herramientas y dispositivos que permitan reducir los tiempos de reparación y puesta en valor de vagones y choches utilizados en el sistema ferroviario, evitando así reprocesos.

### 2.2. Objetivos específicos

- Realizar un relevamiento de datos.
- Encontrar factores que retardan la producción.
- Proponer mejoras operativas.
- Promover acciones que apunten al desarrollo de tareas con Seguridad e Higiene.
- Proyectar dispositivos de trabajo.
- Evitar reprocesos a partir de mejoras en la calidad.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág VIII de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

### 3. Plan de Trabajo y Carga Horaria

Las actividades en el marco de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) se desarrollaron de la siguiente manera:

- Fecha inicio: 30 de Junio del 2022
- Fecha finalización: 29 de agosto del 2022
- Días trabajados: 42 días.
- Carga horaria: De 7 Hs a 15Hs de Lunes a Viernes

A continuación, se encuentra el diagrama de Gantt con las actividades desarrolladas en la PPS.

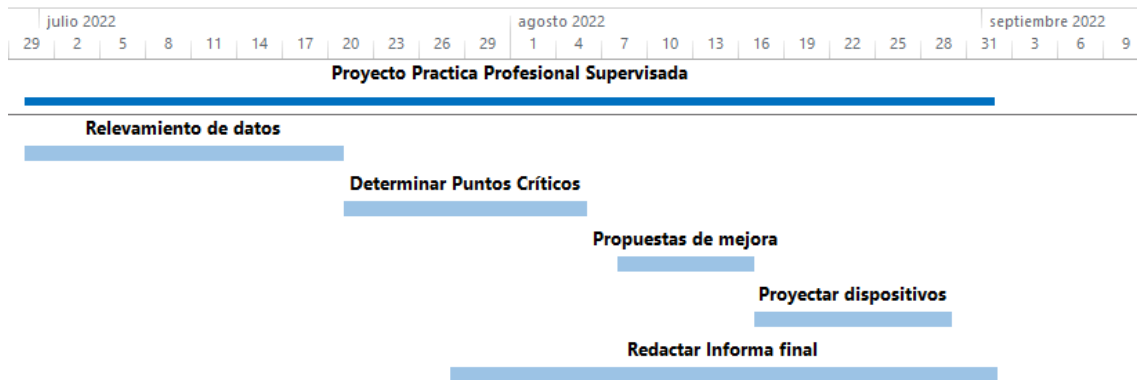



Imagen 5- Diagrama de Gantt.



 UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág IX de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

## 4. Descripción de la Práctica Profesional

### 4.1. Relevamiento de datos

Dentro del Taller Junín Ministro Mario Meoni, se desarrollan tareas de reparación y mantenimiento de vagones y coches, junto con sus tareas secundarias que esto requiere. Siendo una de las principales metas, poder imponerse como empresa y aumentar su producción, es decir en este caso la cantidad de unidades reparadas mes a mes. Al hablar de producción mes a mes, se hace referencia a la cantidad de unidades que se certifican, para luego entregar a la empresa correspondiente.

El taller se aboca a cubrir las necesidades de reparación del material rodante a nivel nacional, satisfaciendo las exigencias de cada una de las empresas. Actualmente las reparaciones que se realizan mensualmente son tolvas cerealeras, tolvas mineras y tanques de aceite vegetal.



Imagen 6- Tolva Minera



Imagen 7- Tolva Cerealera Cilíndrica.

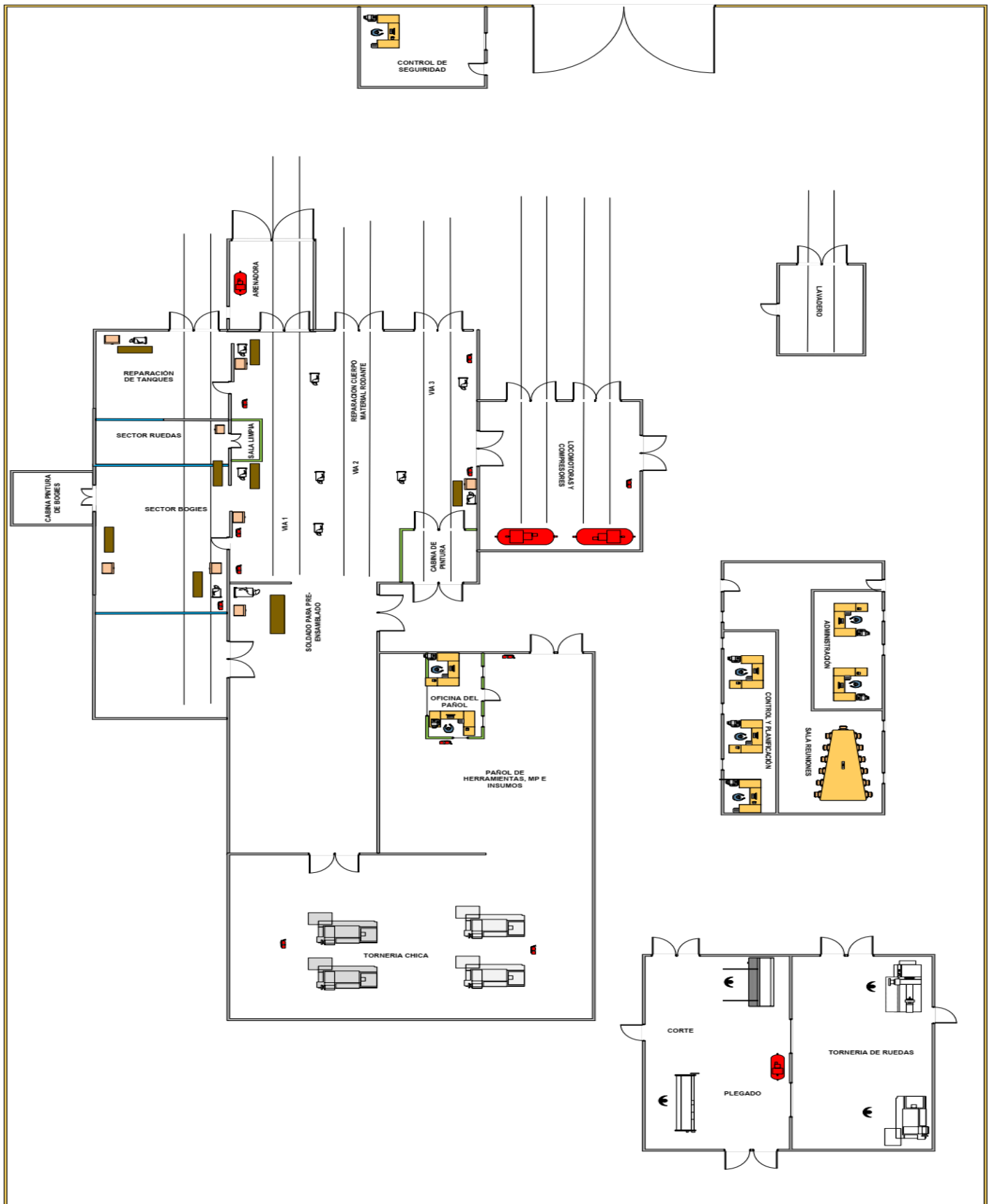


Imagen 8- Tanque para aceite vegetal.



Imagen 9- Tolva Cerealera Cuadrada.

El Taller Junín Ministro Mario Meoni cuenta con diferentes áreas donde se desarrollan las actividades para poder concluir y llevar adelante la tarea en conjunto de reparación, las cuales podemos observar su ubicación dentro del predio por medio del siguiente Lay-Out (Imagen 10). No solo se podrán observar los sectores donde se desempeña la actividad productiva, sino que también se encuentran sectores como el control de seguridad en la entrada al predio, oficinas administrativas y de producción y pañol de herramientas.




Paredes exteriores del predio

Paredes externas nave industrial

Paredes ficticias

Paredes Internas


Imagen 10- Lay-Out del Taller Junín.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XII de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final


Como se puede apreciar en la imagen 10 se identifican paredes de diferentes colores, esto se debe a que las paredes naranjas delimitan límites exteriores del predio, en cambio las paredes negras nos indican las paredes externas de la nave. Por otro lado, aquellas paredes de color verde, referencian paredes internas y por último las paredes ficticias, se distinguen de color azul.

Los sectores y zonas establecidos en el Lay-Out se detallarán a continuación con una breve descripción de la actividad que se desarrolla.

