

**Universidad Tecnológica Nacional**

**Facultad Regional Concepción del Uruguay**

**Licenciatura en Organización Industrial**

**Proyecto Final.**

**“Análisis y evaluación de factibilidad de una empresa dedicada a la  
producción y comercialización de tolvas autodescargables”**

**Autores:**

Bogado, Ignacio Sebastián

Perez, Santiago Manuel

**Comité de proyecto final:**

Mg. Lic. Blanc, Rafael Luján

Esp. Lic. Lopez Leticia

Lic. Iselli Martinez, Vanesa Silvana

Lic. Rodriguez, María Alejandra

**Año académico: 2024.**

## **RESUMEN EJECUTIVO.**

El presente proyecto consiste en el análisis y evaluación de la factibilidad de la puesta en marcha de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de tolvas autodescargables destinadas principalmente a los rubros agrícola y alimentos balanceados.

La empresa trabajará bajo el nombre “Tolvas del litoral” constituyéndose como una sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.) integrada por 28 personas. La localización elegida para emplazar la planta productiva es el Parque Industrial de Crespo, ubicado en la provincia de Entre Ríos.

Los productos a comercializar serán tolvas autodescargables de 15TN para camión, 20TN para acoplado, 10TN para tractor y 18TN para tractor.

La inversión inicial requerida para poner en marcha este proyecto es de \$1.592.149.832,56 la cual se financia en un 80% por capitales externos y que tiene un período de recupero de la inversión de 7 años. Se espera una tasa mínima de rentabilidad del 25%, que devuelve un VAN de \$406.639.388,81 y una TIR del 37%.

Palabras claves: tolvas autodescargables, 15TN, 20TN, 10TN, 18TN, tractor, acoplado, camión, alimento balanceado, sector agrícola.

## **EXECUTIVE SUMMARY.**

This project involves analyzing and evaluating the feasibility of starting a company dedicated to the manufacturing and commercialization of self-unloading hoppers primarily for the agricultural and balanced feed sectors.

The company will operate under the name “Tolvas del Litoral” and will be established as a limited liability company (LLC) with 28 members. The chosen location for the production plant is the Crespo Industrial Park, located in the province of Entre Ríos.

The products to be marketed will include self-unloading hoppers with capacities of 15 tons for trucks, 20 tons for trailers, 10 tons for tractors, and 18 tons for tractors.

The initial investment required to launch this project is \$1,592,149,832.56, which will be financed 80% by external capital, with an investment recovery period of 7 years. A minimum profitability rate of 25% is expected, resulting in a Net Present Value (NPV) of \$406.639.388,81 and an Internal Rate of Return (IRR) of 37%.

**Keywords:** self-unloading hoppers, 15 tons, 20 tons, 10 tons, 18 tons, tractor, trailer, truck, balanced feed, agricultural sector.

## Índice:

1. ESTUDIO DE MERCADO.....	12
1.1 Evolución de consumo y estado del sector de pertenencia.....	12
1.1.1 Evolución de consumo de tolvas.....	12
1.1.2 Estado de sector de pertenencia.....	13
1.2 Análisis del macroentorno.....	13
1.2.1 Factor demográfico – económico.....	13
1.2.2 Factor tecnológico.....	14
1.2.3 Marco legal.....	15
1.2.4 Factor político.....	16
1.2.5 Factor financiero.....	16
1.3 Análisis de microentorno.....	17
1.3.1 Proveedores.....	17
1.3.2 Competidores.....	24
1.3.3 Sustitutos.....	36
1.3.4 Clientes.....	36
1.4 Análisis F.O.D.A.....	36
1.5 Identificación de las necesidades y preferencias de los consumidores.....	37
1.6 Segmento del mercado.....	38
1.7 Tamaño del emprendimiento.....	39
2. PRODUCTO.....	40
2.1 Forma jurídica de la empresa y marca.....	40
2.2 Características de los productos.....	40
2.3 Materias primas e insumos necesarios.....	51
2.4 Estrategias de ventas y posicionamiento, promoción y publicidad.....	55
2.4.1 Estrategias de ventas y posicionamiento.....	55
2.4.2 Publicidad.....	55

3. LOCALIZACIÓN.....	58
3.1 Análisis de macro y micro localización. ....	58
3.1.1 Macro localización.....	58
3.1.2 Micro localización.....	59
3.2 Descripción de canal de distribución. ....	63
3.3 Logística de aprovisionamiento .....	63
4. ETAPA TÉCNICA. ....	65
4.1 Descripción del proceso productivo.....	65
4.2 Selección de máquinas y equipos.....	69
4.3 Capacidad instalada y ociosa de los equipos. ....	76
4.4 Duración media de las unidades en proceso. ....	76
4.5 Identificación de proveedores de equipos principales. ....	77
4.6 Herramientas manuales. Cantidad y especificaciones. ....	77
4.7 Muebles y útiles. Cantidad y especificaciones.....	80
4.8 Layout .....	82
4.9 Balance de masa.....	83
4.10 Software de apoyo.....	84
4.11 Stock de materias primas, productos en procesos y terminados .....	86
4.12 Planificación de la producción diaria, mensual y anual del proyecto.....	86
5. RECURSOS HUMANOS.....	87
5.1 Estructura formal de la empresa.....	87
5.2 Horarios y días de trabajo. ....	87
5.3 Descripción y especificación de puestos.....	88
5.4 Convenio colectivo de trabajo.....	93
5.5 Niveles de salario .....	94
5.6 Procedimiento de búsqueda y selección de recursos humanos. ....	94
6. GESTIÓN DE CALIDAD .....	97

6.1 Normas de calidad implementadas por competidores y mercado meta .....	97
6.2 Desarrollar un procedimiento principal. ....	97
6.3 Análisis de peligros y puntos críticos de control. ....	99
6.4 Atención de reclamos.....	102
6.5 Tratamiento de desperdicios. ....	102
6.6 Control de unidad terminada.....	102
7. Estudio económico.....	103
7.1 Inversiones. ....	103
7.1.1 Costos de infraestructura.....	103
7.1.2 Costos de muebles y útiles. ....	103
7.1.3 Costos de maquinarias y equipos. ....	104
7.1.4 Costos de herramientas manuales .....	104
7.1.5 Costos de rodados .....	105
7.1.5 Costos de luminarias .....	105
7.2 Amortizaciones .....	105
7.3 Costos de materias primas e insumos .....	107
7.3.1 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 15 toneladas para camión.....	107
7.3.2 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 20 toneladas para acoplado. ....	108
7.3.3 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 10 toneladas para tractor. ....	108
7.3.4 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 18 toneladas para tractor. ....	109
7.3.5 Costos de materias primas e insumos mensuales.....	110
7.4 Costos de energía eléctrica.....	110
7.5 Costo salarial.....	111
7.6 Costos fijos y variables .....	113

7.6.1 Costos fijos y variables totales.....	113
7.6.2 Costos fijos y variables unitarios. ....	114
7.7 Precio de venta.....	115
7.8 Punto de equilibrio.....	116
7.8.1 Punto de equilibrio en unidades.....	116
7.8.2 Punto de equilibrio en pesos. ....	116
7.9 Punto de cierre. ....	116
8. Estudio financiero. ....	117
8.1 Capital de trabajo.....	117
8.2 Valor de desecho.....	118
8.3 Cash Flow con financiamiento propio.....	118
8.4 Cash Flow con financiamiento de terceros.....	119
8.5 Indicadores financieros.....	121
9. Conclusión. ....	124
10. Bibliografía. ....	125

## Índice de tablas.

Tabla 1: Ventas de equipos de acarreo y almacenaje de granos en Argentina. ....	12
Tabla 2: Ventas de tolvas auto descargables.....	12
Tabla 3: Proveedores.....	17
Tabla 4: Precios de materias primas e insumos .....	22
Tabla 5: Competencia directa, su localización y tolvas auto descargables.....	33
Tabla 6: Precios de competencia, plazo de entrega, garantía y servicio post venta.....	34
Tabla 7: Competidores potenciales, su ubicación y productos .....	35
Tabla 8: Análisis FODA. ....	36
Tabla 9: Especificaciones técnicas de los productos. ....	41
Tabla 10: Ficha técnica tolva autodescargable 15TN. ....	41
Tabla 11: Ficha técnica acoplado tolva autodescargable 20TN.....	43
Tabla 12: Ficha técnica semirremolque tolva autodescargable 40TN. ....	45
Tabla 13: Ficha técnica tolva autodescargable 1 eje 10TN. ....	47
Tabla 14: Ficha técnica tolva autodescargable 2 ejes 18TN.....	48
Tabla 15: Presupuestos empresas de marketing.....	55
Tabla 16: Tarifas programas televisivos y radiales.....	56
Tabla 17: Tarifario de alquiler de lotes Expoagro. ....	57
Tabla 18: Variables utilizadas para macro localización.....	59
Tabla 19: Método cualitativo por puntos macro localización.....	59
Tabla 20: Comparación entre parques industriales .....	60
Tabla 21: Método cualitativo por puntos micro localización .....	61
Tabla 22: Máquinas, equipos, herramientas.....	76
Tabla 23: Duración media de las unidades en proceso. ....	76
Tabla 24: Proveedores de herramientas, máquinas y equipos. ....	77
Tabla 25: Muebles y útiles. ....	80
Tabla 26: Referencias de layout.....	83
Tabla 27: Desperdicios de chapa por tolva .....	83
Tabla 28: Desperdicios de cables por tolva .....	84
Tabla 29: Comparación entre softwares de apoyo .....	85
Tabla 30: Descripción del puesto: Gerencia general .....	88
Tabla 31: Descripción del puesto: Encargado de área contable.....	88
Tabla 32: Descripción del puesto: Encargado de facturación.....	88

Tabla 33: Descripción del puesto: Encargado de pagos y cobranzas .....	89
Tabla 34: Descripción del puesto: Encargado de calidad .....	89
Tabla 35: Descripción del puesto: Encargado de planificación y diseño .....	89
Tabla 36: Descripción del puesto: Encargado de producción.....	90
Tabla 37: Descripción del puesto: Servicio de limpieza.....	90
Tabla 38: Descripción del puesto: Encargado de compras .....	90
Tabla 39: Descripción del puesto: Encargado de almacenes .....	91
Tabla 40: Descripción del puesto: Encargado de RRHH.....	91
Tabla 41: Descripción del puesto: Área de ventas .....	91
Tabla 42: Descripción del puesto: Operarios de producción .....	92
Tabla 43: Descripción del puesto: Asesoría legal .....	92
Tabla 44: Descripción del puesto: Asesoría de SeHA .....	92
Tabla 45: Descripción del puesto: Asesoría de marketing y publicidad.....	93
Tabla 46: Escala salarial 2023-2024 .....	93
Tabla 47: Niveles de salario.....	94
Tabla 48: Ficha estandarizada para búsqueda laboral.....	96
Tabla 49: Ficha de proceso principal "Montaje" .....	97
Tabla 50: Matriz de riesgos.....	99
Tabla 51: Categorización y nivel de peligro .....	99
Tabla 52: Peligros en proceso .....	99
Tabla 53: Costos de infraestructura. ....	103
Tabla 54: Costos de muebles y útiles.....	103
Tabla 55: Costos de maquinarias y equipos.....	104
Tabla 56: Costos de herramientas manuales. ....	104
Tabla 57: Costos de rodados. ....	105
Tabla 58: Costos de luminarias.....	105
Tabla 59: Amortizaciones. ....	105
Tabla 60: Costos de materias primas e insumos "Tolva autodescargable 15TN para camión". .....	107
Tabla 61: Costos de materias primas e insumos "Tolva autodescargable 20TN acoplado" ..	108
Tabla 62: Costos de materias primas e insumos "Tolva autodescargable 10TN para tractor". .....	108
Tabla 63: Costos de materia prima e insumos "Tolva autodescargable 18TN para tractor".	109
Tabla 64: Costos de materia prima e insumos mensuales.....	110

Tabla 65: Energía consumida en empresa.....	110
Tabla 66: Costo fijo y variable de energía eléctrica.....	111
Tabla 67: Cargas sociales.....	111
Tabla 68: Costo salarial.....	112
Tabla 69: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 15TN para camión". .....	113
Tabla 70: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 20TN acoplado". .....	113
Tabla 71: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 10 TN para tractor".....	113
Tabla 72: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 18TN para tractor". .....	114
Tabla 73: Costos fijos y variables unitarios "Tolva autodescargable 15TN para camión"....	114
Tabla 74: Costos fijos y variables unitarios "Tolva autodescargable 20TN acoplado".....	114
Tabla 75: Costos fijos y variables "Tolva autodescargable 10TN para tractor". .....	115
Tabla 76: Costos fijos y variables unitarios "Tolva autodescargable 18TN para tractor".....	115
Tabla 77: Costo unitario y precio de venta por producto.....	115
Tabla 78: Contribuciones marginales ponderadas. ....	116
Tabla 79: Punto de equilibrio en unidades.....	116
Tabla 80: Punto de equilibrio en pesos. ....	116
Tabla 81: Punto de cierre. ....	116
Tabla 82: Capital de trabajo.....	117
Tabla 83: Valor de desecho.....	118
Tabla 84: Cash flow con financiamiento propio. ....	118
Tabla 85: Amortización del crédito. ....	119
Tabla 86: Cash flow con financiamiento de terceros.....	120
Tabla 87: VAN, TIR y PR en años. ....	121
Tabla 88: Curva de fisher.....	121

## Índice de ilustraciones.

Ilustración 1: Capacidad de tolvas auto descargables.....	37
Ilustración 2: Tipo de anclaje.....	38
Ilustración 3: Material de transporte.....	38
Ilustración 4: Logo de la empresa.....	40
Ilustración 5: Ubicación de lotes disponibles en PIC.....	61
Ilustración 6: Diagrama de flujo del proceso productivo.....	67
Ilustración 7: Autoelevador CAT.....	69
Ilustración 8: Tractor John Deere.....	69
Ilustración 9: Plegadora Iturraspe.....	70
Ilustración 10: Máquina de corte por láser.....	70
Ilustración 11: Puente grúa Urriti Quintana.....	71
Ilustración 12: Soldadora MIG Industrias Tauro.....	72
Ilustración 13: Pluma giratoria.....	73
Ilustración 14: Granalladora CY 500.....	74
Ilustración 15: Pistola electroestática Sames Kremlin.....	74
Ilustración 16: Compresor de aire Lusqtoff.....	75
Ilustración 17: Llaves combinadas Bremen.....	77
Ilustración 18: Bocallaves hexagonales Bremen.....	78
Ilustración 19: Juego de llaves Allen.....	78
Ilustración 20: Caja de herramientas varias.....	79
Ilustración 21: Layout.....	82
Ilustración 22: Estructura formal de la empresa.....	87
Ilustración 23: Diagrama de flujo: Procedimiento de montaje.....	98
Ilustración 24: Curva de fisher.....	122

## 1. ESTUDIO DE MERCADO.

A continuación, se llevará a cabo un estudio de mercado para conocer la evolución de la demanda de tolvas auto descargables en Argentina y el estado del sector al cual están destinadas.

Por otra parte, se analizarán los aspectos más relevantes del macroentorno y microentorno, que ayudarán a conseguir una visión general del proyecto, para definir el segmento de mercado y cliente, así como también el tamaño del emprendimiento.

### 1.1 Evolución de consumo y estado del sector de pertenencia.

#### 1.1.1 Evolución de consumo de tolvas.

Debido a la importancia del sector agrícola y de alimentos balanceados en Argentina, la tolva auto descargable es un producto demandado para el transporte de cereales (tales como la soja, trigo, maíz, cebada, sorgo, etcétera) y alimentos balanceados (tanto para porcinos como bovinos y aves). Por ello, en la siguiente tabla se mostrará la evolución de las ventas en unidades de equipos de acarreo y almacenaje de granos en Argentina (incluye embutidoras, extractoras, elevadoras de granos y acoplados tolva) en los últimos años, la misma se elaboró en base a datos del INDEC<sup>1</sup>.

Tabla 1: Ventas de equipos de acarreo y almacenaje de granos en Argentina.

Año	Unidades
2.018	2.402
2.019	3.040
2.020	4.181
2.021	4.549
2.022	3.815
2.023	2.179

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, podemos observar en la siguiente tabla, la evolución de la producción nacional en unidades de tolvas auto descargables, entre el año 2.010 y 2.020, según información de INTA y datos del mercado.<sup>2</sup>

Tabla 2: Ventas de tolvas auto descargables

Año	Unidades
2.010	2.180
2.011	2.745
2.012	1.820
2.013	1.592
2.014	1.059
2.015	775
2.016	924
2.017	1.248
2.018	499
2.019	871
2.020	1.100

<sup>1</sup> Ventas de tolvas. Recuperado de: <https://maquinac.com/estadistica/ventas-tolvas/>

<sup>2</sup> Ventas de tolvas auto descargables. Recuperado de: <https://maquinac.com/informe/tolvas-autodescargables/>

Fuente: Elaboración propia.

### **1.1.2 Estado de sector de pertenencia.**

En Argentina, la industria metalmeccánica posee más de 24.000 establecimientos productivos, los mismos están distribuidos principalmente entre Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Mendoza y San Luis. La gran mayoría son PYMES de capital nacional, aunque también operan en este sector empresas de gran envergadura.<sup>3</sup>

Por un lado, la industria de alimentos balanceados en 2.020, produjo 6,26 millones de toneladas, mostrando un incremento de más del 10% con respecto al 2019. El segmento más importante dentro de la producción de balanceados corresponde al sector avícola generando 3,57 millones de toneladas en 2020, mientras que para bovinos se produjeron 1,8 millones de toneladas y, por último, se ubicó el alimento para porcinos con 487.000 toneladas.<sup>4</sup> Del mismo modo, en cuanto a la producción de granos y oleaginosas, se estima para la campaña 2022/23 una caída en la superficie total sembrada a nivel nacional ubicándose en 34,5 millones de hectáreas (baja de 0,1% con respecto a 2021/22) generando una producción de 127,7 millones de toneladas (baja de 1,6% en relación a 2021/22).<sup>5</sup>

## **1.2 Análisis del macroentorno.**

### **1.2.1 Factor demográfico – económico.**

Nuestro producto está destinado a empresas avícolas, porcinas y agropecuarias, que necesiten transportar alimentos balanceados, cereales y oleaginosas.

Según el Censo Nacional Agropecuario 2.018, realizado por el INDEC, sabemos que en Argentina existen alrededor de 250.881 establecimientos agropecuarios; 100 mil de ellos se dedican a la producción de cereales y oleaginosas. A su vez, existen más de 25.000 empresas que desarrollan actividades en explotaciones agropecuarias, con fines comerciales a partir de su producción; dentro de ellas, 552 se dedican a la elaboración de alimento balanceado.<sup>6</sup>

Por otro lado, las tolvas auto descargables están orientadas a empresas con un poder adquisitivo significativo y suficiente, ya que su precio es elevado (desde 20.000 dólares aproximadamente)

---

<sup>3</sup> Guía para una producción sustentable. Sector metalmeccánico. Recuperado de: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/final\\_guia-metalmeccanica\\_2.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/final_guia-metalmeccanica_2.pdf)

<sup>4</sup> Capacidades de la ganadería argentina y sus encadenamientos con la agroindustria. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/capacidades-de#:~:text=En%20este%20sentido%2C%20la%20industria,entre%20el%202019%20y%202018>

<sup>5</sup> Lanzamiento de campaña gruesa 2022/23. Recuperado de: <https://www.bolsadecereales.com/post-41#:~:text=Considerando%20los%20rindes%20proyectados%2C%20los,de%20que%20esto%20pueda%20cumplirse.>

<sup>6</sup> Algunas cifras del Censo Nacional Agropecuario 2018. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/algunas-cifras>

variando según el tamaño y especificaciones de las mismas. También, es relevante resaltar que Argentina está bajo un contexto inflacionario, según datos del INDEC acumuló un 94,8% de inflación en el año 2022.<sup>7</sup>

### 1.2.2 Factor tecnológico.

Es de real importancia contar con maquinaria específica para la producción de nuestro producto, como pueden ser soldadoras, puente grúa, pantógrafo, plegadora, guillotina, entre otras; además, de la utilización de un software de gestión integrado actualizado y eficiente para el correcto manejo de las diversas áreas, para lograr un mejor rendimiento de la empresa.

En el marco de la cuarta revolución industrial, el sector metalúrgico es alcanzado por los nuevos avances tecnológicos y las empresas que lo integran conocen la importancia de utilizar estrategias de I+D, por ello, surge la posibilidad de adquisición de nuevas tecnologías de última generación, como pueden ser:

- Tornos CNC, permiten producir autopartes en serie y a una mayor velocidad, unificando los trabajos de los tornos convencionales.
- Soldadores automáticos, reducen el margen de error de las soldaduras además de permitir una mayor velocidad de realización de las mismas.
- Nanotecnología, permite trabajar átomo por átomo ciertos metales, logrando fabricar materiales robustos y metales más fáciles de manipular.
- Realidad aumentada, permite que se superpongan imágenes generadas de forma virtual sobre la realidad existente, para poder realizar modificaciones tal como se pretende o exponer el metal a determinados factores.
- Big data, el éxito de esta tecnología está basado en como las empresas utilizan esta información y la interpretan para obtener resultados.

Estos son algunos de los avances que están impulsando actualmente a la industria metalúrgica, pronto pasarán a ser una realidad para empresas que estén relacionadas a este sector.<sup>8</sup> Por otro lado, en el caso particular de las tolvas auto descargables, por más que sean equipos sencillos,

---

<sup>7</sup> Índice de precios al consumidor (IPC). Cobertura nacional. Diciembre de 2022. Recuperado de: [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc\\_01\\_23891D383E4F.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_01_23891D383E4F.pdf)

<sup>8</sup>Avances tecnológicos en la industria metalúrgica. Recuperado de: <https://www.bricoblog.eu/avances-tecnologicos-en-la-industria-metalurgica/>

siguen apareciendo innovaciones tecnológicas en Argentina, las cuales mejoran su funcionamiento. Algunas de ellas son<sup>9</sup>:

- Trazabilidad: Permite programar y controlar la cosecha y el almacenaje de granos mediante un celular.
- Control remoto: Permite controlar el funcionamiento de las tolvas a distancia.
- Movilidad: Agrega un sistema de balancín auto direccionable en el eje trasero, para copiar las irregularidades del terreno y lograr una correcta distribución de cargas sobre el mismo.
- Limpieza: Se incorporan a las tolvas mayores áreas de abertura para agilizar la descarga de las mismas, además, facilitando su limpieza.
- Diseño: Se tiende a reducir la longitud de las mismas para aprovechar el espacio en el transporte.
- Protección: Diseño con mejoras para el resguardo de partes esenciales de las tolvas.
- Tubo de descarga: Se implementan luces LED para tareas nocturnas, inclinación de tubo completo y regulación de posición con control remoto.

### 1.2.3 Marco legal.

Se destaca, en cuanto al cumplimiento legal por tener relación directa con el producto:

- LEY 24.449 (LEY DE TRÁNSITO): regula el uso de la vía pública, en cuanto los vehículos que en ella circulan y a las actividades vinculadas con el transporte. Es importante asegurarse de que las tolvas cumplan con los requisitos de pesos y dimensiones, señalización, luces, y otros aspectos relacionados con la seguridad vial establecidos en esta ley.
- DECRETO 779/1.995: se encuadra dentro de la ley 24.449. La LCM (Licencia de configuración de modelo) es la autorización que obtiene un fabricante de acopados, para poder fabricar y comercializar una unidad, y que el comprador pueda realizar su patentamiento que corresponde en la DNRPA (Dirección Nacional de Registro del Automotor y Créditos Prendarios).

Por otra parte, con respecto al cumplimiento legal de la empresa en general, se destaca:

---

<sup>9</sup>10 innovaciones que hacen evolucionar a las tolvas. Recuperado de: <https://maquinac.com/2022/03/10-innovaciones-que-hacen-evolucionar-a-las-tolvas/?amp>

- LEY 20.744 (LEY DE CONTRATO DE TRABAJO): regula las relaciones laborales de los trabajadores en relación de dependencia del sector privado.
- LEY 19.587 (LEY DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO): determina las condiciones de seguridad e higiene que debe cumplir una empresa en Argentina.
- LEY 24.557 (LEY DE RIESGOS DEL TRABAJO): sirve para prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además debe asegurar al trabajador su atención médica procurando su restablecimiento.

#### **1.2.4 Factor político.**

En lo que respecta a políticas hacia el sector metalmeccánico, podemos destacar:

- En el año 2.022, se presentó el nuevo régimen de Bienes de Capital 4.0: siendo una de las herramientas del Plan Argentina Productiva 2.030 y tiene un rol estratégico al ser estos bienes proveedores de diversos sectores productivos como lo es la agroindustria, la minería, la extracción de gas y petróleo, entre otros. Este decreto acompaña e impulsa los cambios tecnológicos de los procesos productivos incentivando a la incorporación de nuevas tecnologías y a la investigación y desarrollo (I+D). También, otorga beneficios para la reducción de contribuciones patronales y del impuesto a las ganancias, reintegros adicionales por exportación e incentivos para la acreditación de procesos y/o productos, y para la realización de inversiones en (I+D).<sup>10</sup>
- En el año 2.023, se lanzó el Plan de Promoción Comercial del Sector Metalúrgico: se presentaron acciones y herramientas para potenciar las oportunidades de internacionalización de las empresas de este sector; para este año se contempla la realización de más de 80 acciones, entre ellas, la participación en ferias comerciales, la organización de misiones comerciales y la coordinación de agendas de negocios. Este plan dentro de la industria metalúrgica está dirigido a empresas de equipamiento y tecnologías médicas, maquinaria agrícola y agro partes, automotriz y auto partes, y a bienes como maquinaria alimenticia, packaging, minería e hidrocarburos.<sup>11</sup>

#### **1.2.5 Factor financiero.**

Se presentaron nuevas líneas de financiamiento para el sector metalúrgico. Esto se llevó a cabo en conjunto entre el BNA (Banco de la Nación Argentina) y ADIMRA (Asociación de

---

<sup>10</sup> Con más de 200 pymes metalmeccánicas, Kulfas lanzó el nuevo régimen de incentivos para el sector. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/con-mas-de-200-pymes-metalmeccanicas-kulfas-lanzo-el-nuevo-regimen-de-incentivos-para-el>

<sup>11</sup> Lanzamiento de plan de promoción comercial del sector metalúrgico 2023. Recuperado de: <https://www.adimra.org.ar/noticias/4121-lanzamiento-plan-de-promocion-comercial-del-sector-metalurgico-2023>

Industriales Metalúrgicos de la República Argentina). Las mismas están destinadas a ayudar a las empresas a financiar los plazos de insumos que no son producidos en el país; por otra parte, se presentaron nuevas líneas para promover la incorporación de maquinarias y equipos de origen nacional a tasas preferenciales.<sup>12</sup>

Para las pymes en general, encontramos el programa Crear Crédito Argentino. Dentro del mismo hay diversas líneas de financiamiento con una bonificación de tasa del FONDEP (Fondo Nacional de Desarrollo Productivo) para el desarrollo productivo de las empresas. A continuación, destacamos los servicios ofrecidos:<sup>13</sup>

- Créditos del Banco de la Nación Argentina – CreAr Inversión PyME.
- Créditos del BICE – CreAr Inversión PyME.
- CreAr Inversión PyME Federal.
- CreAr Créditos Directos FONDEP.
- Créditos para medianas y grandes empresas.
- Exportadores – CreAr Inversión PyME.
- Leasing – CreAr Inversión PyME.

### 1.3 Análisis de microentorno.

#### 1.3.1 Proveedores.

Para la producción de nuestros productos, se determinaron los insumos y materias primas necesarias para lograrlo. En la siguiente tabla se muestra cada uno de ellos, con sus respectivos proveedores y donde se ubican.

Tabla 3: Proveedores.

CATEGORIA INSUMO/MP	PROVEEDOR	MÍNIMO DE COMPRA	UBICACIÓN	PRODUCTOS OFRECIDOS
Hierros	SIDERCON <sup>14</sup> (Ternium y Acindar lo provee)	No.	Santa Fe de la Vera Cruz, Santa Fe	Caños estructurales, chapas, caños para conducción, ángulos, barras, perfiles, planchuelas.
	SIDERSA <sup>15</sup>	No.	Rosario, Santa Fe	Hojas y blanks de acero, flejes de acero, tubos de acero, perfiles, chapas

<sup>12</sup> Presentaron nuevas líneas de financiamiento para importaciones del sector metalúrgico. Recuperado de: <https://www.serindustria.com.ar/presentaron-nuevas-lineas-de-financiamiento-para-importaciones-del-sector-metalurgico/>

<sup>13</sup> Crear programa de Crédito Argentino. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/crear-programa-credito-argentino>

<sup>14</sup> Hierros. Recuperado de: <https://www.sidercon.com/>

<sup>15</sup> Hierros. SIDERSA. Recuperado de: <https://sidersa.com/productos/hojas-y-blanks-de-acero>

				gruesas, ángulos, planchuelas, barras.
	ACINDAR <sup>16</sup>	No.	Constitución, Buenos Aires	Caños estructurales, barras, perfiles, mayas, herrería
Hidráulica	A&C SOLUCIONES OLEOHIDRÁULICAS <sup>17</sup>	No.	Rafaela, Santa Fe	Bombas y motores, comandos, electroválvulas, toma de fuerza, válvulas direccionales
	VENTURI	No.	Ciudad de Córdoba, Córdoba	Bombas hidráulicas, válvulas, cilindros, motores orbitales, direcciones hidrostáticas
	SABBATTINI EQUIPOS HIDRAULICOS <sup>18</sup>	No.	Ciudadela, Buenos Aires	Bombas hidráulicas, cilindros, tomas de fuerza, accesorios (adaptadores, filtros, neumática, válvulas), kits hidráulicos
	LIVEZNA / SOHIPREN SA <sup>19</sup>	No.	Ciudad de Córdoba, Córdoba	Bombas y motores, tomas de fuerza, válvulas, mangueras oleo hidráulicas, direcciones hidroestáticas.
Transmisión	TRANSCADEN <sup>20</sup>	No.	Resistencia, Chaco	Cadenas, discos y piñones, motores, poleas, acoplamientos, rodamientos.
	BA TRANSMISIONES <sup>21</sup>	No.	Santos Lugares, Buenos Aires	Cadenas, piñones y ruedas, poleas, rodamientos, motores eléctricos, retenes, acoplamientos.
Pintura	MC PINTURAS	No.	Don Torcuato, Buenos Aires	Pinturas industriales.

