



# Proyecto Final

Año 2020

Smart Stop Interactiva



## Integrantes

Barcia, Facundo


Panizza, Ariel

Sorgenti, Nicolás

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice General


<a href="#">TP0 y TP1 - Presentación y Prefactibilidad.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">TP2 - Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.....</a>	<a href="#">75</a>
<a href="#">TP3 - Desarrollo sostenible y gestión del Riesgo.....</a>	<a href="#">114</a>
<a href="#">TP4 - Estudio de Mercado.....</a>	<a href="#">145</a>
<a href="#">TP5 - Benchmarking e Inteligencia competitiva.....</a>	<a href="#">234</a>
<a href="#">TP6 - Diseño del producto.....</a>	<a href="#">283</a>
<a href="#">TP7 - Proceso productivo.....</a>	<a href="#">328</a>
<a href="#">TP8 - PCP - Lean manufacturing.....</a>	<a href="#">402</a>
<a href="#">TP9 - Organización de las instalaciones.....</a>	<a href="#">442</a>
<a href="#">TP10 - Seguridad industrial.....</a>	<a href="#">469</a>
<a href="#">TP11 - Localización industrial.....</a>	<a href="#">593</a>
<a href="#">TP12 - Comercialización y distribución.....</a>	<a href="#">630</a>
<a href="#">TP13 - Estructura empresarial.....</a>	<a href="#">664</a>
<a href="#">TP13 - Relaciones laborales.....</a>	<a href="#">704</a>
<a href="#">TP14 - Análisis Económico-Financiero.....</a>	<a href="#">731</a>
<a href="#">TP15 - Evaluación del proyecto.....</a>	<a href="#">769</a>
<a href="#">TP16 - Planificación del proyecto.....</a>	<a href="#">804</a>
<a href="#">TP17 - Conclusiones - Informe final.....</a>	<a href="#">825</a>

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



ETAPA 00 Y 01

# PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>5</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>6</u>
<u>Desarrollo del informe.....</u>	<u>7</u>
<u>Presentación de los proyectos ideados por el equipo .....</u>	<u>7</u>
<u>1) Smart Stop Interactiva – Parada inteligente.....</u>	<u>7</u>
<u>2) Recolección inteligente.....</u>	<u>9</u>
<u>3) Bebé al agua.....</u>	<u>10</u>
<u>4) Lavadora manual portátil .....</u>	<u>11</u>
<u>5) Barbero móvil .....</u>	<u>12</u>
<u>Filtrado de ideas.....</u>	<u>14</u>
<u>Elección de un proyecto .....</u>	<u>14</u>
<u>Etapas 00 – Plan de Negocios para Proyectos de Innovación.....</u>	<u>15</u>
<u>Guía de respuestas etapas 00 para “Smart Stop Interactiva” .....</u>	<u>15</u>
<u>Etapas 01 – Concepto de proyecto – “Smart Stop Interactiva” .....</u>	<u>55</u>
<u>PORTER .....</u>	<u>55</u>
<u>FODA.....</u>	<u>57</u>
<u>Estimación de la Demanda.....</u>	<u>58</u>
<u>Estimación del precio de venta .....</u>	<u>63</u>
<u>Estimación de los costos .....</u>	<u>63</u>
<u>Rentabilidad estimada .....</u>	<u>67</u>
<u>Anexos.....</u>	<u>69</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>73</u>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


## Conclusiones

A partir del desarrollo del presente informe, queda expuesta la importancia de determinar un criterio de selección para los dos proyectos principales propuestos: “Smart Stop Interactiva” y “Recolección Inteligente”.

Si bien ambos cuentan con un enfoque social determinante, difieren tanto en el diseño, acceso a la información, mercado objetivo y factibilidad técnica. La comparación y análisis entre ambos proyectos y los factores en los cuales se ven envueltos, muestra que, de superar las dificultades de producción y los costos generados, Smart Stop Interactiva no tendría mayores inconvenientes para ingresar con éxito en la rutina diaria de millones de argentinos que se saben valer del servicio de transporte público (tal como lo es el colectivo). Además, la implementación con éxito de este producto, brindaría una agilización al tránsito como efecto colateral positivo y directo, lo cual aporta un orden de prioridad mayor a dicho producto. Sin dudas, esto brindaría beneficios tanto al cliente directo del servicio de transporte público en colectivos, como a toda la sociedad.