- **Control de seguridad:** se toma control de quien ingresa y sale del predio por cuestiones de seguridad. En caso de ser alguien externo a la empresa, deberá tener permiso previo para poder ingresar.
- **Lavadero:** se llevan a cabo las tareas de limpieza tanto interna como externa de tanques, tolvas, partes o bogies completos, auto movilera y cualquier tipo de vagón o coche que requiera de un lavado, como así también otro tipo de pieza o elemento. La limpieza se efectúa, por ejemplo, en el caso de los tanques, -el peor de los casos-, mediante líquido especial para remover grasa y aceite aplicado junto a un enjuague por medio de hidro lavadora. Además, si el tanque tiene demasiada suciedad pegada, se la calienta por medio de un soplete y luego se lo rasqueta con una espátula.
- **Arenado:** todas aquellas piezas previo al proceso de pintura, se les realiza un arenado para eliminar todo rastro de pintura o suciedad que tenga y así obtener una correcta adherencia de la pintura en la pieza a pintar. No solo reciben arenado las estructuras de los vagones, sino también los bogies, paragolpes o cualquier otro elemento que requiera de este proceso previo al pintado.
- **Reparación de tanques:** esta es un área más exclusiva para toda tarea que involucre mantenimiento y reparación que se deba realizar sobre los tanques. Estas tareas se desempeñan en una nave, la cual cuenta con un puente grúa, con una capacidad máxima de quince toneladas, el cual permite poder izar el tanque para luego retirar los bogies. Dejando la unidad sobre caballetes, mientras que los bogies, son enviados para realizar el mantenimiento correspondiente. También se utiliza el puente para retirar o colocar diferentes componentes propios del tanque.
- **Sector Ruedas:** toda tarea relacionada a la inspección de ejes o rodamientos se desarrolla en este sector. Llevándose a cabo un desarme e inspección de los rodamientos, para poder verificar si aún están en condiciones o si se los debe cambiar. Aplacándose en caso de ser necesario el recambio de rodamientos dejando nuevamente el eje listo para continuar con su funcionamiento.
- **Sala limpia:** se desarrollan las tareas de limpieza y mantenimiento de los distintos elementos de lubricación y control de los rodamientos. Como así también el análisis del desgaste de estos.
- **Sector Bogies:** Una vez desmontados los bogies se envían a este sector para proceder a su desarme. Continuando con la tarea mencionada anteriormente, se les quitan los ejes para revisar el estado de los pares montados junto con sus rodamientos, mientras que el resto del bogies sigue hacia otro sector donde se produce el desarme de las distintas piezas, para reparar y dejar pintado al conjunto entero.
- **Sala de pintura de bogies:** es una sala exclusiva para el pintado de los bogies luego de su desarme y las distintas piezas de bajo volumen que también deben pasar por pintura antes del armado del mismo.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XIII de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

- Reparación cuerpo material rodante: este es el sector de mayor superficie de la planta, donde se realizan todos los procesos aplicados a vagones o coches. Llevándose a cabo reparación de frenos, cortado y recambio de piezas en mal estado, para su posterior soldado. El izaje del material remolcado por medio de puentes grúa (un total de tres puentes con una capacidad máxima de cincuenta toneladas) se realiza a fin de separar la estructura de los bogies para ser reparado en caso de ser necesario.
- Cabina de Pintura: se da el ingreso de tanques, tolvas, coches o auto movileras para su pintado completo, como así también del pintado de la codificación y numeración identificatoria de cada uno de estos.
- Locomotoras y compresores: en este sector se guardan las locomotoras - utilizadas para movimientos internos- además se encuentran los dos compresores encargados de abastecer con aire a toda la planta.
- Soldado para preensamblado: los laterales y frentes de las tolvas mineras, son soldados previos a la colocación sobre el vagón. De esta forma, al pasar por un proceso de soldadura anterior a la colocación final, facilita la tarea de preensamblado de las piezas, así como también la colocación final.
- Oficina del pañol: se desarrollan las tareas de control de inventario de los distintos elementos utilizados para las tareas de reparación y herramientas, controlándose también la cantidad y quien retira cada elemento.
- Pañol de elementos, materia prima e insumos: se almacenan todos los insumos, materia prima y provisiones que son necesarios para poder desarrollar con normalidad la actividad productiva dentro de la empresa. Estos se almacenan según su respectivo código.
- Tornearía chica: la fabricación de elementos como pernos bujes y roscas se desarrollan en este sector, los cuales una vez finalizados se entregan al pañol. Sin embargo, no se debe dejar de lado cualquier otra tarea que requiera del uso de esta herramienta, que no se relacione a la reparación de vagones.
- Torneado de ruedas: para el reacondicionamiento de las ruedas deben pasar por este sector, donde se les aplica el reperfilado y se les trabaja el centro de la misma.
- Corte y plegado: aquí se lleva a cabo el corte y plegado de las distintas chapas que son requeridas por el área de producción, dependiendo su fin según la tarea que se realice.
- Sala de reuniones: cómo se puede observar en el Lay-Out, cuenta con una mesa para varias personas. Dicha sala se utiliza para reuniones, sean virtuales o presenciales.
- Administración: se encuentra el personal administrativo, llevando adelante las distintas tareas, gestionando las compras internas y solicitando presupuestos.
- Planificación y control: se desarrolla el control de las diferentes actividades productivas que se despliegan en la empresa, además se emiten las diferentes ordenes de trabajo de cada obra. Por otro lado, también se lleva un control los tiempos y materiales requeridos por la producción.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XIV de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

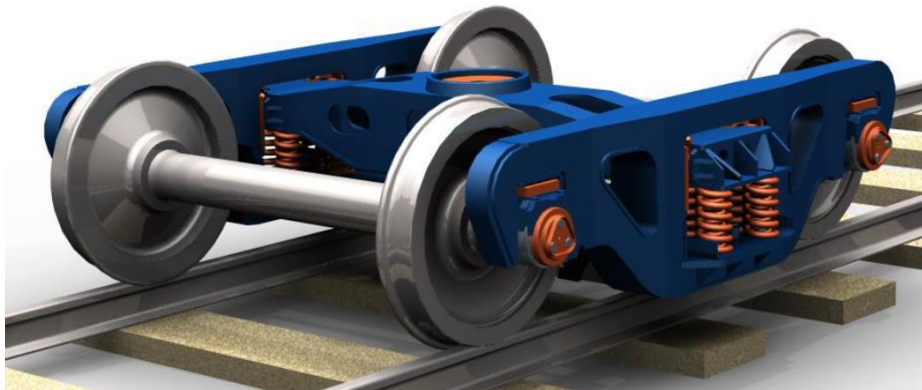
#### 4.2. Proceso productivo

La producción se controla y releva por medio de una recorrida diaria tomando anotaciones del estado de cada obra y procesos que se están realizando, ya sea lavado, arenado, desarme, amolado, corte o pintado. A su vez se identifica cuántos operarios están abocados.

En este caso al hablar de obra, se hace referencia a la actividad en general que se está realizando en cada unidad, las cuales se identifican con una numeración propia, siendo una forma de facilitar la tarea y dicho control.

No solo se relaciona con llevar un control de qué tareas se están realizando, también se ejecuta un control de que materiales se requieren para la reparación. Este no es un detalle menor, ya que en ocasiones se provee por parte de Belgrano Cargas y Logística (BCyL), mientras que en otros casos son propios del taller. Influyendo este aspecto en el presupuesto de la reparación.

Los procesos que se aplican en cada caso, se los puede dividir en dos categorías. Por un lado, tenemos la actividad que se desarrolla sobre los tanques, como se puede observar en “Imagen 12- Proceso de reparación de Tanques”. Donde básicamente la actividad sobre este tipo de vagón se basa en la limpieza tanto interna como externa, para luego pasar al área de producción. En este sector se procede a la reparación de las distintas válvulas y sistema de tracción y choque. De forma paralela a estas actividades, se procede a la revisión y desarme parcial o completo de los bogies para dejarlos nuevamente en condiciones para continuar con su funcionamiento de forma correspondiente.



*Imagen 11- Bogies de carga.*

Para retirar estos del vagón, se requiere del izaje del mismo mediante el puente grúa - capacidad 15 T- este mismo proceso se realiza para su colocación nuevamente bajo el tanque. Para culminar con el proceso, dichos tanques pasan por la cabina de pintura y por último antes de su verificación para la certificación se realiza una prueba hidráulica. Esta última tarea se desarrolla con el fin de asegurar un correcto cierre de las válvulas. Mientras que, por otro lado, nos encontramos con las actividades abocadas a la reparación de Tolvas mineras, Cerealera Cilíndricas, Cerealera Cuadrada y automovilera. En este caso las unidades ingresan con mayores daños en su estructura metálica, por esta razón es que más del 50% del tiempo de reparación es dedicado al recambio de sus piezas y componentes. Las etapas mencionadas, se las puede observar en “Imagen 13- proceso de reparación tolvas y automovilera.”. Para mayor detalle ver “Anexo 4.1”.