<sup>16</sup> Hierros. ACINDAR. Recuperado de: <https://www.acindar.com.ar/>

<sup>17</sup> Hidráulica. A&C SOLUCIONES OLEOHIDRÁULICAS. Recuperado de: <https://www.aycsoluciones.com.ar/#/>

<sup>18</sup> Hidráulica. SABBATTINI EQUIPOS HIDRAULICOS. Recuperado de: <https://www.sabbattini.com.ar/productos/>

<sup>19</sup> Hidráulica. LIVEZNA/SOHIPREN SA. Recuperado de: <https://sohipren.com/es/3-productos-y-soluciones>

<sup>20</sup> Transmisión. TRANSCADEN. Recuperado de: <https://transcaden.com/productos-2/>

<sup>21</sup> Transmisión. BA TRANSMISIONES. Recuperado de: <https://www.ba-transmisiones.com.ar/>

	BOYAMA PINTURAS <sup>22</sup>	No.	Roldán, Santa, Fe	Esmaltes, diluyentes, catalizadores, pinturas en aerosol, convertidores, anti óxido, fondo.
Seguridad e higiene	LUBE SEGURIDAD <sup>23</sup>	Si. (218 dólares)	Ciudadela, Buenos Aires	Calzado de seguridad, indumentaria de trabajo, limpieza, primeros auxilios, protección auditiva, craneana, de la piel, manos, alturas, facial, ocular, lumbar, respiratoria, señalización.
	TAYLOR SEGURIDAD <sup>24</sup>	No.	General Pacheco, Buenos Aires	Emergencias y primeros auxilios, EPP, ergonomía, seguridad industrial, indumentaria, calzado.
Tornería	FAVEL ARGENTINA <sup>25</sup>	No.	Lomas del Mirador, Buenos Aires	Servicios de inyección, torneado, fresado, tornos CNC, repuestos tornería, centros de mecanizado.
	FEMA <sup>26</sup>	No.	Ciudad de Córdoba, Córdoba	Tornos, repuestos de tornería.
Lubricantes	PRIALIS <sup>27</sup>	No.	Maciel, Santa Fe	Lubricantes Castrol.
	PL DISTRIBUCIÓN <sup>28</sup>	No.	Ituizangó, Buenos Aires	Lubricantes industriales.
Sin fin / Tubos	SINFINES CARDENALI <sup>29</sup>	No.	Firmat, Santa Fe	Sin fines (especiales, dobles, con cepillo, de acero inoxidable, simples), tubos (diámetro: desde 155 a

<sup>22</sup> Pintura. BOYAMA PINTURAS. Recuperado de: <https://boyama.com.ar/pinturas/>

<sup>23</sup> Seguridad e higiene. LUBE SEGURIDAD. Recuperado de: <https://www.lubseguridad.com.ar/>

<sup>24</sup> Seguridad e higiene. TAYLOR SEGURIDAD. Recuperado de: [https://taylorseguridad.com.ar/elementos-de-proteccion-personal/productos\\_6.html](https://taylorseguridad.com.ar/elementos-de-proteccion-personal/productos_6.html)

<sup>25</sup> Tornería. FAVEL ARGENTINA. Recuperado de: <http://www.favela.com.ar/>

<sup>26</sup> Tornería. FEMA. Recuperado de: <https://www.femacba.com.ar/tornos>

<sup>27</sup> Lubricantes. PRIALIS. Recuperado de: <https://www.grupoprialis.com.ar/website>

<sup>28</sup> Lubricantes. PL DISTRIBUCIÓN. Recuperado de: <https://pldistribucion.com.ar/web/>

<sup>29</sup> Sinfin / Tubos. SINFINES CARDENALI. Recuperado de: <https://sinfinescardinali.com/sin-fines-2/>

				320mm. Espesor: 2mm, 3,2mm.)
	SINFINES FAS <sup>30</sup>	No.	Venado Tuerto, Santa Fe	Sin fines (especiales, standard, templados y metalizados), tubos (costura helicoidal, perforados, trefilados)
Ejes	METROFUND <sup>31</sup>	No.	Rosario, Santa Fe	Ejes (Rodado a disco, rodado astillero, carretones, ejes especiales).
	CARLOS BOERO SRL <sup>32</sup>	No.	Alvear, Santa Fe	Ejes (Disco estándar, freno a disco, centro deprimido, disco especial, carretones, supersingle, trunnion, 5 toneladas, artillero, sin freno)
Equipos / Consumibles soldadoras y plasma	SOLDANET <sup>33</sup>	No.	Lomas del Mirador, Buenos Aires	Equipos MIG, TIC, plasma, accesorios.
	MEGASOL	No.	Piñeyro, Buenos Aires	Controles, sensores, paneles, gabinetes, temperatura, manómetro, instrumentos de nivel, interruptores de presión.
	INDURA <sup>34</sup>	No.	Garín, Buenos Aires	Máquinas soldadoras, equipos de corte, alambres, electrodos.
Faros/Eléctrica	DIVISIÓN REPUESTOS	No.	Rosario, Santa Fe	Autopartes, faros, cables.
	LA CASA DEL RETÉN <sup>35</sup>	No.	Rosario, Santa Fe	Autopartes, faros, cables
Granallado	CYM Materiales S.A. <sup>36</sup>	No.	Florencio Varela, Buenos Aires	Granalladoras aire comprimido, granalladora-turbina, cámara de granallado, repuestos,

<sup>30</sup> Sinfín / Tubos. SINFINES FAS. Recuperado de: <http://www.sinfinesfas.com.ar/>

<sup>31</sup> Ejes. METROFUND. Recuperado de: <http://www.metrofund.com.ar/>

<sup>32</sup> Ejes. CARLOS BOERO SRL. Recuperado de: <https://carlosboero.com.ar/ejes/>

<sup>33</sup> Equipos / consumible soldadora/plasma. SOLDANET. Recuperado de: <https://www.tienda.soldanet.com/>

<sup>34</sup> Equipos / consumible soldadora/plasma. INDURA. Recuperado de: <https://www.indura.com.ar/Web/AR>

<sup>35</sup> Faros / Eléctrica. LA CASA DEL RETÉN. Recuperado de: <https://lacasadelreten.com.ar/>

<sup>36</sup> Granallado. CYM Materiales S.A. Recuperado de: <https://cym.com.ar/index.php#>

				consumibles, mangueras y accesorios, protección operarios.
Guardabarros	MUNDO IMPLEMENTOS <sup>37</sup>	No.	Villa Domínico, Buenos Aires	Guardabarros (Por unidad, por par)
	TECNIPLAST <sup>38</sup>	No.	San Genaro, Santa Fe	Guardabarros (Por par)
Abrazaderas	FAMIQ <sup>39</sup>	No.	Lomas del Mirador, Buenos Aires	Cremallera, cremallera alta precisión, media omega, omega, u-bolt.
	ABRAZADERAS APRET <sup>40</sup>	10 unidades mensuales. (Para ser clientes)	Caseros, Buenos Aires	Abrazaderas (tipo americana, angosta, liviana, compacta, alta presión, sin fin)
Tapas cubre cadena	PRODUCTOS TERMOFORMADOS SRL <sup>41</sup>	No.	CABA, Buenos Aires	A pedido.
	RUNVAC <sup>42</sup>	No.	Villa Lynch, Buenos Aires	A pedido.
Ferretería	FERRENET <sup>43</sup>	No.	Paraná, Entre Ríos	Herramientas, soldadoras, plasma, compresores, epp, bulonería, abrasivos.
	INDUVAZ <sup>44</sup>	No.	San Nicolás de los Arroyos, Buenos Aires	Abrasivos, herramientas eléctricas, herramientas de mano, soldadoras, compresores, bulonería, remaches, tornillería.
Bases	HERMANN <sup>45</sup>	No.	Gualeguaychú, Entre Ríos	Bases de semirremolques, bases de acoplados

Fuente: Elaboración propia.

<sup>37</sup> Guardabarros. MUNDO IMPLEMENTOS. Recuperado de: <https://mundoimplementos.com.ar/categoria-producto/guardabarros/>

<sup>38</sup> Guardabarros. TECNIPLAST. Recuperado de: <https://www.tecniplast.com.ar/guardabarros>

<sup>39</sup> Abrazaderas. FAMIQ. Recuperado de: <https://www.famiq.com.ar/>

<sup>40</sup> Abrazaderas. ABRAZADERAS APRET. Recuperado de: <https://www.apret.com.ar/>

<sup>41</sup> Tapas cubre cadena. PRODUCTOS TERMOFORMADOS SRL. Recuperado de: <http://www.pro-te.com.ar/index.php>

<sup>42</sup> Tapas cubre cadena. RUNVAC. Recuperado de: <https://run-vac.com.ar/>

<sup>43</sup> Ferrería. FERRENET. Recuperado de: <https://www.ferre.net/>

<sup>44</sup> Ferrería. INDUVAZ. Recuperado de: <https://www.induvaz.com/>

<sup>45</sup> Bases. HERMANN. Recuperado de: <https://hermann.com.ar/>

En la siguiente tabla, se detallarán los precios de insumos y materias primas necesarios para la fabricación de nuestros productos.

Tabla 4: Precios de materias primas e insumos

Producto	Descripción (especificaciones)	Precio en dólares
Chapa 12	Medidas: 1,20 metros x 2,40 metros. Peso: 57 kilogramos. Espesor: 2,5 milímetros.	175,4 dólares (unidad)
Chapa 16	Medidas: 1,20 metros x 2,40 metros. Peso: 36 kilogramos. Espesor: 1,6 milímetros.	158 dólares (unidad)
Perfil "Doble T"	Medidas: 120 x 58 x 5,1 milímetros. Largo: 6 metros.	106 dólares (unidad)
Ángulo de hierro	Medidas: 101,6 milímetros de largo x 7,9 milímetros de espesor x 6 metros de largo. 4" x 1/4"	191 dólares (unidad)
Planchuela 1x 1/4"	Medidas: 25,4 milímetros de ancho x 6,35 milímetros de espesor x 6 metros de largo. Peso: 8 kilogramos.	22 dólares (unidad)
Bulones	3/8" Unidad: Caja de 100 bulones.	88,27 dólares (unidad)
Tuercas	3/8" Unidad: Caja de 200 tuercas.	73,44 dólares (unidad)
Arandelas	3/8" Unidad: Caja de 200 arandelas.	50,97 dólares (unidad)
Prisioneros	3/8" Unidad: Caja de 100 prisioneros.	81,38 dólares (unidad)
Tubo de costura lineal	Medidas: 220 milímetros de diámetro x 3,2 milímetros de espesor x 6 metros de largo.	81,97 dólares (por metro)
Caño de hierro para sinfín	Medidas: 42 milímetros de diámetro x 2,77 milímetros de espesor X 6 metros de largo 40 x 1 1/4"	13 dólares (por metro)
Sinfín (espiral)	Medidas: Eje de 42 milímetros x 80 milímetros de ala x 202 milímetros de diámetro exterior. X 6 metros de largo. (De giro derecho)	46,7 dólares (por metro)
Rodamiento	Marca: SFK. Modelo: U206. Medidas: 30 milímetros de diámetro interno x 62 milímetros de diámetro externo x 38,1 milímetros de espesor.	34,2 dólares (unidad)
Piñón 30 dientes	3/4" – agujero de 30 milímetros. Acero 1045. 30 dientes.	23 dólares (unidad)
Piñón 15 dientes	3/4" – agujero de 30 milímetros. Acero 1045. 15 dientes.	10 dólares (unidad)
Hierro macizo para puntera	Barra de 6 metros de largo.	273 dólares (unidad)
Cadena a rodillo	3/4" – 0,2 kg/metro.	20 dólares (por metro)
Hierro cuadrado para chavetas	Barra de 6 metros de largo.	23 dólares (unidad)
Bomba hidráulica	Marca: Sohlpren. Bomba de tipo engranajes. Caudal a 1200 rpm: 120 litros por minuto. Presión máxima: 200 bar.	189 dólares (unidad)

Válvula de comando	Válvula tipo direccional. Caudal: 120 litros por minuto. Presión de trabajo: 150 bar. Presión máxima: 180 bar. Utiliza aceite hidráulico 68.	269 dólares (unidad)
Motor de movimiento	Motor de tipo paletas de desplazamiento fijo. Desplazamiento por vuelta: 68,5 centímetros cúbicos. Presión máxima: 140 bar. Potencia: 12,5 kw (800 rpm) – 35 kw (2400 rpm). Velocidad: 800 rpm (70 litros por minuto) - 2400 rpm (180 litros por minuto).	1.172 dólares (unidad)
Aceite	Aceite hidráulico 68. Presentación: tambor de 200 litros.	5,50 dólares (por litro)
Manguera hidráulica ¾"	19 milímetros. Presentación: Rollo de 120 metros.	23 dólares (por metro)
Manguera hidráulica ½"	12, 5 milímetros. Presentación: Rollo de 120 metros.	18 dólares (por metro)
Pistón	Medidas: 25,4 milímetros de diámetro.	243 dólares (unidad)
Termo contraíble 3mm	Medidas: 3 milímetros de diámetro. Presentación: Rollos de 10 metros.	2,69 dólares (por metro)
Termo contraíble 7mm	Medidas: 7 milímetros de diámetro. Presentación: Rollos de 10 metros.	2,73 dólares (por metro)
Cables 1x1,5mm	Sección: 1 x 1,5 milímetros. Presentación: Rollo de 100 metros.	0,68 dólares (por metro)
Cables 1x6mm	Sección: 1 x 6 milímetros. Presentación: Rollo de 100 metros.	2,48 dólares (por metro)
Faros	Modelo: BAILM 1035. Medidas: 105 milímetros de largo x 50 milímetros de alto x 26 milímetros de ancho.	9,90 dólares (por unidad)
Remaches	Medidas: 14 milímetros de largo x 3,5 milímetros de diámetro. Unidad: Caja de 100 remaches.	3,79 dólares (unidad)
Focos	12 volts. 5 watts.	2,45 dólares (unidad)
Caño para cable	Medidas: ½" de diámetro x 6 metros de largo.	2,35 dólares (por metro)
Fondo	Convertidor anti óxido. Marca: Sherwin Williams. Presentaciones: 1 y 4 litros.	24 dólares (por litro)
Catalizador	Poliuretano. Marca: Sherwin Williams. Presentaciones: 1 y 4 litros.	24,59 dólares (por litro)
Pintura	Esmalte poliuretano. Marca: Sherwin Williams. Presentaciones: 1 y 4 litros.	33,60 dólares (por litro)
Toma de fuerza	Varía según el tipo de camión.	377 dólares (unidad)
Calco de logo	Logo de la empresa "Tolvas del litoral"	4 dólares (unidad)
Calcos refractivas	Tiras de 76,2 milímetros de ancho.	0,7 dólares (por metro)
Calco velocidad máxima	21 centímetros de ancho y alto.	3,5 dólares (unidad)
Calco de tara y carga máxima	25 centímetros de largo x 15 centímetros de alto.	2,6 dólares (unidad)
Multiplicador	Utilizado en las tolvas para tractor.	450 dólares (unidad)
Alambre para soldadora	Espesor: 0,9mm Bobina de 15kg	139,92 dólares (Bobina de 15kg)
Indurming (tubo de gas)	Mezcla de CO2 y Argón Para soldadora MIG	197,6 dólares (tubo de 11,48 M3)
Oxígeno industrial	Gas utilizado para corte por láser, entre otras cosas.	52 dólares (tubo de 10,3 M3)

Fuente: Elaboración propia.

Las características y especificaciones de materiales presentados anteriormente, se encuentran detalladas en “etapa 2: producto”, en la sección “2.3 materias primas e insumos”.

### **1.3.2 Competidores.**

Competencia directa:

#### **Industrias metalúrgicas Cestari SRL**

Industrias Metalúrgicas Cestari es una empresa familiar de 90 años de vida, especializada en la producción y comercialización de acoplados tolvas auto descargables para uso agrícola. Dentro de sus productos podemos destacar, las tolvas auto descargables, acoplados semilleros y orugas para tolvas; la misma está certificada en la norma ISO 9001:2015, en diseño, fabricación, comercialización y reparación de estos productos.

La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Colón, al norte de la provincia de Buenos Aires. Han logrado exportar sus acoplados a más de 25 países de los 5 continentes; por otro lado, cuenta con opciones de financiamiento, ya que cuenta con acuerdos con diferentes bancos para ofrecer las mejores oportunidades en pesos y dólares con diferentes plazos de pago.

En cuanto a las tolvas auto descargables, cuentan con 3 series de productos:

- Serie S6: con modelos de 24.000, 31.000, 37.000, 43.000 litros de capacidad.
- Serie XXI: con modelos de 7.000, 9.000 y 10.000 litros de capacidad.
- Serie ST: con una capacidad de 14.800 litros, hace que sea liviana y especial para terrenos con barro.<sup>46</sup>

#### **Metalúrgica Lincar**

Creada en el año 1.979, en Concepción del Uruguay, Entre Ríos, como una empresa familiar, Metalúrgica Lincar, se dedica a brindar servicios de reparaciones. Un año más tarde, comienza con la fabricación de distintos tipos de carrocerías para camiones de transportes, impulsados por la demanda de sus clientes. En el año 1.990, Lincar inicia la producción de cajas volcadoras y lo que sería su principal producto: tolvas auto descargables para el transporte de alimentos balanceados. Con el correr de los años, fue implementando mejoras continuas tanto en el

---

<sup>46</sup> CESTARI. Recuperado de: <https://imcestari.com/>

producto como en el proceso como, por ejemplo, oficina técnica, maquinaria de última generación, controles de calidad, servicio post venta de excelencia. Tal es así, que, en el año 2006, comienza a comercializar en el exterior, siendo sus principales destinos de exportación la República Oriental del Uruguay y Bolivia, realidad que se mantiene consolidada en sus días.

Dentro de los productos que ofrece podemos destacar, las tolvas, las cajas volcadoras y carrocerías. Cuenta con diferentes tipos de tolvas, tanto para tractores como para camiones; con respecto a las tolvas para tractores podemos encontrar, tolvas mono eje y doble eje; por otro lado, en cuanto a las tolvas para camiones, hay de diferentes tipos, variando la capacidad de las mismas, siendo de 10 y 15 toneladas, acoplados tolvas y semirremolques tolvas.<sup>47</sup>

### **Ombú máquinas agrícolas y remolques**

Se funda en diciembre de 1990, en un establecimiento ubicado en la ciudad de Las Parejas, Santa Fe. Comienza su producción fabricando equipos de labranza y fertilización, para luego a corto plazo, incorporar otros productos a su línea de producción. En el año 1.993, la empresa comienza a posicionarse muy fuertemente en el mercado nacional, con el producto emblema de la marca: las tolvas auto descargables. A partir del año 2.000, el crecimiento de la empresa fue notable, a través de la incorporación de nuevas tecnologías y personal capacitado, para sumarle a sus productos un plus de diseño y calidad. Acompañado de todo esto, la empresa comenzó a ganar terreno en el mercado exterior, exportando a Francia y a países limítrofes.

Dentro de los productos podemos destacar, acoplados, cabezales, desmalezadoras, elevadores de rollos, embolsadoras, extractoras de granos, fertilizadoras, pulverizadoras, rastra de discos, tanques para combustibles, palas para transporte de tierra, tolvas.

En lo que respecta a las tolvas auto descargables, podemos encontrar modelos de distintas capacidades, que van desde 14 hasta 35 toneladas.<sup>48</sup>

### **Metalfor SA**

Es una empresa argentina, líder nacional en la fabricación de maquinaria agrícola, con más de 45 años de historia. Cuenta con 3 plantas industriales, dos en Argentina (Marcos Juárez y Noetinger, en la provincia de Córdoba) y una en Brasil (Ponta Grossa). Cuentan con

---

<sup>47</sup> METALÚRGICA LINCAR. Recuperado de: <http://www.lincar.com.ar/index.php>

<sup>48</sup> MAQUINARIAS OMBÚ. Recuperado de: <https://maquinasombu.com.ar/>

certificación en la norma ISO 9001:2015, dando garantía en la calidad de sus procesos de producción y, por ende, a todas sus máquinas.

Dentro de los productos podemos destacar, pulverizadoras, fertilizadoras, frutihortícolas, carros de apoyo, tanques de apoyo, cosechadoras y acoplados tolvas. En lo que respecta a tolvas, hay diferentes versiones según cantidad y tipos de neumático, capacidad (desde 11.500 hasta 20.000 litros).<sup>49</sup>

### **Akron**

Es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de maquinaria agrícola. Cuenta con una casa central ubicada en San Francisco, Córdoba, comercializa de forma directa para todo el país; además, tiene centros de venta en Pergamino y Tres Arroyos, ambos ubicados en la provincia de Buenos Aires; se caracterizan por tener un sistema de venta directa de fábrica que ofrece la posibilidad de ser visitado por un vendedor en cualquier lugar del país, con diversas condiciones financieras para la compra de tu equipo; por otra parte, la empresa exporta a distintos países ubicados en los 5 continentes.

Además, cuentan con certificación en la norma ISO 9001:2015, lo cual ayuda a centrarse en la mejora continua de todas sus actividades.

En lo que respecta a sus productos, podemos destacar tolvas auto descargables, acoplados tolva para semillas y fertilizantes, embolsadoras de granos secos, extractoras de granos secos, cajas compactadoras de forrajes, esparcidor de Enmienda orgánica, mixer vertical, palas niveladoras de suelos; en cuanto a las tolvas auto descargables, cuentan con modelos de uno y dos ejes, con capacidades de carga que van desde 29.000 hasta 48.100 litros.<sup>50</sup>

### **Bernardin**

Alfaterra S.R.L. apunta a satisfacer la creciente demanda de maquinarias agrícolas desarrollando equipos bajo la marca BERNARDIN, que cubran las necesidades de los productores agrícolas de Argentina y el mundo. La empresa está ubicada en San Vicente, Santa Fe, se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001:2015 y normas IRAM, garantizando calidad y confiabilidad en toda su línea de productos.

Cuenta con distintas líneas de productos, las cuales serán detalladas a continuación:

---

<sup>49</sup> METALFLOR. Recuperado de: <https://www.metalfor.com.ar/Home>

<sup>50</sup> AKRON. Recuperado de: <https://akron.com.ar/>

- Línea vial, dentro de ella podemos encontrar, carros volcadores, desmalezadoras, rastras y trituradoras de ramas.
- Pulverizadoras, fertilizadoras, secadoras de cereales.
- Línea de forraje y granos, dentro de ella podemos encontrar, embutidoras, extractoras, tolvas para semillas y fertilizantes (con una capacidad de 15.500 litros), recolectores, transportadores de rollos y acoplados forrajeros.
- Procesadoras de alimentos, dentro de ella podemos destacar, molidoras y tolvas racionadoras (con modelos de 3000, 6000 y 9000 kilogramos).<sup>51</sup>

### **Industrias Montecor SRL**

Fue fundada en 1.974, ubicada en la localidad de Monte Buey, Córdoba. En un comienzo, se dedicaba a la reparación de plantas de silos, norias y equipos de aireación; pero en 1.988, decidieron dedicarse a la fabricación de maquinarias. Empezaron con acoplados rurales, acoplados tanques y tolvas, de este modo, fue ampliando su infraestructura industrial y se consolidó en el mercado con estos productos. Hoy en día, exporta a distintos países de la región, como lo son Bolivia, Paraguay, Uruguay y Chile.

En cuanto a sus productos, podemos destacar tolvas auto descargables de 10.000, 28.000 y 32.000 litros de capacidad.

La empresa, se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001:2008 y dentro de los productos que produce, podemos destacar: mixers, segadoras, roto enfundadoras, carros forrajeros, tolvas auto descargables y multipropósito, tolvas semilleras y acoplados vaqueros.<sup>52</sup>

### **Ascanelli SA**

Nace entre los años 1.957 – 1.958, como un pequeño taller, en la ciudad de Río Tercero, Córdoba. Comenzaron a fabricar cosechadoras, peladoras y balanzones; años más tarde, empezaron a realizar elevadores de cereal y tolvas. Hasta que, en el año 1.970, sumaron a su producción, carpidores, cultivadores, cinceles y elevadores con chamiquera; la empresa fue ganando mercado en el transcurso de los años, y hoy en día, es una de las industrias más representativas dentro del rubro en la provincia de Córdoba.

En la actualidad, cuenta con 4 líneas de productos, embolsadoras, mixers verticales, sembradoras y en lo que respecta a las tolvas auto descargables, tienen diferentes modelos, con

---

<sup>51</sup> BERNARDIN. Recuperado de: <http://www.bernardin.com.ar/index.html>

<sup>52</sup> MONTECOR. Recuperado de: <https://maquinac.com/empresas/montecor/>

capacidades que van desde 14 hasta 33 toneladas; además, se encuentran certificados bajo la norma ISO 9001:2015. Por otra parte, en cuanto a su red de ventas, cuenta con concesionarios, ubicados en distintas provincias argentinas y en diferentes países, como pueden ser Paraguay y Uruguay.<sup>53</sup>

### **Baima SA**

Se posiciona como una de las empresas argentinas líderes en el diseño y construcción de maquinarias para el agro. Fue creada en el año 1.976 desarrollando una variada línea de productos, en la localidad de Armstrong, Santa Fe. La empresa comercializa a través de una red de concesionarios oficiales en distintas provincias del país, los mismos abastecidos con stock permanente de repuestos originales y personal capacitado.

En lo que respecta a sus productos, cuenta con 2 líneas, según la actividad a desarrollar. Las mismas serán detalladas a continuación:

- **Henificación:** Cuenta con desmalezadoras, elevadores y transportadores de rollos, rastrillos.
- **Manipulación de granos:** Acoplados tolvas, acoplados semilleros y elevadores de granos.

Dentro de los acoplados tolva, ofrecen un modelo de doble eje con capacidad de 8 toneladas.<sup>54</sup>

### **Acoplados Conese**

Es una empresa familiar, con más de 70 años en el mercado, ubicada en la localidad de Correa, Santa Fe. Comercializa sus productos a través de concesionarios ubicados en 5 provincias argentinas (Buenos Aires, Santa Fe, La Pampa, Chaco, Córdoba).

Ofrecen distintos productos, como puede ser, playos, tolvas, volcadores, tolvas auto descargables (cuentan con 3 modelos con capacidades de 16, 27 y 40 toneladas), carretones, talleres rodantes, tanques y hacienda.<sup>55</sup>

### **Industrias Comofra SRL**

En 1.953, un grupo de pioneros fabricaban muebles y aberturas, luego de afianzarse en el mercado regional y nacional, crean en 1.958 Industrias Comofra SRL, en la localidad Monte

---

<sup>53</sup> ASCANELLI SA. Recuperado de: <https://ascanellisa.com.ar/>

<sup>54</sup> BAIMA SA. Recuperado de: <http://baima.com.ar/>

<sup>55</sup> ACOPLADOS CONESE. Recuperado de: <http://acopladosconese.com.ar/>

Buey, Córdoba, siendo de los primeros establecimientos que se radicaba en la zona industrial del lugar. Con el transcurso del tiempo, la empresa fue ampliando la oferta de productos, iniciándose en la fabricación de acoplados, tanques, casillas, elevadores de cereales y todo tipo de acoplados rurales.

Actualmente, poseen una planta fabril de más de 6.000 metros cuadrados, con más de 70 empleados y una amplia red de distribución a lo largo del país; además, cuentan con certificación en la norma ISO 9001:2015, que los ayuda a mejorar continuamente.

En cuanto a los productos que comercializan, podemos destacar: tolvas, mixers y acoplados; en lo que respecta a tolvas auto descargables, ofrecen modelos con distintas capacidades comenzando desde 17.500 hasta 45.000 litros.<sup>56</sup>

### **Tolvas El Grillo**

Es una empresa fundada en 1.972, en la localidad de Arrecifes, Buenos Aires. Se encuentran certificados en calidad bajo la norma ISO desde el año 2.006; en la actualidad, cuenta con una infraestructura de 5.500 metros cuadrados, lideran el mercado nacional y tienen presencia en 3 de los 5 continentes.

Cuentan con 2 líneas de productos, las cuales detallaremos a continuación:

- Línea vial: carrocerías tolvas para camión (modelos de 11.000, 12.000, 15.000 y 16.000 litros) acoplados y semirremolques.
- Línea agrícola: tolvas para semillas y fertilizantes (con modelos de 10.000, 14.000 y 22.000 litros de capacidad), tolvas auto descargables (4 modelos diferentes, de un solo eje y con una capacidad de 17.000 litros, y de dos ejes con capacidades de 26.000, 32.000 y 40.000 litros), acoplados rurales y equipos especiales.<sup>57</sup>

### **Bombassei SA**

Fundada en el año 1.998, en la localidad de Río Cuarto, Córdoba. A 25 años de su creación, es considerada hoy, una empresa referente en innovación y calidad en la fabricación de tolvas auto descargables para granos finos y gruesos, así como de recolectores, arrancadoras de maní, cisternas y extractoras de silo bolsa, entre otros productos; además de comercializar sus productos en todo el país, exporta sus productos a diferentes países de América.

---

<sup>56</sup> INDUSTRIAS COMOFRA SRL. Recuperado de: <https://www.comofrasrl.com.ar/index.html>

<sup>57</sup> TOLVAS EL GRILLO. Recuperado de: <http://www.acopladoselgrillo.com/>

En cuanto a sus productos, podemos destacar: tolvas, norias, equipos para siembra, equipos para cosecha, extractoras de silo bolsa, acoplados tanque, lava motores y contenedores; dentro de las tolvas auto descargables, se pueden diferenciar distintas líneas de producto, las cuales serán detalladas a continuación:

- Tolvas auto descargables para semillas y fertilizantes (ofrecen un modelo, con una capacidad de 15.000 litros)
- Tolvas auto descargables para granos finos y gruesos (ofrecen tres modelos, con capacidades de 17.000, 30.000 y 33.000 litros)
- Tolvas auto descargables para maní (ofrecen dos modelos, con capacidades de 6-7 toneladas y de 10-12 toneladas)
- Tolvas auto descargables para camión (ofrecen dos modelos, con capacidades de 17.000 y 24.000 litros)<sup>58</sup>

### **Profarmer SA**

Fundada en 1.992, en la localidad de Rafaela, Santa Fe; en la actualidad, exportan sus productos a distintos países de América (Uruguay, Bolivia, Venezuela, Ecuador, Colombia, Paraguay, Chile y Perú); siendo su principal objetivo el diseño, fabricación y montaje de plantas y equipos para la producción de alimentos balanceados; sales minerales y premezclas; acopio, acondicionamiento y mecanización de cereales y sub productos.

Cuentan con diferentes líneas de productos, como lo son: plantas de alimentos compactas y lineales, molinos verticales, mezcladoras, prensas pelleteras, enfriadores a contraflujo, sistema de embolsado, silos, estación para núcleos, minerales y premezclas, desactivadores de soja, tolvas auto descargables, extrusado, prensado y extracción de aceites; en lo que respecta a las tolvas auto descargables, ofrecen 2 modelos de diferentes capacidades (5.000 y 7.000 kilogramos), ambos para remolcar con tractor.<sup>59</sup>

### **Metalúrgica BMB SA**

Creada en 1.990, en la localidad de Armstrong, Santa Fe; con el propósito de satisfacer las necesidades de productores locales comenzaron a fabricar rastras, acoplados rurales y cultivadores de línea articulados, los que pronto fueron ganando el reconocimiento de productores tanto en el ámbito regional como nacional; con el paso del tiempo, orientaron su

---

<sup>58</sup> BOMBASSEI SA. Recuperado de: <https://industriasbombassei.com.ar/v2/>

<sup>59</sup> PROFARMER SA. Recuperado de: <http://profarmermaq.com.ar/portal/>

producción al movimiento y transporte de semillas; así fue, como comenzaron a fabricar y comercializar equipos de fertilización, sinfines hidráulicos y tolvas auto descargables.

En cuanto a sus productos podemos destacar: tolvas auto descargables, carros y semilleros; en lo que respecta a las tolvas auto descargables, ofrecen modelos de un eje (con capacidades de 14, 16 y 18 toneladas) y de doble eje (con capacidades de 18, 20, 22, 25 y 33 toneladas).<sup>60</sup>

### **Mainero**

Creada en 1.933, en la localidad de Bell Ville, Córdoba, con el objetivo de brindarle al productor agropecuario herramientas que le permitan superarse año tras año; la empresa cuenta con certificación en la norma ISO 9001:2008 en calidad y en la norma 8.076 en seguridad.

Cuentan con distintas líneas de productos, según la actividad que se desea desarrollar, las mismas serán detalladas a continuación:

- Almacenamiento: embolsadoras y extractoras para granos.
- Cosecha: cabezales para trigo y maíz, tolvas auto descargables.
- Henificación: enfardadoras, rastrillos, roto enfardadoras y segadoras.
- Preparación y distribución: mezcladores, distribuidores y molinos a martillo.
- Silaje: acoplados forrajeros y cosechadoras.

En cuanto a las tolvas auto descargables, podemos distinguir 4 modelos, con capacidades de 28.000, 32.000, 37.000 y 42.000 litros.<sup>61</sup>

### **De grande SA**

Es una empresa familiar, fundada en 1.987, en la localidad de Armstrong, Santa Fe. Se especializan en la fabricación de cabezales maiceros y tolvas auto descargables. Distribuyen sus productos a través de una red de más de 75 concesionarios, ubicados en todo el país. Actualmente, exportan únicamente los cabezales maiceros a varios países de Sudamérica y Europa.

En cuanto a la financiación, tiene convenios con varias entidades bancarias, con planes en dólares y pesos, a 12, 24, 36, 48 y 60 meses.

Dentro de sus productos, podemos destacar:

---

<sup>60</sup> METALÚRGICA BMB SA. Recuperado de: <https://www.bmbweb.com.ar/index.php/es/>

<sup>61</sup> MAINERO. Recuperado de: <https://www.mainero.com/es/>

- Cabezales maiceros.
- Tolvas auto descargables. (Ofrecen un modelo de 30.000 litros de capacidad, para utilizar con tractor).<sup>62</sup>

### **Gergolet Agrícola**

Creada en el año 1.989, en la localidad de Morteros, Córdoba. Actualmente, son una empresa líder y referente en el rubro. Comercializa sus productos a través de concesionarios ubicados en todo el país y ofrece distintos tipos de financiamiento, cuenta con financiación propia por 4 meses y tiene convenios con distintos bancos (Nación, Credicoop, Santander, Provincia de Buenos Aires, Bancor).

En lo que respecta a sus productos, podemos destacar: desmalezadoras, embolsadoras de granos, cargadores continuos, homogeneizador de efluentes líquidos, mixer verticales y horizontales, tanques estiercoleros y tolvas auto descargables (con 20.000, 24.000, 29.000, 34.000 y 42.000 litros de capacidad).<sup>63</sup>

### **Agromec SA**

Nace en el año 1.958, en la localidad de Pozo del Molle, Córdoba. En sus comienzos solo fabricaba arados de rejas, pero con el paso del tiempo fue incorporando nuevos equipos, adaptándose a las necesidades del mercado. En 1.975, se transformó en SA. En cuanto al comercio exterior, tiene oficinas comerciales en Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Rusia y Australia.

En cuanto a sus productos, podemos destacar distintas líneas:

- Agricultura: acoplados, elevadores de cereales, embolsadoras y extractoras de granos.
- Forraje: acoplados forrajeros, desmalezadoras, molienda, recolector de fardos.
- Henificación: transportadoras de rollos.
- Roturación: rastras.
- Transporte: acoplados rurales y tanques.
- Uso agropecuario: desmalezadoras, palas.