Por otro lado, el enfoque social que presenta la fabricación de este producto de apoyo al servicio de transporte público, tiene un valor subjetivo más relevante y de mayor alcance que la recolección inteligente (acotado a la zona conocida como CABA).

Por último se concluye con la elección del proyecto “Smart Stop Interactiva”, debido a su proceso de fabricación (el cual consta de varias etapas), su viabilidad técnica, económica y financiera, ya que la demanda potencial esta abarcada por aproximadamente un 45% de los principales conglomerados de Argentina (sitios con gran movimiento de personas en colectivo), y además es un producto que genera un impacto social de mayor relevancia para la comunidad.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

Presentar los productos propuestos y generar un criterio de selección, incluyéndolos en un análisis del contexto, destacando los condicionantes y factores relevantes que afectan al desarrollo del proyecto. Tanto del mercado, como de la factibilidad en la introducción del producto, estimando la oferta actual y la infraestructura necesaria para satisfacerla (herramientas, maquinas, etc.), mencionando además, qué aplicación se le dará al producto en su mercado meta, que productos similares existen en el mercado actual y que necesidad buscará suplir.

Se buscará que esta información sea enlazada de forma directa en las etapas siguientes, a modo de base, para realizar el correspondiente análisis económico (concreto), sumado a los estudios técnicos, de localización, estudio de mercado, etc.

La organización del presente informe será como sigue:

1. Listado y breve explicación de las ideas propuestas
2. Analizar las 2 ideas principales respondiendo a las preguntas de la guía de la etapa 00 para las mismas
3. Comparar ambos proyectos y definir uno
4. Elaborar la etapa 01 para el proyecto elegido, lo que involucra información estimada sobre Prefactibilidad, precio de venta, proceso productivo y, de ser posible, sobre factibilidad.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

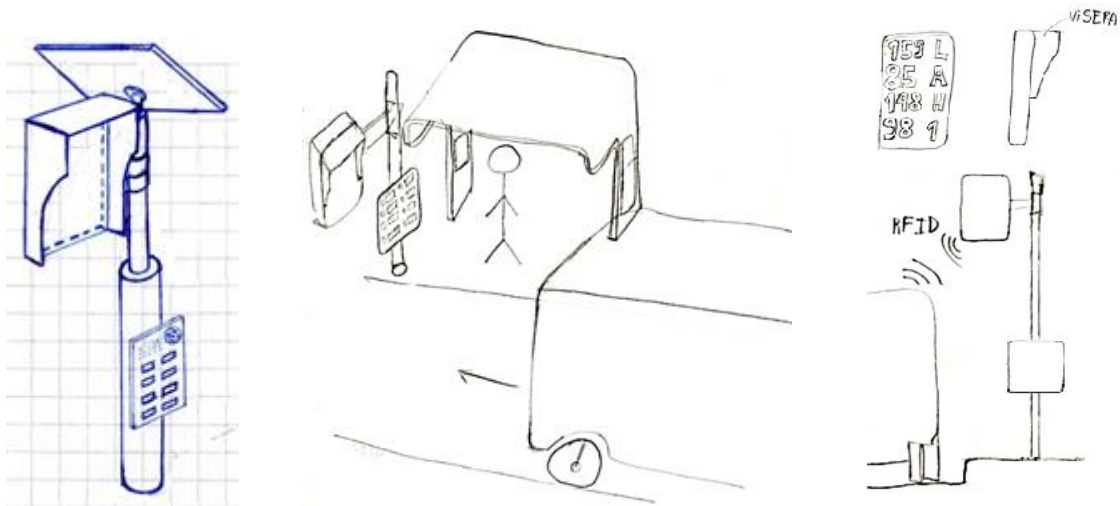
## Desarrollo del informe

### **Presentación de los proyectos ideados por el equipo**

#### 1) *Smart Stop Interactiva – Parada inteligente*

Objetivos del proyecto: Facilitar la odisea diaria de acceder al transporte público (colectivos) buscando aliviar y asegurar a todas las personas dicho servicio, independientemente de cualquier situación climática adversa, tráfico o discapacidad, evitando la exclusión social.