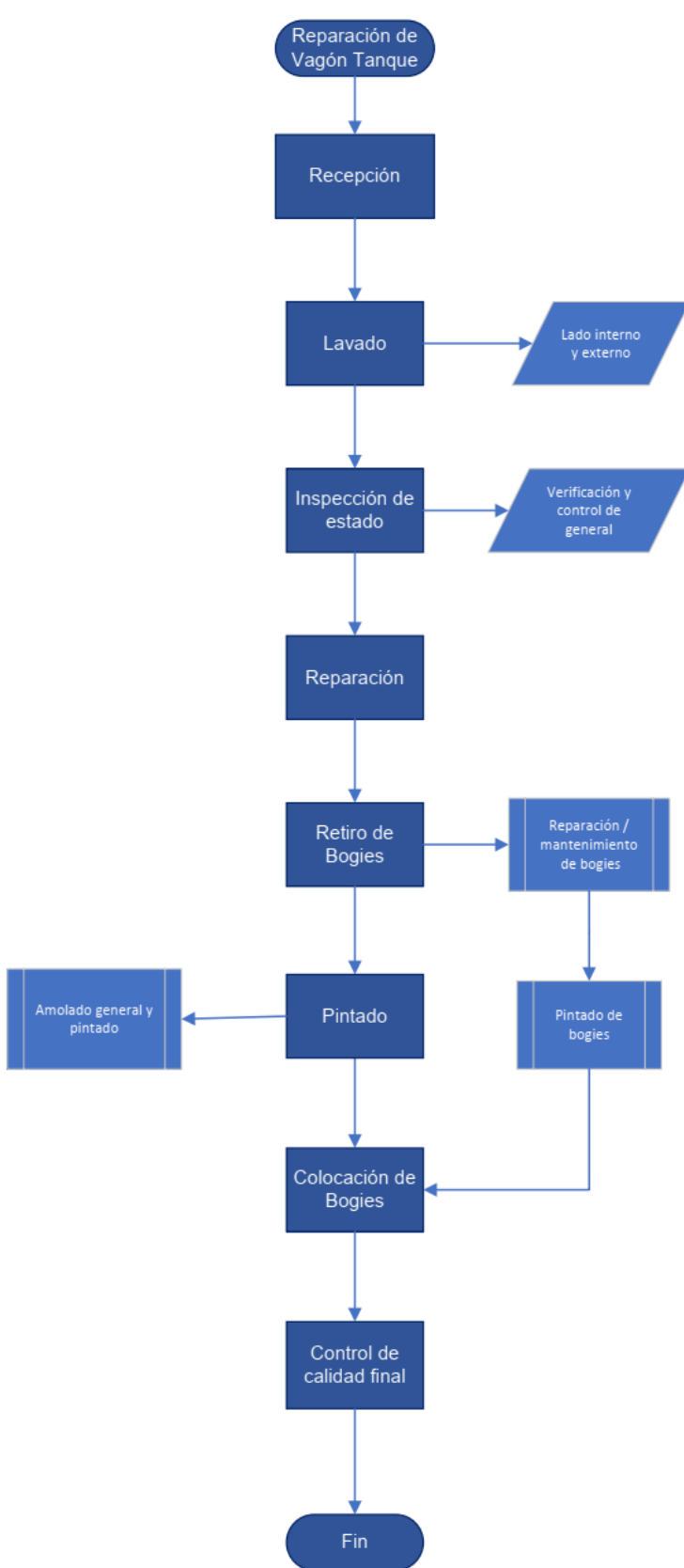


Imagen 12-Reparación Tanques.

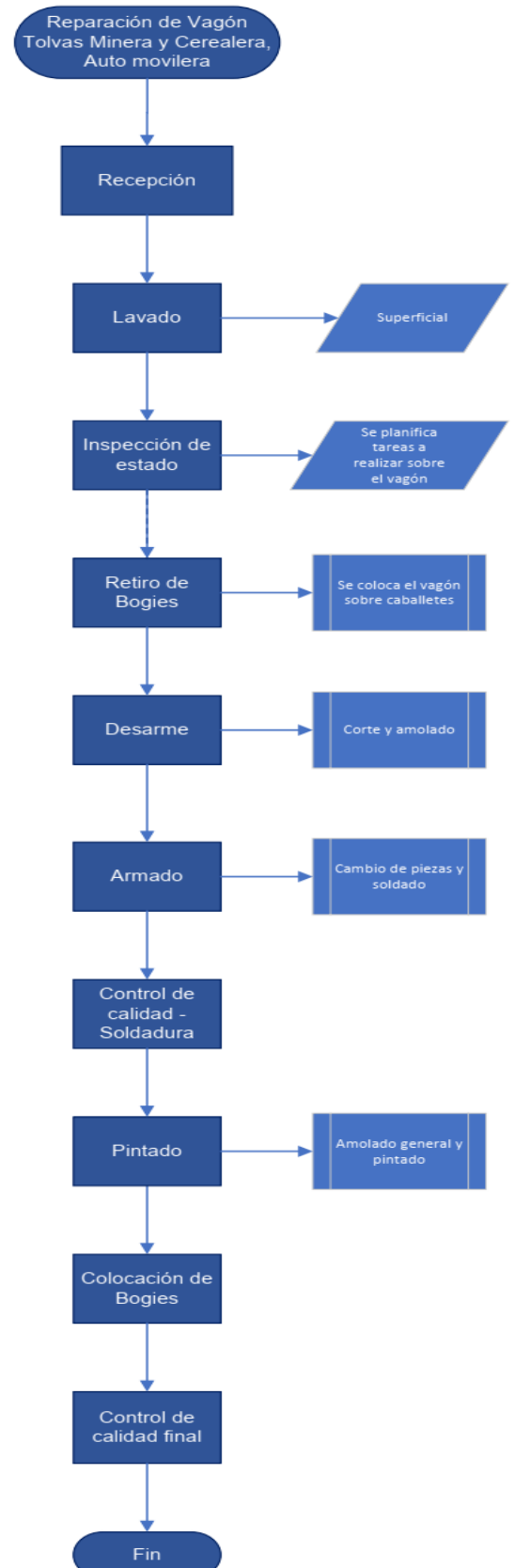



Imagen 13-Reparación Tolvas y Automovilera.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XVI de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

## 5. Puntos críticos

A medida que se desarrolló el relevamiento de datos, se dio un contraste de situaciones, por un lado la real y por otro aquella ideal. Dando lugar a detectar oportunidades para aumentar la eficacia de los procesos y lograr mejores resultados- sin dejar de lado, aspectos relacionados a la ergonomía y a la seguridad e higiene.

En gran parte de los casos, las tareas de reparación se deben desarrollar entorno a la ubicación del vagón dentro de la nave. Provocando esto la imposibilidad de poder tener puestos fijos de trabajo, lo que involucra tener que trasladar los equipos y herramientas. A su vez, otro factor que se ve influenciado por la ubicación de los vagones y de las piezas de gran tamaño/peso, es la utilización del puente grúa, el cual es una herramienta de gran demanda cuando la producción está a un ritmo elevado. Resultando los siguientes aspectos relevantes ante esta situación. Por un lado, al utilizar este elemento hace que se requiera de un operario exclusivamente abocado al manejo del puente, disminuyendo los recursos de mano de obra disponibles para realizar las tareas de reparación, y por lo tanto, resulta un aspecto importante poder disminuir la utilización y demanda del puente grúa en aquellas tareas como la colocación de piezas pertenecientes al cuerpo de la tolva o de diferentes elementos que contribuyen a un correcto funcionamiento una vez culminada la reparación.

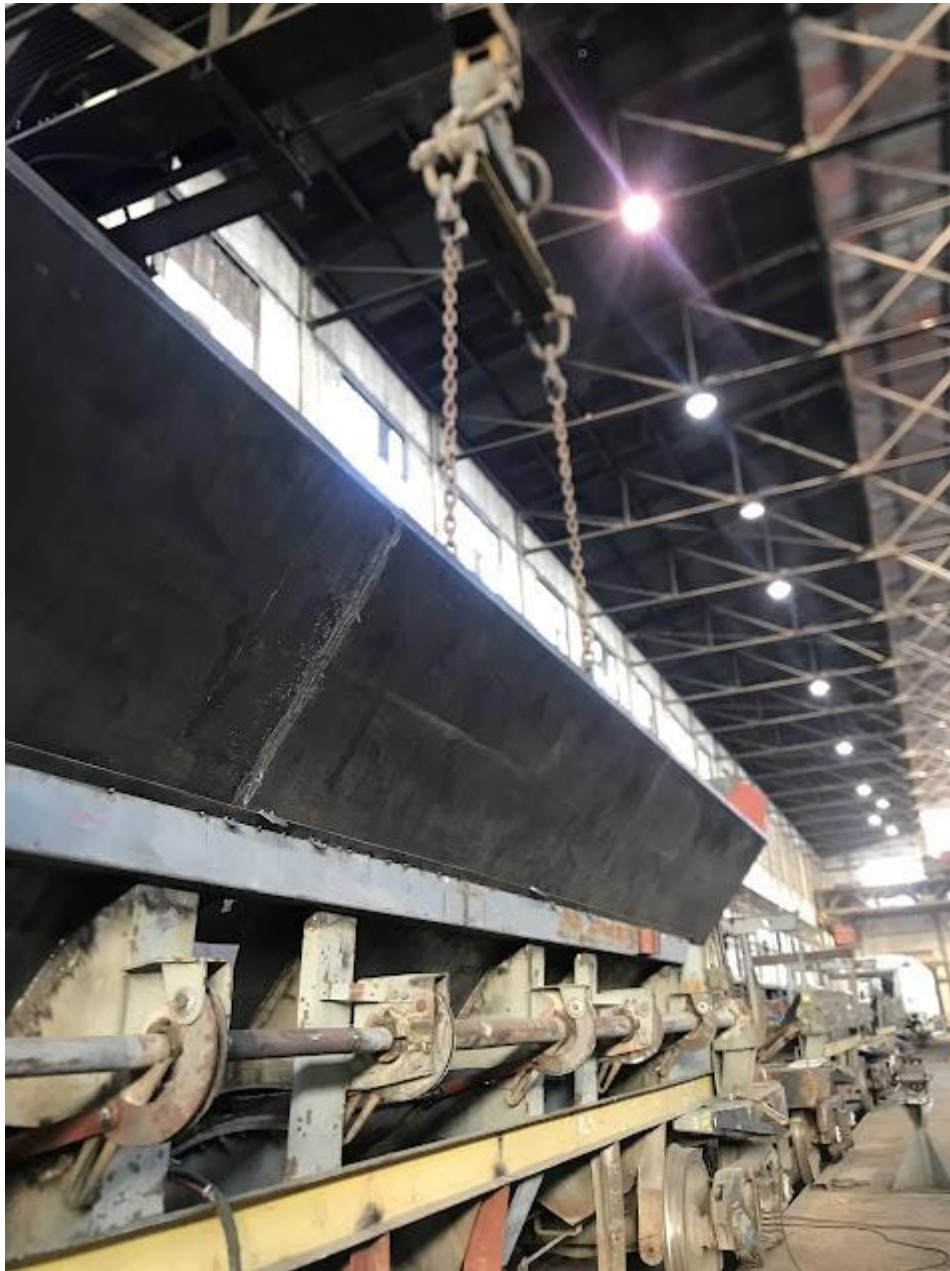
En línea con lo anterior, otro aspecto relevante en relación con el puente grúa es, la necesidad de éste durante el preensamblarse el lateral intermedio, lateral superior y subconjunto frente intermedio y superior. Ya que se necesita de la disposición del mismo o un malacate para poder elevar el subconjunto, con el fin de lograr una determinada altura. Esta elevación tiene como propósito poder cambiar el lado de la pieza sobre la cual se está trabajando, lo cual termina resultando riesgoso tanto para el operario como para la pieza. Notándose nuevamente en desventaja la utilización del puente, no solo por la reducción de recursos de la planta sino también por la seguridad.