---

<sup>62</sup> DE GRANDE SA. Recuperado de: <https://www.degrandesa.com.ar/>

<sup>63</sup> GERGOLET AGRÍCOLA. Recuperado de: <http://www.gergolet.com.ar/>

En lo que respecta a tolvas auto descargables, cuenta con 2 modelos, de 17.000 y 29.000 litros de capacidad.<sup>64</sup>

Tabla 5: Competencia directa, su localización y tolvas auto descargables

Empresa	Ubicación	Variedad de tolvas auto descargables				
		Capacidad	Cantidad de ejes		Tipo de transporte	
			1	2	Camión	Tractor
Industrias metalúrgicas Cestari SRL	Colón, Buenos Aires	7.000, 9.000, 10.000, 14.800, 24.000, 31.000, 37.000 y 43.000 litros.	X	X		X
Metalúrgica Lincar	Concepción del Uruguay, Entre Ríos	10, 15 toneladas.	X	X	X	X
Ombú máquinas agrícolas y remolques	Las Parejas, Santa Fe	14, 15, 16.5, 22, 26 y 35 toneladas	X	X		X
Metalfor SA	En Argentina (Marcos Juárez y Noetinger) y En Brasil (Ponta Grossa)	11.500, 20.000 litros.		X		X
Akron	San Francisco, Córdoba	48.100, 44.000, 37.000, 32.000, 29.000, 20.000, 18.000 litros.	X	X		X
Bernardin	San Vicente, Santa Fe	15.500 litros.		X		X
Industrias Montecor SRL	Monte Buey, Córdoba	10.000, 28.000, 32.000 litros.	X	X		X
Ascanelli SA	Río Tercero, Córdoba	14, 16, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 33 toneladas.	X	X		X
Baima SA	Armstrong, Santa Fe	8 toneladas.		X		X
Acoplados Conese	Correa, Santa Fe	16, 27, 40 toneladas.	X	X		X
Industrias Comofra SRL	Monte Buey, Córdoba	17.500, 26.000, 30.000, 35.000, 38.000, 45.000 litros.	X	X		X
Tolvas El Grillo	Arrecifes, Buenos Aires	10.000, 11.000, 12.000, 14.000, 15.000, 16.000, 17.000, 22.000, 26.000, 32.000, 40.000 litros.	X	X	X	X
Bombassei SA	Río Cuarto, Córdoba	15.000, 17.000, 24.000, 30.000, 33.000 Litros 6, 7, 10, 12 toneladas	X	X	X	X

<sup>64</sup> AGROMECA SA. Recuperado de: <http://www.agromeca.com.ar/es/index.php>

Profarmer SA	Rafaela, Santa Fe	5, 7.5 toneladas.		X		X
Metalúrgica BMB SA	Armstrong, Santa Fe	14, 16, 18, 20, 22, 25, 33 toneladas.	X	X		X
Mainero	Bell Ville, Córdoba	28.000, 32.000, 37.000 y 42.000 litros.		X		X
De Grande SA	Armstrong, Santa Fe	30.000 litros.		X		X
Gergolet Agrícola	Monteros, Córdoba	20.000, 24.000, 29.000, 34.000 y 42.000 litros.	X	X		X
Agromec SA	Pozo del Molle, Córdoba	17.000, 29.000 litros.	X	X		X

Fuente: elaboración propia.

### Conclusiones:

- En mayor medida las empresas están ubicadas en las provincias de Córdoba (10) y Santa Fe (7).
- La gran mayoría vende tolvas auto descargables de 2 ejes, y para ser acopladas a tractores, por lo tanto, utilizadas para cereales, cama de pollo y semillas en campos.
- En general, poseen varios años de experiencia en el mercado.

Tabla 6: Precios de competencia, plazo de entrega, garantía y servicio post venta.

Empresa	Precio en dólares	Plazo de entrega	¿Tienen post venta?	¿Poseen garantía?
Industrias metalúrgicas Cestari SRL	56.000 aproximadamente (tolva de 31.000 litros)	Inmediato.	Si.	Si.
Metalúrgica Lincar	41.000 aproximadamente (tolva de 15 toneladas)	45 días.	Si.	1 año.
Ombú máquinas agrícolas y remolques	42.000 aproximadamente (tolva de 22 toneladas)	Inmediata.	Si.	1 año.
Metalfor SA	28.500 aproximadamente (tolva de 11.500 litros)	Inmediata.	Si.	6 meses.
Akron	69.000 aproximadamente (tolva de 29.000 litros)	15 a 30 días.	Si.	1 año.
Bernardin	32.000 aproximadamente (tolva de 12 toneladas)	30 a 45 días.	Si.	1 año.
Industrias Montecor SRL	42.700 aproximadamente (tolva de 20.000 litros)	30 días.	Si.	6 meses.
Ascanelli SA	85.000 aproximadamente (tolva de 24 toneladas)	Inmediata.	Si.	1 año.
Baima SA	33.000 aproximadamente (tolva de 8 toneladas)	30 a 45 días.	Si.	1 año.

Acoplados Conese	37.500 aproximadamente (tolva de 24 toneladas)	30 a 45 días.	Si.	6 meses.
Industrias Comofra SRL	38.000 aproximadamente (tolva de 30.000 litros)	50 días.	Si.	1 año.
Tolvas El Grillo	32.000 aproximadamente (tolva de 17.000 litros)	120 días.	Si.	1 año.
Bombassei SA	35.500 aproximadamente (tolva de 17.000 litros)	30 días.	Si.	6 meses.
Profarmer SA	30.700 aproximadamente (tolva de 7,5 toneladas)	90 a 120 días.	Si.	6 meses.
Metalúrgica BMB SA	56.500 aproximadamente (tolva de 25 toneladas)	30 días.	Si.	1 año.
Mainero	66.000 aproximadamente (tolva de 28.000 litros)	30 días	Si.	Si. (depende cada concesionario)
De Grande SA	53.000 aproximadamente (tolva de 30.000 litros)	30 días.	Si.	1 año.
Gergolet Agrícola	65.000 aproximadamente (tolva de 24.000 litros)	45 días.	Si.	1 año.
Agromec SA	35.200 aproximadamente (tolva de 17.000 litros)	Inmediata.	Si.	1 año.

Fuente: Elaboración propia.

### Competidores potenciales:

En la siguiente tabla, se pueden observar empresas del rubro metalmecánico, que potencialmente podrían pasar a ser competidores directos.

Tabla 7: Competidores potenciales, su ubicación y productos

Empresa	Ubicación	Productos que ofrece
ACOPLADOS LAMBERT <sup>65</sup>	Concepción del Uruguay, Entre Ríos	Acoplados, carrocerías, semirremolques
HERMANN <sup>66</sup>	Gualeduaychú, Entre Ríos	Bitrenes, carrocerías, acoplados, semirremolques
ACOPLADOS MUCILLO	La Francia, Córdoba	Acoplados graneleros
CANAVESIO HNOS. SRL <sup>67</sup>	Sarmiento, Santa Fe	Acoplados graneleros, embolsadoras y extrusoras de granos
RANDON ARGENTINA <sup>68</sup>	Alvear, Santa Fe	Semirremolques, acoplados
DANES SRL <sup>69</sup>	Roldán, Santa Fe	Cisternas, tolvas
HELVÉTICA SA <sup>70</sup>	Cañada de Gómez, Santa Fe	Semirremolques, acoplados

<sup>65</sup> ACOPLADOS LAMBERT. Recuperado de: <https://lamberthermanos.com/>

<sup>66</sup> HERMANN. Recuperado de: <https://hermann.com.ar/>

<sup>67</sup> CANAVESIO HNOS. SRL. Recuperado de: <http://www.canavesiohnos.com.ar/>

<sup>68</sup> RANDON ARGENTINA. Recuperado de: <http://www.randon.com.ar/>

<sup>69</sup> DANES SRL. Recuperado de: <https://www.danes.com.ar/>

<sup>70</sup> HELVÉTICA SA. Recuperado de: <https://helvetica.com.ar/>

VULCANO <sup>71</sup>	Las Rosas, Santa Fe	Tolvas, carretones, bitrenes
BONANO <sup>72</sup>	Batán, Buenos Aires	Acoplados, semirremolques, furgones, especiales

Fuente: Elaboración propia.

Podemos concluir que los principales competidores potenciales, están ubicados en mayor medida en la provincia de Santa Fe.

### 1.3.3 Sustitutos.

Tanto para alimento balanceado como para los cereales y oleaginosas, se pueden utilizar productos sustitutos a las tolvas auto descargables como lo pueden ser los volquetes, las cajas volcadoras y las carrocerías para granos.

En cuanto a los volquetes y cajas volcadoras, tienen una desventaja al momento de trasladar alimentos balanceados o granos en caso de que las condiciones climáticas no sean buenas, ya que el producto a trasladar está a la intemperie debido a que son abiertos, además, se suelen utilizar en distancias cortas; por otra parte, las carrocerías para granos, se utilizan para el traslado de balanceados y granos en largas distancias, ya que las mismas están preparadas para ser cargadas, y están cubiertas con una lona para el correcto resguardo del producto.

### 1.3.4 Clientes.

Las tolvas auto descargables están destinadas principalmente a empresas que necesiten transportar alimentos balanceados, granos y oleaginosas; asimismo, no solo están dirigidas para ellas, sino que también a cualquier persona u organización que preste servicios agropecuarios.

Por otro lado, los clientes podrán adquirir nuestros equipos contactándose en forma directa con la empresa.

## 1.4 Análisis F.O.D.A.

Luego de concluir el análisis del macro y micro entorno, se lleva a cabo el desarrollo de la matriz F.O.D.A (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas), para lograr un diagnóstico de la situación en la que se encuentra nuestra empresa.

Tabla 8: Análisis FODA.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mano de obra calificada.</li> <li>• Variedad de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de nuevos productos.</li> <li>• Introducción de productos a mercado externo.</li> </ul>

<sup>71</sup> VULCANO. Recuperado de: <https://www.vulcano-remolques.com.ar/#!/-bienvenido/>

<sup>72</sup> BONANO. Recuperado de: <http://www.bonano.com.ar/>

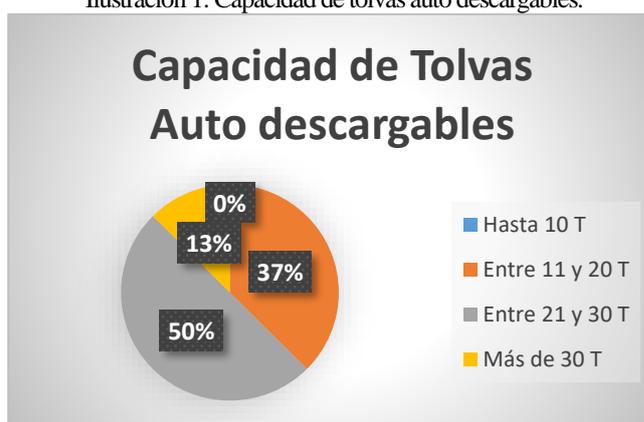
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolvas con posibilidad de acoplar a camión y a tractor.</li> <li>• Buen ambiente laboral.</li> <li>• Empresa pequeña.</li> <li>• Flexibilidad en requisitos de clientes.</li> <li>• Vendedor especializado con posibilidad de movilizarse hasta la localidad de los clientes para hacerle una atención personalizada.</li> <li>• Capacitación personalizada a los clientes una vez vendida la unidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso al crédito para industrias con tasas subsidiadas.</li> <li>• Incorporación de nuevas tecnologías.</li> <li>• Sector avícola muy desarrollado en la zona.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja negociación con proveedores de chapa.</li> <li>• Baja capacidad financiera para compra de materia prima principal (pago por adelantado)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta tasa de inflación.</li> <li>• Potenciales competidores fuera del país.</li> <li>• Altas tasas de interés para acceso a créditos.</li> <li>• Competidores del sector de gran trayectoria.</li> <li>• Situación económica del país inestable, lo que afecta proyectar a largo plazo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 1.5 Identificación de las necesidades y preferencias de los consumidores.

Para esto, realizamos una serie de preguntas a las empresas de distintas provincias dedicadas al rubro agropecuario, avícola, porcino, servicios de transporte y elaboradoras de alimentos balanceados, que utilizan tolvas auto descargables para transportar distintos materiales. Logrando recopilar los siguientes datos:

Ilustración 1: Capacidad de tolvas auto descargables.

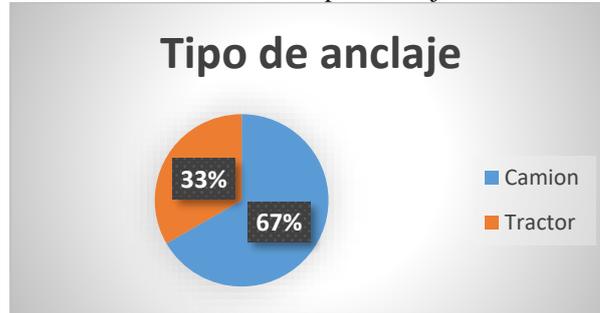


Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: La mayoría de empresas encuestadas utilizan tolvas auto descargables de entre 21 y 30 toneladas (50%), en segundo lugar, se utilizan unidades con una capacidad entre 11 y

20 toneladas (37%), en menor medida se utilizan aquellas de más de 30 toneladas (13%), y no se usan de una capacidad menor a 10 toneladas.

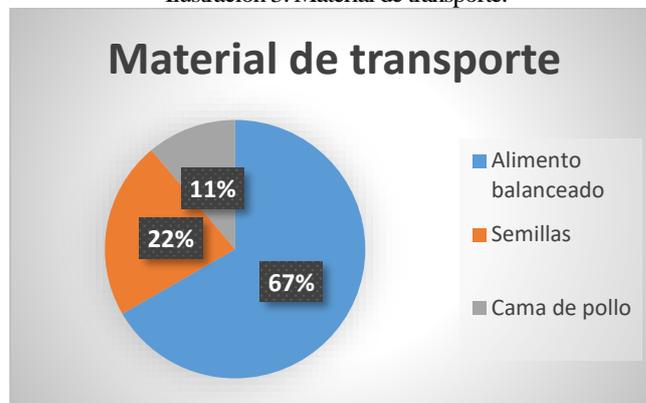
Ilustración 2: Tipo de anclaje



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En cuanto al anclaje, la mayoría de empresas encuestadas suelen transportar las tolvas en camión (67%), el resto en tractor (33%).

Ilustración 3: Material de transporte.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El 67% de las empresas transporta alimento balanceado, un 22% semillas, y el 11% restante, cama de pollo.

Por último, en cuanto a las formas de pago que suelen utilizar las empresas encuestadas, hubo una variedad de respuestas, entre las cuales podemos destacar:

- Recursos propios (2 empresas)
- Cheques a plazo (1 empresa)
- Parte efectivo y parte financiada a plazo (2 empresas)
- Créditos bancarios (2 empresas)

## 1.6 Segmento del mercado.

Se hará una segmentación geográfica, ya que se limitará la comercialización de tolvas auto descargables dentro del país Argentina; por otro lado, pondremos mayor atención en empresas que utilicen tolvas auto descargables para transportar semillas, oleaginosas y alimentos

balanceados, como lo son: frigoríficos (avícolas y porcinos), empresas agropecuarias, empresas productoras de alimentos balanceados.

### **1.7 Tamaño del emprendimiento.**

Para calcular el número aproximado de unidades a producir por mes, se tomó de referencia, el promedio de la cantidad de tolvas auto descargables vendidas desde el año 2.010 hasta 2.020 (1.347 unidades), luego, se dividió este número por la cantidad de empresas dedicadas a la fabricación de las mismas (20 empresas). Así, es como obtenemos la cantidad promedio fabricadas anualmente por las empresas (67 unidades). Por último, se dividió este número por 12 para conocer el número promedio de tolvas auto descargables fabricadas por empresa por mes (5 unidades).

Por lo tanto, la cantidad a producir por la empresa, será en un principio de 5 unidades por mes, con la idea de incrementar nuestra producción a lo largo de los años; el crecimiento esperado por nuestra empresa es del 5% interanual, lo que se traduce a 3 tolvas más por año.

## 2. PRODUCTO.

### 2.1 Forma jurídica de la empresa y marca.

La empresa se constituirá bajo la forma jurídica S.R.L. (Sociedad de Responsabilidad Limitada), debido a que cuenta con ciertas ventajas como lo pueden ser: la responsabilidad de los socios limitada al capital aportado por los mismos al momento en que se inicia la sociedad y que es la forma más común de asociación en PyMEs, ya que no requiere excesivos trámites para formarla. Por otro lado, en cuanto a los aspectos negativos de la misma, es que no se pueden emitir acciones como lo hacen las SA (Sociedades Anónimas) y que el número máximo de socios es de 50 en Argentina; asimismo, la razón social de la empresa será “Tolvas del litoral S.R.L”.

Por otra parte, la marca utilizada para comercializar nuestros productos será “Tolvas del litoral”. La misma hace referencia al producto realizado y a la zona de residencia de los socios fundadores de la empresa.

A continuación, se presenta el logo que será utilizado en la comunicación con los clientes:



Fuente: Elaboración propia.

Además, al comercializar nuestros productos, se colocarán calcos en ambos costados de los mismos para identificar a la empresa con la abreviatura “TL”.

### 2.2 Características de los productos.

La empresa fabricará diversos tipos de tolvas auto descargables, con anclaje a camión y tractor, bajo la marca “Tolvas del litoral”. A continuación, se detallan los productos a comercializar:

- Tolvas auto descargables para camión: se fabricarán tolvas de una capacidad estándar de 15 toneladas, la cual se acopla directamente arriba del camión. Por otra parte, se ofrecerá acoplados tolva de 20 toneladas, y semirremolques tolva de 40 toneladas.

- Tolvas auto descargables para tractor: Se producirán tolvas de 1 eje con una capacidad de 10 toneladas, y tolvas de 2 ejes con una capacidad de 18 toneladas.

Tabla 9: Especificaciones técnicas de los productos.

Equipo	Dimensiones del equipo			Dimensiones de tubo de descarga	
	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Diámetro (cm)	Largo (cm)
Tolva para camión (15 toneladas)	600	260	200	24	500
Acoplado tolva (20 toneladas)	750	260	200	24	500
Semirremolque tolva (40 toneladas)	990	260	200	24	500
Tolva para tractor 1 eje (10 toneladas)	400	260	200	24	500
Tolva para tractor 2 ejes (18 toneladas)	650	260	200	24	500

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se presentarán las fichas técnicas de cada uno de los productos ofrecidos:

Tabla 10: Ficha técnica tolva autodescargable 15TN.

Producto: Tolva autodescargable 15TN. Código de producto: TA15.		
Medidas en metros: Largo: 6. Ancho: 2,6. Alto: 2.		
Materias primas e insumos.		
	Cantidad	Unidad de medida
<b>CONTENEDOR:</b>		
Tapa delantera y trasera (2 unidades)	52 c/u	KG
Laterales de cono (2 unidades)	109,5 c/u	KG
Frente y parte trasera de cono (2 unidades)	65,5 c/u	KG
Techo de cono	179	KG
Refuerzos delantero y trasero de cono (2 unidades)	8,12 c/u	KG
Refuerzos laterales de cono (2 unidades)	7,09 c/u	KG
Largueros para pasarela (2 unidades por 4 metros)	11,04 c/u	KG
Maya desplegable para pasarela (0,2 metros por 4 metros)	0,8	Metros cuadrados
Planchuelas para pasarela	3	Unidades
Tapa de techo	19	KG

Zócalos	13	KG
Escalones interiores	3	KG
Doble T	3	Unidades
Ángulo para refuerzo	1	Unidad
<b>ESCALERA:</b>		
Larguero (2 unidades)	5,52 c/u	KG
Peldaños (5 unidades)	1,80 c/u	KG
Planchuela de enganche	4	Unidades
Bulones 3/8"	4	Unidades
Arandela plana 3/8"	4	Unidades
<b>SISTEMA DE DESCARGA:</b>		
Tubo	1	Unidades
Sinfín	1	Unidades
Boca de descarga	1	Unidad
Soporte de sin fin	1	Unidad
Bancada sin fin	2	Unidades
Tapa superior de tubo de descarga	1	KG
Tapa intermedia de tubo de descarga	1	KG
Rodamientos	2	Unidades
Piñón de 30 dientes	1	Unidad
Piñón de 15 dientes	1	Unidad
Cadena	1,5	Metros
Motor reductor	1	Unidad
Tapa de mecanismo de chimango	3	KG
Porta mecanismo de chimango	1	Unidad
Chaveta cuadrada 3/16" x 3/16" x 1 1/4"	1	Unidad
Chaveta paralela 8mm x 8mm x 32mm	1	Unidad
Prisionero cabeza cuadrada 3/8"	4	Unidades
Bulones 3/8"	20	Unidades
Tuercas 3/8"	10	Unidades
Arandela plana 3/8"	2	Unidades
<b>SISTEMA HIDRÁULICO:</b>		
Bomba hidráulica	1	Unidad
Válvula de comando	1	Unidad
Motor de movimiento	1	Unidad
Aceite	150	Litros
Tanque de aceite	1	Unidad
Manguera hidráulica	30	Metros
Pistón	1	Unidad
Toma de fuerza	1	Unidad

<b>SISTEMA ELÉCTRICO:</b>		
Termo contraible	1	Metros
Cables	8	Metros
Faros	6	Unidades
Remaches	6	Unidades
Focos	15	Unidades
Caños	4	Metros
<b>PINTURA Y LAVADO:</b>		
Fondo	8	Litros
Catalizador	2	Litros
Pintura	10	Litros
<b>ETIQUETADO:</b>		
Calcomanía logo Tolvas del Litoral	1	Unidad
Calcomanías reflectivas laterales	4	Metros
Calcomanía Velocidad máxima	1	Unidad
Calcomanías reflectivas trasera	1,5	Metros
Calcomanía Tara y Carga máxima	1	Unidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11: Ficha técnica acoplado tolva autodescargable 20TN.

Producto: Acoplado tolva autodescargable 20TN.		
Código de producto: TA20.		
Medidas en metros:		
Largo: 7,5.		
Ancho: 2,6.		
Alto: 2.		
<b>Materias primas e insumos.</b>		
	Cantidad	Unidad de medida
<b>CONTENEDOR:</b>		
Tapa delantera y trasera (2 unidades)	52 c/u	KG
Laterales de cono (2 unidades)	137 c/u	KG
Frente y parte trasera de cono (2 unidades)	65,5 c/u	KG
Techo de cono	224	KG
Refuerzos delantero y trasero de cono (4 unidades)	7,67 c/u	KG
Refuerzos laterales de cono (4 unidades)	6,8 c/u	KG
Largueros para pasarela (2 unidades por 5,5 metros)	14,3 c/u	KG
Maya desplegable para pasarela (0,2 metros por 5,5 metros)	1,1	Metros cuadrados
Planchuelas para pasarela	4	Unidades
Tapa de techo	19	KG
Zócalos	13	KG
Escalones interiores	3	KG
Doble T	3	Unidades

Ángulo para refuerzo	1	Unidad
Base de acoplado	1	Unidad
<b>ESCALERA:</b>		
Larguero (2 unidades)	5,52 c/u	KG
Peldaños (5 unidades)	1,8 c/u	KG
Planchuela de enganche	4	Unidades
Bulones 3/8"	4	Unidades
Arandela plana 3/8"	4	Unidades
<b>SISTEMA DE DESCARGA:</b>		
Tubo	1	Unidades
Sinfín	1	Unidades
Boca de descarga	1	Unidad
Soporte de sin fin	1	Unidad
Bancada sin fin	2	Unidades
Tapa superior de tubo de descarga	1	KG
Tapa intermedia de tubo de descarga	1	KG
Rodamientos	2	Unidades
Piñón de 30 dientes	1	Unidad
Piñón de 15 dientes	1	Unidad
Cadena	1,5	Metros
Motor reductor	1	Unidad
Tapa de mecanismo de chimango	3	KG
Porta mecanismo de chimango	1	Unidad
Chaveta cuadrada 3/16" x 3/16" x 1 1/4"	1	Unidad
Chaveta paralela 8mm x 8mm x 32mm	1	Unidad
Prisionero cabeza cuadrada 3/8"	4	Unidades
Bulones 3/8"	20	Unidades
Tuercas 3/8"	10	Unidades
Arandela plana 3/8"	2	Unidades
<b>SISTEMA HIDRÁULICO:</b>		
Bomba hidráulica	1	Unidad
Válvula de comando	1	Unidad
Motor de movimiento	1	Unidad
Aceite	150	Litros
Tanque de aceite	1	Unidad
Manguera hidráulica	30	Metros
Pistón	1	Unidad
<b>SISTEMA ELÉCTRICO:</b>		
Termo contraíble	2	Metros
Cables	9,5	Metros
	6	Unidades

Faros	6	Unidades
Remaches	15	Unidades
Focos	4	Metros
Caños		
<b>PINTURA Y LAVADO:</b>	10	Litros
Fondo	2,5	Litros
Catalizador	12,5	Litros
Pintura		
<b>ETIQUETADO:</b>	1	Unidad
Calcomanía logo Tolvas del Litoral	6	Metros
Calcomanías reflectivas laterales	1	Unidad
Calcomanía Velocidad máxima	1,5	Metros
Calcomanías reflectivas trasera	1	Unidad
Calcomanía Tara y Carga máxima		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Ficha técnica semirremolque tolva autodescargable 40TN.

Producto: Semirremolque tolva autodescargable 40TN.		
Código de producto: TA40.		
Medidas en metros:		
Largo: 9,9.		
Ancho: 2,6.		
Alto: 2.		
Materias primas e insumos.		
	Cantidad	Unidad de medida
<b>CONTENEDOR:</b>		
Tapa delantera y trasera	82 c/u	KG
Laterales de cono	283,8 c/u	KG
Frente y parte trasera de cono	103 c/u	KG
Techo de cono	465,3	KG
Refuerzos delantero y trasero de cono	8,75 c/u	KG
Refuerzos laterales de cono	7,42 c/u	KG
Largueros para pasarela (2 unidades por 8 metros)	22 c/u	KG
Maya desplegable para pasarela (0,2 metros por 8 metros)	1,6	Metros cuadrados
Planchuelas para pasarela	7	Unidades
Tapa de techo	60	KG
Zócalos	40	KG
Escalones interiores	3	KG
Doble T	3	Unidades
Ángulo para refuerzo	1	Unidad
<b>ESCALERA:</b>		

Larguero (2 unidades)	5,52 c/u	KG
Peldaños (5 unidades)	1,8 c/u	KG
Planchuela de enganche	4	Unidades
Bulones 3/8"	4	Unidades
Arandela plana 3/8"	4	Unidades
<b>SISTEMA DE DESCARGA:</b>		
Tubo	2	Unidades
Sinfín	2	Unidades
Boca de descarga	1	Unidad
Soporte de sin fin	1	Unidad
Bancada sin fin	2	Unidades
Tapa superior de tubo de descarga	2	KG
Tapa intermedia de tubo de descarga	2	KG
Rodamientos	2	Unidades
Piñón de 30 dientes	1	Unidad
Piñón de 15 dientes	1	Unidad
Cadena	1	Unidad
Motor reductor	1	Unidad
Tapa de mecanismo de chimango	4,10	KG
Porta mecanismo de chimango	1	Unidad
Chaveta cuadrada 3/16" x 3/16" x 1 ¼"	1	Unidad
Chaveta paralela 8mm x 8mm x 32mm	1	Unidad
Prisionero cabeza cuadrada 3/8"	4	Unidades
Bulones 3/8"	20	Unidades
Tuercas 3/8"	10	Unidades
Arandela plana 3/8"	2	Unidades
<b>SISTEMA HIDRÁULICO:</b>		
Bomba hidráulica	1	Unidad
Válvula de comando	1	Unidad
Motor de movimiento	1	Unidad
Aceite	150	Litros
Tanque de aceite	1	Unidad
Manguera hidráulica	30	Metros
Pistón	1	Unidad
<b>SISTEMA ELÉCTRICO:</b>		
Termo contraíble	1	Metros
Cables	12	Metros
Faros	6	Unidades
Remaches	6	Unidades
Focos	15	Unidades
Caños	4	Metros

<b>PINTURA Y LAVADO:</b>		
Fondo	13,2	Litros
Catalizador	3,3	Litros
Pintura	16,5	Litros

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Ficha técnica tolva autodescargable 1 eje 10TN.

Producto: Tolva autodescargable 1 eje 10TN.		
Código de producto: TA10.		
Medidas en metros:		
Largo: 4.		
Ancho: 2,6.		
Alto: 2.		
<b>Materias primas e insumos.</b>		
	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>CONTENEDOR:</b>		
Tapa delantera y trasera (2 unidades)	52 c/u	KG
Laterales de cono (2 unidades)	73 c/u	KG
Frente y parte trasera de cono (2 unidades)	65,5 c/u	KG
Techo de cono	120	KG
Refuerzos delantero y trasero de cono (2 unidades)	7,12 c/u	KG
Refuerzos laterales de cono (2 unidades)	6,56 c/u	KG
Largueros para pasarela (2 unidades por 3 metros)	8,28 c/u	KG
Maya desplegable para pasarela (0,2 metros por 3 metros)	0,6	Metros cuadrados
Planchuelas para pasarela	2	Unidades
Tapa de techo	19	KG
Zócalos	13	KG
Escalones interiores	3	KG
Doble T	3	Unidades
Ángulo para refuerzo	1	Unidad
Base de tractor	1	Unidad
<b>ESCALERA:</b>		
Larguero (2 unidades por 2 metros)	5,52 c/u	KG
Peldaños (5 unidades)	1,80 c/u	KG
Planchuela de enganche	4	Unidades
Bulones 3/8"	4	Unidades
Arandela plana 3/8"	4	Unidades
<b>SISTEMA DE DESCARGA:</b>		
Tubo	1	Unidades
Sinfín	1	Unidades
Boca de descarga	1	Unidad

Soporte de sin fin	1	Unidad
Bancada sin fin	2	Unidades
Tapa superior de tubo de descarga	1	KG
Tapa intermedia de tubo de descarga	1	KG
Rodamientos	2	Unidades
Piñón de 30 dientes	1	Unidad
Piñón de 15 dientes	1	Unidad
Cadena	1,5	Metros
Motor reductor	1	Unidad
Tapa de mecanismo de chimango	3	KG
Porta mecanismo de chimango	1	Unidad
Chaveta cuadrada 3/16" x 3/16" x 1 1/4"	1	Unidad
Chaveta paralela 8mm x 8mm x 32mm	1	Unidad
Prisionero cabeza cuadrada 3/8"	4	Unidades
Bulones 3/8"	20	Unidades
Tuercas 3/8"	10	Unidades
Arandela plana 3/8"	2	Unidades
<b>SISTEMA HIDRÁULICO:</b>		
Bomba hidráulica	1	Unidad
Válvula de comando	1	Unidad
Motor de movimiento	1	Unidad
Aceite	150	Litros
Tanque de aceite	1	Unidad
Manguera hidráulica	30	Metros
Pistón	1	Unidad
Multiplicador	1	Unidad
<b>SISTEMA ELÉCTRICO:</b>		
Termo contraible	1	Metros
Cables	6	Metros
Faros	6	Unidades
Remaches	6	Unidades
Focos	15	Unidades
Caños	4	Metros
<b>PINTURA Y LAVADO:</b>		
Fondo	5,3	Litros
Catalizador	1,3	Litros
Pintura	6,6	Litros

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Ficha técnica tolva autodescargable 2 ejes 18TN.

Producto: Tolva autodescargable 2 ejes 18TN.		
Código de producto: TA18.		
Medidas en metros:		
Largo: 6,5.		
Ancho: 2,6.		
Alto: 2.		
Materias primas e insumos.		
	Cantidad	Unidad de medida
<b>CONTENEDOR:</b>		
Tapa delantera y trasera (2 unidades)	52 c/u	KG
Laterales de cono (2 unidades)	118,5 c/u	KG
Frente y parte trasera de cono (2 unidades)	65,5 c/u	KG
Techo de cono	194	KG
Refuerzos delantero y trasero de cono (4 unidades)	7,67 c/u	KG
Refuerzos laterales de cono (4 unidades)	6,8 c/u	KG
Largueros para pasarela (2 unidades por 5 metros)	13,8 c/u	KG
Maya desplegable para pasarela (0,2 metros por 5 metros)	1	Metros cuadrados
Planchuelas para pasarela	4	Unidades
Tapa de techo	19	KG
Zócalos	13	KG
Escalones interiores	3	KG
Doble T	3	Unidades
Ángulo para refuerzo	1	Unidad
Base de tractor	1	Unidad
<b>ESCALERA:</b>		
Larguero (2 unidades)	5,52 c/u	KG
Peldaños (5 unidades)	1,80 c/u	KG
Planchuela de enganche	4	Unidades
Bulones 3/8"	4	Unidades
Arandela plana 3/8"	4	Unidades
<b>SISTEMA DE DESCARGA:</b>		
Tubo	1	Unidades
Sinfín	1	Unidades
Boca de descarga	1	Unidad
Soporte de sin fin	1	Unidad
Bancada sin fin	2	Unidades
Tapa superior de tubo de descarga	1	KG
Tapa intermedia de tubo de descarga	1	KG
Rodamientos	2	Unidades
Piñón de 30 dientes	1	Unidad
Piñón de 15 dientes	1	Unidad

Cadena	1,5	Metros
Motor reductor	1	Unidad
Tapa de mecanismo de chimango	3	KG
Porta mecanismo de chimango	1	Unidad
Chaveta cuadrada 3/16" x 3/16" x 1 ¼"	1	Unidad
Chaveta paralela 8mm x 8mm x 32mm	1	Unidad
Prisionero cabeza cuadrada 3/8"	4	Unidades
Bulones 3/8"	20	Unidades
Tuercas 3/8"	10	Unidades
Arandela plana 3/8"	2	Unidades
<b>SISTEMA HIDRÁULICO:</b>		
Bomba hidráulica	1	Unidad
Válvula de comando	1	Unidad
Motor de movimiento	1	Unidad
Aceite	150	Litros
Tanque de aceite	1	Unidad
Manguera hidráulica	30	Metros
Pistón	1	Unidad
Multiplicador	1	Unidad
<b>SISTEMA ELÉCTRICO:</b>		
Termo contraíble	1,5	Metros
Cables	8,5	Metros
Faros	6	Unidades
Remaches	6	Unidades
Focos	15	Unidades
Caños	4	Metros
<b>PINTURA Y LAVADO:</b>		
Fondo	8,6	Litros
Catalizador	2,1	Litros
Pintura	10,8	Litros
<b>ETIQUETADO:</b>		
Bandas reflacarias		
Velocidad máxima		

Fuente: Elaboración propia.

A su vez, cada producto será entregado con un manual de usuario y mantenimiento de la unidad, donde quedará detallado el funcionamiento del sistema de descarga y el mantenimiento mínimo requerido para el correcto uso de las unidades.

Por otra parte, las unidades terminadas deberán ajustarse a la ley de tránsito número 24.449/94 la cuál rige para las tolvas que transitarán por ruta, es decir, los acoplados tolva y tolvas para camión; las mismas deberán llevar: luces perimetrales y traseras reglamentarias, bandas reflectarias perimetrales reglamentarias y calcomanía de velocidad máxima.