Descripción del proyecto: Producto innovador que consta de un cartel en altura que muestra las líneas de colectivo y/o ramales que deben detenerse en una parada en tiempo real, previamente seleccionadas por las personas, a través de una botonera interactiva.



Sabiendo que gran cantidad de personas toman el colectivo diariamente en Capital Federal y el Gran Buenos Aires este proyecto permite que tomar el colectivo sea más fácil y seguro.

Siempre que uno viaja arriba del colectivo ve como, principalmente en el GBA que las paradas no suelen estar bien delimitadas y hay amontonamiento de colectivos, el chofer no se detiene cuando alguien lo está deteniendo o que mismo a nosotros nos puede ocurrir.

Con el sistema de cartel y botonera se pretende conseguir que una persona que desee detener una línea de colectivo y su ramal pueda hacerlo, presionando el botón correspondiente al mismo. Electrónicamente se mostrará dicha línea de colectivo en un cartel en altura para que el chofer pueda verlo en su recorrido y frenar en la parada.

La botonera se encuentra a una altura ideal tanto para personas de pie como en silla de rueda, y poseerá un sistema de sonido con parlante y relieve en lenguaje Braille para personas no videntes.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Una vez se detenga el colectivo en la parada, con un sistema RFID se borrará del cartel su línea para que no vuelva a parar otra vez el mismo colectivo y además una alerta por parlante indicará qué colectivo acaba de detenerse.

Entre varias ventajas, este sistema permitirá:


- 1) Que no haya que salir del resguardo de la parada para que pare el colectivo si hay clima adverso.
- 2) Evita el entorpecimiento y obstrucción del tránsito al permitir que los colectivos y choferes puedan organizarse mejor en las paradas.
- 3) Es inclusivo y ayuda a personas con discapacidad (visión reducida, motriz, etc.) para tomar el colectivo, siendo esta una de las principales innovaciones en materia de transporte público.
- 4) Evita que la gente se pare a mitad de la calle para ver si viene su colectivo, corriendo el riesgo de sufrir algún accidente.
- 5) De poco espacio y adaptable a cualquier parada existente en la actualidad.

Consideraciones por los profesores y el tutor trabajadas por los alumnos:

Una inquietud que surge a la hora de la comercialización de este proyecto es que es vendible a los distintos municipios de las provincias o a la Ciudad de Buenos Aires.

A pesar de que consideramos que el Estado es un buen cliente, pensamos en la opción de establecer un canon mensual para todas las empresas de líneas de colectivos que vayan a funcionar con nuestro cartel. Este canon no tiene intención de ser costoso ni mucho menos un impuesto, sino que por el contrario cubrirá los costos y brindará un pequeño margen extra de ganancia a nuestro proyecto y le permitirá a las empresas de colectivos tener siempre funcional su RFID pasivo en los colectivos. O sea, con este canon mensual se incluye la instalación del sistema RFID en las unidades de transporte y su mantenimiento.

Así mismo, consideramos apropiado vender el producto “Smart Stop Interactiva” a empresas privadas que actualmente sean proveedoras del estado en materia de semáforos, luminarias y paradas de colectivo, pareciéndonos una buena solución ante la ausencia de licitaciones en algún municipio al que queramos tener como cliente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 2) Recolección inteligente

Objetivos del proyecto: Mejorar la eficiencia en la recolección de residuos, reducir la huella de carbono emitida por los camiones en circulación.

Descripción del proyecto: Inicialmente, en una etapa de prueba del proyecto, se instalarían tachos de basura como los mostrados a continuación, uno por cuadra en un barrio determinado:



Estos tachos de basura tendrían incorporado un sistema tecnológico el cual permita pesar la basura contenida en él. A su vez, todos los tachos instalados deben estar conectados a un sistema integral que se encargue de monitorear en tiempo real como se va completando la capacidad de cada uno de ellos.