A su vez se podría decir que, el traslado y colocación de los diferentes partes del cuerpo del vagón, en muchos casos se fijan distintos dispositivos por medio de soldadura, los cuales permiten la vinculación y sujeción de las partes con el puente grúa. Provocando una alteración de las condiciones originales de los materiales y corriendo el riesgo de rotura al desvincular dicho elemento una vez fijada la pieza.

Otro aspecto relevante hallado es que al trabajar con piezas de gran tamaño y/o pesadas en muchos casos durante la ejecución de tareas se realizan fuerzas de mala manera y muy poco ergonómicas. Este es un factor que puede producir problemas de salud en mediano o largo plazo en los operarios. Este aspecto resalta en la colocación de paragolpes, ganchas de tracción y demás componentes que, si bien se pueden mover sin grandes dificultades, las posturas no son del todo adecuadas.


Por otro lado, haciendo hincapié en uno de los procesos que mayor actividad demanda en la reparación de tolvas-proceso de soldadura- esta actividad en base a los datos relevados al principio de la práctica, se pudo percibir que: en gran cantidad de casos los cordones de soldadura presentan ciertos defectos, principalmente proyecciones y/o porosidad. Siendo determinante el momento en que se detecta la falla en caso de que esta exista, ya que puede provocar y generar reprocesos.





*Imagen 14- Colocación de lateral Intermedio.*

Por último, las tareas involucradas a la terminación de los vagones como son el amolado -previo al pintado- y el proceso de pintura propiamente dicho, se realizan en lugares inadecuados, fuera de la cabina de pintura por motivos de diferente índole. Generándose un ambiente de trabajo muy poco confortable para los operarios e inadecuado para los demás vagones y elementos que se encuentran a su alrededor.

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XVIII de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

## 6. Propuestas de mejora

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente, se pretende poder inculcar formas de trabajo y dispositivos que permitan una mejor ergonomía y seguridad en algunos de los puntos mencionados en el inciso anterior, evitando poner en riesgo ya sea la salud del propio operario como la de sus compañeros y la integridad de los materiales y herramientas. Promoviendo el uso y la implementación de herramientas hidráulicas y neumáticas. Para esto, se consultó tanto la “Resolución 886/2015” y el manual “Estudio del trabajo- Ingeniería de métodos y medición del trabajo”.

Además, como soporte técnico se consultaron las Normas y Especificaciones de Ferrocarriles Argentinos (N.E.F.A) y las Normativas Técnicas Ferroviarias (F.A.T.).

Por esta razón se plantearon las siguientes mejoras en lo que respecta a la actividad productiva:


### 6.1. Soporte para caja y paragolpe

Partiendo de la necesidad de evitar trabajo pesado y aplicar mala fuerza, se decide diseñar y fabricar un soporte con elevador para poder facilitar y agilizar la colocación de los paragolpes. Por eso se plantea un dispositivo que permita poder preensamblar el conjunto a una altura próxima al suelo y luego elevarlo hasta la altura correspondiente para su fijación junto con el bastidor.



*Imagen 15- Conjunto tanque, bastidor y paragolpes.*

En base a esta idea, se comenzó a desarrollar el proyecto plasmando las distintas ideas en primera instancia, en el software SolidWorks, a modo de tener una mejor dimensión de las piezas y partes que se requiere para llevar adelante el mismo. En las siguientes imágenes se puede apreciar lo que es el conjunto del paragolpe y la caja y por otro, el soporte que se utiliza para su colocación, este último mediante el acople y desacople de

 <p>UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES</p>	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XIX de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

un suplemento -rectángulo de línea punteada- permite la adaptación para utilizar en dos modelos diferentes de cajas distintas.

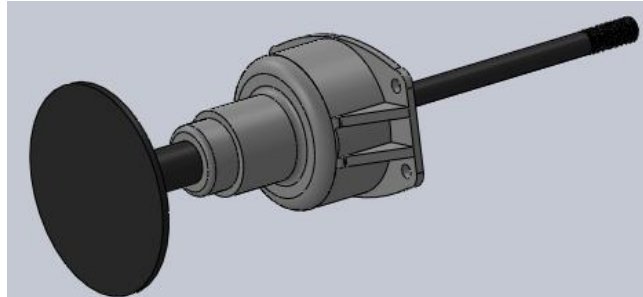


Imagen 16- Conjunto Paragolpe y caja.

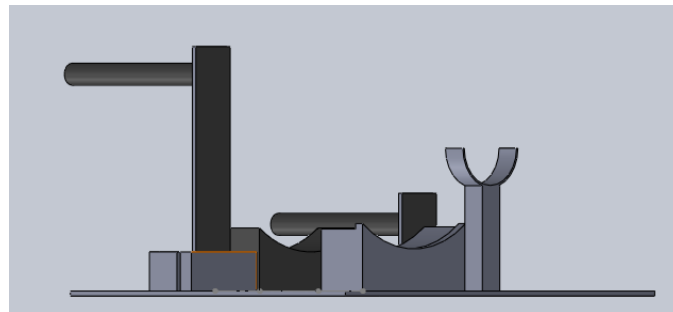


Imagen 17- Base para conjunto paragolpe y caja.

Sin embargo, se fueron dando distintas modificaciones a medida que se fue avanzando con el proyecto, inicialmente el mecanismo de elevación contaría con cuatro guías verticales, funcionando como correderas de dos placas. La primera de ellas vincularía un juego de fuelles neumáticos con otro, mientras que la segunda permite la vinculación con uno de los juegos de fuelles neumáticos con la base donde se encuentran colocado el paragolpe. En contraposición, durante el desarrollo de esta idea, surge el inconveniente de que, el tipo de fuelle neumático no terminaba de aportar la altura de elevación que se requería para la colocación del paragolpe, por lo tanto, por cuestiones de extensión y la altura a la cual se debe llegar se descartó dicho sistema.



Imagen 18-Fuelle Neumático.

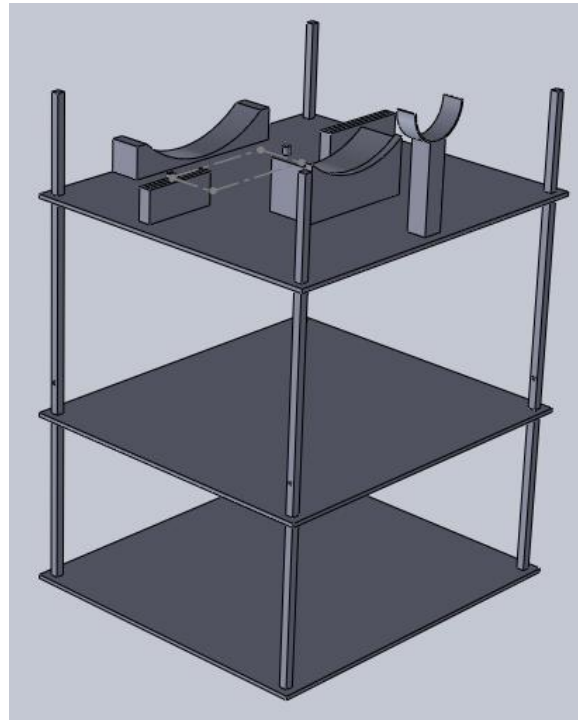


Imagen 19-Primer sistema para elevar paragolpe y caja.

Luego de varios análisis, consultas con personal de la empresa y observar otros mecanismos de elevación, se optó por desarrollar un sistema de doble tijera, por medio de un cilindro hidráulico. A continuación, se muestra un esquema del sistema hidráulico requerido, el cual debe contar con un conjunto de motor-bomba con su respectivo depósito, una válvula de cuatro vías y dos posiciones, dos válvulas del tipo antirretorno y un cilindro hidráulico de doble efecto.