### **2.3 Materias primas e insumos necesarios.**

A continuación, detallaremos las características de las materias primas e insumos necesarios para la fabricación de nuestro producto:

Chapa: Laminado en frío lo que otorga una resistencia lo suficiente para los requisitos funcionales de la tolva. Se utiliza en un gran porcentaje del producto y en distintos espesores.

- 1,20 de ancho por 2,40 metros de largo.
- Chapa N°12 (2,5mm), peso de 57 kilogramos aproximadamente
- Chapa N°16 (1,6mm.), peso de 36 kilogramos aproximadamente.

Perfil “Doble T”: Sirve como refuerzo de la estructura del contenedor.

- 120 x 58 x 5,1 milímetros.
- 6 metros de largo.

Ángulo: Refuerzo de agarre para el tubo de descarga.

- 4” x ¼”.
- 101,6 milímetros de largo x 7,9 milímetros de espesor.
- 6 metros de largo.

Planchuela de 1x1¼”: sirve para el enganche de la escalera al contenedor.

- 25,4 mm de ancho x 6,35 mm de espesor.
- 6 metros de largo.
- Peso de barra: 8kg.

Bulones, tuercas, prisioneros y arandelas 3/8”.

Tubo de costura lineal.

- 220 mm de diámetro x 3,2 mm de espesor.
- 6 metros de largo.

Caño de hierro para sinfín:

- 40 x 1¼”.
- 42,40 milímetros de diámetro.
- 6 metros de largo.

Sin fin:

- Eje de 42 milímetros x 80 milímetros de ala x 202 milímetros de diámetro exterior.
- De giro derecho.
- 6 metros de largo.

Rodamientos: Sirve para reducir la fricción y permitir un movimiento suave de los ejes del mecanismo de descarga.

- Modelo: UC 206.
- Marca: SKF.
- 30 milímetros de diámetro interno, 62 milímetros de diámetro externo y 38,1 milímetros de espesor.

Punteras:

- Con chaveta de 42 milímetros de diámetro.

Piñón:

- ¾” – agujero de 30 milímetros.
- Piñón chico de 15 dientes.
- Piñón grande de 30 dientes.
- Acero 1045.

Cadena a rodillo:

- ¾” - 0.2 kg/m.

Chavetas:

- Chaveta cuadrada 3/16” x 3/16” x 1 ¼”
- Chaveta paralela 8mm x 8mm x 32mm

Bomba hidráulica: Son equipos utilizados para el generar presión hidráulica necesaria para el funcionamiento del sistema hidráulico de la tolva. (Movimiento de sin fin)

- Marca: Sohipren - 150 litros.
- Bomba de tipo engranajes.
- Caudal a 2000 rpm: 120 litros por minuto.
- Presión máxima: 200 bar.

Válvula de comando: permite el accionamiento del movimiento del sistema de descarga.

- Válvula de tipo direccional.
- Caudal: 120 litros por minuto.
- Presión de trabajo 150 bar.
- Presión máxima: 180 bar.
- Fluido que utiliza: aceite hidráulico 68.

Motor de movimiento:

- Motor de tipo paletas de desplazamiento fijo.
- Desplazamiento por vuelta: 68,5 centímetros cúbicos.
- Presión máxima: 140 bar.
- Potencia: 12,5 kW (800 rpm) – 35 kW (2400 rpm).
- Velocidad: 800 rpm (70 litros por minuto) – 2400 rpm (180 litros por minuto).

Aceite:

- Aceite hidráulico 68.
- Tambor de 200 litros.

Tanque de aceite:

- Con capacidad de 150 litros.

Manguera hidráulica:

- ½” – 12,5 milímetros, rollo de 120 metros.
- ¾” – 19 milímetros, rollo de 120 metros.

Pistón:

- 25,4 milímetros de diámetro.

Termo contraíble para cables:

- 3 y 7 milímetros de diámetro.
- Rollos por 10 metros.

Cables:

- 1 x 1,5 milímetros.
- 1 x 6 milímetros.
- 100 metros por rollo.

Faros:

- Modelo: BAIML 1.035.
- 105 milímetros de largo, 54 milímetros de alto y 26 milímetros de ancho.

Remaches:

- 14 milímetros de largo, 3,5 milímetros de diámetro.
- Caja de 100 unidades.

Focos:

- 12 volts.
- 5 watts.

Caños para cables:

- Diámetro ½”.
- Largo: 6 metros.

Fondo:

- Convertidor – antióxido.
- Marca: Sherwin Williams.
- Presentaciones: 1 y 4 litros.

Catalizador:

- Poliuretano.
- Presentaciones: 1 y 4 litros.
- Marca: Sherwin Williams.

Pintura:

- Esmalte poliuretano.
- Marca: Sherwin Williams.
- Presentaciones: 1 y 4 litros.

Tomas de fuerza: Va a variar según el tipo de camión.

## **2.4 Estrategias de ventas y posicionamiento, promoción y publicidad.**

### **2.4.1 Estrategias de ventas y posicionamiento.**

La forma de comercializar nuestros productos es a través de la venta directa desde la fábrica.

La principal ventaja de la venta directa es que se cuenta con la posibilidad de formar un lazo estrecho con el cliente, ya que el mismo puede conocer el proceso productivo, ofreciendo también un asesoramiento personalizado influyendo así en la decisión de compra.

Por otra parte, con el fin de generar un posicionamiento y reconocimiento de marca, la empresa recibirá visitas de estudiantes de universidades, proveedores y clientes que deseen conocer la planta productiva; además, se participará en ferias de maquinaria agrícola para poder mostrar las tolvas destinadas a ese uso. Entre las principales ferias realizadas en Argentina podemos destacar: Agroactiva, Exposición Rural Argentina, Expoagro, entre otras.

### **2.4.2 Publicidad.**

Se tendrá un sitio web donde se destaquen los productos ofrecidos, la historia de la empresa y los datos de contacto para poder comunicarse en forma directa con nuestros vendedores; también, se hará publicidad a través de “Google Ads” para generar anuncios online que posicionen a nuestra empresa y ayude a los usuarios a encontrar los productos ofrecidos, por otra parte, para llegar a un mayor número de personas, haremos redes sociales tal como Instagram y Facebook, para subir actualizaciones sobre las unidades entregadas a nuestros clientes.

A su vez, se publicarán nuestras tolvas en sitios web, relacionados a la agro industria. Como pueden ser: Agrositio, MaquiNAC, Agrofy y Agroads. Las actividades antes mencionadas, serán realizadas una empresa tercerizada especializada en Marketing.

En la siguiente tabla, se puede visualizar presupuestos pedidos a distintas agencias de marketing para que realicen las actividades antes mencionadas.

Tabla 15: Presupuestos empresas de marketing

Empresa	Worker <sup>73</sup>	MD Marketing Digital <sup>74</sup>	Lead Station <sup>75</sup>
Ubicación	Buenos Aires	Buenos Aires	Buenos Aires
Costo mensual	965 USD	1.397 USD	972 USD

Fuente: Elaboración propia.

La empresa elegida que se encargará del marketing es Worker. Su presupuesto incluye: manejo de redes sociales (3 publicaciones semanales en Facebook e Instagram, historias todos los días, generación de 3 reels mensuales, informe mensual de performance de cada red social), creación y desarrollo de sitio web propio (se desarrollarán distintas secciones dentro de la página web diseñada y adaptada a los valores que se desean transmitir, destacando la historia y trayectoria de la empresa, los productos ofrecidos con sus respectivas descripciones/características, y los datos de contacto con la empresa); por otra parte, también se encargarán de publicar nuestros productos en venta en sitios web relacionados a la agro industria.

Además, se estará presente en radios provinciales y en programas televisivos nacionales. Con el paso del tiempo cuando la empresa sea reconocida en el rubro, se publicitará en medios exclusivos relacionados a lo agrícola. Entre los principales podemos destacar: Radio agricultura, La Radio del Campo, Canal Campo, Canal Rural, entre otros.

A continuación, se detallarán costos aproximados de publicidad en programas de TV y radios argentinas en los que se estará publicitando durante el primer año.

Tabla 16: Tarifas programas televisivos y radiales.

Programa de TV o radio	Descripción	Costo mensual	Costo anual
La voz de la amistad (Córdoba) <sup>76</sup>	3 salidas diarias, 3 días de la semana, 12 veces en un mes. (30 segundos)	294 USD	3.528 USD
Cadena 3 Argentina (Córdoba) – programa Viva la radio.	1 salida diaria, 15 segundos, de lunes a viernes. (5 veces en la semana, 20 veces en el mes)	653 USD	7.840 USD
Cadena 3 Argentina (Rosario) – programa Siempre Juntos Rosario. <sup>77</sup>	1 salida diaria, 15 segundos, de lunes a viernes. (5 veces en la semana, 20 veces en el mes)	392 USD	4.704 USD
Televisión pública (Programa televisivo: TVP NOTICIAS. Edición mañana.) <sup>78</sup>	3 días a la semana, 12 veces en un mes.	849 USD	10.192 USD

Fuente: Elaboración propia.

<sup>73</sup> Empresa Worker. Recuperado de: <https://www.worker.ar/>

<sup>74</sup> Empresa MD Marketing Digital. Recuperado de: <https://www.mdmarketingdigital.com/>

<sup>75</sup> Empresa Lead Station. Recuperado de: <https://leadstationcompany.com/es/inicio-es/>

<sup>76</sup> Radio la voz de la amistad. Tarifas. Recuperado de: <http://www.fnlavozdelaamistad.com.ar/tarifas>

<sup>77</sup> Cadena 3 Rosario – Córdoba. Tarifas. Recuperado de: <https://comercial.cadena3.com/pdf/tarifario/tarifario-general.pdf>

<sup>78</sup> TV Pública. Tarifas. Recuperado de: <https://www.radioytelevisión.ar/comercial/>

Por último, se participará exposiciones y ferias (Agroactiva, Expo porcina, Expo avícola, Expoagro, Exporural entre otras) relacionadas a la industria agrícola y/o de alimento balanceado, que consisten en llevar una unidad de nuestros productos de muestra, para que los posibles clientes puedan observar con detalle y ser asesorados de la mejor manera por personal de nuestra empresa. En nuestros primeros años, se planea participar en una de las ferias antes mencionadas.

Seguidamente, se detallarán las opciones tarifarias de alquiler de lotes para la participación en la feria Expoagro.

Tabla 17: Tarifario de alquiler de lotes Expoagro.

Exposición	Descripción	Costos alquiler de lote (Stand)
Expoagro <sup>79</sup>	Lote al aire libre de 75 metros cuadrados.	2.230 USD
	Lote al aire libre de 150 metros cuadrados.	3.768 USD
	Lote al aire libre de 300 metros cuadrados.	6.000 USD
	Lote al aire libre de 900 metros cuadrados.	15.600 USD
	Lote al aire libre de 1200 metros cuadrados.	20.700 USD
	Lote al aire libre de 2400 metros cuadrados.	42.500 USD

Fuente: Elaboración propia.

Al ser nuestra primera participación en la exposición, se elegirá el alquiler del lote más económico, de 75 m<sup>2</sup> por un valor de 2.230 USD.

Contemplando todas las actividades antes mencionadas (agencia de marketing, programas televisivos y radiales, exposición/ferias) que se desarrollarán durante el primer año de funcionamiento de la empresa, se incurrirá en un costo aproximado de 40.000 USD.

<sup>79</sup> Expoagro 2024. Tarifas lotes al aire libre. Recuperado de: [https://www.expoagro.com.ar/wp-content/uploads/Tarifario-EA-2024-October-1.pdf?utm\\_source=perfit&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Flyer%20%234%20Expoagro%202024](https://www.expoagro.com.ar/wp-content/uploads/Tarifario-EA-2024-October-1.pdf?utm_source=perfit&utm_medium=email&utm_campaign=Flyer%20%234%20Expoagro%202024)

### 3. LOCALIZACIÓN

En esta etapa se buscará definir el lugar más conveniente para la ubicación de nuestra planta industrial. En primer lugar, se realizará un estudio de macro localización para definir la provincia más adecuada para localizarnos. Posteriormente, se llevará a cabo un estudio de micro localización para determinar la ubicación definitiva de la planta dentro de la provincia anteriormente seleccionada.

#### 3.1 Análisis de macro y micro localización.

##### 3.1.1 Macro localización

El proyecto se llevará a cabo en la República Argentina. Para definir el lugar, se tomarán en cuenta diversos aspectos influyentes en cada una de las provincias, logrando seleccionar el lugar que otorgue mayores beneficios o ventajas a nuestro proyecto.

Las variables a tener en cuenta serán:

- Distancia a materia prima principal.

Considerando la distancia entre la provincia elegida y el proveedor de la materia prima principal que es la chapa (Empresa SIDERCON SRL, ubicada en Santa Fe de la Vera Cruz) ya que nuestro producto está formado en gran parte por ella.

- Concentración de proveedores.

Se considera la cantidad de empresas proveedoras por provincia, tomando como referencia la “tabla 3 – proveedores” realizada en la etapa “Estudio de mercado”.

- Concentración de competidores.

Se contará la cantidad de competidores directos localizados en cada provincia, partiendo de los identificados en la “tabla 4 – competidores, su localización y tolvas auto descargables” realizada en la etapa “Estudio de mercado”.

- Costo de mano de obra.

Se tendrá en cuenta un promedio de salarios del sector privado, según la provincia que corresponda.<sup>80</sup>

---

<sup>80</sup> Salario promedio por provincia, sector privado. Recuperado de: [https://datos.gob.ar/dataset/produccion-salarios-promedio-mediano-por-provincia-sector-actividad/archivo/produccion\\_53e7c905-a061-4f6e-8392-a1f5e6bb9c30](https://datos.gob.ar/dataset/produccion-salarios-promedio-mediano-por-provincia-sector-actividad/archivo/produccion_53e7c905-a061-4f6e-8392-a1f5e6bb9c30)

A fines de definir una macro localización, se decide analizar cuatro provincias posibles: Entre Ríos, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Las mismas se eligieron por el importante desarrollo del sector agrícola en ellas, por la ubicación de nuestros proveedores y por la densidad de la población.

Tabla 18: Variables utilizadas para macro localización

Factores	Provincias			
	Entre Ríos	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe
Distancia a MP principal	197,9 km.	302,4 km.	400 km.	-
Concentración de proveedores	2	17	3	13
Concentración de competencia	1	2	10	7
Costo de mano de obra	623 dólares	776 dólares.	680 dólares.	731 dólares.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, para definir la ubicación de nuestra planta, se llevará a cabo un cálculo por el método cualitativo por puntos teniendo en cuenta las variables de interés para el proyecto detalladas anteriormente.

Tabla 19: Método cualitativo por puntos macro localización

C: Escala utilizada entre 1 y 4	Variables a considerar	Ponderación	MACRO LOCALIZACIÓN							
			Entre Ríos		Buenos Aires		Córdoba		Santa Fe	
			C	CP	C	CP	C	CP	C	CP
	Distancia a MP principal	35%	3	1,05	2	0,7	1	0,35	4	1,4
	Concentración de proveedores	20%	1	0,2	4	0,8	2	0,4	3	0,6
	Concentración de competencia	30%	4	1,2	3	0,9	1	0,3	2	0,6
	Costo de mano de obra	15%	4	0,6	1	0,15	3	0,45	2	0,3
	Total	100%		3,05		2,55		1,5		2,9

Fuente: Elaboración propia.

Siendo:

- C: Calificación. La escala a utilizar será entre 1 y 4, siendo 4 el valor más favorable y 1 el menos favorable.
- CP: Calificación ponderada.

Dado a que el mayor resultado fue obtenido por Entre Ríos, la empresa se localizará en esta provincia.

### 3.1.2 Micro localización.

Para analizar la ubicación de la empresa dentro de Entre Ríos, se considerarán los parques industriales de Crespo y Concordia mediante el método cualitativo por puntos. Estos se eligieron por su ubicación dentro de la provincia, y por los servicios brindados por cada uno.

Por otra parte, se decidió ubicar la empresa dentro de un parque industrial, principalmente por los beneficios impositivos que presentan, por la disponibilidad de servicios y por su ubicación estratégica en cuanto a los accesos hacia rutas.

A continuación, se realizará una comparación entre ellos:

Tabla 20: Comparación entre parques industriales

	Crespo	Concordia
Superficie total (hectáreas)	85	100
Lotes	92	41
Hectáreas a la venta	4,35	20
Porcentaje de utilización	95%	80%
Cantidad de empresas radicadas	49	29
Principales servicios brindados:		
Internet	X	X
Alumbrado público	X	X
Energía eléctrica	X	X
Red de gas	X	X
Telefonía	X	X
Agua potable	X	X
Sistema contra incendios	X	X
Cerramiento perimetral	X	X
Transporte urbano	X	-
Seguridad privada	-	-
Servicios médicos y asistenciales	-	-

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior, podemos ver, en cuanto a los principales servicios brindados, que el Parque Industrial de Crespo<sup>81</sup> se encuentra en mejor lugar, en comparación al Parque Industrial de Concordia<sup>82</sup>.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Acceso a rutas.
- Cercanía a proveedor de MP principal (Chapa).

A continuación, se detallarán cada uno de ellos.

Acceso a rutas.

Parque Industrial Concordia: Cuenta con acceso a la Ruta Nacional 14.

<sup>81</sup> Parque Industrial de Crespo. Recuperado de: <https://parqueindustrial.crespo.gob.ar/>

<sup>82</sup> Parque Industrial de Concordia. Recuperado de: <http://www.parqueindustrialconcordia.com/>

Parque Industrial de Crespo: Cuenta con acceso a la Ruta Nacional 12.

Este factor recibirá una ponderación del 30%.

Cercanía a proveedor de MP principal (Chapa).

Al estar nuestro proveedor principal “Sidercon SRL”, ubicado en Santa Fe capital, el Parque Industrial de Crespo es el más próximo al proveedor, con una distancia de 64,5 kilómetros aproximadamente. El Parque Industrial Concordia con una distancia de 289,7 kilómetros aproximadamente; este factor tendrá una ponderación del 40%.

Tabla 21: Método cualitativo por puntos micro localización

C: escala utilizada entre 1 y 3	Microlocalización				
	Ponderación	Crespo		Concordia	
		C	CP	C	CP
Servicios brindados	30%	3	0,9	2	0,6
Acceso a rutas	30%	3	0,9	3	0,9
Cercanía a proveedor de MP principal	40%	3	1,2	1	0,4
Total	100%		3		1,9

Fuente: Elaboración propia.

Siendo:

- C: Calificación. La escala a utilizar será entre 1 y 3, siendo 3 el valor más favorable y 1 el menos favorable.
- CP: Calificación ponderada.

Dado a que el mayor resultado fue obtenido por Crespo (Parque Industrial de Crespo), la empresa se localizará en ese parque industrial.

Ubicación de lote y costo por metro cuadrado:

El terreno estará ubicado en la denominada “Manzana 10” del Parque Industrial de Crespo, que es específica para proyectos relacionados a la industria metalmecánica. El lote elegido cuenta con 3.100 metros cuadrados aproximadamente y su costo por metro cuadrado es de 10 dólares.

En la siguiente imagen, podemos ver en color rojo, el sector donde están ubicados los terrenos disponibles dentro del Parque Industrial de Crespo.

Ilustración 5: Ubicación de lotes disponibles en PIC



Fuente: Elaboración propia.

#### Principales características del Parque Industrial de Crespo:

- Predio con 85 hectáreas.
- 49 industrias, 39 activas y 10 en proyecto o construcción.
- Principales rubros: Prestación de servicios a la industria, industria alimenticia, manufacturera y metalmecánica.
- Cuenta con una gran variedad de servicios, entre ellos: agua potable, alumbrado público, áreas verdes, calles internas pavimentadas, cámaras de seguridad, garita de control de ingreso y cerramiento perimetral.
- Promoción industrial<sup>83</sup>: Vigente por 10 años a partir de la habilitación municipal.

#### Exención por 10 años en los siguientes tributos municipales:

- Tasa general inmobiliaria.
- Por inspección sanitaria, higiene, profilaxis y seguridad.
- Por publicidad y propaganda.
- Por instalaciones electromecánicas.
- Por construcción.
- Por actuaciones administrativas.
- Fondo de promoción de comunidad y turismo.

<sup>83</sup> Promoción industrial. Recuperado de: <https://parqueindustrial.crespo.gob.ar/promocion-industrial/>

Con el 100% para los cinco primeros años, 80% el sexto año, 70% el séptimo año, 60% el octavo año, 30% el noveno año y 10% el último año.

### **3.2 Descripción de canal de distribución.**

Se utilizará un canal de distribución directo, en el cual la empresa desde la fábrica vende sus productos directamente a los clientes o consumidores finales. Es decir, hay una coordinación entre fábrica-cliente, sin intermediarios.

Los clientes llegan con su equipo de transporte (camión en el caso que adquieran una tolva para camión, o en cualquier otro medio de transporte el cual decidan llevar el producto), se realiza la respectiva instalación y pruebas, para que luego, puedan llevarse la unidad lista para su utilización.

### **3.3 Logística de aprovisionamiento**

Para ello, se diferenciará a grandes rasgos por su tamaño y peso. A continuación, se destacarán los mismos:

En cuanto a aquellos de mayor tamaño, como las bases, chapas, hierros, mayas, perfiles, caños estructurales, sin fin, tubos de sin fin, bases, tubos de gas para soldadoras, en el precio de los productos está incluido el envío a nuestra fábrica, es decir, al realizar la compra de los mismos el proveedor lo envía directamente a la empresa.

Por otra parte, en cuanto a los insumos de menor tamaño, como lo son los de ferretería, hidráulica, transmisión, pintura, entre otros. Se harán retiros en planta de los proveedores, pagando el flete a empresas de logística y transporte tercerizadas, utilizando:

- Transporte Mostto<sup>84</sup> (Concordia).
- Transportes Ñandubay<sup>85</sup> (Paraná) → En este transporte, realizamos un ejemplo, para transportar una bomba hidráulica desde nuestro proveedor en Ciudadela, Buenos Aires hasta el depósito de esta empresa en Paraná. El precio total del flete es de 27 dólares (la distancia entre los lugares es de 490 kilómetros).

El valor de los fletes, va a variar, según la cantidad de bultos, su peso en kilogramos, y el volumen aproximado que ocupa el producto.

---

<sup>84</sup> Transporte Mostto. Recuperado de: <https://transportemostto.com.ar/v2/>

<sup>85</sup> Transporte Ñandubay. Recuperado de: <https://www.transportesnandubay.com/>

A su vez, para el retiro de cualquier tipo de materia prima e insumo necesario por alguna urgencia, se contará con un vehículo utilitario para retirar los mismos. El mismo será un vehículo tipo furgón, modelo Renault Kangoo Express Confort 1.6.

## **4. ETAPA TÉCNICA.**

A partir de esta etapa, decidimos descartar la unidad “semirremolque tolva autodescargable de 40 toneladas”, debido a que el diseño de nuestras unidades se adapta a tolvas de menor tamaño por su particular forma de cono. Los semirremolques tolvas disponibles en el mercado, son de forma rectangular debido a su largo (aproximadamente 10 metros) y realizarlos en forma de cono, no otorga la suficiente resistencia requerida.

### **4.1 Descripción del proceso productivo.**

En primer lugar, habrá un encargado de recibir las materias primas e insumos. Este operario recibirá, controlará y almacenará los mismos dentro del depósito.

Se contará con un stock intermedio de chapas, las cuales estarán ubicadas en el piso en un sector específico a pocos metros del sector de corte y plegado; de tubos, sinfines y caños para sinfines, los mismos ubicados también a pocos metros del sector de fabricación de tubo de descarga. El resto de las materias primas e insumos se almacenarán en un pañol general, colocados en estanterías señalizadas con nombre y código que identifique cada producto.

Los insumos de mayor tamaño como las chapas, caños estructurales, planchuelas, tubos y sin fines, se descargarán con la ayuda de un puente grúa. El resto de los materiales serán descargados y trasladados utilizando un autoelevador.

Por otra parte, una vez concretada una venta, el encargado de producción realizará una nota de pedido, autorizada por ventas y gerencia de la empresa. La misma contendrá el tipo de unidad a producir, un código que identifique a la unidad, la fecha de venta y entrega estimada, el color.

Corte y plegado.

Los operarios de este sector recibirán información sobre el código de las unidades en espera de producción y el orden de prioridad de cada una de ellas en un televisor ubicado en un lugar visible para toda la empresa. Por otra parte, se contará con una computadora donde tendrán toda la información de la nota de pedido, y a su vez, dispondrán de todos los planos de los cortes y plegados necesarios para cada unidad disponible a la venta. Así como también una lista con un checkpoint, indicando cada corte y plegado necesario para fabricar la unidad en espera de producción.

Se recogerán mediante la utilización de un puente grúa las chapas correspondientes y se cortarán en una máquina de corte por láser a la medida especificada en los planos, dependiendo el tipo y tamaño de la respectiva unidad.

Una vez cortada la chapa, se trasladará a la plegadora, antes configurada, para que realice los plegados con los ángulos adecuados.

Fabricación de autopartes.

En esta etapa se realizarán las partes de menor tamaño que serán acopladas a la tolva posteriormente, dentro de estas partes se encuentran: escalera interior y exterior, pasarela, tapas, soportes, tanque de aceite, entre otros. Las mismas estarán estandarizadas para todas las unidades, siendo fabricadas en cantidad para tener stock mensual (6 unidades aproximadamente) y serán almacenadas en estanterías señalizadas y codificadas.

Fabricación de tubo de descarga.

En primer lugar, se cortarán los caños y espirales de sinfines a la medida correspondiente, para luego soldarlos. Una vez fabricado el sinfín, se acoplará al tubo, junto con las tapas delantera y trasera, rodamiento, punteras, caja de rodamiento, boca de descarga, bridas y bancada. Los tubos de descarga también estarán estandarizados para todas las unidades; se tendrá stock mensual (6 unidades aproximadamente) de los mismos y se almacenarán en una estantería.

Montaje.

Este sector se abastecerá de todos los anteriores; en primer lugar, se armará la estructura principal de la tolva, el “contenedor”, para luego acoplarle las distintas autopartes y el tubo de descarga. Este acople se realizará mediante soldadura o con la utilización de bulones, según sea el caso.

Una vez finalizado este proceso, se elevará la tolva con la ayuda del puente grúa para ensamblarla en una base de transporte interior (en caso de tolvas para camión) o en la base destinada para la respectiva unidad.

Una vez ensamblada la tolva en la base, se realizará un control de calidad de montaje, donde se controla en general todas las partes de la tolva, se hace en este paso para evitar tener que corregir errores luego de ser pintada la tolva.

Granallado.

En este proceso, la unidad ingresa a una cabina de granallado, donde mediante la utilización de una granalladora, la tolva recibirá un tratamiento de superficie de chapa, el cual consiste en impulsar granalla a presión sobre la unidad, logrando eliminar materiales contaminantes y alisar el material, obteniendo propiedades adecuadas para el proceso de pintura.

**Pintado.**

Una vez recibida la tolva del granallado, se ingresará a la cabina de pintura, donde comenzará el proceso de pintado de la unidad.

En primer lugar, se preparará la pintura, ya sea color como la viscosidad. Luego, una vez preparadas la pistola de pintura, se le colocará una capa de fondo (antióxido) y luego una la capa de pintura final con el color correspondiente.

**Secado.**

Una vez pintada la unidad, se espera un tiempo entre 15 y 30 minutos, dentro de la cabina de pintura, la cual contiene unas estufas que cumplen la función de acelerar el proceso de secado.

**Terminaciones.**

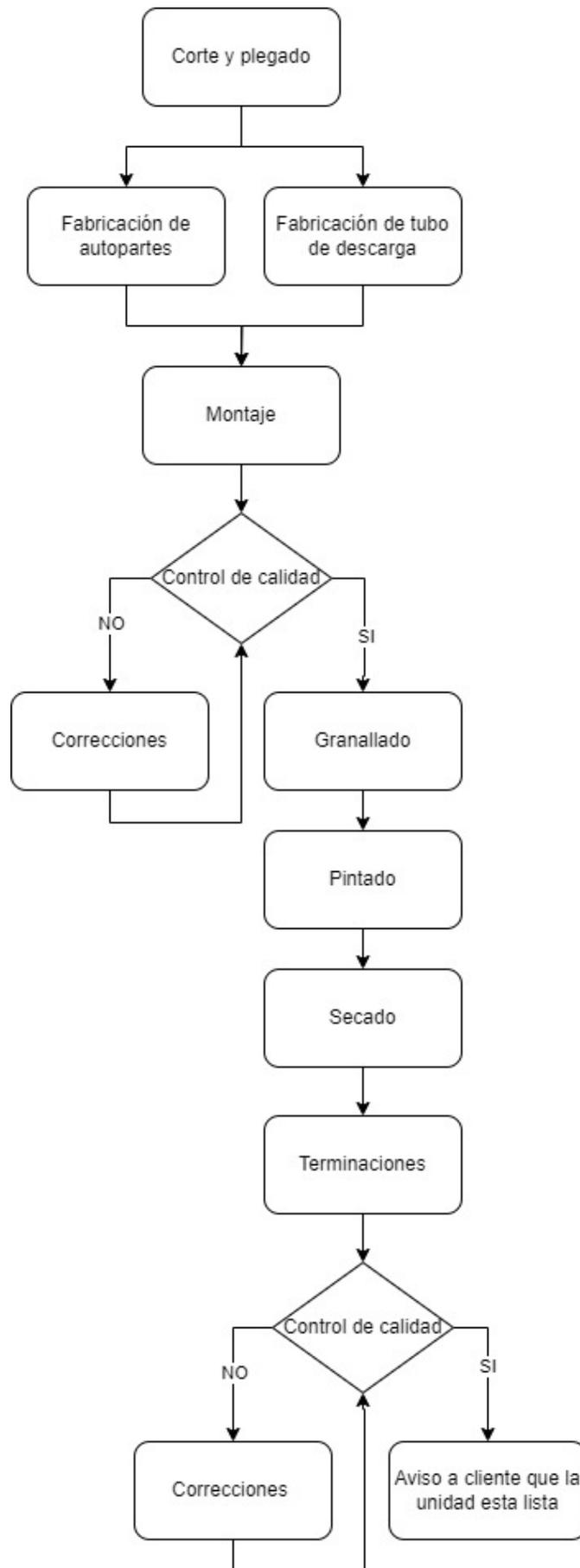
Luego de que la tolva se haya secado, se le realizarán las instalaciones eléctricas e hidráulicas, donde se contemplarán motor hidráulico, válvula de comando, bomba hidráulica, mangueras hidráulicas, toma de fuerza, piñones y cadenas (hidráulica); cables y faros (eléctrica).

A su vez, se colocan las respectivas calcomanías de cada unidad.

Una vez terminadas las respectivas instalaciones, se realizarán pruebas funcionales con la ayuda de un tractor, brindando la fuerza del motor de éste, para hacer funcionar el sistema hidráulico y eléctrico de la tolva.

A continuación, se puede observar el diagrama de flujo del proceso productivo de nuestros productos:

Ilustración 6: Diagrama de flujo del proceso productivo.



Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 Selección de máquinas y equipos.

A continuación, se detallarán características de las máquinas y equipos necesarios para el normal funcionamiento de nuestra empresa.

Autoelevador CAT Diesel 2.5 Tn. con torre triple de 188" (4.77 mts) y desplazador lateral. Vehículo utilizado para el movimiento de materiales e insumos dentro de la empresa y para otros trabajos de movimiento.

Ilustración 7: Autoelevador CAT



Fuente: Elaboración propia.

Tractor modelo:6110E, marca: John Deere.<sup>86</sup>

- Motor John Deere 4045T PowerTech, 106 hp de potencia.
- Nueva transmisión 24 x 12 PowrReverser™ Plus y radio reducido de giro.
- Doble tracción delantera con acople electrohidráulico.

Ilustración 8: Tractor John Deere



Fuente: Elaboración propia.

Plegadoras CNC modelo PHE-50/3. Marca: Iturraspe.<sup>87</sup>

---

<sup>86</sup> Tractor John Deere. Recuperado de: <https://www.deere.com.ar/es/tractores/tractores-medianos/6110e-110p/>

<sup>87</sup> Plegadoras Iturraspe. Recuperado de: <https://iturraspe.com.ar/categoria/plegadoras-cnc/>

Plegadora hidráulica provista de CNC (control numérico computarizado) de pantalla gráfica 2D y 3D autoprogramables, eliminando la necesidad del operador de realizar cálculos.

- Largo por ancho: 3 por 0,8 metros.
- Peso: 4000 kilogramos.
- Potencia: 12,5 Kw

Ilustración 9: Plegadora Iturraspe



Fuente: Elaboración propia.

Máquina de corte por Laser, marca ITURROSPE, modelo LFD-3015-2000w.<sup>88</sup>

- Área máxima de trabajo: 3000 x 1500 milímetros.
- Capacidad máxima de corte: 12 milímetros.
- Potencia del resonador: 2000W.
- Precisión de posicionamiento:  $\pm 0,05$  milímetros.
- Sistema de lubricación automática.
- Sistema de extracción de humos.
- Software de programación CYPCUT.
- Potencia total instalada: 10 KW.

Ilustración 10: Máquina de corte por láser

---

<sup>88</sup> Máquina de corte por láser. Recuperado de: <https://iturrospe.com.ar/categoria/maquinas-de-corte-por-laser/>



Fuente: Elaboración propia.

Puente grúa monorraíl (colgante/rodante), fabricante: Urriti Quintana.<sup>89</sup>

- Capacidad de 5 toneladas.

Ilustración 11: Puente grúa Urriti Quintana



Fuente: Elaboración propia.