La innovación se daría en cuanto a que los camiones no deberían comenzar a circular a una hora y una ruta predeterminada, sino que dependiendo como se llenen los tachos, el sistema les indicara a los choferes una ruta (dentro de una cierta área delimitada) para recolectar la basura.

Así también, este sistema sería beneficioso para detectar cuáles son las cuadras en las que se desecha mucha basura, para realizar un análisis de la gente viviendo allí, y conversar con ellos para determinar porque generan tantos residuos y buscar concientizarlos en cómo deberían actuar para reducir la basura producida.

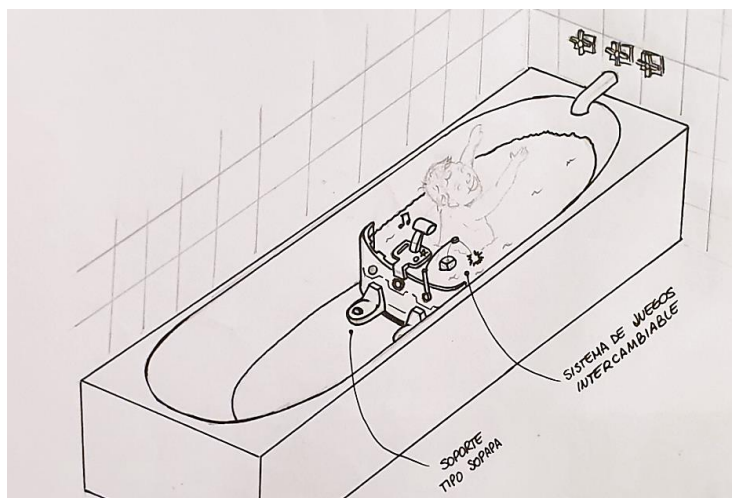
Con este proyecto se eliminarían ciertos recorridos de los camiones, con lo que favoreceríamos al tránsito en las ciudades en general. Además, reduciríamos la huella de carbono (emisión de gases de efecto invernadero - GEI) emitida por los camiones al circular.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


### 3) Bebé al agua

Objetivos del proyecto: Facilitar la odisea de bañar a un bebé o niño menor, para que sea más placentero y divertido para él como para sus padres, sin descuidar un aspecto fundamental hoy en día: el cuidado del agua y la energía.

Descripción del proyecto: Producto cuyo cuerpo principal consta de una “barricada” plástica, soportes con sopapas y burletes, debajo y a los laterales. En conjunto permiten limitar el tamaño de una bañera convencional, evitando filtraciones, y manteniendo el agua a un solo lado de la bañera. Esto, se traduce en una disminución considerable de la carga de agua requerida y un beneficio a la hora del baño de tu bebé; Cuidando el agua y la energía para calentarla, sin necesidad de comprar una pequeña bañera que ocuparía mucho espacio.



¡Sin berrinches y con mucha diversión!: Además del aspecto principal mencionado, el producto “bebé al agua” permite tener una interacción con distintos juguetes intercambiables. Los juguetes podrán variar entre un molino con bolitas para que el bebé haga girar, un volante, distintas palancas, patitos de goma y más. De esta forma nos aseguramos que el bebé nunca pierda su estímulo de aprendizaje y juego, ni siquiera en la hora del baño! Esto otorga la ventaja que si tu hijo es de esos pequeños inquietos a la hora de bañarse, con la distracción en el juego se lo pueda bañar fácilmente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Con el sistema de sopapas y burletes alrededor de la barricada, el producto se asegura de limitar en el espacio que uno quiera el tamaño de la bañera. Sea cual sea la forma de la misma, el producto se adaptará y limitará al espacio deseado para tener toda la comodidad dónde se bañará el bebé, permitiendo un menor consumo de agua y energético al tener que calentar menos volumen de agua.