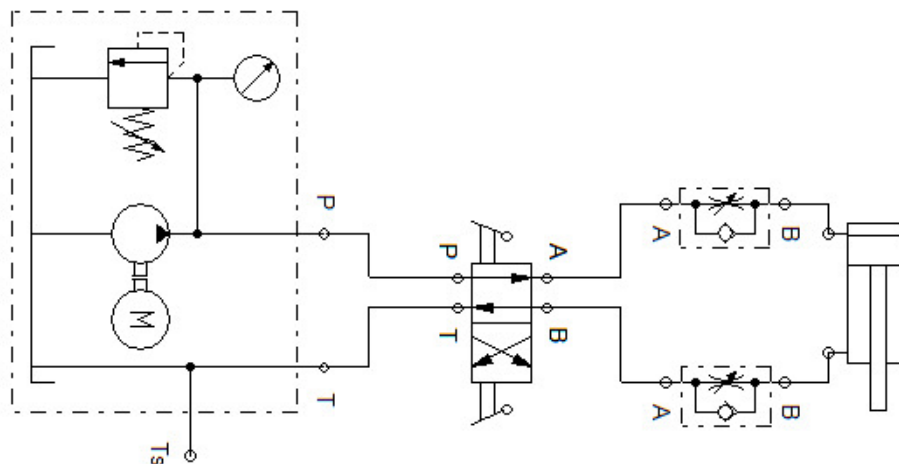
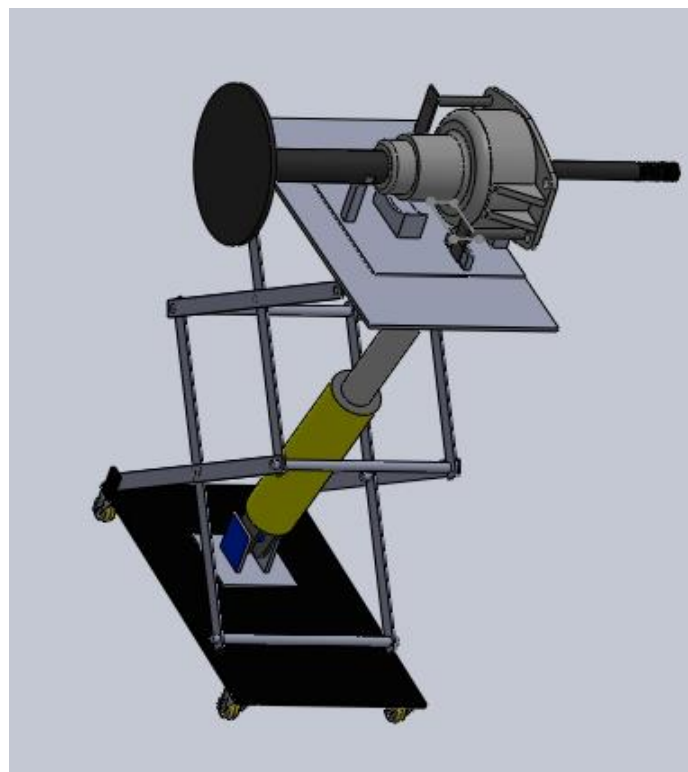


Imagen 20- Esquema del sistema hidráulico.

De tal manera que, al adoptar esta nueva manera de elevación, se logra cumplir con el objetivo y a su vez en caso de requerirse para otro tipo de uso, también se lo puede hacer ya que este dispositivo no se ve limitado por soportar una baja carga.




*Imagen 21- Sistema tipo tijera para elevación de paragolpe y caja.*



*Imagen 22- Sistema de izaje con cilindro hidráulico.*

Luego de definir el nuevo sistema, se comenzó a llevar adelante la misma utilizándose diferentes materiales y piezas -fuera de uso- que se encontraban dentro del predio. Sin embargo, por cuestiones de tiempo y económicas en el caso de algunos componentes, el proyecto no se pudo concretar durante el marco de las PPS, quedando solo plasmado en dibujo 3D.

 UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXII de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

Continuando con el modo de funcionamiento del dispositivo, una vez que el conjunto está centrado y preajustada la caja con los dos bulones de los orificios que quedan libre de la botella, se procede a retirar el dispositivo. Ya con la botella sujeta mediante los cuatro bulones, se debe colocar el paragolpe como corresponde, haciendo que pase el vástago de este hasta el final y así poder colocar la tuerca que lo ajusta, evitando que se desvincule del bastidor.

Para realizar la tarea mencionada anteriormente se debe disponer de una llave tipo cadena para poder sujetar el paragolpe desde el vástago y a su vez otro operario pueda proceder a ajustar la tuerca desde el extremo roscado de este y culminar con la tarea de colocación del paragolpes. Dicha tuerca se deberá ajustar lo suficiente de modo de poder colocar la chaveta.

## 6.2. Matriz para soldado

Partiendo de las dificultades observadas durante el proceso de subensamblaje, principalmente en el lateral intermedio, lateral superior, conjunto frente intermedio y superior perteneciente a la tolva minera, surge la idea de implementar matrices de soldadura.



Imagen 23- Tolva minera con identificación de piezas.

La alternativa que se plantea, pretende poder solucionar diferentes inconvenientes o adversidades que se le presentan al operario al desarrollar su tarea. El conjunto frente -unión de frente intermedio con superior- donde se vinculan las partes previas a la colocación del conjunto sobre el vagón, donde el operario unifique ambas partes mediante un cordón completo de soldadura de ambos lados. Al ser esta una pieza de altura considerable (aproximadamente dos metros) con la cual se trabaja sobre una mesa, al momento de cambiar de cara sobre la cual se está trabajando, genera grandes complicaciones. Tal es el caso que se requiere de un malacate manual o el puente grúa, con el fin de elevar la pieza y girarla para nuevamente depositarla sobre la mesa de trabajo.

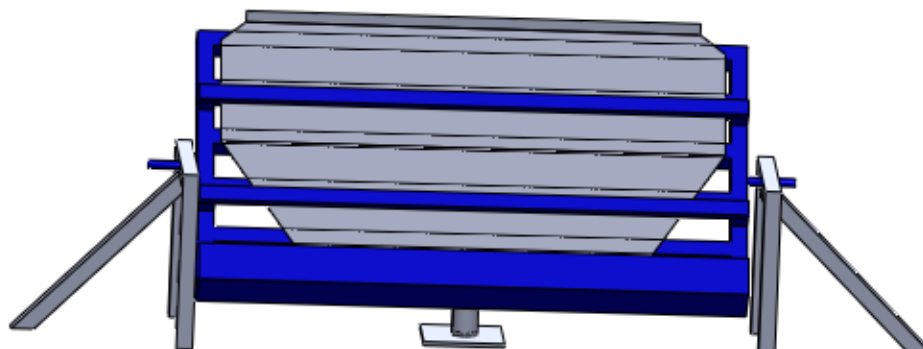


*Imagen 24- Cordón de soldadura entre frente superior e inferior.*


Los contratiempos ya mencionados, se podrían resolver al implementar una matriz de soldado que permita poder introducir ambas piezas de forma horizontal, mediante la ayuda de un montacarga y realizar el proceso de soldar ambas caras de manera cómoda y práctica. El dispositivo cuenta con dos apoyos en sus laterales y uno central, los cuales permiten el movimiento tipo hamaca, de tal manera que el soldador puede regular la posición según su comodidad.

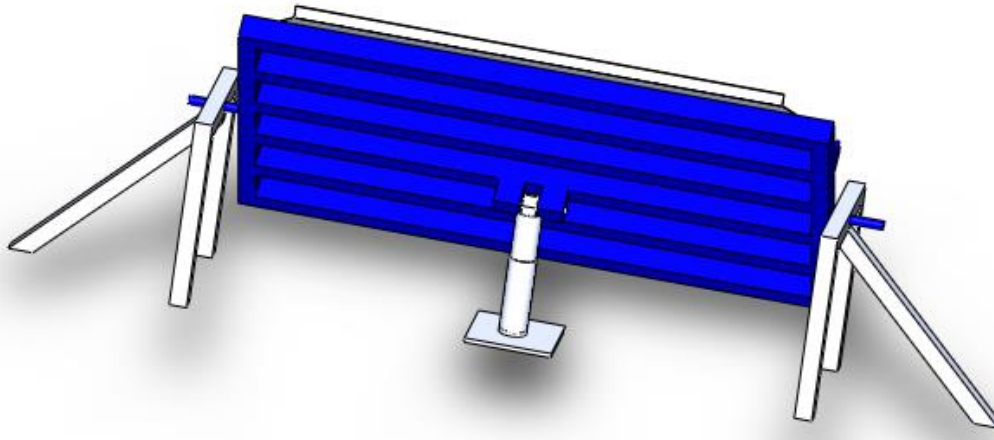


*Imagen 25-- Matriz de soldadura para conjunto frente intermedio y superior.*



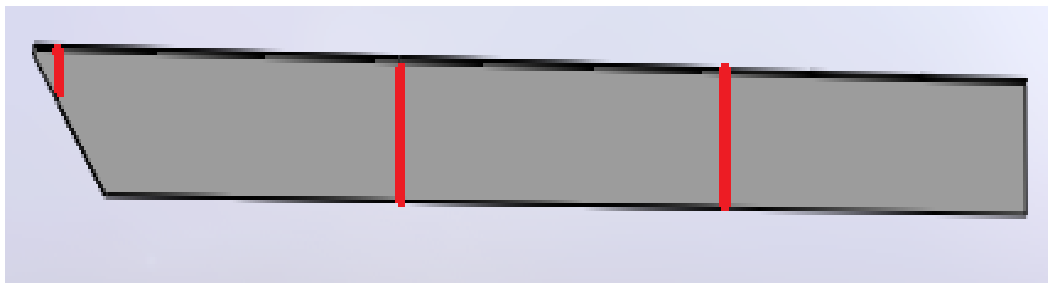
*Imagen 26- Matriz soldado con conjunto frente intermedio y superior.*

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXIV de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

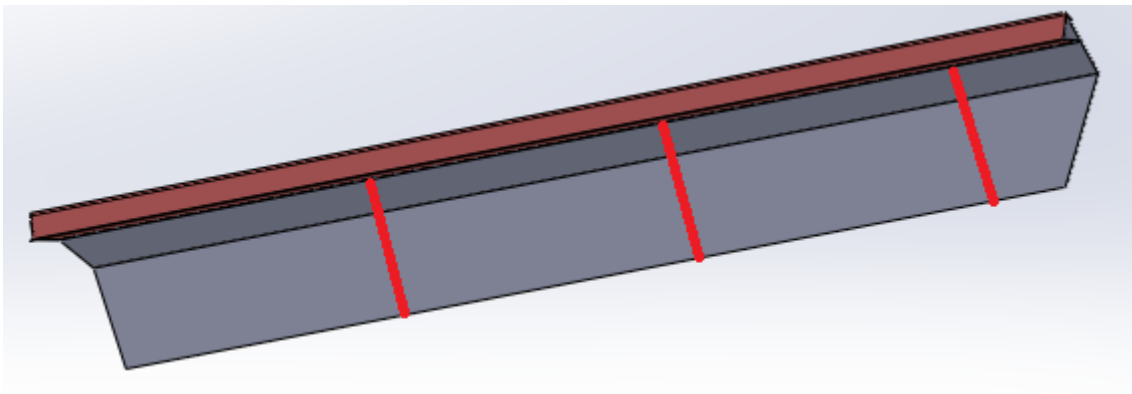


*Imagen 27- Vista trasera matriz de soldadura de frente.*

Por otra parte, en lo que respecta a los laterales, se conforman a partir de cuatro uniones de cordón de soldadura, ya que las chapas que se utilizan son de tres metros de largo y la longitud a cubrir es mayor a nueve metros -lateral intermedio- y mayor a diez metros -lateral superior- por lo tanto, al unificar las piezas se forma una pieza de gran longitud en ambos casos. Las cuales requieren soldado de ambas caras, generando complicaciones al operario al momento de dar la vuelta para completar el cordón del lado opuesto, necesitando de la ayuda de un malacate o del puente grúa.