Soldadora inverter MIG de multiproceso industrial. Modelo: TITAN I-SAT 400. Marca: Industrias Tauro SA.<sup>90</sup>

- Alimentación: AC3-380V // AC2-380V // AC 220V +/- 10%
- Frecuencia: 50 / 60 Hz
- Potencia: 500 A
- Corriente de salida: 450 A

<sup>89</sup> Puente grúa Urriti Quintana. Recuperado de: <http://urrutiquintana.com.ar/puentes-gruas/>

<sup>90</sup> Soldadora Industrias Tauro SA. Recuperado de: <https://www.industriastauro.com.ar/>

- Consumo (380/220): I<sub>max</sub> 34/58 A // I<sub>ef</sub> 26/45 A
- Tensión de vacío: MMA 60 V // MIG 68V
- Ciclo de trabajo: 60 %
- Aislación clase: F
- Protección clase: IP21
- Dimensiones (largo x alto x ancho): 910 x 670 x 430 mm
- Alambre: 0.6 / 0.8 / 0.9 / 1.2 / 1.6
- Electrodo: 1 a 6 mm
- Peso: 40 kg

Ilustración 12: Soldadora MIG Industrias Tauro



Fuente: Elaboración propia.

Amoladora angular, marca: Skil, modelo: 9002.

- Potencia: 700 watts.
- Voltaje: 220V.
- Diámetro de disco: 4 1/2" / 115 milímetros.
- Velocidad de rotación: 11 min-1.
- Peso: 1,8 kilogramos.
- Otros: Sistema de fijación por tornillo.
- Incluye mango lateral y protector de disco para mayor seguridad.

Amoladora angular marca: Bosch, modelo: GWS 850.

- Potencia: 850 watts.
- Voltaje: 220V.
- Diámetro de disco: 115 milímetros.

- Velocidad de rotación: 12.000 RPM.
- Peso: 1,7 kilogramos.
- Incluye mango lateral y protector de disco para mayor seguridad.

Pluma giratoria de columna. Marca: Urriti Quintana.<sup>91</sup> Se utilizará el mismo para poder movilizar materiales en la zona de tubos de descarga.

- Radio de giro de 360°.
- Capacidad de 2 toneladas.
- Giro motorizado.
- Comando de bajo voltaje 24V.
- Alimentación 3x380 V.50 Hz.

Ilustración 13: Pluma giratoria



Fuente: Elaboración propia.

Taladro atornillador inalámbrico. Marca: Dewalt. Modelo: DCD771C2.<sup>92</sup>

- Inalámbrico.
- Potencia: 300W.
- Voltaje 220V.
- Velocidad máxima de rotación: 1.500 rpm.
- Peso: 1,6 kilogramos.
- Largo por ancho por alto: 15 x 25,4 x 20,3 centímetros.

Tolvas de cámara simple (granalladora). Modelo: CY 500.

---

<sup>91</sup> Pluma giratoria Urriti Quintana. Recuperado de: <http://urruti Quintana.com.ar/plumas/>

<sup>92</sup> Taladros Dewalt. Recuperado de: <https://ar.dewalt.global/productos/herramientas-electricas/taladros>

- Capacidad: 500Lts-2000Kg de granalla.
- Dimensiones: Diámetro: 800mm; Altura: 1700mm.
- Boquilla 6 mm: 2,29 metros cúbicos por minuto.
- Peso: 3000kg

Ilustración 14: Granalladora CY 500



Fuente: Elaboración propia.

Pistola de pintura neumática. Marca: Bordstract. Modelo: PS-6.

- Material: Metal (Aleación de aluminio).
- Uso: Aplicación de anti óxido en industria automotriz.
- Presión nominal: 30-120 psi.
- Presión recomendada: 56-100 psi (4 a 7 bar).

Pistola electroestática para pintura. Modelo: Nanogun MX. Marca: Sames Kremlin.

- Generador de alta tensión integrado a la pistola.
- Intensidad de corriente y tensión regulable con seguridad integrada.
- Liviana y ergonómica.
- 7,5 metros de mangueras de aire y producto.
- Garantía 1 año.

Ilustración 15: Pistola electroestática Sames Kremlin



Fuente: Elaboración propia.

Compresor de aire. Modelo: LC-10500. Marca: Lusqtoff.<sup>93</sup>

- Tensión: 380 V ~ 50 Hz
- Potencia: 10 Hp
- Capacidad del motor: 7500 W
- Tanque: 500 Litros
- Presión máxima: 115 Psi
- Caudal: 1000 Litros por minuto.
- Fase eléctrica: trifásica
- Tricilíndrico
- Tipo de sistema: pistón, a correa
- Es portátil: no, trasladable
- Posee: ruedas, salida doble.
- Sistema baja/baja: rápida recuperación - menor presión
- Peso: 315 Kilogramos.

Ilustración 16: Compresor de aire Lusqtoff



Fuente: Elaboración propia.

<sup>93</sup> Compresor de aire Lusqtoff. Recuperado de: <https://www.lusqtoff.com.ar/ver-producto/LC-10500>

Tabla 22: Máquinas, equipos, herramientas

Máquina / equipos / herramientas	Cantidad necesaria	Sector en donde se utilizará
Autoelevador	1	Recepción / transporte de materia prima e insumos
Tractor	1	Transporte de unidad (montaje, granallado, pintura e hidráulica)
Plegadora	1	Corte y plegado
Máquina de corte por láser	1	Corte y plegado
Puente grúa	1	Recepción de materias primas e insumos, corte y plegado, autopartes, montaje.
Soldadoras	6	Autopartes, tubo de descarga, montaje
Pluma	1	Tubo de descarga
Amoladoras	6	Corte y plegado, autopartes, tubo de descarga, montaje
Taladros	4	Autopartes, tubo de descarga, montaje, terminaciones
Granalladora	1	Granallado
Pistola de pintura (para anti óxido)	1	Pintura
Pistola electrostática (para pintado)	1	Pintura
Compresor	1	Granallado / Pintura

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Capacidad instalada y ociosa de los equipos.

Nuestra producción será por proyecto, lo que hace que no haya cuellos de botellas significativos en el proceso. Asimismo, destacaremos etapas que suponen un tiempo de espera, como lo son las de montaje y pintura.

- Montaje: ya que requiere el ensamble manual por parte de los empleados, con soldaduras prolongadas, en varios lugares, agujereado de chapa, ensamble de bulones, mediciones, y, por último, se le realiza un control de calidad estricto a este proceso. El control es necesario ya que ante cualquier imperfecto que se debiera reparar, lo óptimo es realizarlo antes de pasar al siguiente proceso (granallado y pintado). Todo lo antes mencionado, conlleva un tiempo necesario aproximado de 13,5 horas.
- Pintado: requiere un tiempo de pintado de 4,5 horas y posteriormente, un tiempo de espera de secado de 0,4 horas, para poder seguir con la siguiente etapa (terminaciones).

### 4.4 Duración media de las unidades en proceso.

Cabe aclarar que los tiempos mencionados a continuación son para la fabricación de una tolva chasis de 15 toneladas.

Tabla 23: Duración media de las unidades en proceso.

Etapas	Tiempo	Cantidad de operarios
Corte y plegado	6,3 horas para abastecer montaje y 4,6 horas para abastecer tubo de descarga y autopartes	1 para máquina de corte por láser y 2 para plegadora
Fabricación de autopartes	11,3 horas	2
Fabricación de tubo de descarga	14 horas	1
Montaje	13,5 horas	4

Granallado	4 horas	1
Pintura + secado	4,5 horas pintura y 0,4 horas secado	1
Terminaciones + pruebas	5 horas terminaciones y 0,5 horas pruebas	1
TOTAL	64,1 horas	13

Fuente: Elaboración propia.

El tiempo total para realizar una tolva chasis de 15 toneladas es de 38,8 horas, ya que se omiten las etapas de fabricación de autopartes y tubo de descarga, fabricadas a stock previo a la producción de las unidades tolva. La cantidad de operarios involucrados en su realización es de 13.

#### 4.5 Identificación de proveedores de equipos principales.

En la siguiente tabla, se detallarán los proveedores de las principales máquinas y equipos necesarios para la producción de las tolvas autodescargables.

Tabla 24: Proveedores de herramientas, máquinas y equipos.

Máquina o equipo	Proveedor	Ubicación
Plegadora	Iturraspe <sup>94</sup>	Rosario, Santa Fe
Máquina de corte por láser	Iturraspe	Rosario, Santa Fe
Puente grúa	Urriti Quintana <sup>95</sup>	José León Suarez, Buenos Aires
Soldadora MIG	Industrias Tauro <sup>96</sup>	Rosario, Santa Fe
Plumas	Urriti Quintana	José León Suarez, Buenos Aires
Amoladora chica	Ferrenet <sup>97</sup>	Paraná, Entre Ríos
Amoladora grande	Ferrenet	Paraná, Entre Ríos
Granalladora	CYM Materiales <sup>98</sup>	Soldini, Santa Fe
Pistola electrostática	Sistemas de pintado <sup>99</sup>	Rosario, Santa Fe
Compresor de aire	Lusqtoff <sup>100</sup>	Paso del Rey, Buenos Aires
Taladro atomillador inalámbrico	Ferrenet	Paraná, Entre Ríos
Herramientas manuales	Ferrenet	Paraná, Entre Ríos

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6 Herramientas manuales. Cantidad y especificaciones.

Durante el proceso productivo, se utilizarán diversas herramientas manuales. A continuación, detallaremos cada una:

Llaves combinadas.

- Desde 6 a 24 milímetros.
- Marca: Bremen.

Ilustración 17: Llaves combinadas Bremen

<sup>94</sup> Empresa Iturraspe. Recuperado de: <https://iturraspe.com.ar/>

<sup>95</sup> Empresa Urriti Quintana. Recuperado de: <http://urrutiquintana.com.ar/>

<sup>96</sup> Empresa Industrias Tauro. Recuperado de: <https://www.industriastauro.com.ar/>

<sup>97</sup> Empresa Ferrenet. Recuperado de: <https://www.ferrenet.net/>

<sup>98</sup> Empresa CYM Materiales. Recuperado de: <https://cym.com.ar/index.php>

<sup>99</sup> Empresa Sistemas de pintado. Recuperado de: <https://www.sdep.com.ar/>

<sup>100</sup> Empresa Lusqtoff. Recuperado de: <https://www.lusqtoff.com.ar/>



Fuente: Elaboración propia.

### Bocallaves hexagonales.

- 18 unidades.
- Encastre ½”.
- Desde 8 a 32 milímetros.
- Marca: Bremen.
- Accesorios: barra de extensión de 125 mm de largo y llave cricke (72 dientes).

Ilustración 18: Bocallaves hexagonales Bremen.



Fuente: Elaboración propia.

### Juego de llaves Allen.

- Tamaño: de 1,5 a 10 milímetros.
- Peso: 0,1 kilogramos.

Ilustración 19: Juego de llaves Allen.



Fuente: Elaboración propia.

Morsa de banco.

- Marca: Lusqtoff.
- Apertura de mordaza: 100 milímetros.
- Ancho de mordaza: 100 milímetros.

Martillos varios.

- Entre ellos: maza, bolita, de goma.

Cajas de herramientas varias.

- Contiene tubos, llaves, adaptadores, destornilladores, pinzas, entre otros.

Ilustración 20: Caja de herramientas varias



Fuente: Elaboración propia.

A su vez, se utilizarán diversas herramientas de medición, como lo son cintas métricas, calibres, escuadras y reglas metálicas, micrómetro, copa ford (para viscosidad), peine medidor de película húmeda.

## 4.7 Muebles y útiles. Cantidad y especificaciones.

Tabla 25: Muebles y útiles.

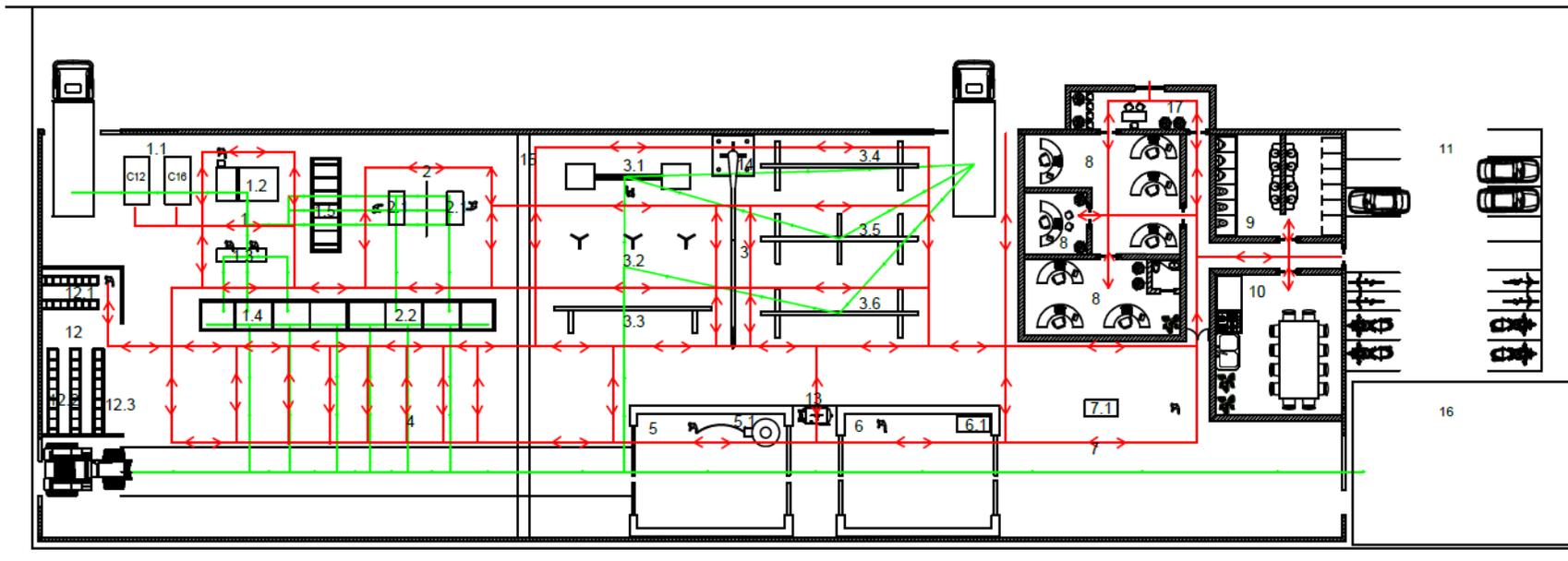
Nombre	Cantidad	Descripción
Muebles y útiles para parte productiva:		
Mesas de trabajo	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 en autopartes.</li> <li>• 1 terminaciones</li> <li>• 1 pintura.</li> <li>• Medidas: 2 metros largo por 1 metros de ancho.</li> </ul>
Caballetes trípodes	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector tubo de descarga.</li> <li>• Peso 6 kilogramos.</li> <li>• Altura máxima: 1,5 metros.</li> <li>• Base: 180 x 215 milímetros.</li> </ul>
Estanterías	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizadas en sectores: 2 corte y plegado, 1 autopartes, 4 tubo de descarga, 1 pintura, pañol 4.</li> </ul>
Escaleras con pasarelas	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector montaje.</li> <li>• 2 metros de alto por 3 metros de largo.</li> <li>• Con ruedas en las patas.</li> </ul>
Muebles y útiles para oficinas, comedor, baños y vestuarios:		
Escritorios	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura: 72 centímetros.</li> <li>• Ancho: 96 centímetros.</li> <li>• Largo: 150 centímetros.</li> </ul>
Sillas de oficina	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de tapizado: Cuero sintético.</li> <li>• Estructura: Hierro.</li> <li>• Relleno: Espuma.</li> </ul>
Computadoras de escritorio	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangho.</li> <li>• Procesador: Intel Core I3.</li> <li>• Ram: 8 GB.</li> <li>• Monitor: 21" FULL HD.</li> <li>• SO: Windows 11.</li> </ul>
Celulares	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorola G24.</li> <li>• Almacenamiento: 128 GB.</li> <li>• Pantalla: 6,5".</li> </ul>
Impresoras	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresora HP.</li> <li>• Escáner.</li> <li>• Multicolor.</li> </ul>
Notebooks	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangho.</li> <li>• Procesador: Intel Core I3.</li> <li>• RAM: 8GB.</li> <li>• Pantalla: 16"</li> <li>• SO: Windows 11.</li> </ul>
Aire acondicionado	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3000 frigorías.</li> <li>• Inverter.</li> </ul>
Aire acondicionado	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4500 frigorías.</li> <li>• Inverter.</li> </ul>
Lavatorio de cocina	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acero inoxidable.</li> <li>• 50x33x15 centímetros.</li> </ul>
Grifería de cocina	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Monoco.</li> <li>• Metal cromado.</li> <li>• Medidas: 11 x 23,5 x 22 centímetros.</li> </ul>
Lavatorio de baño	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Roca.</li> <li>• Medidas: 43 x 58 x 22 centímetros.</li> <li>• Material: porcelana sanitaria.</li> </ul>
Grifería de baño	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Metal cromado.</li> </ul>

Inodoros	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Roca.</li> <li>• Medidas: 35 x 65 x 41 centímetros.</li> <li>• Material: porcelana sanitaria.</li> </ul>
Mingitorios	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas: 48,5 x 34,5 centímetros.</li> <li>• Material: porcelana sanitaria.</li> <li>• Color: Blanco.</li> </ul>
Mesa de comedor	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas: 5 de largo, 1,3 de ancho y 0,78 metros.</li> <li>• Material: Melamina.</li> <li>• Forma: rectangular.</li> </ul>
Sillas de comedor	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas: 82 x 45 x 50 centímetros.</li> <li>• Material: Polipropileno.</li> </ul>
Pava eléctrica	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Philco.</li> <li>• Capacidad: 1,7 litros.</li> <li>• Material: Plástico.</li> </ul>
Cocina	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: WHIRPOOL multigas.</li> <li>• Medidas: 56 centímetros.</li> <li>• 4 hornallas.</li> <li>• Capacidad: 60 litros.</li> </ul>
Microondas	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: BGH.</li> <li>• Niveles de potencia: 10.</li> <li>• Capacidad: 20 litros.</li> </ul>
Heladera	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca: Philco.</li> <li>• Medidas: 170 x 70 x 68 centímetros.</li> <li>• Capacidad: 500 litros.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## 4.8 Layout

Ilustración 21: Layout



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Referencias de layout

Referencias de layout	
1 Sector corte y plegado	5.1 Granalladora
1.1 Almacenamiento de chapa (N°12 y N°16)	6. Sector de pintado
1.2 Máquina de corte por laser	6.1 Mesa de trabajo de sector pintura
1.3 Plegadora	7 Terminaciones (hidráulica y eléctrica)
1.4 estanterías de chapas listas para montaje	7.1 Mesa de trabajo de sector terminaciones
1.5 estanterías de chapas listas para autopartes	8 Oficinas
2 Fabricación de autopartes	9 Baños y vestuarios
2.1 Mesa de trabajo de autopartes	10 Comedor
2.2 Autopartes terminadas para montaje	11 Estacionamiento
3 Fabricación de tubo de descarga	12 Pañol general
3.1 Balanceadora	12.1 Estanterías de herramientas en general
3.2 Caballetes trípode para tubo de descarga	12.2 Estanterías de hidráulica
3.3 Estantería de tubos de descarga terminados	12.3 Estantería de pintura
3.4 Estantería de tubo interior de sinfín	13 Compresor para cabinas (Pintura y Granallado)
3.5 Estantería de espirales de sinfín	14 Pluma giratoria
3.6 Estantería de tubo exterior de sinfín	15 Puente grúa
4 Sector de Montaje	16 Playón de productos terminados
5 Sector de granallado	17 Recepción de clientes y proveedores

Fuente: Elaboración propia.

Aclaración: las líneas verdes indican el recorrido del proceso productivo, mientras que las líneas rojas, corresponden al recorrido del personal.

#### 4.9 Balance de masa

En la fabricación de las tolvas autodescargables, los principales desperdicios son chapa y cables.

En la siguiente tabla, se pueden observar la cantidad de chapa necesaria para una tolva en kilogramos y los desperdicios que tiene, es importante mencionar, que la chapa N12 pesa 57,9 kilogramos y chapa N16 pesa 36,8 kilogramos:

Tabla 27: Desperdicios de chapa por tolva

Unidades	Tolva 15 toneladas	Acoplado 20 toneladas	Tolva 1 eje 10 toneladas	Tolva 2 ejes 18 toneladas
<b>Chapa N12</b>	1 chapa. 9,41 KG sobrante (16,25%)	1 chapa. 0,03 KG sobrante (0,05%)	1 chapa. 10,45 KG sobrante (18,04%)	1 chapa. 0,03 KG sobrante (0,05%)
<b>Chapa N16</b>	20 chapas. 7,49 KG sobrante (1,01%)	23 chapas. 9,05 KG sobrante (1,06%)	16 chapas. 4,36 KG sobrante (0,74%)	21 chapas. 6,88 KG sobrante (0,89%)

Fuente: Elaboración propia.

Es relevante resaltar que, para lograr el menor desperdicio posible, se utilizará una técnica de corte por láser denominado nesting, el cual se utiliza para posicionar las distintas piezas que se van a cortar en la chapa, ubicándolas en posiciones estratégicas para lograr la mejor combinación y menor desperdicio.

El desperdicio, es un conjunto de cortes muy pequeños de chapas, los cuales no sirven para confeccionar ninguna pieza, por lo que se venderán.

A continuación, se puede observar la cantidad de unidades que se pueden fabricar y los desperdicios de cable, utilizando un rollo de 100 metros:

Tabla 28: Desperdicios de cables por tolva

Unidades	Tolva 15 toneladas	Acoplado 20 toneladas	Tolva 1 eje 10 toneladas	Tolva 2 ejes 18 toneladas
Cables	12 unidades. 4 m. sobrante (4% del rollo de 100 metros)	10 unidades. 5 m. sobrante (5% del rollo de 100 metros)	16 unidades. 4 m. sobrante (4% del rollo de 100 metros)	11 unidades. 6,5 m. sobrante (6,5% del rollo de 100 metros)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10 Software de apoyo

Con el fin de integrar todas las áreas de la empresa y poder utilizar información diversificada y confiable para la toma de decisiones, se utilizará un software ERP; a continuación, se realizará una descripción de los 3 software de gestión (Calipso<sup>101</sup>, Flexxus<sup>102</sup> y Bejerman<sup>103</sup>) y una comparación en cuanto a costos de instalación y adaptación.

Calipso.

Es un sistema ERP cloud con escalabilidad que se adapta a las necesidades de las organizaciones. Este software unifica el control de la gestión de las empresas, se destaca por ser escalable, multi usuario, multi idioma, multi empresa y se opera desde la web.

Dentro de sus principales funciones podemos destacar: la gestión de recursos humanos, su integración (a webs, aplicaciones y equipos de medición, entre otros.), contabilidad online (generando una contrapartida contable al instante), back office (manejo completo e integral de todos los procesos administrativos), planificación (tanto de la producción como de compras y recursos productivos para generar procesos más eficientes), mantenimiento (correctivo y preventivo de bienes y activos fijos en la organización).

- Costo de adaptación/instalación: 3000 USD.
- Costo mensual: 100 USD.

Flexxus

Es un sistema que integra toda la gestión de la empresa obteniendo resultados inmediatos. El software brinda respaldo en la nube y en los servidores, además, permite el uso sin la necesidad

<sup>101</sup> Calipso. Recuperado de: <https://www.calipso.com/>

<sup>102</sup> Flexxus. Recuperado de: <https://flexxus.com.ar/>

<sup>103</sup> Bejerman. Recuperado de: <https://www.thomsonreuters.com.ar/es.html>

de internet; por otro lado, posee 25 módulos adaptables a la empresa (ventas, stock, facturación, producción, sueldos, entre otros.).

Por otra parte, se destaca que dentro de su sitio web muestra soluciones a diferentes industrias y cuentan con un módulo especial para la industria metalúrgica.

Dentro de sus herramientas principales cuenta con un módulo de producción completo, planificación de requerimiento de materiales, logística y reparto, gestión de precios del proveedor, generación de órdenes de compra, cálculos de niveles de stock, análisis de costo/oportunidad, plataforma web para clientes y cash Flow.

- Costo de instalación/Adaptación: 1400 USD.
- Costo mensual: 38 USD.

### Bejerman

Dentro de las herramientas destacadas se encuentra la gestión de ventas y cuentas a cobrar, compras y cuentas a pagar, finanzas, contabilidad, impuestos, comercio exterior, producción, inventario y logística de depósito, activo fijo, inteligencia empresarial y RRHH. Dentro de las principales características podemos destacar: configuración modular y escalable de acuerdo a las necesidades del negocio, actualización legal y funcional permanente, niveles de seguridad por usuarios y grupos de usuarios tanto a nivel operaciones como registros, registro de transacciones en múltiples monedas con cálculo automático de diferencias de cambio, altos niveles de parametrización que posibilitan la adaptabilidad del producto a las reglas del negocio sin necesidad de desarrollos adicionales.

- Costo de instalación/Adaptación: 1550USD.
- Costo mensual: 43USD.

Tabla 29: Comparación entre softwares de apoyo

Nombre	Calipso	Flexxus	Bejerman
Tipo de software	ERP	ERP	ERP
Módulos y funcionalidades	Recursos humanos, contabilidad, manejo de procesos administrativos, planificación de compras y producción, mantenimiento	Adaptable a tipo de industria y tamaño de empresa, producción, planificación de producción y compras, logística y reparto.	Escalable a cada tipo de empresa, contabilidad, comercio exterior, inventario y depósito, recursos humanos.
Costo de instalación/adaptación	3000 USD	1400 USD	1550 USD
Costo mensual	100 USD	38 USD	43 USD

Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión, los 3 softwares tienen similares funcionalidades y se adaptan fácilmente a cada empresa, pero se destaca el software Flexxus, debido a que tiene un módulo específico para las empresas que están dentro del rubro metalúrgico y, a su vez, es el que posee el menor costo de instalación/adaptación y mensual.

#### **4.11 Stock de materias primas, productos en procesos y terminados**

En cuanto a la chapa, nuestra materia prima principal, se estima que se comprará cada 2 o 3 meses aproximadamente, para esto, se calculó la compra de chapas para la fabricación de 4 unidades de cada modelo de tolva. Dando como resultado 320 chapas N°16 (11776 kg) y 16 chapas N°12 (926,4 kg), obteniendo así un total de 12.702,4 kilogramos de chapa. Por lo tanto, se comprarán 13 toneladas.

Para los insumos de tornería (pernos, punteras, bridas, bujes, chavetas), se mandará a tercerizar para obtener un stock de 6 meses, aproximadamente 30 unidades de cada insumo.

En cuanto a insumos hidráulicos (bombas, válvulas, tomas de fuerza, manguera, etc.), se tendrá un stock para una producción mensual de 5-6 unidades aproximadamente.

Para el resto de las materias primas e insumos de menor tamaño, se llevará un control de stock mediante software de gestión, para comprar cuando sea necesario.

En cuanto a los productos en proceso, tendremos chapas cortadas y plegadas listas para utilizar para autopartes y tubos de descarga.

Por otra parte, no contaremos con stock de productos terminados, ya que nuestra producción es por venta o proyecto, coordinando con el cliente la fecha de entrega de las mismas.

#### **4.12 Planificación de la producción diaria, mensual y anual del proyecto**

Como nuestra producción será por proyecto, no hay una planificación periódica, sino que se producirá a medida que se realicen las ventas. Estimamos que en promedio se fabricarán 5 unidades mensuales.

Una vez confirmada la compra, se ejecutará una nota de pedido, donde se especifica el tipo de unidad, tamaño y características de la misma, de esta forma se da el inicio de la producción.

## 5. RECURSOS HUMANOS.

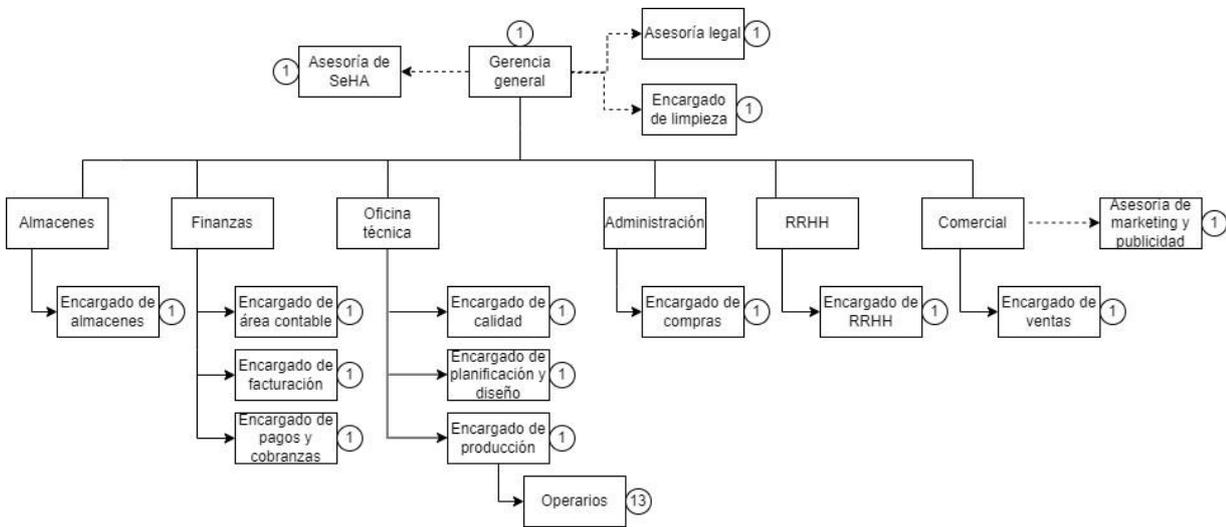
### 5.1 Estructura formal de la empresa.

Encabezada por una gerencia general, la empresa contará con 6 departamentos principales que dependen de ella. A su vez, es importante mencionar que habrá 4 órganos staff, 3 de ellos responden a la gerencia general y 1 al área comercial.

El plantel de la empresa estará integrado por 28 personas, 1 integrante en gerencia general, 13 operarios dentro del área productiva, 4 integrantes de órganos staff y 10 distribuidos en los demás departamentos de la empresa.

En el siguiente gráfico podemos ver la estructura formal de la empresa:

Ilustración 22: Estructura formal de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

### 5.2 Horarios y días de trabajo.

La empresa trabajará 5 días a la semana, de lunes a viernes de 08:00 a 17:00 horas, todos los trabajadores tendrán el mismo horario de ingreso y egreso a la planta. En caso de requerir horas extras, se asignarán a los trabajadores del sector productivo, en el área específica en que se necesite.

Es importante mencionar que, de las 9 horas diarias, tendrán entre 45 minutos y 1 hora destinados al almuerzo.

En los días feriados y no laborables, la empresa no llevará a cabo ninguna actividad de acuerdo a lo establecido por ley.

### 5.3 Descripción y especificación de puestos.

En primer lugar, se desarrollará la descripción de puesto de la gerencia general de la empresa. Esta área tiene a cargo 6 departamentos (Almacenes, finanzas, oficina técnica, administración, RRHH y comercial).

Tabla 30: Descripción del puesto: Gerencia general

<b>Nombre del puesto</b>	Gerencia general
<b>Objetivo</b>	Garantizar crecimiento sostenible, rentabilidad y cumplimiento de objetivos estratégicos de la empresa.
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Gerencia general
<b>El departamento depende de:</b>	-
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Planificación y desarrollo de estrategias empresariales	
Fijación de objetivos estratégicos	
Representación de la empresa ante terceros	
Elaboración de presupuesto anual y control del mismo	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Título universitario en Adm. de Empresas, Ing. Industrial o carreras afines	
Experiencia en posiciones de liderazgo (sector metalúrgico preferentemente)	
Conocimientos del sector metalúrgico y producción de tolvas autodescargables	
Visión estratégica y proyección a largo plazo	
Habilidades en liderazgo, comunicación y toma de decisiones	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definirán las tareas a realizar para cada puesto pertenecientes a cada uno de los 6 departamentos de la empresa y la finalidad de los mismos.