Entre sus ventajas, este producto permitirá: 1) Diversión y estímulo para tu hijo a la hora del baño. 2) Ahorro de agua y energía, convirtiéndose en un producto eco-friendly. 3) No más berrinches a la hora de bañarse. 4) Variedad de juguetes intercambiables entre sí acorde a la edad del infante, con un sistema de sujeción en la propia barricada. Si tu bebé se aburre de uno, siempre es bueno recordarle que tiene otro para jugar. 5) Posibilidad de adquirir nuevos juguetes accesorios a lo largo del tiempo, adaptables al producto base.

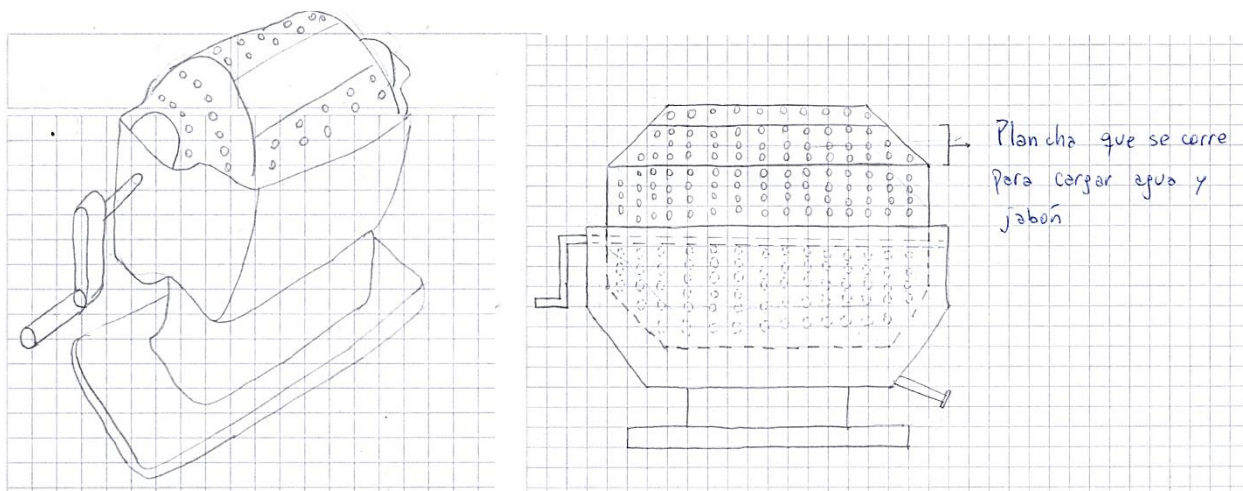
#### 4) Lavadora manual portátil

Objetivos del proyecto: Facilitarle las tareas del lavado de ropa a personas que no tienen acceso al lavarropas automático, que están en una zona en donde no hay corriente eléctrica o que no encuentran equipado su lugar de residencia transitorio con el electrodoméstico mencionado (vacaciones o camping).

Descripción del proyecto: Hoy en día existen diferentes problemáticas en relación al lavado de ropas con un lavarropas automático. Una de ellas sería la imposibilidad de acceso a este electrodoméstico debido a falta de recursos económicos; otra sería el no contar con energía eléctrica en la zona en donde se reside, o bien, ir a vacacionar a un lugar (ejemplo, camping) en el que no contamos con el acceso a este aparato. Para esto, presentamos la “lavadora manual”, la cual es un dispositivo que viene a suplir estas necesidades:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



Con este nuevo diseño, podremos lavar la ropa sin la necesidad de fregar a mano (como se hacía años atrás en algunas sociedades, o actualmente se sigue haciendo en otras). Solamente hay que contar con acceso a agua y jabón para lavar la ropa.

Su funcionamiento es simple: Cargar el cilindro con agua y jabón, introducir la ropa que se quiera lavar, hacer girar el cilindro durante unos minutos y desagotar el líquido contenido que estará compuesto por la suciedad que se extrajo de la ropa. Finalmente, puede hacerse un segundo ciclo sin cargar agua que funcione como “centrifugación” en donde se buscara sacar cierta parte de la humedad contenida en las prendas de manera de que el secado posterior al sol tenga menor duración.