*Imagen 28- Lateral Intermedio luego de subensamblaje.*



*Imagen 29- Lateral superior luego de subensamblaje.*

Las líneas de color rojo, mostradas en las Imágenes 28 y 29, indican los lugares donde llevan cordón de soldadura las distintas piezas para lograr una correcta unión.



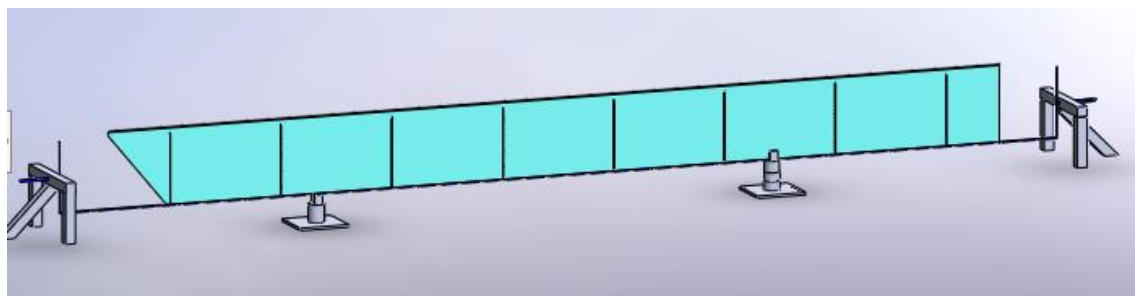
Donde el operario actualmente debe voltear la placa en conjunto para continuar con el proceso de soldado en el preensamblado, siendo un proceso riesgoso e incómodo de realizar.

Por los motivos ya mencionados se plantea el uso de otra matriz para el soldado en este caso de lateral intermedio y superior que se adapte a ambas piezas, utilizando un mecanismo similar al que se planteó para la matriz de soldadura de los frentes. De este modo, se logra facilitar al operario poder soldar a ambos lados de la pieza y también se evita elevar el conjunto para cambiar el lado en que se está realizando la soldadura. Desafectando el uso del puente grúa o malacate manual para poder elevar la pieza y girarla.

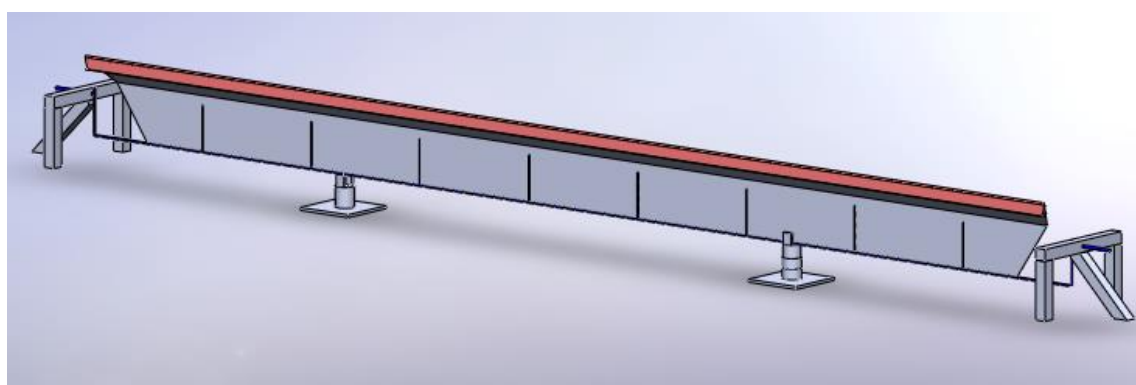
En base a lo dicho anteriormente, se plantea de desarrollo de la matriz de soldado, de forma que podrá soldar las distintas piezas en una posición cómoda para el operario a ambos lados, con solo inclinar hacia un extremo u otro la matriz.



*Imagen 30-Sistema tipo peine para soldado de laterales.*



*Imagen 31-Matriz soldado laterales con lateral intermedio.*



*Imagen 32-Matriz soldado laterales con lateral superior.*

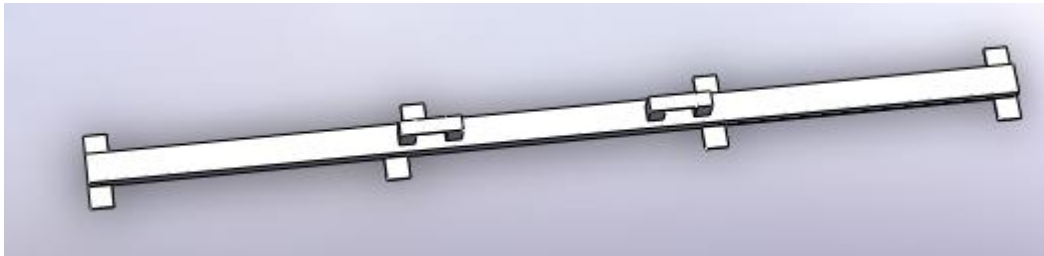
### 6.3. Sistema de levantamiento de laterales y frente

Actualmente dentro del taller, para la colocación de los laterales y frentes de las tolvas mineras, se coloca un gancho en el caso de los frentes, el cual es enganchado con el gancho del puente grúa para elevar la pieza hasta el vagón correspondiente.

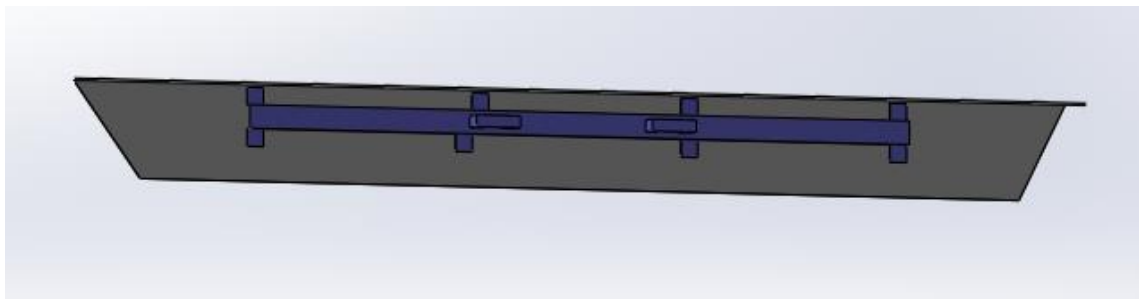


*Imagen 33-Conjunto frente intermedio y superior con gancho para izaje.*

Mientras que para los laterales se utiliza un perfil, el cual cuenta con cuatro planchuelas distribuidas a lo largo del mismo, estas son soldadas al lateral. El perfil mencionado anteriormente, cuenta a su vez con dos ganchos los cuales se vinculan al puente grúa para lograr elevar el conjunto para su colocación.




*Imagen 34- Perfil para elevación de laterales.*



*Imagen 35- Conjunto perfil y lateral listos para trasladar.*

Como se mencionó, se requiere en ambos casos del puente grúa para su colocación y en el caso de los laterales de un segundo uso, para retirar el perfil. Otra de las tareas que conlleva la colocación de ambas piezas, es el soldado y amolado luego de las soldaduras que vinculan ya sea el gancho en el frente o las planchuelas en los laterales. Este no es un detalle menor, puesto que cambia las condiciones originales del material y genera mayor tiempo dedicado a la tarea.

Tomando como punto de partida los detalles y análisis que se mencionaron, se plantea cambiar este sistema por un sistema tipo percha, conformado por pinzas tipo C para sujetar ya sea los laterales o los frentes. La percha se conforma de un perfil C, en la parte superior cuenta con dos ganchos soldados para poder vincularlo con el puente grúa. Mientras que sobre las caras laterales del perfil se soldarán ganchos- en lugar de las actuales planchuelas- los cuales contarán con cadenas que sostendrán las pinzas ya mencionadas. Al aplicar esta técnica se evita la necesidad

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXVII de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

de recurrir al soldado de piezas para el traslado de las partes que, luego se deben remover poniendo en riesgo las condiciones originales del material.



Imagen 36- Pinza tipo "C"

La imagen anterior es de manera ilustrativa, no pertenece a una foto tomada del taller. Se adjunta con el fin de comprender mejor el tipo de sistema que se aconseja utilizar.

Para colocar los frentes se plantea utilizar una percha con dos pinzas en los extremos. La sujeción del conjunto se realizaría por a ambos lados de los laterales, ya que en la parte superior cuenta con un refuerzo, como ya se mostró en la imagen 33.