Tabla 31: Descripción del puesto: Encargado de área contable

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de área contable
<b>Objetivo</b>	Registrar, analizar y reportar transacciones relevantes de la empresa para la toma de decisiones.
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento finanzas
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Registro y clasificación de operaciones contables de la empresa	
Registro contable de comprobantes	
Preparación de estados financieros	
Análisis de registros contables	
Asegurar cumplimiento de obligaciones fiscales y normativas	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Profesional de carrera en contabilidad con experiencia (2 años o más)	
Habilidad para manejo de software contables y paquetes de Microsoft Office	
Buena comunicación y creación de informes claros	
Conocimiento en principios contables y normativas	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Descripción del puesto: Encargado de facturación

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de facturación
<b>Objetivo</b>	Generar facturas precisas y oportunas para los productos de la empresa.
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento finanzas
<b>El departamento depende de:</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Verificación de exactitud de la información de cada factura generada	
Comunicación con áreas de producción y ventas	

Mantener un registro actualizado de todas las transacciones de facturación.
Responder consultas de clientes con respecto a facturación
Garantizar cumplimiento de regulaciones fiscales y legales de facturación
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>
Profesional de carrera en contabilidad con experiencia (2 años o más)
Conocimientos sobre sistemas de facturación y software contable.
Experiencia previa en puestos de facturación (2 años o más).
Buena comunicación
Conocimiento en principios contables y normativas sobre facturación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Descripción del puesto: Encargado de pagos y cobranzas

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de pagos y cobranzas
<b>Objetivo</b>	Administrar flujo de efectivo de la empresa, previsión de cobros y pagos a personal y proveedores.
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento finanzas
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
	Gestionar el flujo de efectivo, asegurando recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa
	Monitorear saldos de cuentas bancarias, analizar movimientos de efectivo y asegurar fondos para cubrir obligaciones
	Asegurar exactitud y puntualidad de los pagos al personal de la empresa
	Procesamiento de pagos a proveedores y de clientes
	Gestión de los diferentes métodos de pago
	Gestión de cuentas a cobrar de la empresa
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
	Profesional en contabilidad, adm. de empresas o carreras afines
	Experiencia previa (2 años o más) en tesorería o similar
	Gran capacidad analítica

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Descripción del puesto: Encargado de calidad

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de calidad
<b>Objetivo</b>	Control y gestión del SGC
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento oficina técnica
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
	Desarrollar, implementar y mantener sistemas de control de calidad, asegurando cumplimiento de requisitos de clientes y normas de calidad.
	Supervisar procesos productivos para asegurar cumplimiento de normas de calidad
	Coordinación con los demás departamentos y áreas de la empresa
	Gestión de reclamos de clientes con respecto a la calidad de los productos
	Promover la cultura de calidad en toda la organización
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
	Conocimientos en normativas de calidad, tal como la ISO u otras normas específicas del sector metalúrgico
	Título universitario en Ingeniería Industrial, Lic. En Organización Industrial o carreras afines
	Capacidad de trabajo en equipo y habilidades comunicativas
	Certificaciones en gestión de calidad (preferentemente)
	Experiencia de 2 o más años en puestos similares (preferentemente)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35: Descripción del puesto: Encargado de planificación y diseño

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de planificación y diseño
<b>Objetivo</b>	Diseñar, desarrollar y mejorar productos fabricados por la empresa
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento oficina técnica
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
	Desarrollo de especificaciones técnicas detalladas de los productos fabricados por la empresa
	Utilización de herramientas de diseño asistido por computadora (CAD), para creación de dibujos y planos
	Identificación de mejoras en diseños de productos, con el objetivo de reducir costos productivos

Asegurar que los diseños de las tolvas cumplan con las regulaciones y normativas aplicables
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>
Título universitario en Ingeniería Industrial, Diseño Industrial o carreras afines
Experiencia previa en diseño de productos y desarrollo de proyectos
Conocimiento avanzado en herramientas CAD y softwares de diseño
Creatividad e innovación en desarrollo de nuevos diseños
Conocimientos en fabricación y procesos metalúrgicos (preferentemente)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Descripción del puesto: Encargado de producción

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de producción
<b>Objetivo</b>	Coordinar y gestionar recursos en actividad productiva
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento oficina técnica
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
	Planificar y supervisar el proceso productivo de tolvas autodescargables, asegurando cumplimiento de objetivos de producción y plazos de entrega establecidos
	Identificar mejoras en los procesos de producción
	Gestionar correctamente recursos necesarios en producción, tales como la mano de obra, materia prima, entre otros
	Garantizar cumplimiento de normativas y procedimientos de seguridad en sector productivo
	Coordinación con otros sectores de la empresa, tales como compras, ventas y almacenes
	Preparación de informes de desempeño productivos
	Garantizar el correcto mantenimiento preventivo de herramientas, máquinas y equipos por parte de los operarios de producción
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
	Título universitario en Lic. En Organización Industrial, Ingeniería Industrial o carreras afines
	Experiencia previa en puestos productivos en la industria (metalúrgica preferentemente)
	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
	Capacidad de liderazgo y motivación al personal para cumplimiento de objetivos productivos
	Excelentes habilidades en comunicación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Descripción del puesto: Servicio de limpieza

<b>Nombre del puesto</b>	Servicio de Limpieza
<b>Objetivo</b>	Realizar y asegurar limpieza de toda la planta
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Órgano</b>	Staff
<b>Departamento al que responden</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
	Realizar limpieza y desinfección de áreas comunes, baños y vestuarios, pasillos, comedor y planta productiva
	Mantener pisos, paredes y techos de la planta, utilizando productos y equipos de limpieza adecuados
	Cumplir normativas y regulaciones de higiene laboral.
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
	Experiencia previa en trabajos de limpieza y mantenimiento, en áreas industriales preferentemente
	Conocimientos básicos de seguridad e higiene laboral
	Habilidades organizativas para realizar las tareas eficientemente

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38: Descripción del puesto: Encargado de compras

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de compras
<b>Objetivo</b>	Realizar compras necesarias para el normal funcionamiento de las actividades de la empresa
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento administración
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
	Gestionar eficientemente las compras de materiales y materias primas necesarias
	Investigación y desarrollo de proveedores
	Negociación con proveedores en cuanto a precios, plazos de entrega, condiciones de pago, entre otros
	Desarrollo de proceso de compras
	Coordinación con otras áreas para garantizar una gestión eficiente del inventario
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	

Experiencia previa en funciones de compras (2 o más años)
Conocimientos de procesos de compras y gestión de proveedores
Habilidad para negociar y capacidad de comunicación
Orientación a resultados
Conocimientos en herramientas informáticas

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39: Descripción del puesto: Encargado de almacenes

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de almacenes
<b>Objetivo</b>	Gestionar de manera eficiente los inventarios de la empresa
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento almacenes
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Supervisar el control de inventario de materias primas y productos en procesos	
Asegurar exactitud de registros de inventario mediante realización de inventarios periódicos e implementación de sistemas de control adecuados	
Coordinar recepción y supervisión de materiales enviados por los proveedores	
Planificar y optimizar el espacio destinado al almacenamiento de materias primas y herramientas de la empresa	
Coordinación con otros departamentos y áreas para la gestión integral de inventarios	
Preparación y despacho de pedidos o solicitudes internas de la empresa	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Título universitario en Lic. En Organización Industrial o carreras afines	
Experiencia previa en puestos de gestión de almacenes (2 años o más)	
Capacidad para la toma de decisiones	
Conocimientos de herramientas informáticas y sistemas de gestión de almacenes	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40: Descripción del puesto: Encargado de RRHH

<b>Nombre del puesto</b>	Encargado de RRHH
<b>Objetivo</b>	Liquidar sueldos y gestionar el proceso de reclutamiento y selección de personal
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento recursos humanos
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Identificar necesidades de contratación	
Elaborar descripciones y perfiles de puesto claros y detallados	
Desarrollar un plan de capacitación anual	
Realizar evaluación de desempeño periódica	
Evaluar el clima laboral mediante encuestas	
Elaborar proceso de reclutamiento a utilizar por la empresa	
Programar y coordinar entrevistas con candidatos y responsables de departamentos involucrados	
Validar referencias laborales y académicas de los candidatos seleccionados	
Identificar oportunidades de mejora en proceso de reclutamiento y proponer iniciativas para la efectividad del área	
Liquidar sueldos de personal	
Recopilar información sobre asistencia, horas trabajadas y otras variables necesarias para liquidación de sueldos	
Cumplir obligaciones legales y fiscales en liquidación de sueldos del personal	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Título universitario en Recursos Humanos o carreras afines	
Experiencia previa en liquidación de sueldos, reclutamiento y selección del personal	
Conocimientos en técnicas de reclutamiento y selección del personal	
Habilidad de comunicación efectiva	
Capacidad de trabajar de manera autónoma y en equipos de trabajo	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41: Descripción del puesto: Área de ventas

<b>Nombre del puesto</b>	Área de ventas
<b>Objetivo</b>	Vender productos en tiempo establecido, mantener y desarrollar clientes
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento comercial
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general

<b>Funciones y responsabilidades</b>
Establecer contacto con nuevos clientes, a través de mensajes, llamado, correos o personalmente
Programar reuniones y visitas de clientes en planta productiva o fuera de ella
Mantener relación con clientes actuales
Asesoramiento de clientes sobre productos vendidos
Participación en ferias, exposiciones y actividades relacionadas a las tolvas autodescargables
Brindar servicio post venta de las unidades vendidas
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>
Experiencia previa en ventas
Conocimiento de tolvas autodescargables y especificaciones técnicas de las mismas
Contar con vehículo propio y carnet de conducir (excluyente)
Conocimiento de mercado y competencia
Habilidades comunicativas y persuasivas

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42: Descripción del puesto: Operarios de producción

<b>Nombre del puesto</b>	Operarios de producción
<b>Objetivo</b>	Cumplir órdenes y tareas dadas por el encargado de producción
<b>Integrantes en el puesto</b>	13
<b>Puesto al que responden</b>	Encargado de producción
<b>Departamento al que pertenece</b>	Departamento oficina técnica
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Operar y monitorear máquinas y equipos utilizados en proceso productivo	
Cumplir normas y procedimientos establecidos por la empresa	
Utilizar EPP brindados por la empresa	
Cumplir con las órdenes de producción en los tiempos establecidos	
Desarrollo de registros de producción	
Colaborar con otros operarios productivos, para el logro de los objetivos productivos propuestos	
Realizar mantenimiento preventivo de herramientas, máquinas y equipos utilizados en el área productiva	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Conocimientos básicos de uso de maquinarias y herramientas	
Educación secundaria completa	
Experiencia previa en industria metalúrgica (preferentemente)	
Habilidad de trabajo en equipo	
Capacidad para cumplir plazos establecidos	

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en las siguientes tablas, se describirán los puestos de los órganos staff que forman parte de la empresa:

Tabla 43: Descripción del puesto: Asesoría legal

<b>Nombre del puesto</b>	Asesoría legal
<b>Objetivo</b>	Asesorar a gerencia en cuantos a leyes y reglamentos
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Órgano</b>	Staff
<b>Departamento al que responden</b>	Gerencia general
<b>El departamento depende de</b>	-
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Asesoramiento legal a la dirección y diferentes departamentos de la empresa	
Interpretar leyes y reglamentos para garantizar su cumplimiento	
Revisión de contratos comerciales de la empresa	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Título universitario en Abogacía	
Conocimiento del marco legal del rubro metalúrgico	
Buenas habilidades de comunicación	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44: Descripción del puesto: Asesoría de SeHA

<b>Nombre del puesto</b>	Asesoría de SeHA
--------------------------	------------------

<b>Objetivo</b>	Asesorar y proteger a los empleados cumpliendo con normativas vigentes
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Órgano</b>	Staff
<b>Departamento al que responden</b>	Gerencia general
<b>El departamento depende de</b>	-
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Desarrollar, implementar y mantener políticas y procedimientos de seguridad y salud	
Desarrollar programas de capacitación en seguridad para empleados y asegurar su cumplimiento	
Realizar inspecciones de instalaciones identificando peligros potenciales	
Supervisar selección, distribución y mantenimiento de EPP, así como su mantenimiento	
Conocer regulaciones y normativas de seguridad, asegurando el cumplimiento de estos requisitos	
Fomentar una cultura de seguridad proactiva y de participación de los empleados	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Título universitario en Seguridad e higiene laboral	
Experiencia previa en puestos similares	
Habilidades de comunicación efectiva	
Capacidad para capacitar y motivar a empleados en materia de seguridad	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45: Descripción del puesto: Asesoría de marketing y publicidad

<b>Nombre del puesto</b>	Asesoría de marketing y publicidad
<b>Objetivo</b>	Desarrollar una estrategia de marketing para la empresa
<b>Integrantes en el puesto</b>	1
<b>Órgano</b>	Staff
<b>Departamento al que responden</b>	Departamento comercial
<b>El departamento depende de</b>	Gerencia general
<b>Funciones y responsabilidades</b>	
Planificar y ejecutar estrategias de marketing que apoyen objetivos comerciales	
Desarrollar y mantener la identidad de marca	
Creación de contenido relevante y atractivo para promover la marca en diversos canales y plataformas	
Planificar y ejecutar campañas de marketing digital	
Gestionar la presencia online de la empresa en redes sociales y sitio web	
Comunicación con responsable de ventas para proporcionar herramientas y materiales de marketing que apoyen el proceso de ventas	
<b>Requisitos exigidos para el puesto</b>	
Título universitario en marketing	
Conocimiento sólido sobre estrategias y tácticas de marketing tradicional y digital	
Creatividad y capacidad para desarrollar campañas y contenidos innovadores	
Excelentes habilidades de comunicación	

Fuente: Elaboración propia.

## 5.4 Convenio colectivo de trabajo.

La siguiente tabla, mostrará la planilla salarial firmada por el ministerio de trabajo correspondiente al convenio CCT 260/75 período julio 2023 – enero 2024, acuerdo salarial entre: UOMRA (Unión obrera metalúrgica de la República Argentina), ADIMRA (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina) y CAMIMA (Cámara de la Pequeña y Mediana Industria Metalúrgica Argentina).

Tabla 46: Escala salarial 2023-2024

CCT N° 260/75 – Salarios 2023-2024 (Anexo 1, rama 10: Fabricación, reparación, armado y montaje de carrocerías)	
Salarios básicos de las categorías	ANEXO 1 Vigente desde 01/04/2024
I) Personal jornalizado	
a) Categorías generales	
Ingresante	\$ 2.555,62

Operario calificado	\$ 2.776,81
Medio oficial	\$ 2.989,20
Operario especializado	\$ 3.194,55
Operario especializado múltiple	\$ 3.391,91
Oficial	\$ 3.522,05
Oficial múltiple	\$ 3.800,69
<b>OPERADOR CNC</b>	
Oficial superior	\$ 3.800,69
Oficial múltiple superior	\$ 4.067,18
<b>II) Personal mensualizado</b>	
a) Grupo "A" personal administrativo	
Cat. Adm. de 1°	\$ 495.336,21
Cat. Adm. de 2°	\$ 549.741,53
Cat. Adm. de 3°	\$ 634.752,20
Cat. Adm. de 4°	\$ 693.288,13
b) Grupo "B" personal técnico	
Cat. Técnico de 1°	\$ 495.336,21
Cat. Técnico de 2°	\$ 549.741,53
Cat. Técnico de 3°	\$ 666.632,66
Cat. Técnico de 4°	\$ 693.288,13
Cat. Técnico de 5°	\$ 759.128,07
c) Grupo "C" personal auxiliar	
Cat. Auxiliar de 1°	\$ 476.252,34
Cat. Auxiliar de 2°	\$ 518.281,03
Cat. Auxiliar de 3°	\$ 589.849,26

Fuente: Elaboración propia.

## 5.5 Niveles de salario

Tabla 47: Niveles de salario

Puesto	Calificación
Gerente general	Fuera de convenio
Asesoría de SeHA	Fuera de convenio
Asesoría legal	Fuera de convenio
Asesoría de marketing y publicidad	Fuera de convenio
Encargado de almacenes	Operario calificado
Encargado de área contable	Cat. Adm. de 3°
Encargado de facturación	Cat. Adm. de 3°
Encargado de pagos y cobranzas	Cat. Adm. de 2°
Encargado de calidad	Cat. Técnico de 3°
Encargado de planificación y diseño	Cat. Técnico de 3°
Encargado de producción	Cat. Técnico de 3°
Servicio de limpieza	Fuera de convenio
Encargado de compras	Cat. Adm. de 3°
Encargado de RRHH	Cat. Adm. de 3°
Encargado de ventas	Cat. Adm. de 3°
Operarios de producción	Operario calificado

Fuente: Elaboración propia.

## 5.6 Procedimiento de búsqueda y selección de recursos humanos.

El objetivo es desarrollar y establecer un procedimiento de búsqueda y selección de personal estandarizado, con el propósito de utilizar este modelo en cada búsqueda que necesite la empresa.

Alcance: Llevado a cabo por el encargado de recursos humanos, aplica a todos los departamentos de la empresa que requieran contratar personal.

Descripción del procedimiento:

El encargado de RRHH, será quien utilice este procedimiento al momento de realizar una búsqueda. En primer lugar, hará un análisis de los empleados ya existentes en la dentro de la organización para ver si alguno puede ocupar el puesto requerido, y en caso de ser así, evaluar si no deja un puesto difícil de ocupar por otra persona.

Una vez finalizada la búsqueda interna, se optará por una búsqueda externa a la empresa; la misma contará con los siguientes pasos:

1. Se llevará a cabo una reunión con el responsable del área del puesto a cubrir para identificar los requisitos del puesto, las habilidades requeridas y excluyentes. A su vez, se utilizarán y actualizarán las descripciones de puesto realizadas anteriormente en esta etapa.
2. Se determinará el perfil buscado y se difundirá el mismo a través de canales de reclutamiento adecuados, como lo son los portales de empleo como LinkedIn, redes sociales y sitio web de la empresa, y a su vez, se dará a conocer en universidades con carreras afines al puesto a cubrir.
3. En esta etapa se recibirán los distintos currículums a través del correo de recursos humanos de la empresa, (RRHH@TOLVASDELLITORAL.COM), enviados por quienes se postularon a la búsqueda y se evaluará su idoneidad para el puesto en base a los mismos.
4. Selección de los candidatos más adecuados para el puesto en base al punto anterior y llamado a los mismos para establecer una entrevista presencial. (La selección se da por el encargado de RRHH).
5. Realización de entrevistas estructuradas con cada uno de los candidatos para evaluar habilidades técnicas, competencias y formación de los mismos. (La entrevista se desarrollará por el encargado de RRHH y junto con el responsable del área donde se requiera personal.)
6. Revisión de evaluaciones realizadas y selección del candidato más adecuado según CV y entrevista individual realizada.
7. Comunicación del encargado de RRHH con el candidato seleccionado y realización de estudios psicotécnicos y preocupacionales llevados a cabo por un profesional designado por la empresa.
8. Coordinación de firma de contrato de trabajo y documentos relacionados.

9. Desarrollo de un plan, en conjunto entre área de recursos humanos y departamento del puesto de trabajo, de integración del nuevo empleado, incluyendo presentación con equipo de trabajo y formación requerida.
10. Seguimiento regular con el nuevo empleado, para asegurar adaptación y satisfacción con el puesto adquirido.

Fichas estandarizadas para búsquedas laborales:

Tabla 48: Ficha estandarizada para búsqueda laboral

<p>BÚSQUEDA LABORAL</p> <p>¡TRABAJÁ CON NOSOTROS!</p>	 <p>TOLVAS DEL LITORAL</p>
<p>Puesto:</p> <p>Perfil de búsqueda:</p> <p>Requisitos de puesto:</p> <p>Tareas a desarrollar:</p> <p style="text-align: center;">Enviar CV a: <a href="mailto:RRHH@TOLVASDELLITORAL.COM">RRHH@TOLVASDELLITORAL.COM</a></p>	

Fuente: Elaboración propia.

## 6. GESTIÓN DE CALIDAD

### 6.1 Normas de calidad implementadas por competidores y mercado meta

Las empresas metalúrgicas dedicadas a la fabricación de tolvas autodescargables suelen utilizar las siguientes normas de calidad para garantizar la seguridad, eficiencia y durabilidad de sus productos.

- ISO 9001:2015 (Sistema de gestión de calidad): Esta norma internacional establece los criterios para un sistema de gestión de calidad eficaz. Ayuda a asegurar que los procesos de diseño, fabricación y servicio cumplan estándares de calidad y mejoren continuamente.
- ISO 14001:2015 (Sistema de gestión ambiental): Dado que la fabricación tiene impactos ambientales, esta norma ayuda a las empresas a gestionar y reducir su huella ambiental.

En nuestro caso, la gran mayoría de los competidores, cuentan con certificación en ISO 9001.

### 6.2 Desarrollar un procedimiento principal.

El proceso con mayor importancia que se lleva a cabo en la producción de tolvas auto descargables es el de montaje, ya que es el que se abastece de las demás áreas, y es muy importante que se realice de manera correcta y con un estricto control de calidad, ya que es aquí donde queda conformada la unidad pedida por el cliente, además, este proceso es crítico ya que se transporta la unidad a los sectores de granallado y pintura respectivamente; en caso de tener que hacer alguna modificación de la estructura del producto una vez pintada la unidad, conllevaría a una pérdida de tiempo y costos elevados.

Los controles son visuales (soldaduras, especificaciones especiales de clientes, checklist de los componentes de la unidad, por ejemplo, escalera, refuerzos, etc), mediciones con la utilización de cinta métrica. Éste control lo realiza el encargado de gestión de calidad.

Teniendo en cuenta que, en todos los procesos anteriores y posteriores se realizan controles, tanto de medidas en de longitud (cinta métrica), de ángulos de los plegados (goniómetro), visuales (soldaduras, aspectos estéticos de las autopartes, etc.), de espesor de pintura (peine para pintura húmeda), de pérdidas de aceite.

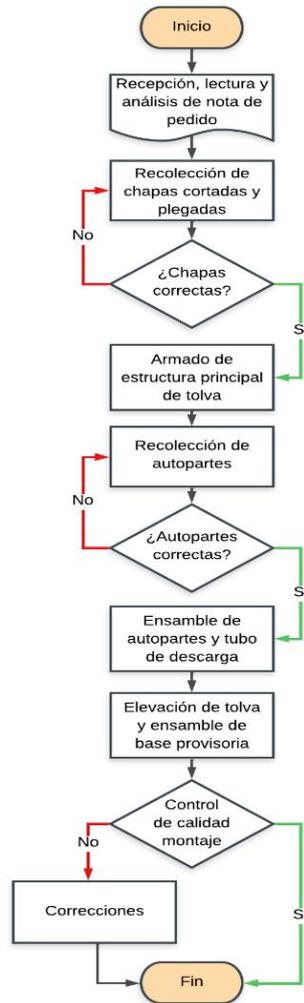
Tabla 49: Ficha de proceso principal "Montaje"

FICHA DE PROCEDIMIENTO	
Proceso: Montaje	Fecha de actualización: xx/xx/xxxx
Código de proceso: MJ-01	Página: 1/1
Objetivo:	

<p>Armado estructura principal de la tolva y realizar control de calidad, teniendo en cuenta los requisitos del cliente, dejándola lista para el tratamiento de superficie.</p>	
<p>Alcance: Operarios (autopartes, corte y plegado, granallado, montaje), área técnica.</p>	
<p>Responsables: Operarios de producción, encargado de producción, encargado de calidad.</p>	
<p>Entradas: Nota de pedido, autopartes, chapas de contenedor de tolva, maquinarias e insumos.</p>	
<p>Salidas: Unidad montada y controlada (control de calidad).</p>	
<p>Descripción del procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de nota de pedido.</li> <li>• Recolección y previo control de chapas cortadas y plegadas.</li> <li>• Armado de estructura principal de la tolva (contenedor).</li> <li>• Recolección y previo control de autopartes.</li> <li>• Acople de autopartes y tubo de descarga (mediante soldadura o utilización de bulones).</li> <li>• Elevación de grúa con ayuda de puente grúa, para ensamblarla temporalmente en base de transporte interior.</li> <li>• Realización de control de calidad.</li> </ul>	
<p>Registros:</p>	
<p>Nota de pedido de la tolva. Planilla de control de calidad realizado por encargado de calidad.</p>	
<p>Firma de encargado de producción</p>	<p>Firma de encargado de calidad</p>

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 23: Diagrama de flujo: Procedimiento de montaje.



Fuente: Elaboración propia.

### 6.3 Análisis de peligros y puntos críticos de control.

Para determinar los puntos críticos de control, primero se requiere hacer un análisis de riesgos con su analizando su gravedad y la probabilidad de ocurrencia.

A continuación, se detallará la siguiente matriz:

Tabla 50: Matriz de riesgos

Matriz de riesgos		Gravedad		
		1	2	3
Probabilidad	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Fuente: Elaboración propia.

A su vez, para cada valor obtenido en la matriz de riesgos se identificará el nivel de peligro.

Tabla 51: Categorización y nivel de peligro

Categorización	Nivel de peligro
1	Insignificante
2	Poco considerable
3	A considerar
4	A considerar
6	PCC
9	PCC

Fuente: Elaboración propia.

En caso de que un peligro dé como resultado PCC, se debe realizar un plan de acción preventiva para disminuir la probabilidad de ocurrencia de este riesgo.

El dicho plan, contendrá los siguientes ítems:

- Fecha de inicio
- Fecha estimativa de cierre
- Detalle del plan
- Recursos necesarios para lleva a cabo el plan
- Responsable/s
- Estado del plan (pendiente, en ejecución, finalizado)

En la siguiente tabla, se pueden ver los riesgos identificados en cada etapa del proceso productivo de las tolvas, su puntuación de acuerdo a la gravedad y probabilidad de ocurrencia, y las medidas de prevención necesarias.

Tabla 52: Peligros en proceso

Etapas del proceso	Riesgo	Puntuación			Prevención
	Descripción	Gravedad	Probabilidad	Puntuación final	

Recepción de MP	Recepción y almacenaje de materia prima equivocada	3	1	3	Operario del sector, debe estar correctamente capacitado y debe tener las herramientas necesarias para poder realizar controles sobre la materia prima recibida.
	Rotura de materiales en el traslado	2	2	4	Operario que manipule las MP e insumos, debe estar capacitado para utilizar la maquinaria necesaria
	Mal funcionamiento de maquinaria (puente grúa, auto elevador)	3	1	3	Realizar mantenimiento preventivo
Corte y plegado	Cortar chapa de medida incorrecta	3	1	3	Regulación del pantógrafo antes del corte y control de medidas después del corte.
	Plegar chapa con ángulo incorrecto	3	1	3	Regulación de la plegadora antes del plegado y control de medidas después del plegado.
	Mal funcionamiento de maquinaria (máquina de corte por láser y plegadora)	3	1	3	Mantenimiento preventivo de la maquinaria
Autopartes	Mal funcionamiento de maquinaria (soldadora, amoladoras, taladro)	2	1	3	Mantenimiento preventivo de la maquinaria. Tener maquinaria de repuestos para reemplazo en caso de rotura.
	Autopartes mal confeccionadas	3	2	6 (PCC)	-Control de calidad tanto de mediciones como funcionales. -Operario calificado para el puesto. -Contar con los planos necesarios para realizar correctamente la tarea. -Instrumentos de medición adecuados y calibrados.
Fabricación de tubo de descarga	Mal balanceo del sinfín	3	2	6 (PCC)	-Operario correctamente capacitado para realizar el balanceo

					y también controlarlo. -Mantenimiento preventivo de balanceadora.
	Diseño inadecuado	3	1	3	Pruebas de rendimiento.
Montaje	Atraso en tiempo de producción.	3	2	6 (PCC)	Que cada operario tenga su tarea asignada.
	Faltante de soldadura o partes mal soldadas.	3	3	9 (PCC)	-Designar ésta tarea siempre al mismo operario. -Mantenimiento preventivo a la soldadora designada para esta tarea. -Controles visuales de calidad por operario calificado.
	Ensamble de autopartes de manera incorrecta.	3	2	6 (PCC)	-Disposición de planos de la unidad completa tanto en proceso productivo como en el control de calidad. -Identificación de cada autoparte con respecto a la unidad en producción.
Granallado	Granalla no apta para su utilización.	3	2	6 (PCC)	-Control visual de granalla. -Prueba de granallado en una chapa de muestra.
	Exceso o falta de granallado.	3	1	4	Operario calificado para el puesto.
	Existencias de partículas extrañas en la unidad.	2	3	6 (PCC)	Previa limpieza de la unidad antes del granallado
Pintura	Viscosidad inadecuada de la pintura.	2	3	6 (PCC)	Contar con elementos de medición de viscosidad (copa Ford), temperatura y humedad (estación de medición de temperatura y humedad).
	Cantidad inadecuada de micrones de pintura.	2	3	6 (PCC)	Contar con medidor de EPH (Medidor de película húmeda).
	Partes de la unidad sin pintar.	2	3	6 (PCC)	Contar con planilla donde indique, cada punto de la unidad, para asegurar que el control se realice correctamente

Terminaciones	Funcionamiento hidráulico incorrecto	3	1	3	Pruebas de funcionamiento hidráulico
	Fallas en instalación eléctrica	3	1	3	Pruebas visuales de funcionamiento de luces.

Fuente: Elaboración propia.

## 6.4 Atención de reclamos.

Se contará con un software donde se pueda ir registrando cada reclamo de cliente en particular.

Este sistema contará con los siguientes ítems:

- Cliente
- Número de unidad
- Tipo de unidad
- Fecha de reclamo
- Quien atendió el reclamo
- Detalle de reclamo
- Sector al que corresponde el reclamo
- Acción inmediata
- Causa del problema
- Acción correctiva (con efectividad y fecha de efectividad, responsable, recursos)
- Estado del reclamo

## 6.5 Tratamiento de desperdicios.

Se contará con un container destinado a todo aquel material que no se pueda utilizar en la planta, tanto como para la fabricación de unidades nuevas como para ser destinado para construir nueva infraestructura (mesas, estanterías, etc.). Todo el contenido de este container se venderá a empresas recicladoras de metal.

En cuanto a la granalla, la propia cabina cuenta con un sistema de auto recolección, donde se reutiliza la granalla, una vez terminada la vida útil de la misma, se desecha.

## 6.6 Control de unidad terminada.

Una vez finalizados todas las etapas del proceso productivo, se realiza una última inspección, pero esta vez de documentación, asegurando que se hayan realizado y registrado todos los controles, desde el primer proceso hasta el último.

El encargado de hacer este último control es el encargado de gestión de calidad.

## 7. Estudio económico.

### 7.1 Inversiones.

A continuación, se detallarán las inversiones a realizar para poner en funcionamiento la planta, dichos costos corresponden al mes de septiembre de 2024, y el método utilizado es el de:

#### 7.1.1 Costos de infraestructura.

Tabla 53: Costos de infraestructura.

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (\$)	Precio Unitario (USD)	Precio Total (\$)	Precio Total (USD)
Terreno	3.100	m2	\$ 9.230,00	10	\$ 28.613.000,00	31.000
Construcción de planta	2.000	m2	\$ 438.425,00	475	\$ 876.850.000,00	950.000
Construcción de oficina 1	70,65	m2	\$ 221.520,00	240	\$ 15.650.388,00	16.956
Construcción de oficina 2	47,2	m2	\$ 221.520,00	240	\$ 10.455.744,00	11.328
Construcción de comedor	74,48	m2	\$ 221.520,00	240	\$ 16.498.809,60	17.875,2
Construcción de baños y vestuarios	53,01	m2	\$ 221.520,00	240	\$ 11.742.775,20	12.722,4
Construcción de pañol general	51,85	m2	\$ 221.520,00	240	\$ 11.485.812,00	12.444
Construcción cabina de pintura	79,7	m2	\$ 415.350,00	450	\$ 33.103.395,00	35.865
Construcción cabina de granallado	79,9	m2	\$ 1.605.715,41	1.739,67	\$ 128.296.661,26	139.000
Total					\$ 1.122.240.841,06	1.184.862

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.1.2 Costos de muebles y útiles.

Tabla 54: Costos de muebles y útiles.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (USD)	Precio total (\$)	Precio total (USD)
Cintas métricas	14	\$ 8.307,00	9	\$ 116.298,00	126
Calibres	5	\$ 41.535,00	45	\$ 207.675,00	225
Escuadras metálicas	14	\$ 7.291,70	7,9	\$ 102.083,80	110,6
Reglas metálicas	14	\$ 1.661,40	1,8	\$ 23.259,60	25,2
Micrómetro	1	\$ 276.900,00	300	\$ 276.900,00	300
Copa Ford (para viscosidad)	1	\$ 214.136,00	232	\$ 214.136,00	232
Peine medidor de película húmeda	1	\$ 35.997,00	39	\$ 35.997,00	39
Mesas de trabajo (Autopartes)	2	\$ 275.054,00	298	\$ 550.108,00	596
Escaleras con pasarela	2	\$ 738.400,00	800	\$ 1.476.800,00	1.600
Caballetes trípode	3	\$ 120.913,00	131	\$ 362.739,00	393
Mesa de trabajo (Terminaciones)	1	\$ 275.054,00	298	\$ 275.054,00	298
Mesa de trabajo (Pintura)	1	\$ 275.054,00	298	\$ 275.054,00	298
Escritorios	9	\$ 214.136,00	232	\$ 1.927.224,00	2.088
Sillas de oficina	18	\$ 60.918,00	66	\$ 1.096.524,00	1.188
Inodoros	4	\$ 226.135,00	245	\$ 904.540,00	980
Mingitorios	3	\$ 145.834,00	158	\$ 437.502,00	474
Mesa de comedor	1	\$ 705.172,00	764	\$ 705.172,00	764
Sillas de comedor	12	\$ 24.921,00	27	\$ 299.052,00	324
Heladera	1	\$ 628.563,00	681	\$ 628.563,00	681
Pava eléctrica	1	\$ 45.227,00	49	\$ 45.227,00	49
Cocina	1	\$ 375.661,00	407	\$ 375.661,00	407
Microondas	1	\$ 170.755,00	185	\$ 170.755,00	185

Lavatorio de baño	9	\$ 34.151,00	37	\$ 307.359,00	333
Grifería de baño	9	\$ 58.149,00	63	\$ 523.341,00	567
Lavatorio de cocina	1	\$ 59.995,00	65	\$ 59.995,00	65
Grifería de cocina	1	\$ 59.072,00	64	\$ 59.072,00	64
Aire acondicionado 4500 F	1	\$ 949.767,00	1.029	\$ 949.767,00	1.029
Aire acondicionado 3000 F	2	\$ 639.639,00	693	\$ 1.279.278,00	1.386
Impresoras	5	\$ 207.675,00	225	\$ 1.038.375,00	1.125
Celulares	3	\$ 252.902,00	274	\$ 758.706,00	822
Notebooks	4	\$ 805.779,00	873	\$ 3.223.116,00	3.492
Computadoras de escritorio	9	\$ 574.106,00	622	\$ 5.166.954,00	5.598
Estantes de pañol (hidráulica)	1	\$ 295.360,00	320	\$ 295.360,00	320
Estantes de pañol (herramientas general)	2	\$ 147.680,00	160	\$ 295.360,00	320
Estante de pañol (insumos de fabricación)	1	\$ 295.360,00	320	\$ 295.360,00	320
Estantes de pañol (pintura)	1	\$ 295.360,00	320	\$ 295.360,00	320
Estantes de autopartes listas para montaje	1	\$ 7.245.550,00	7.850	\$ 7.245.550,00	7.850
Estantería de chapas listas para montaje	1	\$ 7.245.550,00	7.850	\$ 7.245.550,00	7.850
Estantería de chapas listas para autopartes	1	\$ 1.033.760,00	1.120	\$ 1.033.760,00	1.120
Estantería de tubo interior sinfín	1	\$ 369.200,00	400	\$ 369.200,00	400
Estantería de tubo exterior sinfín	1	\$ 369.200,00	400	\$ 369.200,00	400
Estantería de espiral de sinfín	1	\$ 369.200,00	400	\$ 369.200,00	400
Estantería de tubo de descarga terminado	1	\$ 323.050,00	350	\$ 323.050,00	350
Total				\$ 42.009.237,40	45513,8

Fuente: Elaboración propia.