Así también, como un accesorio se podrá adquirir un motor eléctrico que se acople al eje de la lavadora, por lo que no sería necesario el esfuerzo por parte de una persona.

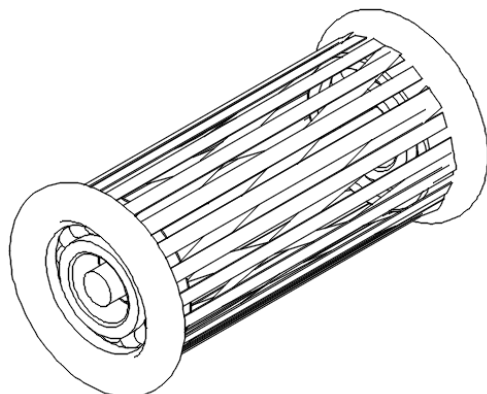
### 5) Barbero móvil

Objetivos del proyecto: Agilizar y asegurar, de forma práctica, móvil y segura, la rutina de cuidado estético de las personas.

Descripción del proyecto: Producto innovador, que busca garantizar el recorte del vello facial en las personas, supliendo la necesidad imperante de sobreponerse a un estilo de vida cada vez más acelerado (que no por esto, descuida el socialmente aceptado, grado de presentación de las personas y sus estereotipos de la correcta estética)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



Es un producto con Enfoque centrado en las personas. Que permite, a quien lo porte, lograr un corte del vello facial en cualquier sitio, de forma eficaz y segura.

Es requisito básico que los usuarios que se vean interesados en obtener este producto, busquen una solución innovadora y práctica ante eventos sociales, que les sugieran cumplir con requerimientos de presentación estética excluyente, o simplemente busquen generar confianza individual, creando una marca de referencia a partir de su buena imagen (Ej.: Reuniones, Conferencias, Eventos sociales, etc.)

Comprender el significado que tiene el ritmo de vida acelerado para un determinado grupo de personas, lleva a entender, el porqué de ciertas actitudes, fallos u omisiones. Tal como lo es emprolijar el vello facial fuera del hogar.

Y en muchos casos, donde no se cuenta con acceso a una fuente de corriente, ni se predispone de un dispositivo electrónico de corte de vello facial inalámbrico, el **Barbero Portátil**, representa una solución compacta e integral sobre el uso del tiempo (muchas personas se ven en la necesidad de utilizar cada segundo de la forma más productiva posible), asegurando conseguir una apariencia agradable, que comunique una impronta personal.

En resumen, se tienen las siguientes ideas propuestas por el equipo de trabajo N°3:

- 1) Smart Stop Interactiva – Parada inteligente
- 2) Recolección inteligente
- 3) Bebé al agua
- 4) Lavarropa manual portátil
- 5) Barbero móvil

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Filtrado de ideas**

Como equipo comenzamos evaluando la posibilidad de llevar a cabo cada una de las ideas presentadas anteriormente. Haciendo un análisis ligero acerca de las etapas que tiene que cumplir un proyecto para poder adaptarse a los lineamientos planteados en las etapas 00 y 01, eliminamos tres proyectos por las siguientes causas:

El producto “Barbero móvil” fue descartado porque al tener pocas piezas, no tendrá un proceso productivo relevante para desarrollar. Sería una buena opción de desarrollo como un producto secundario, pero no como producto principal.

El “lavarropa manual portátil” es una buena oportunidad, pero no será lo suficientemente económico para penetrar en el mercado de gente con bajos recursos, y tampoco será tan práctico para que una persona “mochilera” lo transporte consigo en sus salidas, por lo que no le vemos un futuro.

Aunque creemos que el producto “Bebé al agua” es muy innovador y posee todas las características adecuadas para trabajarlo en proyecto final (un mercado meta muy claro, información obtenible de diversas fuentes, un proceso productivo y partes de producto muy completo) tuvimos que descartarlo debido a lo recomendado por los docentes.

Quedando entonces como productos adecuados para llevar a cabo “Smart Stop” y el sistema de “Recolección Inteligente”.