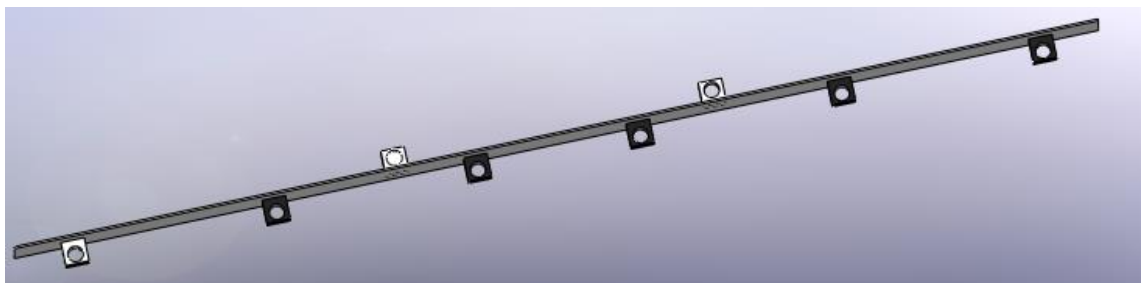


Imagen 37- Sistema tipo percha para traslado de laterales y frente.


En cuanto a la colocación de los laterales, la idea que surge es implementar sistema ya mencionado, pero en este caso con un total de 6 pinzas tipo "C".

De esta forma se pretende poder trasladar la chapa sin ningún tipo de inconveniente y no requerir de un perfil soldado al lateral, utilizándose una única vez al puente grúa y evitando tener que trabajar sobre la nueva pieza ya colocada, al desvincular la planchuela del lateral.

No obstante, este proyecto queda plasmado dentro del informe y mediante dibujos en 3D, debido a que por motivos económicos no es posible continuar con el análisis de la viabilidad del mismo y poder concretarlo.

#### 6.4. Plan de calidad interno

Dentro de los procesos que intervienen en la reparación de vagones, uno de los más utilizados y de gran importancia es la soldadura, en lo que respecta a tolvas


 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXVIII de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

cerealeras y mineras. La inspección se realiza de forma visual y una vez terminado todo el proceso de reparación. Por tal motivo se propone la implementación de un control de calidad por parte de cada operario o del encargado de cada área luego de realizar una determinada actividad clave que involucre dicho proceso, con esto se pretende lograr eliminar las fallas o reprocesos cuando el vagón ya está listo para su certificación.

En el caso de que suceda algún tipo de disconformidad al controlar la tarea inmediatamente luego de finalizarla, se la podrá revertir previo a que el vagón pase a una próxima etapa de reparación. Evitándose además reprocesos no solo de soldadura, sino también puede que involucre otras actividades.

Planteándose como alternativa, el control mediante una planilla tipo check-list repasando cada uno de los puntos relevantes según la tarea. Pudiendo dejar asentado como se realizó la tarea y anexar de ser necesario una observación. Un modelo de planilla se puede ver en el “Anexo 6.1 - Control de calidad Soldadura”, resultando los siguientes aspectos de mayor relevancia dentro de la misma:

- Tipo de proceso.
- Responsable de la tarea.
- Equipo/s utilizado/s.
- Encargado.
- Tipo de piezas y cantidad.
- Observaciones específicas y adicionales

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXIX de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

## 7. Aporte adicional

A partir de necesidades por parte de la institución, se llevaron a cabo tareas adicionales aplicando conocimientos de ingeniería. Dándose de manera adicional a las propuestas de mejoras ya planteadas a la empresa, las cuales permitieron poder cumplir y desarrollar los objetivos que se plantearon para el desarrollo de las PPS.

Los aportes extras se desarrollaron dentro del mismo período de cobertura del seguro, dichas tareas fueron las siguientes:

### 7.1. Planillas de Control de tareas, Orden de fabricación y reparación.

Partiendo de la necesidad de poder lograr un mejor control de los tiempos y de las tareas que se realizan en cada vagón, se decidió implementar las Ordenes de Trabajo (O.T.) de forma conjunta con personal de la empresa (ver Anexo 7.1- Orden de Trabajo), la cual es única para cada obra. En esta orden se detalla de forma generalizada las actividades que se deben realizar sobre la unidad para poder ponerla nuevamente en valor.

Como complemento a las O.T. se utilizan las planillas de Control de Tareas (ver Anexo 7.2-Control de Tareas). Estas contienen las tareas pendientes de cada vagón, llevando un control de forma semanal y corroborando que el avance de las distintas obras sea según lo esperado. Permitiendo además estas planillas, poder aclarar -en caso de ser necesario- alguna observación referida a la tarea en específica o de forma general.

A su vez, otras planillas que acompañan a las de control de tareas, son la planilla de orden de fabricación (ver Anexo 7.3-Orden de fabricación) y la de orden de reparación (ver Anexo 7.4-Orden de Reparación). Con la primera de estas se pretende poder llevar un mejor control de las distintas tareas que se ejecutan internamente por medio de corte y plegado o a través de tornería. Tal es así, que se dividen en lo que es corte y plegado, donde se establecen los materiales específicos para cada obra; mientras que, para tornería, al ser generalmente los mismos requerimientos, dentro de una misma orden se incluyen varias obras con el requerimiento de fabricación de bujes y pernos. Igualmente, esto no quita que se generen otras ordenes con pedidos particulares.

Con respecto a la segunda planilla, se utiliza para detallar el tipo de reparación y tarea a realizar en caso de que se requiera una reparación de bogies. Quedando está vinculada a la obra por medio de la numeración de la misma y numero de orden de trabajo.

Las planillas mencionadas -tanto al momento de entrega como de devolución para su control de tarea- las debe firmar quien asignó la tarea como quien este encargado de llevarla a cabo.

### 7.2. Planos de elementos y piezas de creación propia.

Debido a diferentes necesidades y problemáticas, por parte de los operarios surge el desarrollo de elementos modificados y adaptados, los cuales cumplen con los requerimientos de funcionamiento y con una menor cantidad de material. Por este motivo es que se desarrollaron planos de “Prolongación de descarga fija” y “Elemento de descarga móvil modificado”.

Al incorporar la prolongación de descarga fija se elimina el uso de mecanismos que permiten el movimiento de la descarga, siendo piezas muy propensas a la rotura ante cualquier tipo de accidente o descarrilamiento.

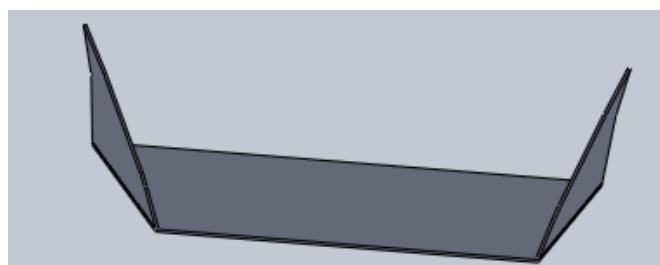


*Imagen 38- Tolva con sistema de descarga de rampa móvil.*

Consiste en una continuación a la boca de descarga de la tolva minera, donde se vinculan ambas partes por medio de un cordón de soldadura, dichas piezas se muestran a continuación en las siguientes imágenes.



*Imagen 39- Prolongación rampa fija colocada.*



*Imagen 40- Dibujo 3D modelo prolongación rampa fija.*

La última imagen corresponde a la pieza realizada dentro del taller, cuyo plano se lo encuentra en el “Anexo 7.5-Prolongación Rampa descarga fija”.

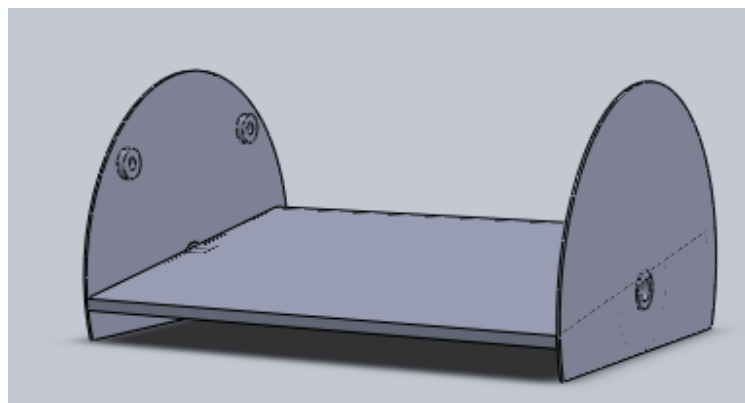
Mientras que, por otro lado, también por los propios operarios se desarrolló a fin de reutilizar material y cumplir con los requerimientos de funcionamiento un nuevo elemento de descarga móvil. En este caso, es una modificación en base al que se utiliza originalmente, pero con menor cantidad de material. Surgiendo de esta manera, dos piezas similares, donde solo se diferencian en el lado que tienen los orificios para trabar el elemento móvil, por eso es que surge el “Elemento móvil de descarga derecho” y el “Elemento móvil de descarga modificado izquierdo”, cuyos planos se pueden encontrar en el “Anexo 7.6” y “Anexo 7.7”. Para una mejor apreciación de los cambios a continuación se muestran imágenes de ambos.