### 7.1.3 Costos de maquinarias y equipos.

Tabla 55: Costos de maquinarias y equipos.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (USD)	Precio total (\$)	Precio total (USD)
Plegadora	1	\$ 73.840.000,00	80000	\$ 73.840.000,00	80000
Máquina de corte por láser	1	\$ 96.915.000,00	105000	\$ 96.915.000,00	105000
Puente grúa	1	\$ 33.161.544,00	35928	\$ 33.161.544,00	35928
Auto elevador	1	\$ 39.412.100,00	42700	\$ 39.412.100,00	42700
Pluma giratoria	1	\$ 4.615.000,00	5000	\$ 4.615.000,00	5000
Granalladora	1	\$ 25.844.000,00	28000	\$ 25.844.000,00	28000
Compresor	1	\$ 2.403.944,27	2604,49	\$ 2.403.944,27	2604,49
Soldadoras	6	\$ 3.513.390,27	3806,49	\$ 21.080.341,62	22838,94
Amoladoras grandes	3	\$ 125.638,76	136,12	\$ 376.916,28	408,36
Amoladoras chicas	3	\$ 101.686,91	110,17	\$ 305.060,73	330,51
Taladro atornillador eléctrico	4	\$ 497.312,40	538,8	\$ 1.989.249,60	2155,2
Pistola para aplicación de antióxido	1	\$ 32.305,00	35	\$ 32.305,00	35
Pistola electroestática + bomba + accesorios (pintura)	1	\$ 17.889.586,00	19382	\$ 17.889.586,00	19382
Total				\$ 317.865.047,50	344382,5

Fuente: Elaboración propia.

### 7.1.4 Costos de herramientas manuales

Tabla 56: Costos de herramientas manuales.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (USD)	Precio total (\$)	Precio total (USD)
Llaves combinadas	2	\$71.071,00	77	\$ 142.142,00	154
Bocallaves hexagonales	2	\$83.993,00	91	\$ 167.986,00	182
Juego de llaves Allen	3	\$11.537,50	12,5	\$ 34.612,50	37,5
Morsa de banco	3	\$20.213,70	21,9	\$ 60.641,10	65,7

Martillos	5	\$9.045,40	9,8	\$ 45.227,00	49
Caja de herramientas	2	\$232.596,00	252	\$ 465.192,00	504
Total				\$ 915.800,60	992,20

Fuente: Elaboración propia.

### 7.1.5 Costos de rodados

Tabla 57: Costos de rodados.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (USD)	Precio total (\$)	Precio total (USD)
Tractor	1	\$ 71.071.000,00	77000	\$ 71.071.000,00	77.000
Utilitario Kangoo	1	\$ 18.791.357,00	20359	\$ 18.791.357,00	20.359
Total				\$ 89.862.357,00	97.359

Fuente: Elaboración propia.

### 7.1.5 Costos de luminarias

Tabla 58: Costos de luminarias.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (USD)	Precio total (\$)	Precio total (USD)
Luminaria STAR PRO (Planta productiva)	109	\$ 159.679,00	173	\$ 17.405.011,00	18.857
Luminaria C336 AC D360 (Oficinas, baños, vestuarios, comedor y pasillos)	20	\$ 85.839,00	93	\$ 1.716.780,00	1.860
Luminaria STAR ECO (Pañol)	2	\$ 67.379,00	73	\$ 134.758,00	146
Total				\$ 19.256.549,00	20.863

Fuente: Elaboración propia.

## 7.2 Amortizaciones

Tabla 59: Amortizaciones.

Descripción	Precio total (\$)	Amortización	Costo anual de amortizaciones	Costo mensual de amortizaciones
Construcción de planta	\$876.850.000,00	50	\$17.537.000,00	\$1.461.416,67
Construcción de oficina 1	\$15.650.388,00	50	\$313.007,76	\$26.083,98
Construcción de oficina 2	\$10.455.744,00	50	\$209.114,88	\$17.426,24
Construcción de comedor	\$16.498.809,60	50	\$329.976,19	\$27.498,02
Construcción de baños y vestuarios	\$11.742.775,20	50	\$234.855,50	\$19.571,29
Construcción de pañol general	\$11.485.812,00	50	\$229.716,24	\$19.143,02
Construcción cabina de pintura	\$33.103.395,00	50	\$662.067,90	\$55.172,33
Construcción cabina de granallado	\$128.296.661,26	50	\$2.565.933,23	\$213.827,77
Llaves combinadas	\$142.142,00	3	\$47.380,67	\$3.948,39
Bocallaves hexagonales	\$167.986,00	3	\$55.995,33	\$4.666,28
Juego de llaves Allen	\$34.612,50	3	\$11.537,50	\$961,46
Morsa de banco	\$60.641,10	3	\$20.213,70	\$1.684,48
Martillos	\$45.227,00	3	\$15.075,67	\$1.256,31
Caja de herramientas	\$465.192,00	3	\$155.064,00	\$12.922,00
Mesas de trabajo (Autopartes)	\$550.108,00	10	\$55.010,80	\$4.584,23
Caballetes trípode	\$362.739,00	10	\$36.273,90	\$3.022,83
Mesa de trabajo (Terminaciones)	\$275.054,00	10	\$27.505,40	\$2.292,12
Mesa de trabajo (Pintura)	\$275.054,00	10	\$27.505,40	\$2.292,12
Cintas métricas	\$116.298,00	10	\$11.629,80	\$969,15
Calibres	\$207.675,00	10	\$20.767,50	\$1.730,63
Escuadras metálicas	\$102.083,80	10	\$10.208,38	\$850,70
Reglas metálicas	\$23.259,60	10	\$2.325,96	\$193,83
Micrómetro	\$276.900,00	10	\$27.690,00	\$2.307,50
Copa Ford (para viscosidad)	\$214.136,00	10	\$21.413,60	\$1.784,47
Peine medidor de película húmeda	\$35.997,00	10	\$3.599,70	\$299,98
Escaleras con pasarela	\$1.476.800,00	10	\$147.680,00	\$12.306,67
Escritorios	\$1.927.224,00	10	\$192.722,40	\$16.060,20
Sillas de oficina	\$1.096.524,00	10	\$109.652,40	\$9.137,70
Inodoros	\$904.540,00	10	\$90.454,00	\$7.537,83

Mingitorios	\$437.502,00	10	\$43.750,20	\$3.645,85
Mesa de comedor	\$705.172,00	10	\$70.517,20	\$5.876,43
Sillas de comedor	\$299.052,00	10	\$29.905,20	\$2.492,10
Heladera	\$628.563,00	5	\$125.712,60	\$10.476,05
Pava eléctrica	\$45.227,00	10	\$4.522,70	\$376,89
Cocina	\$375.661,00	10	\$37.566,10	\$3.130,51
Microondas	\$170.755,00	10	\$17.075,50	\$1.422,96
Lavatorio de baño	\$307.359,00	10	\$30.735,90	\$2.561,33
Grifería de baño	\$523.341,00	10	\$52.334,10	\$4.361,18
Lavatorio de cocina	\$59.995,00	10	\$5.999,50	\$499,96
Grifería de cocina	\$59.072,00	10	\$5.907,20	\$492,27
Aire acondicionado 4500 F	\$949.767,00	5	\$189.953,40	\$15.829,45
Aire acondicionado 3000 F	\$1.279.278,00	5	\$255.855,60	\$21.321,30
Impresoras	\$1.038.375,00	3	\$346.125,00	\$28.843,75
Celulares	\$758.706,00	3	\$252.902,00	\$21.075,17
Notebooks	\$3.223.116,00	3	\$1.074.372,00	\$89.531,00
Computadoras de escritorio	\$5.166.954,00	3	\$1.722.318,00	\$143.526,50
Estantes de pañol (hidraulica)	\$295.360,00	10	\$29.536,00	\$2.461,33
Estantes de pañol (herramientas general)	\$295.360,00	10	\$29.536,00	\$2.461,33
Estante de pañol (insumos de fabricaciòn)	\$295.360,00	10	\$29.536,00	\$2.461,33
Estantes de pañol (pintura)	\$295.360,00	10	\$29.536,00	\$2.461,33
Estantes de autopartes listas para montaje	\$7.245.550,00	10	\$724.555,00	\$60.379,58
Estantería de chapas listas para montaje	\$7.245.550,00	10	\$724.555,00	\$60.379,58
Estantería de chapas listas para autopartes	\$1.033.760,00	10	\$103.376,00	\$8.614,67
Estantería de tubo interior sinfin	\$369.200,00	10	\$36.920,00	\$3.076,67
Estantería de tubo exterior sinfin	\$369.200,00	10	\$36.920,00	\$3.076,67
Estantería de espiral de sinfin	\$369.200,00	10	\$36.920,00	\$3.076,67
Estantería de tubo de descarga terminado	\$323.050,00	10	\$32.305,00	\$2.692,08
Plegadora	\$73.840.000,00	10	\$7.384.000,00	\$615.333,33
Máquina de corte por láser	\$96.915.000,00	10	\$9.691.500,00	\$807.625,00
Puente grúa	\$33.161.544,00	10	\$3.316.154,40	\$276.346,20
Autoelevador	\$39.412.100,00	10	\$3.941.210,00	\$328.434,17
Pluma giratoria	\$4.615.000,00	10	\$461.500,00	\$38.458,33
Granalladora	\$25.844.000,00	10	\$2.584.400,00	\$215.366,67
Compresor	\$2.403.944,27	10	\$240.394,43	\$20.032,87
Soldadoras	\$21.080.341,62	10	\$2.108.034,16	\$175.669,51
Amoladoras grandes	\$376.916,28	10	\$37.691,63	\$3.140,97
Amoladoras chicas	\$305.060,73	10	\$30.506,07	\$2.542,17
Taladro atornillador eléctrico	\$1.989.249,60	10	\$198.924,96	\$16.577,08
Pistola para aplicación de antióxido	\$32.305,00	10	\$3.230,50	\$269,21
Pistola electrostática + bomba + accesorios	\$17.889.586,00	10	\$1.788.958,60	\$149.079,88
Tractor	\$71.071.000,00	5	\$14.214.200,00	\$1.184.516,67
Utilitario Kangoo	\$18.791.357,00	5	\$3.758.271,40	\$313.189,28
Luminaria STAR PRO (Planta productiva)	\$17.405.011,00	10	\$1.740.501,10	\$145.041,76
Luminaria C336 AC D360 (Oficinas, baños, vestuarios, comedor y pasillos)	\$1.716.780,00	10	\$171.678,00	\$14.306,50
Luminaria STAR ECO (Pañol)	\$134.758,00	10	\$13.475,80	\$1.122,98
<b>Total</b>			<b>\$80.935.256,06</b>	<b>\$6.744.604,67</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 7.3 Costos de materias primas e insumos

A continuación, se muestran los costos de las materias primas e insumos necesarios para la fabricación de tolvas auto descargables. Cabe aclarar que, para realizar éste cálculo, se discrimina por tipo de producto para obtener un mayor detalle de los costos.

### 7.3.1 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 15 toneladas para camión.

Tabla 60: Costos de materias primas e insumos "Tolva autodescargable 15TN para camión".

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio total (\$)	Precio unitario (USD)
Chapa 12	1	Unidad	\$161.894,20	175,4
Chapa 16	20	Unidad	\$2.916.680,00	158
Perfil "Doble T"	3	Unidad	\$293.514,00	106
Ángulo de hierro	1	Unidad	\$176.293,00	191
Planchuela 1x 1¼"	3	Unidad	\$60.918,00	22
Bulones	24	Unidad	\$469.285,69	21,2
Tuercas	10	Unidad	\$33.892,56	3,672
Arandelas	6	Unidad	\$8.468,16	1,5
Prisioneros	4	Unidad	\$6.009,10	1,63
Tubo de costura lineal	1	Unidad	\$453.949,86	491,9
Caño de hierro para sinfín	1	Unidad	\$71.994,00	78
Sinfín (espiral)	1	Unidad	\$258.624,60	280,2
Rodamiento	2	Unidad	\$63.133,20	34,2
Piñón 30 dientes	1	Unidad	\$21.229,00	23
Piñón 15 dientes	1	Unidad	\$9.230,00	10
Hierro macizo para puntera	2	Unidad	\$503.958,00	273
Cadena a rodillo	1,5	Metros	\$41.535,00	30
Hierro cuadrado para chavetas	1	Unidad	\$21.229,00	23
Bomba hidráulica	1	Unidad	\$174.447,00	189
Válvula de comando	1	Unidad	\$248.287,00	269
Motor de movimiento	1	Unidad	\$1.081.756,00	1.18
Aceite	150	Litros	\$761.475,00	5,5
Manguera hidráulica ¾"	15	Metros	\$318.435,00	23
Manguera hidráulica ½"	15	Metros	\$249.210,00	18
Pistón	1	Unidad	\$224.289,00	243
Termo contraíble 3mm	0,5	Metros	\$1.241,44	2,69
Termo contraíble 7mm	0,5	Metros	\$1.259,90	2,73
Cables 1x1,5mm	4	Metros	\$2.510,56	0,68
Cables 1x6mm	4	Metros	\$9.156,16	2,48
Faros	6	Unidad	\$54.826,20	9,9
Remaches	6	Unidad	\$1.259,34	0,23
Focos	15	Unidad	\$33.920,25	2,45
Caño para cable	4	Metros	\$8.676,20	2,35
Fondo	8	Litros	\$177.216,00	24
Catalizador	2	Litros	\$45.393,14	24,6
Pintura	10	Litros	\$310.128,00	33,6
Toma de fuerza	1	Unidad	\$347.971,00	377
Calco logo	1	Unidad	\$3.692,00	4
Calcomanía reflectiva (laterales)	4	Metros	\$10.337,60	2,8
Calcomanía reflectiva vel. máx.	1	Unidad	\$3.230,50	3,5
Cinta reflectiva trasera	1,5	Metros	\$7.614,75	5,5
Calco tara y carga máxima	1	Unidades	\$2.399,80	2,6
<b>Total</b>			<b>\$9.650.569,20</b>	<b>4.344,23</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 7.3.2 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 20 toneladas para acoplado.

Tabla 61: Costos de materias primas e insumos "Tolva autodescargable 20TN acoplado".

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio total (\$)	Precio unitario (USD)
Chapa 12	1	Unidad	\$161.894,20	175,4
Chapa 16	23	Unidad	\$3.354.182,00	158
Perfil "Doble T"	3	Unidad	\$293.514,00	106
Ángulo de hierro	1	Unidad	\$176.293,00	191
Planchuela 1x 1¼"	4	Unidad	\$81.224,00	22
Bulones	24	Unidad	\$469.285,69	21,1848
Tuercas	10	Unidad	\$33.892,56	3,672
Arandelas	6	Unidad	\$8.468,16	1,5291
Prisioneros	4	Unidad	\$6.009,10	1,6276
Tubo de costura lineal	1	Unidad	\$453.949,86	491,82
Caño de hierro para sinfín	1	Unidad	\$71.994,00	78
Sinfín (espiral)	1	Unidad	\$258.624,60	280,2
Rodamiento	2	Unidad	\$63.133,20	34,2
Piñón 30 dientes	1	Unidad	\$21.229,00	23
Piñón 15 dientes	1	Unidad	\$9.230,00	10
Hierro macizo para puntera	2	Unidad	\$503.958,00	273
Cadena a rodillo	1,5	Metros	\$41.535,00	30
Hierro cuadrado para chavetas	1	Unidad	\$21.229,00	23
Bomba hidráulica	1	Unidad	\$174.447,00	189
Válvula de comando	1	Unidad	\$248.287,00	269
Motor de movimiento	1	Unidad	\$1.081.756,00	1172
Aceite	150	Litros	\$761.475,00	5,5
Manguera hidráulica ¾"	15	Metros	\$318.435,00	23
Manguera hidráulica ½"	15	Metros	\$249.210,00	18
Pistón	1	Unidad	\$224.289,00	243
Termo contraíble 3mm	1	Metros	\$2.482,87	2,69
Termo contraíble 7mm	1	Metros	\$2.519,79	2,73
Cables 1x1,5mm	4,75	Metros	\$2.981,29	0,68
Cables 1x6mm	4,75	Metros	\$10.872,94	2,48
Faros	6	Unidad	\$54.826,20	9,9
Remaches	6	Unidad	\$1.259,34	0,23
Focos	15	Unidad	\$33.920,25	2,45
Caño para cable	4	Metros	\$8.676,20	2,35
Fondo	10	Litros	\$221.520,00	24
Catalizador	2,5	Litros	\$56.741,43	24,59
Pintura	12,5	Litros	\$387.660,00	33,6
Base de acoplado	1	Unidad	\$24.367.200,00	26.400
Calco logo	1	Unidad	\$3.692,00	4
Calcomanía reflectiva (laterales)	6	Metros	\$15.506,40	2,8
Calcomanía reflectiva vel. máx.	1	Unidad	\$3.230,50	3,5
Cinta reflectiva trasera	1,5	Metros	\$7.614,75	5,5
Calco tara y carga máxima	1	Unidades	\$2.399,80	2,6
Total			\$34.270.648,12	30367,24

Fuente: Elaboración propia.

### 7.3.3 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 10 toneladas para tractor.

Tabla 62: Costos de materias primas e insumos "Tolva autodescargable 10TN para tractor".

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio total (\$)	Precio unitario (USD)
Chapa 12	1	Unidad	\$161.894,20	175,4
Chapa 16	16	Unidad	\$2.333.344,00	158
Perfil "Doble T"	3	Unidad	\$293.514,00	106
Ángulo de hierro	1	Unidad	\$176.293,00	191
Planchuela 1x 1¼"	2	Unidad	\$40.612,00	22
Bulones	24	Unidad	\$469.285,69	21,2
Tuercas	10	Unidad	\$33.892,56	3,68

Arandelas	6	Unidad	\$8.468,16	1,5
Prisioneros	4	Unidad	\$6.009,10	1,62
Tubo de costura lineal	1	Unidad	\$453.949,86	491,8
Caño de hierro para sinfín	1	Unidad	\$71.994,00	78
Sinfín (espiral)	1	Unidad	\$258.624,60	280,2
Rodamiento	2	Unidad	\$63.133,20	34,2
Piñón 30 dientes	1	Unidad	\$21.229,00	23
Piñón 15 dientes	1	Unidad	\$9.230,00	10
Hierro macizo para puntera	2	Unidad	\$503.958,00	273
Cadena a rodillo	1,5	Metros	\$41.535,00	30
Hierro cuadrado para chavetas	1	Unidad	\$21.229,00	23
Bomba hidráulica	1	Unidad	\$174.447,00	189
Válvula de comando	1	Unidad	\$248.287,00	269
Motor de movimiento	1	Unidad	\$1.081.756,00	1.172
Aceite	150	Litros	\$761.475,00	5,5
Manguera hidráulica ¾"	15	Metros	\$318.435,00	23
Manguera hidráulica ½"	15	Metros	\$249.210,00	18
Pistón	1	Unidad	\$224.289,00	243
Termo contraíble 3mm	0,5	Metros	\$1.241,44	2,69
Termo contraíble 7mm	0,5	Metros	\$1.259,90	2,73
Cables 1x1,5mm	3	Metros	\$1.882,92	0,68
Cables 1x6mm	3	Metros	\$6.867,12	2,48
Faros	6	Unidad	\$54.826,20	9,9
Remaches	6	Unidad	\$1.259,34	0,23
Focos	15	Unidad	\$33.920,25	2,45
Caño para cable	4	Metros	\$8.676,20	2,35
Fondo	5,3	Litros	\$117.405,60	24
Catalizador	1,3	Litros	\$29.505,54	24,59
Pintura	6,6	Litros	\$204.684,48	33,6
Multiplicador	1	Unidad	\$415.350,00	450
Base de acoplado	1	Unidad	\$12.995.840,00	14.080
<b>Total</b>			<b>\$21.898.813,35</b>	<b>18478,83</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 7.3.4 Costos de materias primas e insumos de tolva auto descargable de 18 toneladas para tractor.

Tabla 63: Costos de materia prima e insumos "Tolva autodescargable 18TN para tractor".

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio total (\$)	Precio unitario (USD)
Chapa 12	1	Unidad	\$161.894,20	175,4
Chapa 16	23	Unidad	\$3.354.182,00	158
Perfil "Doble T"	3	Unidad	\$293.514,00	106
Ángulo de hierro	1	Unidad	\$176.293,00	191
Planchuela 1x 1¼"	4	Unidad	\$81.224,00	22
Bulones	24	Unidad	\$469.285,69	21,2
Tuercas	10	Unidad	\$33.892,56	3,672
Arandelas	6	Unidad	\$8.468,16	1,5
Prisioneros	4	Unidad	\$6.009,10	1,6
Tubo de costura lineal	1	Unidad	\$453.949,86	491,8
Caño de hierro para sinfín	1	Unidad	\$71.994,00	78
Sinfín (espiral)	1	Unidad	\$258.624,60	280,2
Rodamiento	2	Unidad	\$63.133,20	34,2
Piñón 30 dientes	1	Unidad	\$21.229,00	23
Piñón 15 dientes	1	Unidad	\$9.230,00	10
Hierro macizo para puntera	2	Unidad	\$503.958,00	273
Cadena a rodillo	1,5	Metros	\$41.535,00	30
Hierro cuadrado para chavetas	1	Unidad	\$21.229,00	23
Bomba hidráulica	1	Unidad	\$174.447,00	189
Válvula de comando	1	Unidad	\$248.287,00	269
Motor de movimiento	1	Unidad	\$1.081.756,00	1.172
Aceite	150	Litros	\$761.475,00	5,5
Manguera hidráulica ¾"	15	Metros	\$318.435,00	23
Manguera hidráulica ½"	15	Metros	\$249.210,00	18

Pistón	1	Unidad	\$224.289,00	243
Termo contraíble 3mm	1	Metros	\$2.482,87	2,69
Termo contraíble 7mm	1	Metros	\$2.519,79	2,73
Cables 1x1,5mm	4,75	Metros	\$2.981,29	0,68
Cables 1x6mm	4,75	Metros	\$10.872,94	2,48
Faros	6	Unidad	\$54.826,20	9,9
Remaches	6	Unidad	\$1.259,34	0,23
Focos	15	Unidad	\$33.920,25	2,45
Caño para cable	4	Metros	\$8.676,20	2,35
Fondo	10	Litros	\$221.520,00	24
Catalizador	2,5	Litros	\$56.741,43	24,6
Pintura	12,5	Litros	\$387.660,00	33,6
Base de acoplado	1	Unidad	\$24.367.200,00	26.400
Calco logo	1	Unidad	\$3.692,00	4
Total			\$34.270.648,12	30367,24

Fuente: Elaboración propia.

### 7.3.5 Costos de materias primas e insumos mensuales

Para realizar este cálculo, se estima la venta mensual de 2 tolvas de 15TN para camión, 1 tolva de 20TN acoplado, 1 tolva de 10TN para tractor y 1 tolva de 18TN para tractor.

Tabla 64: Costos de materia prima e insumos mensuales.

Costos materias primas e insumos mensuales	
Total (\$)	\$106.467.698,34
Total (USD)	84813,36

Fuente: Elaboración propia.

### 7.4 Costos de energía eléctrica

La empresa proveedora de energía eléctrica será ENERSA S.A. (Energía de Entre Ríos, Sociedad Anónima), la misma es la encargada de proveer el servicio en la ciudad de Crespo.

En la siguiente tabla, se puede observar en detalle la energía consumida por todos los artefactos eléctricos utilizados en la empresa.

Tabla 65: Energía consumida en empresa.

Sector de la empresa	Máquinas/equipos	Cantidad	Potencia (Kw)	Potencia total	Horas	Energía consumida (Kw/h)
Planta productiva	Plegadora CNC	1	12,5	12,5	7	87,5
	Máquina de corte por láser	1	10	10	7	70
	Puente grúa	1	7,5	7,5	6	45
	Soldadora MIG	6	3,9	23,4	6	140,4
	Amoladora angular chica	4	0,7	2,8	4	11,2
	Amoladora angular grande	2	0,85	1,7	3	5,1
	Pluma giratoria	1	5,5	5,5	6	33
Compresor	1	7,5	7,5	8	60	
Oficinas/ comedor/ Baños y Vestuarios	Computadora (CPU)	9	0,2	1,8	24	43,2
	Monitor	9	0,15	1,35	24	32,4
	Impresora	5	1,1	5,5	7	38,5
	Aire acondicionado 4500 frigorías	1	2,8	2,8	1	2,8
	Aire acondicionado 3000 frigorías	2	2	4	7	28
	Microondas	1	0,9	0,9	1	0,9
	Pava eléctrica	1	2,2	2,2	1	2,2
Heladera	1	0,2	0,2	24	4,8	
	Luminaria STAR PRO (Planta productiva)	109	0,15	16,35	9	147,15

Iluminación	Luminaria C336 AC D360 (Oficinas, baños, vestuarios, comedor y pasillos)	20	0,102	2,04	9	18,36
	Luminaria STAR ECO (Pañol)	2	0,1	0,2	9	1,8
Total		177	58,352	108,24	163	772,31

Fuente: Elaboración propia.

A partir del consumo mensual que tendrá la planta fue que se determinó que la misma haría uso de la Tarifa T3 – Grandes demandas – Suministro de alta tensión. Por lo que se extrajeron del cuadro tarifario<sup>104</sup> de dicha empresa los valores correspondientes a tal segmento, calculándose así, el costo fijo y variable generado por la empresa mensualmente.

Tabla 66: Costo fijo y variable de energía eléctrica.

Concepto	Costo (en \$)	Potencia (kW/mes)	Costo total
<b>Cargo fijo</b>	\$254.000,71		\$254.000,71
Por capacidad de suministro contratada en horas de punta	\$4.007,10	1,95	\$7.813,85
Por capacidad de suministro contratada en horas fuera de punta	\$4.007,10	108,24	\$433.728,50
Cargo fijo por potencia adquirida	\$2.884,83	55,095	\$158.939,71
<b>Total costo fijo</b>			<b>\$854.482,77</b>
Consumo	Costo (en \$)	Potencia (kW/mes)	Costo total
Periodo demandado en horas de punta	\$53,73	502,5	\$26.999,33
Periodo demandado en horas fuera de punta	\$51,92	18.213,22	\$945.630,38
Periodo demandado de valle nocturno	\$50,89	603	\$30.686,67
<b>Total costo variable</b>			<b>\$1.003.316,38</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$2.111.799,86</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 7.5 Costo salarial

Tal como se mencionó en la etapa 5, el personal de la empresa se encontrará incluido en el CCT N°260/75<sup>105</sup>. El cual se consultó a la hora de establecer los salarios básicos, los diferentes adicionales y licencias.

Los porcentajes correspondientes a las cargas sociales asciende a un 65%.

Tabla 67: Cargas sociales.

CARGAS SOCIALES		
Ausencias pagas		
Jornal		100%
Feridos y licencias		18,68%
Subtotal básico		119%
SAC		8%
<b>Subtotal</b>		<b>127%</b>
Aportes y contribuciones		
Contribuciones	Empleador	Retenciones
Jubilación	16%	11%
PAMI	2%	3%
Obra social	6%	3%
Sindicato		2,0%

<sup>104</sup> Cuadro tarifario. Recuperado de: <https://www.enssa.com.ar/wp-content/uploads/2024/03/Cuadros-Tarifarios-mayo-julio-2024.pdf>

<sup>105</sup> CCT N° 260/75. Recupero de: <https://uom.org.ar/wp-content/uploads/2024/08/RAMA-10-JULIO-OCTUBRE.pdf>

Fondo Nacional de Empleo	1,5%	
Seguro de vida	0,03%	
ART	4%	
Contribuciones totales	29%	19%
<b>Subtotal</b>	<b>156%</b>	<b>19%</b>
Ropa de trabajo	4%	
Despidos	5%	
<b>Subtotal</b>	<b>165%</b>	<b>19%</b>
<b>Total</b>	<b>65%</b>	<b>19%</b>

Fuente: Elaboración propia.

A partir del porcentaje anteriormente mencionado y de los valores establecidos por el convenio para cada puesto y categoría, se calcularon los diferentes sueldos a abonar a los empleados.

Tabla 68: Costo salarial.

COSTO SALARIAL								
Puesto	Calificación	Cantidad	Valor hora	Salario bruto	Salario neto	Aportes patronales	Costo mensual	Costo anual
Gerente general	Fuera de convenio	1	-	\$2.100.000,00	\$1.743.000,00	\$1.365.840,00	\$3.465.840,00	\$41.590.080,00
Asesoría de SeHA	Fuera de convenio	1	-	\$692.000,00	\$574.360,00	\$450.076,80	\$1.142.076,80	\$13.704.921,60
Asesoría legal	Fuera de convenio	1	-	\$596.000,00	\$494.680,00	\$387.638,40	\$983.638,40	\$11.803.660,80
Asesoría de marketing y publicidad	Fuera de convenio	1	-	\$478.000,00	\$396.740,00	\$310.891,20	\$788.891,20	\$9.466.694,40
Encargado de almacenes	Operario calificado	1	\$3.279,41	\$827.176,16	\$686.556,21	\$537.995,37	\$1.365.171,53	\$16.382.058,41
Encargado de área contable	Cat. Adm. de 3°	1	-	\$949.642,35	\$788.203,15	\$617.647,38	\$1.567.289,73	\$18.807.476,81
Encargado de facturación	Cat. Adm. de 3°	1	-	\$949.642,35	\$788.203,15	\$617.647,38	\$1.567.289,73	\$18.807.476,81
Encargado de pagos y cobranzas	Cat. Adm. de 2°	1	-	\$849.244,75	\$704.873,14	\$552.348,79	\$1.401.593,54	\$16.819.122,42
Encargado de calidad	Cat. Técnico de 3°	1	-	\$987.293,17	\$819.453,33	\$642.135,48	\$1.629.428,65	\$19.553.143,77
Encargado de planificación y diseño	Cat. Técnico de 3°	1	-	\$987.293,17	\$819.453,33	\$642.135,48	\$1.629.428,65	\$19.553.143,77
Encargado de producción	Cat. Técnico de 3°	1	-	\$987.293,17	\$819.453,33	\$642.135,48	\$1.629.428,65	\$19.553.143,77
Servicio de limpieza	Fuera de convenio	1	-	\$572.000,00	\$474.760,00	\$372.028,80	\$944.028,80	\$11.328.345,60
Encargado de compras	Cat. Adm. de 3°	1	-	\$987.293,17	\$819.453,33	\$642.135,48	\$1.629.428,65	\$19.553.143,77

Encargado de RRHH	Cat. Adm. de 3°	1	-	\$987.293,17	\$819.453,33	\$642.135,48	\$1.629.428,65	\$19.553.143,77
Encargado de ventas	Cat. Adm. de 3°	1	-	\$987.293,17	\$819.453,33	\$642.135,48	\$1.629.428,65	\$19.553.143,77
Operarios de producción	Operario calificado	13	\$3.279,41	\$7.503.290,08	\$6.227.730,77	\$4.880.139,87	\$12.383.429,95	\$148.601.159,38
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>			<b>\$21.440.754,71</b>	<b>\$17.795.826,41</b>	<b>\$13.945.066,86</b>	<b>\$35.385.821,57</b>	<b>\$424.629.858,88</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 7.6 Costos fijos y variables

### 7.6.1 Costos fijos y variables totales.

Tabla 69: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 15TN para camión".

<b>Costos tolva auto descargable de 15 toneladas para camión</b>			
	Concepto	Mensual	Anual
<b>Costos variables</b>	MP e insumos	\$19.301.138,39	\$231.613.660,70
	Energía eléctrica	\$401.326,55	\$4.815.918,61
	Consumibles	\$612.133,60	\$7.345.603,20
	Combustible de rodados	\$177.216,00	\$2.126.592,00
<b>Costos fijos</b>	Comercialización / Publicidad	\$359.996,80	\$4.319.961,60
	Software (Flexxus)	\$14.029,60	\$168.355,20
	Insumos de oficinas	\$44.304,00	\$531.648,00
	Energía eléctrica	\$341.793,11	\$4.101.517,29
	Mano de obra	\$14.154.328,63	\$169.851.943,55
	Amortizaciones	\$2.697.841,87	\$32.374.102,42
	Internet	\$5.538,00	\$66.456,00
	Líneas de celulares	\$12.922,00	\$155.064,00
	<b>Costos totales</b>	<b>\$38.122.568,55</b>	<b>\$457.470.822,57</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 70: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 20TN acoplado".

<b>Costos tolva auto descargable de 20 toneladas para acoplado</b>			
	Concepto	Mensual	Anual
<b>Costos variables</b>	MP e insumos	\$34.270.648,12	\$411.247.777,45
	Energía eléctrica	\$200.663,28	\$2.407.959,31
	Consumibles	\$306.066,80	\$3.672.801,60
	Combustible de rodados	\$88.608,00	\$1.063.296,00
<b>Costos fijos</b>	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40	\$2.159.980,80
	Software (Flexxus)	\$7.014,80	\$84.177,60
	Insumos de oficinas	\$22.152,00	\$265.824,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55	\$2.050.758,64
	Mano de obra	\$7.077.164,31	\$84.925.971,78
	Amortizaciones	\$1.348.920,93	\$16.187.051,21
	Internet	\$2.769,00	\$33.228,00
	Líneas de celulares	\$6.461,00	\$77.532,00
<b>Costos totales</b>	<b>\$43.681.363,20</b>	<b>\$524.176.358,39</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 10 TN para tractor".

<b>Costos tolva auto descargable 10 toneladas para tractor</b>			
	Concepto	Mensual	Anual
<b>Costos variables</b>	MP e insumos	\$21.898.813,35	\$262.785.760,16
	Energía eléctrica	\$200.663,28	\$2.407.959,31
	Consumibles	\$306.066,80	\$3.672.801,60
	Combustible de rodados	\$88.608,00	\$1.063.296,00
	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40	\$2.159.980,80

<b>Costos fijos</b>	Software (Flexxus)	\$7.014,80	\$84.177,60
	Insumos de oficinas	\$22.152,00	\$265.824,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55	\$2.050.758,64
	Mano de obra	\$7.077.164,31	\$84.925.971,78
	Amortizaciones	\$1.348.920,93	\$16.187.051,21
	Internet	\$2.769,00	\$33.228,00
	Líneas de celulares	\$6.461,00	\$77.532,00
<b>Costos totales</b>		<b>\$31.309.528,42</b>	<b>\$375.714.341,10</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72: Costos fijos y variables totales "Tolva autodescargable 18TN para tractor".

<b>Costos tolva auto descargable 18 toneladas para tractor</b>			
	Concepto	Mensual	Anual
<b>Costos variables</b>	MP e insumos	\$30.997.098,48	\$371.965.181,73
	Energía eléctrica	\$200.663,28	\$2.407.959,31
	Consumibles	\$306.066,80	\$3.672.801,60
	Combustible de rodados	\$88.608,00	\$1.063.296,00
<b>Costos fijos</b>	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40	\$2.159.980,80
	Software (Flexxus)	\$7.014,80	\$84.177,60
	Insumos de oficinas	\$22.152,00	\$265.824,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55	\$2.050.758,64
	Mano de obra	\$7.077.164,31	\$84.925.971,78
	Amortizaciones	\$1.348.920,93	\$16.187.051,21
	Internet	\$2.769,00	\$33.228,00
	Líneas de celulares	\$6.461,00	\$77.532,00
<b>Costos totales</b>		<b>\$40.407.813,56</b>	<b>\$484.893.762,67</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 7.6.2 Costos fijos y variables unitarios.

Tabla 73: Costos fijos y variables unitarios "Tolva autodescargable 15TN para camión".

<b>Costos unitarios tolva auto descargable de 15 toneladas para camión</b>		
	Concepto	Costo (\$)
<b>Costos variables unitarios</b>	MP e insumos	\$9.650.569,20
	Energía eléctrica	\$200.663,28
	Consumibles	\$153.033,40
	Combustible de rodados	\$88.608,00
<b>Costos fijos unitarios</b>	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40
	Software (Flexxus)	\$7.014,80
	Insumos de oficinas	\$22.152,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55
	Mano de obra	\$7.077.164,31
	Amortizaciones	\$1.348.920,93
	Internet	\$2.769,00
	Líneas de celulares	\$6.461,00
<b>Costos unitarios totales</b>		<b>\$18.908.250,87</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74: Costos fijos y variables unitarios "Tolva autodescargable 20TN acoplado".

<b>Costos unitarios tolva auto descargable de 20 toneladas para acoplado</b>		
	Concepto	Costo (\$)
<b>Costos variables unitarios</b>	MP e insumos	\$34.270.648,12
	Energía eléctrica	\$200.663,28
	Consumibles	\$306.066,80
	Combustible de rodados	\$88.608,00
<b>Costos fijos unitarios</b>	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40
	Software (Flexxus)	\$7.014,80
	Insumos de oficinas	\$22.152,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55
	Mano de obra	\$7.077.164,31
	Amortizaciones	\$1.348.920,93
	Internet	\$2.769,00

	Líneas de celulares	\$6.461,00
<b>Costos unitarios totales</b>		<b>\$43.681.363,20</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75: Costos fijos y variables "Tolva autodescargable 10TN para tractor".

<b>Costos unitarios tolva auto descargable de 10 toneladas para tractor</b>		
	Concepto	Costo (\$)
<b>Costos variables unitarios</b>	MP e insumos	\$21.898.813,35
	Energía eléctrica	\$200.663,28
	Consumibles	\$306.066,80
	Combustible de rodados	\$88.608,00
<b>Costos fijos unitarios</b>	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40
	Software (Flexxus)	\$7.014,80
	Insumos de oficinas	\$22.152,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55
	Mano de obra	\$7.077.164,31
	Amortizaciones	\$1.348.920,93
	Internet	\$2.769,00
	Líneas de celulares	\$6.461,00
<b>Costos unitarios totales</b>		<b>\$31.309.528,42</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 76: Costos fijos y variables unitarios "Tolva autodescargable 18TN para tractor".

<b>Costos unitarios tolva auto descargable de 18 toneladas para tractor</b>		
	Concepto	Costo (\$)
<b>Costos variables unitarios</b>	MP e insumos	\$30.997.098,48
	Energía eléctrica	\$200.663,28
	Consumibles	\$306.066,80
	Combustible de rodados	\$88.608,00
<b>Costos fijos unitarios</b>	Comercialización / Publicidad	\$179.998,40
	Software (Flexxus)	\$7.014,80
	Insumos de oficinas	\$22.152,00
	Energía eléctrica	\$170.896,55
	Mano de obra	\$7.077.164,31
	Amortizaciones	\$1.348.920,93
	Internet	\$2.769,00
	Líneas de celulares	\$6.461,00
<b>Costos unitarios totales</b>		<b>\$40.407.813,56</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 7.7 Precio de venta

Teniendo como base los costos unitarios calculados anteriormente y un margen de utilidad del 60% para la tolva auto descargable de 15 toneladas para camión, del 25% para la tolva auto descargable de 20 toneladas para acoplado, del 25% para la tolva auto descargable de 10 toneladas para tractor y del 25% para la tolva auto descargable de 18 toneladas para tractor.

Tabla 77: Costo unitario y precio de venta por producto.

Producto	Costo unitario	Precio de venta
Tolva auto descargable de 15 toneladas para camión	\$18.908.250,87	\$30.253.201,40
Tolva auto descargable de 20 toneladas para acoplado	\$43.681.363,20	\$56.785.772,16
Tolva auto descargable de 10 toneladas para tractor	\$31.309.528,42	\$40.702.386,95
Tolva auto descargable de 18 toneladas para tractor	\$40.407.813,56	\$52.530.157,62

Fuente: Elaboración propia.

## 7.8 Punto de equilibrio

El mismo expresa la cantidad de unidades que deben ser vendidas, para lograr una igualdad entre el costo y ganancia, por lo que no se obtendrían beneficios ni pérdidas.

Debido a que la empresa produce y comercializa cuatro tipos de tolvas, se procedió a realizar un cálculo del mismo, con valores ponderados. Teniendo en cuenta la estimación de ventas mencionada anteriormente.

Tabla 78: Contribuciones marginales ponderadas.

Producto	15TN (camión)	20TN (acoplado)	10TN (tractor)	18TN (tractor)
Unidades mensuales	2	1	1	1
Precio de venta unitario	\$30.253.201,40	\$56.785.772,16	\$40.702.386,95	\$52.530.157,62
Costo variable unitario	\$10.092.873,87	\$34.865.986,20	\$22.494.151,42	\$31.592.436,55
Porcentaje participación	0,4	0,2	0,2	0,2
Margen de contribución unitario	\$20.160.327,53	\$21.919.785,96	\$18.208.235,53	\$20.937.721,07
Margen de contribución ponderado (MCP)	\$8.064.131,01	\$4.383.957,19	\$3.641.647,11	\$4.187.544,21
Margen de contribución ponderado total (MCPT)	\$20.277.279,52			
Costo fijo	\$44.076.885,01	\$44.076.885,01	\$44.076.885,01	\$44.076.885,01

Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.1 Punto de equilibrio en unidades.

Tabla 79: Punto de equilibrio en unidades.

Pe (Q) tolva 15TN para camión	10,43
Pe (Q) tolva 20TN para acoplado	5,21
Pe (Q) tolva 10TN para tractor	5,21
Pe (Q) tolva 18TN para tractor	5,21
Pe (Q) TOTAL	26,08

Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.2 Punto de equilibrio en pesos.

Tabla 80: Punto de equilibrio en pesos.

Producto	Precio de venta unitario	Pe (\$)
Tolva 15TN para camión	\$30.253.201,40	\$315.655.806,46
Tolva 20TN para acoplado	\$56.785.772,16	\$296.245.651,33
Tolva 10TN para tractor	\$40.702.386,95	\$212.340.251,35
Tolva 18TN para tractor	\$52.530.157,62	\$274.044.539,11
TOTAL	\$180.271.518,13	\$1.098.286.248,25

Fuente: Elaboración.

## 7.9 Punto de cierre.

Este expresa la cantidad de tolvas que la empresa debe vender para hacer frente todos los costos erogables y continuar su actividad sin presentar pérdidas. Se calcula de la siguiente manera:

### Costos fijos erogables / Margen de contribución ponderada

Tabla 81: Punto de cierre.

Punto de cierre	
Costos fijos erogables	\$447.987.364,09
Margen de contribución ponderada	\$20.277.279,52
<b>Punto de cierre</b>	<b>22,0930704</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 8. Estudio financiero.

En la presente etapa se efectuarán diferentes cálculos con el fin de determinar la rentabilidad del proyecto de inversión, como así también, para determinar si es más conveniente invertir con capital solamente propio o con una parte con capital tercerizado.

### 8.1 Capital de trabajo

A continuación, se ve reflejada la obtención del capital de trabajo. El cual fue determinado con un porcentaje de ventas al contado del 70% y de ventas a crédito, de 30 días, del 30%. Ascendiendo dicho capital a \$299.805.463,66.

Tabla 82: Capital de trabajo.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingreso por ventas (70% contado)		\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67	\$147.367.303,67
Ingreso por ventas (30% crédito)			\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86	\$63.157.415,86
Costos variables	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71	\$109.444.388,71
Costos fijos (Sin amortizaciones)	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34	\$37.332.280,34
Costo de MP en stock	\$149.580.474,54											
TOTAL	\$-296.357.143,59	\$590.634,62	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47	\$63.748.050,47

Fuente: Elaboración propia.

## 8.2 Valor de desecho

Este mismo se calculó mediante el método contable y se obtuvo como resultado un total de \$901.424.124,05.

Tabla 83: Valor de desecho.

Concepto	
Inversión en activos	\$1.592.149.832,56
Amortizaciones	\$690.725.708,51
Valor de desecho	\$901.424.124,05

Fuente: Elaboración propia.

## 8.3 Cash Flow con financiamiento propio

Tabla 84: Cash flow con financiamiento propio.

Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión en activo fijo	\$-1.592.149.832,56										
Activo de trabajo	\$-296.357.143,59										\$296.357.143,59
Valor de desecho											\$901.424.124,05
Ingresos por ventas		\$2.526.296.634,35	\$2.652.611.466,07	\$2.785.242.039,38	\$2.924.504.141,34	\$3.070.729.348,41	\$3.224.265.815,83	\$3.385.479.106,62	\$3.554.753.061,96	\$3.732.490.715,05	\$3.919.115.250,81
Costos variables		\$1.313.332.664,57	\$1.378.999.297,80	\$1.447.949.262,69	\$1.520.346.725,83	\$1.596.364.062,12	\$1.676.182.265,22	\$1.759.991.378,48	\$1.847.990.947,41	\$1.940.390.494,78	\$2.037.410.019,52
Intereses por créditos											
Margen bruto		\$1.212.963.969,78	\$1.273.612.168,27	\$1.337.292.776,68	\$1.404.157.415,52	\$1.474.365.286,29	\$1.548.083.550,61	\$1.625.487.728,14	\$1.706.762.114,55	\$1.792.100.220,27	\$3.079.486.498,93
Costos fijos (con amortizaciones)		\$528.922.620,15	\$528.922.620,15	\$528.922.620,15	\$525.221.636,29	\$525.221.636,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29

Utilidad antes de impuestos		\$684.041.34 9,63	\$744.689.54 8,12	\$808.370.15 6,53	\$878.935.77 9,23	\$949.143.65 0,01	\$1.041.405.9 07,32	\$1.118.810.0 84,85	\$1.200.084.4 71,26	\$1.285.422.5 76,99	\$2.572.808.8 55,64
Impuestos		\$266.776.12 6,36	\$290.428.92 3,77	\$315.264.36 1,05	\$342.784.95 3,90	\$370.166.02 3,50	\$406.148.30 3,86	\$436.335.93 3,09	\$468.032.94 3,79	\$501.314.80 5,03	\$1.003.395.4 53,70
Utilidad después de impuestos		\$417.265.22 3,27	\$454.260.62 4,35	\$493.105.79 5,48	\$536.150.82 5,33	\$578.977.62 6,51	\$635.257.60 3,47	\$682.474.15 1,76	\$732.051.52 7,47	\$784.107.77 1,96	\$1.569.413.4 01,94
Amortizaciones		\$80.935.256, 06	\$80.935.256, 06	\$80.935.256, 06	\$77.234.272, 19	\$77.234.272, 19	\$58.690.279, 19	\$58.690.279, 19	\$58.690.279, 19	\$58.690.279, 19	\$58.690.279, 19
Préstamos de créditos											
Amortización de capital-crédito											
Total utilidad neta	\$- 1.888.506.9 76,15	\$498.200.47 9,33	\$535.195.88 0,41	\$574.041.05 1,54	\$613.385.09 7,52	\$656.211.89 8,70	\$693.947.88 2,66	\$741.164.43 0,95	\$790.741.80 6,66	\$842.798.05 1,15	\$1.628.103.6 81,13

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que se tomó un crecimiento del 5% anual en los ingresos por venta, siendo un 20% el crecimiento al cabo de 10 años y para el cual no se necesita inversión extra en maquinarias y equipos.

### 8.4 Cash Flow con financiamiento de terceros

Debido a la situación económica actual del país se dificulta acceder a créditos a largo plazo y a tasas accesibles, por lo tanto, para el cálculo de los intereses se tomó una tasa fija de 34% (extraída de la sección Pyme BNA), y las condiciones del préstamo fueron extraídas del banco BICE siendo el período a pagar de 5 años mediante método francés. A continuación, se muestra el cálculo correspondiente:

Tabla 85: Amortización del crédito.

Periodo	Capital	Intereses	Valor cuota
1	\$130.425.463,74	\$433.064.754,46	\$563.490.218,19
2	\$174.770.121,41	\$388.720.096,78	\$563.490.218,19

3	\$234.191.962,69	\$329.298.255,51	\$563.490.218,19
4	\$313.817.230,00	\$249.672.988,19	\$563.490.218,19
5	\$420.515.088,21	\$142.975.129,99	\$563.490.218,19

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 86: Cash flow con financiamiento de terceros.

Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión en activo fijo	\$-1.592.149.832,56										
Activo de trabajo	\$-296.357.143,59										\$296.357.143,59
Valor de desecho											\$901.424.124,05
Ingresos por ventas		\$2.526.296.634,35	\$2.652.611.466,07	\$2.785.242.039,38	\$2.924.504.141,34	\$3.070.729.348,41	\$3.224.265.815,83	\$3.385.479.106,62	\$3.554.753.061,96	\$3.732.490.715,05	\$3.919.115.250,81
Costos variables		\$1.313.332.664,57	\$1.378.999.297,80	\$1.447.949.262,69	\$1.520.346.725,83	\$1.596.364.062,12	\$1.676.182.265,22	\$1.759.991.378,48	\$1.847.990.947,41	\$1.940.390.494,78	\$2.037.410.019,52
Intereses por créditos		\$433.064.754,46	\$388.720.096,78	\$329.298.255,51	\$249.672.988,19	\$142.975.129,99	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Margen bruto		\$779.899.215,33	\$884.892.071,49	\$1.007.994.521,18	\$1.154.484.427,33	\$1.331.390.156,30	\$1.548.083.550,61	\$1.625.487.728,14	\$1.706.762.114,55	\$1.792.100.220,27	\$1.881.705.231,29
Costos fijos (con amortizaciones)		\$528.922.620,15	\$528.922.620,15	\$528.922.620,15	\$525.221.636,29	\$525.221.636,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29	\$506.677.643,29
Utilidad antes de impuestos		\$250.976.595,17	\$355.969.451,33	\$479.071.901,03	\$629.262.791,04	\$806.168.520,02	\$1.041.405.907,32	\$1.118.810.084,85	\$1.200.084.471,26	\$1.285.422.576,99	\$1.375.027.588,00
Impuestos		\$97.880.872,12	\$138.828.086,02	\$186.838.041,40	\$245.412.488,51	\$314.405.722,81	\$406.148.303,86	\$436.335.933,09	\$468.032.943,79	\$501.314.805,03	\$536.260.759,32

Utilidad después de impuestos		\$153.095.723,06	\$217.141.365,31	\$292.233.859,63	\$383.850.302,54	\$491.762.797,21	\$635.257.603,47	\$682.474.151,76	\$732.051.527,47	\$784.107.771,96	\$838.766.828,68
Amortizaciones		\$80.935.256,06	\$80.935.256,06	\$80.935.256,06	\$77.234.272,19	\$77.234.272,19	\$58.690.279,19	\$58.690.279,19	\$58.690.279,19	\$58.690.279,19	\$58.690.279,19
Préstamos de créditos	\$1.273.719.866,05										
Amortización de capital-crédito		\$130.425.463,74	\$174.770.121,41	\$234.191.962,69	\$313.817.230,00	\$420.515.088,21	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Total utilidad neta	\$-614.787.110,10	\$103.605.515,37	\$123.306.499,96	\$138.977.152,99	\$147.267.344,72	\$148.481.981,20	\$693.947.882,66	\$741.164.430,95	\$790.741.806,66	\$842.798.051,15	\$897.457.107,87

Fuente: Elaboración propia.

## 8.5 Indicadores financieros

Una vez realizados los flujos de fondos proyectados, tanto el de financiamiento propio como de financiamiento de terceros, se obtuvieron los siguientes indicadores financieros para determinar cuál de estas alternativas era la más conveniente para realizar la inversión del proyecto. Para evaluar las mismas, se utilizó una Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) de 25%.

Tabla 87: VAN, TIR y PR en años.

Variable	Financiamiento propio	Financiamiento por terceros
VAN	\$370.704.762,82	\$406.639.388,81
TIR	30%	37%
PR en años	8	7

Fuente: Elaboración propia.

Observando los indicadores financieros analizados anteriormente, podemos concluir que el proyecto conviene realizarlo con financiamiento de terceros.

Tabla 88: Curva de fisher.

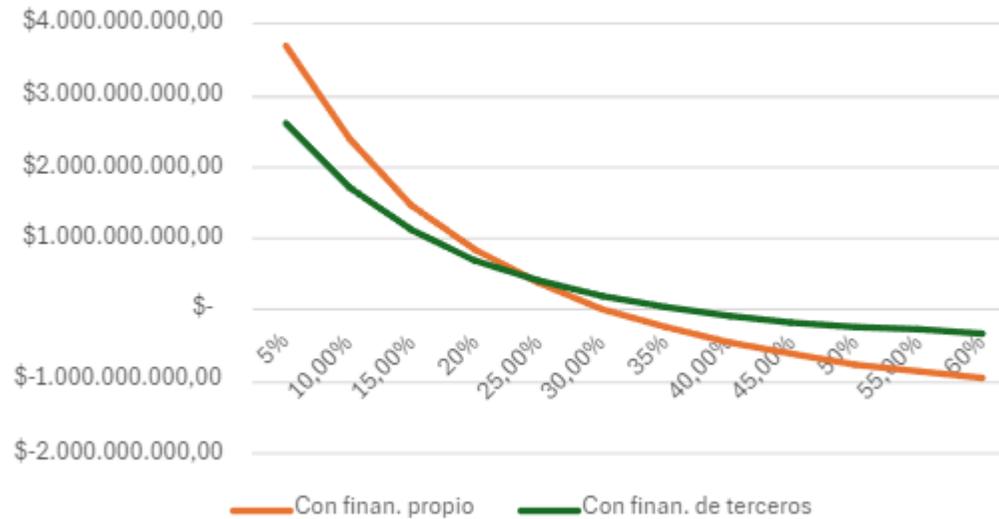
TASA	VAN	
	Con finan. propio	Con finan. de terceros
5%	\$3.708.640.050,06	\$2.627.285.305,66

10,00%	\$2.390.474.986,03	\$1.722.876.852,26
15,00%	\$1.482.952.345,09	\$1.116.496.534,15
20%	\$839.483.425,76	\$699.731.281,66
25,00%	\$370.704.762,82	\$406.639.388,81
30,00%	\$20.590.182,64	\$196.080.619,28
35%	<b>-\$246.913.551,73</b>	\$41.780.460,94
40,00%	-\$455.577.779,27	<b>-\$73.408.465,40</b>
45,00%	-\$621.435.707,41	-\$160.903.779,56
50%	-\$755.533.247,72	-\$228.451.184,50
55,00%	-\$865.632.884,17	-\$281.397.667,13
60%	-\$957.291.884,55	-\$323.494.947,07

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 24: Curva de fisher.

### Curva de Fisher



Fuente: Elaboración propia.

En base a lo calculado y expresado en las últimas tablas, como así también en el gráfico, se puede concluir que cuando la TMAR sea menor al 25% es conveniente realizar la inversión con financiamiento propio. Mientras que, cuando la misma supere dicho porcentaje, es más rentable optar por la inversión con financiamiento de terceros.

## **9. Conclusión.**

Tras evaluar las etapas del presente proyecto, se concluye que su implementación es factible, ya que los resultados financieros obtenidos son positivos.

Aunque se requiere una inversión inicial considerable, se destaca de la industria metalúrgica la versatilidad de las máquinas utilizadas ya que pueden adaptarse para producir otro tipo de productos, lo que abre la posibilidad de desarrollar nuevas líneas de negocios; a su vez, también es importante resaltar el crecimiento y estabilidad del proyecto son muy probables dado a que los productos son utilizados en sectores muy importantes de la región como lo son el sector agrícola y de alimentos balanceados.

## 10. Bibliografía.

10 innovaciones que hacen evolucionar a las tolvas. Recuperado de: <https://maquinac.com/2022/03/10-innovaciones-que-hacen-evolucionar-a-las-tolvas/?amp>

Abrazaderas. ABRAZADERAS APRET. Recuperado de: <https://www.apret.com.ar/>

Abrazaderas. FAMIQ. Recuperado de: <https://www.famiq.com.ar/>

ACOPLADOS CONESE. Recuperado de: <http://acopladosconese.com.ar/>

AGROMEC SA. Recuperado de: <http://www.agromec.com.ar/es/index.php>

AKRON. Recuperado de: <https://akron.com.ar/>

Algunas cifras del Censo Nacional Agropecuario 2018. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/algunas-cifras>

ASCANELLI SA. Recuperado de: <https://ascanellisa.com.ar/>

Avances tecnológicos en la industria metalúrgica. Recuperado de: <https://www.bricoblog.eu/avances-tecnologicos-en-la-industria-metalurgica/>

BAIMA SA. Recuperado de: <http://baima.com.ar/>

Bases. HERMANN. Recuperado de: <https://hermann.com.ar/>

Bejerman. Recuperado de: <https://www.thomsonreuters.com.ar/es.html>

BERNARDIN. Recuperado de: <http://www.bernardin.com.ar/index.html>

BOMBASSEI SA. Recuperado de: <https://industriasbombassei.com.ar/v2/>

BONANO. Recuperado de: <http://www.bonano.com.ar/>

Cadena 3 Rosario – Córdoba. Tarifas. Recuperado de: <https://comercial.cadena3.com/pdf/tarifario/tarifario-general.pdf>

Calipso. Recuperado de: <https://www.calipso.com/>

Capacidades de la ganadería argentina y sus encadenamientos con la agroindustria. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/capacidades->

[de#:~:text=En%20este%20sentido%2C%20la%20industria,entre%20el%202019%20y%202018](#)

CCT N° 260/75. Recupero de: <https://uom.org.ar/wp-content/uploads/2024/08/RAMA-10-JULIO-OCTUBRE.pdf>

CESTARI. Recuperado de: <https://imcestari.com/>

Compresor de aire Lusqtoff. Recuperado de: <https://www.lusqtoff.com.ar/ver-producto/LC-10500>

Con más de 200 pymes metalmeccánicas, Kulfas lanzó el nuevo régimen de incentivos para el sector. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/con-mas-de-200-pymes-metalmeccanicas-kulfas-lanzo-el-nuevo-regimen-de-incentivos-para-el>

Crear programa de Crédito Argentino. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/crear-programa-credito-argentino>

Cuadro tarifario. Recuperado de: <https://www.enersa.com.ar/wp-content/uploads/2024/03/Cuadros-Tarifarios-mayo-julio-2024.pdf>

DE GRANDE SA. Recuperado de: <https://www.degrandesa.com.ar/>

Ejes. CARLOS BOERO SRL. Recuperado de: <https://carlosboero.com.ar/ejes/>

Ejes. METROFUND. Recuperado de: <http://www.metrofund.com.ar/>

Empresa CYM Materiales. Recuperado de: <https://cym.com.ar/index.php>

Empresa Ferrenet. Recuperado de: <https://www.ferrenet.net/>

Empresa Industrias Tauro. Recuperado de: <https://www.industriastauro.com.ar/>

Empresa Iturrospe. Recuperado de: <https://iturrospe.com.ar/>

Empresa Lead Station. Recuperado de: <https://leadstationcompany.com/es/inicio-es/>

Empresa Lusqtoff. Recuperado de: <https://www.lusqtoff.com.ar/>

Empresa MD Marketing Digital. Recuperado de: <https://www.mdmarketingdigital.com/>

Empresa Sistemas de pintado. Recuperado de: <https://www.sdep.com.ar/>

Empresa Urriti Quintana. Recuperado de: <http://urrutiquintana.com.ar/>

Empresa Worker. Recuperado de: <https://www.worker.ar/>

Equipos / consumible soldadora/plasma. INDURA. Recuperado de: <https://www.indura.com.ar/Web/AR>

Equipos / consumible soldadora/plasma. SOLDANET. Recuperado de: <https://www.tienda.soldanet.com/>

Expoagro 2024. Tarifas lotes al aire libre. Recuperado de: [https://www.expoagro.com.ar/wp-content/uploads/Tarifario-EA-2024-Octubre-1.pdf?utm\\_source=perfit&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Flyer%20%234%20Expoagro%202024](https://www.expoagro.com.ar/wp-content/uploads/Tarifario-EA-2024-Octubre-1.pdf?utm_source=perfit&utm_medium=email&utm_campaign=Flyer%20%234%20Expoagro%202024)

Faros / Eléctrica. LA CASA DEL RETÉN. Recuperado de: <https://lacasadelreten.com.ar/>

Ferretería. FERRENET. Recuperado de: <https://www.ferrenet.net/>

Ferretería. INDUVAZ. Recuperado de: <https://www.induvaz.com/>

Flexxus. Recuperado de: <https://flexxus.com.ar/>

GERGOLET AGRÍCOLA. Recuperado de: <http://www.gergolet.com.ar/>

Granallado. CYM Materiales S.A. Recuperado de: <https://cym.com.ar/index.php#>

Guardabarros. MUNDO IMPLEMENTOS. Recuperado de: <https://mundoimplementos.com.ar/categoria-producto/guardabarros/>

Guardabarros. TECNIPLAST. Recuperado de: <https://www.tecniplast.com.ar/guardabarros>

Guía para una producción sustentable. Sector metalmecánico. Recuperado de: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/final\\_guia-metalmecanica\\_2.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/final_guia-metalmecanica_2.pdf)

Hidráulica. A&C SOLUCIONES OLEOHIDRÁULICAS. Recuperado de: <https://www.aycsoluciones.com.ar/#/>

Hidráulica. LIVENZA/SOHIPREN SA. Recuperado de: <https://sohipren.com/es/3-productos-y-soluciones>

Hidráulica. SABATTINI EQUIPOS HIDRAULICOS. Recuperado de: <https://www.sabbatini.com.ar/productos/>

Hierros. ACINDAR. Recuperado de: <https://www.acindar.com.ar/>

Hierros. Recuperado de: <https://www.sidercon.com/>

Hierros. SIDERSA. Recuperado de: <https://sidersa.com/productos/hojas-y-blanks-de-acero>

Índice de precios al consumidor (IPC). Cobertura nacional. Diciembre de 2022. Recuperado de: [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc\\_01\\_23891D383E4F.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_01_23891D383E4F.pdf)

INDUSTRIAS COMOFRA SRL. Recuperado de: <https://www.comofrasrl.com.ar/index.html>

Lanzamiento de campaña gruesa 2022/23. Recuperado de: <https://www.bolsadecereales.com/post-41#:~:text=Considerando%20los%20rindes%20proyectados%2C%20los,de%20que%20esto%20pueda%20cumplirse>

Lanzamiento de plan de promoción comercial del sector metalúrgico 2023. Recuperado de: <https://www.adimra.org.ar/noticias/4121-lanzamiento-plan-de-promocion-comercial-del-sector-metalurgico-2023>

Lubricantes. PL DISTRIBUCIÓN. Recuperado de: <https://pldistribucion.com.ar/web/>

Lubricantes. PRIALIS. Recuperado de: <https://www.grupoprialis.com.ar/website>

MAINERO. Recuperado de: <https://www.mainero.com/es/>

Máquina de corte por láser. Recuperado de: <https://iturrospe.com.ar/categoria/maquinas-de-corte-por-laser/>

MAQUINARIAS OMBÚ. Recuperado de: <https://maquinasombu.com.ar/>

METALFLOR. Recuperado de: <https://www.metalfor.com.ar/Home>

METALÚRGICA BMB SA. Recuperado de: <https://www.bmbweb.com.ar/index.php/es/>

METALÚRGICA LINCAR. Recuperado de: <http://www.lincar.com.ar/index.php>

MONTECOR. Recuperado de: <https://maquinac.com/empresas/montecor/>

Parque Industrial de Concordia. Recuperado de: <http://www.parqueindustrialconcordia.com/>

Parque Industrial de Crespo. Recuperado de: <https://parqueindustrial.crespo.gob.ar/>

Pintura. BOYAMA PINTURAS. Recuperado de: <https://boyama.com.ar/pinturas/>

Plegadoras Iturrospe. Recuperado de: <https://iturrospe.com.ar/categoria/plegadoras-cnc/>

Pluma giratoria Urriti Quintana. Recuperado de: <http://urrutiquintana.com.ar/plumas/>

Presentaron nuevas líneas de financiamiento para importaciones del sector metalúrgico. Recuperado de: <https://www.serindustria.com.ar/presentaron-nuevas-lineas-de-financiamiento-para-importaciones-del-sector-metalurgico/>

PROFARMER SA. Recuperado de: <http://profarmermaq.com.ar/portal/>

Promoción industrial. Recuperado de: <https://parqueindustrial.crespo.gob.ar/promocion-industrial/>

Puente grúa Urriti Quintana. Recuperado de: <http://urrutiquintana.com.ar/puentes-gruas/>

Radio la voz de la amistad. Tarifas. Recuperado de: <http://www.fmlavozdelaamistad.com.ar/tarifas>

Salario promedio por provincia, sector privado. Recuperado de: [https://datos.gob.ar/dataset/produccion-salarios-promedio-mediano-por-provincia-sector-actividad/archivo/produccion\\_53e7c905-a061-4f6e-8392-a1f5e6bb9c30](https://datos.gob.ar/dataset/produccion-salarios-promedio-mediano-por-provincia-sector-actividad/archivo/produccion_53e7c905-a061-4f6e-8392-a1f5e6bb9c30)

Seguridad e higiene. LUBE SEGURIDAD. Recuperado de: <https://www.lubeseuridad.com.ar/>

Seguridad e higiene. TAYLOR SEGURIDAD. Recuperado de: [https://taylorseguridad.com.ar/elementos-de-proteccion-personal/productos\\_6.html](https://taylorseguridad.com.ar/elementos-de-proteccion-personal/productos_6.html)

Sinfín / Tubos. SINFINES CARDENALI. Recuperado de: <https://sinfinescardinali.com/sin-fines-2/>

Sinfín / Tubos. SINFINES FAS. Recuperado de: <http://www.sinfinesfas.com.ar/>

Soldadora Industrias Tauro SA. Recuperado de: <https://www.industriastauro.com.ar/>

Taladros Dewalt. Recuperado de: <https://ar.dewalt.global/productos/herramientas-electricas/taladros>

Tapas cubre cadena. PRODUCTOS TERMOFORMADOS SRL. Recuperado de: <http://www.pro-te.com.ar/index.php>

Tapas cubre cadena. RUNVAC. Recuperado de: <https://run-vac.com.ar/>

TOLVAS EL GRILLO. Recuperado de: <http://www.acopladoselgrillo.com/>

Tornería. FAVEL ARGENTINA. Recuperado de: <http://www.favela.com.ar/>

Tornería. FEMA. Recuperado de: <https://www.femacba.com.ar/tornos>

Tractor John Deere. Recuperado de: <https://www.deere.com.ar/es/tractores/tractores-medianos/6110e-110p/>

Transmisión. BA TRANSMISIONES. Recuperado de: <https://www.ba-transmisiones.com.ar/>

Transmisión. TRANSCADEN. Recuperado de: <https://transcaden.com/productos-2/>

Transporte Mostto. Recuperado de: <https://transportemostto.com.ar/v2/>

Transporte Ñandubay. Recuperado de: <https://www.transportesnandubay.com/>

TV Pública. Tarifas. Recuperado de: <https://www.radiotelevision.ar/comercial/>

Ventas de tolvas auto descargables. Recuperado de: <https://maquinac.com/informe/tolvas-autodescargables/>

Ventas de tolvas. Recuperado de: <https://maquinac.com/estadistica/ventas-tolvas/>

VULCANO. Recuperado de: <https://www.vulcano-remolques.com.ar/#!/-bienvenido/>