*Imagen 41- Sistema original, elemento móvil de descarga.*



*Imagen 42- Elemento móvil de descarga derecho.*



*Imagen 43- Elemento móvil de descarga izquierdo.*

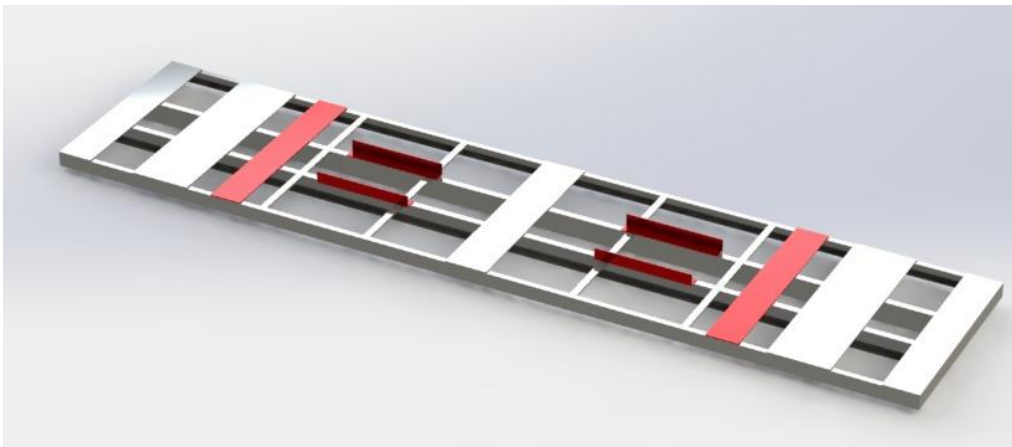
 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXXII de XXXVII
	Viale Agustín	2022
	Prácticas Profesionales Supervisadas	UNNOBA
		Revisión: Final

### 7.3. Proyecto para cambio de bastidor de un vagón tanque.

A partir de un vagón tanque que fue rechazado por su bastidor en mal estado, se plantea la iniciativa de llevar a cabo un proyecto de forma conjunta con Miguel Jairo - compañero de la universidad quien se encuentra realizando las PPS- para realizar el cambio de bastidor a dicho tanque. Este proyecto consistió en analizar la viabilidad de la adaptación de otro bastidor, el cual se encontraba fuera de uso, pero en perfectas condiciones. Esta unidad pertenece a un vagón porta contenedores.

El proyecto se inició con la toma de medidas del tanque, apoyos, refuerzos y las dimensiones del bastidor a reutilizar. De esta manera, se tomó como punto de partida la ubicación de apoyos y refuerzos propios del tanque, ya que se evitó intervenir en la estructura del tanque para no poner en riesgo la armadura del mismo.

Luego de analizar las medidas tomadas y las dimensiones, se decidió colocar en el nuevo bastidor, dos placas de "5/8" para que puedan apoyar las cunas del tanque y refuerzos en "L" permitiendo vincular dichos refuerzos con el bastidor. La ubicación de los suplementos se los puede observar en la siguiente imagen:

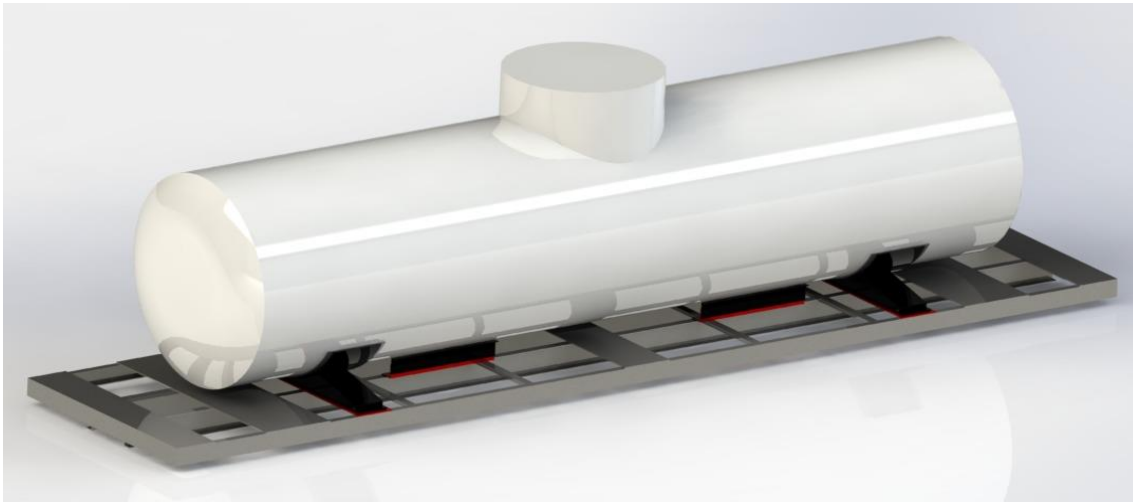


*Imagen 44-Bastidor porta contenedores modificado.*

Por lo tanto, mediante la adaptación que se mencionó anteriormente, se logra volver a utilizar el tanque quedando en las mismas condiciones de funcionamiento que tenía previamente. Es decir, que se debió mantener la coincidencia tanto del centro del bastidor como del tanque por la ubicación de la percha de este último.




 UNNOBA UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXXIII de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final



*Imagen 45- Conjunto tanque con bastidor adaptado.*

Para mayor información y detalle de la actividad realizada respecto a la adaptación del vagón tanque, se la puede encontrar en el “Anexo 7.8- Proyecto Cambio Bastidor Vagón Tanque 960948”

 <b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXXIV de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

## 8. Conclusión


Luego de haber culminado las Prácticas Profesionales Supervisadas, se concluye que se logró cumplir con los objetivos que se plantearon previamente al inicio de las mismas y que además se remarcaron en el presente informe, utilizando los recursos y herramientas que brindó la universidad a lo largo de la carrera. Pudiendo asociar diferentes conceptos de diversas asignaturas que se dictaron a lo largo de la cursada y plasmarlos en dicho proyecto.

En cuanto a los desafíos, pudieron ser cumplidos y las áreas en las que se llevaron a cabo las prácticas, expresan satisfacción con los resultados obtenidos e ideas aportadas. Además, hubo planteo de desafíos y actividades por parte de la empresa, los cuales se cumplieron de forma satisfactoria.

A lo largo de las prácticas se dieron alternativas en base a: poder generar una mejor forma de trabajo y optimizar los tiempos. Tomándose con gran aceptación e incluso se sugirieron diferentes alternativas o mejoras nutritivas para cada caso. Se generaron pequeños proyectos, tales como el soporte para paragolpes, la matriz para el soldado de frentes y laterales.

En suma, se pudieron implementar planillas para el control de la producción, logrando de esta forma tener un mejor control y manejo de los tiempos que llevan realizar cada tarea de reparación según cada vagón.

La práctica profesional supervisada fue interesante y nutritiva ya que permitió un desarrollo tanto personal como profesional. Participando de un mundo nuevo del cual poco conocimiento se tenía; percibiendo cada una de las actividades que se realizan en las áreas de la empresa, así como también a las personas involucradas en cada sector. En cuanto al ambiente de la empresa, se infiere que fue agradable; el personal siempre predispuerto a ayudar y colaborar. En consecuencia, se pudo generar un intercambio de ideas y conocimientos.

 <b>UNNOBA</b> <small>UNIVERSIDAD NACIONAL  NOROESTE   BUENOS AIRES</small>	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXXV de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final


## 9. Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia y amigos que en todo momento estuvieron presentes para apoyarme y motivarme a seguir con mis estudios, siendo uno de los pilares fundamentales para poder lograr este objetivo tan esperado.

Por otro lado, quisiera agradecer a los compañeros y amigos que me dio la facultad a lo largo de todo el período de cursada. Generándose un muy buen vínculo, que en muchos casos si esto no hubiera pasado, algunas situaciones podrían haberse dado de manera no tan positiva o alentadora.

En tercer lugar, a ambos tutores, ya sea docente como de la empresa, quienes fueron un gran apoyo y motivación para llevar adelante el proyecto de las PPS. De donde me llevo una gran amistad con ambos, luego de transitar por este proceso de aprendizaje. Continuando con lo que respecta al aprendizaje, no puedo dejar de lado a toda la institución de la UNNOBA. Quienes siempre se mostraron dispuestos a brindarme ayuda ante cualquier inconveniente y a su vez permitirme desarrollar mi proceso de formación dentro de la misma.

Por ultimo y no por esto menos valioso, a todo el personal del Taller Junín Ministro Mario Meoni, por mostrarse dispuestos a brindar cualquier tipo de explicación y opinión ante una consulta y además hacerme sentir cómodo como si fuera uno más de ellos desde el primer momento. Llevándome nuevos conocimientos de un rubro en el cual, ingresé hacer las prácticas porque me despertaba gran interés pero que no tenía demasiado conocimiento del tema.

 <p><b>UNNOBA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE   BUENOS AIRES</p>	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXXVI de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

## 10. Bibliografía

### **Resolución 886/2015 - Online**

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000249999/246272/norma.htm>


### **Manual “Estudio del trabajo- Ingeniería de métodos y medición del trabajo”**

### **Planos N.E.F.A. - Online**

<https://www.argentina.gob.ar/cnrt/planos-nefa>

### **Especificaciones F.A.T. - Online**

<https://www.argentina.gob.ar/cnrt/especificaciones-fat>

 <b>UNNOBA</b> <small>UNIVERSIDAD NACIONAL  NOROESTE   BUENOS AIRES</small>	Taller Junín Ministro Mario Meoni	Pág XXXVII de XXXVII
		2022
	Viale Agustín	UNNOBA
	Prácticas Profesionales Supervisadas	Revisión: Final

## **11. Anexos**

**Anexo 4.1 – Diagramas de Flujo.**

**Anexo 6.1 – Control de calidad soldadura.**

**Anexo 7.1 – Orden de trabajo.**

**Anexo 7.2 – Control de Tareas.**

**Anexo 7.3 – Orden de fabricación**

**Anexo 7.4 – Orden de reparación.**

**Anexo 7.5 – Plano prolongación rampa fija.**

**Anexo 7.6 – Elemento móvil de descarga modificado derecho.**

**Anexo 7.7 – Elemento móvil de descarga modificado izquierdo.**

**Anexo 7.8 – Proyecto cambio bastidor vagón tanque 960948.**