### **Elección de un proyecto**

Decidimos a esta altura del informe plantear la etapa 00 y 01 tanto para Smart Stop como para la Recolección Inteligente. Sin embargo, en un primer intento de responder las preguntas planteadas para ambos proyectos, nos encontramos con dificultades tanto en la búsqueda de información como en las cuestiones a nivel técnico para llevar a cabo el proyecto de la Recolección Inteligente, cosa que no sucedió para el proyecto de “Smart Stop Interactiva”. Junto con esto, las consideraciones que tuvimos en las conclusiones de este informe sobre la innovación en cada producto fue también determinante.

De esta forma, como nos pareció una mejor innovación, vimos que podemos conseguir información más sólida y responder mejor a las preguntas de la etapa 00 para “Smart Stop Interactiva”, es que nos decidimos por este producto para avanzar con nuestro Proyecto final.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Etapa 00 – Plan de Negocios para Proyectos de Innovación**

### Guía de respuestas etapa 00 para “Smart Stop Interactiva”

#### **1) ¿Qué antecedentes tiene el proyecto?**

##### a. Problemas que intenta resolver.

Smart Stop Interactiva es un producto que tiene como objetivo resolver diversas situaciones problemáticas que viven día a día tanto usuarios de colectivos como conductores de automóviles. Entre las soluciones que plantea el producto tenemos:

- No perder el colectivo, que fue el motivo disparador de la idea.
- Que no haya que salir del resguardo de la parada para detener el colectivo en caso de que haya clima adverso (lluvia, granizo, neblina, etc.).
- Ayuda a personas con discapacidad (visión reducida, motriz) a través del uso de distintas herramientas, utilizadas de una forma innovadora en materia de transporte público:
  - Parlante con indicación sonora sobre el colectivo que acaba de detenerse en la parada.
  - Lenguaje braille sobre la botonera
- Facilidad visual para que el chofer sepa si tiene que detenerse en la siguiente parada o seguir por su carril, siendo el otro aspecto innovador principal que presenta el proyecto.
- Evita que la gente se pare a mitad de la calle para ver si viene su colectivo, corriendo el riesgo de sufrir algún accidente.
- Organización en la calle, logrando que no se amontonen colectivos porque fueron parados repentinamente, sino que se ordenen a medida que van llegando porque ya saben que deben detenerse. Esto también evita el entorpecimiento y obstrucción del tránsito de vehículos particulares.

Para conseguir lo anterior, el producto contará con:

- Cartel LED electrónico que indique los números de línea y ramal seleccionados por los usuarios, para que los choferes visualicen a una altura adecuada y sepan que deben detenerse, sin estar pendientes de las personas que se encuentren en la parada.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Tablero electrónico, al que llamaremos “Botonera” para elegir la línea de colectivo que se quiere parar, y un software acorde a su manejo.
- Parlante en la botonera y lenguaje braille sobre los nombres de cada línea de colectivo, para que las personas no videntes puedan tener facilidad e independencia en el transporte urbano y que no deban estar deteniendo todos los colectivos o dependiendo de otra persona. El parlante, en conjunto con el sistema RFID, avisará que colectivo se acaba de detener en la parada.
- Botón de “INFO” que al presionarlo explica a través del parlante cómo funciona el sistema de Smart Stop Interactiva.

b. Oportunidades que intenta aprovechar.

Al ser Smart Stop Interactiva un producto de apoyo al servicio actual de transporte público en colectivos, se asociará de forma directa en los planes combinados de sistema de información con los que cuentan los distintos municipios. El caso más reconocido es la Red de sistemas de Metrobus en CABA (Buenos Aires Ciudad, 2019) y en Provincia de Buenos Aires (Argentina Gobierno, 2019).

El hecho de que el Metrobus haya logrado, hace ya 9 años de su implementación (Mayo 2011 se inaugura la primera línea), modificar los paradigmas respecto al modelo tradicional de carga y descarga de pasajeros (La Nación, 2017), y a su vez siga demostrando resultados tangibles en cuanto al ordenamiento y agilización del tránsito (de conductores y pasajeros), representa un aspecto favorable para la inclusión con éxito al mercado de este producto.

Las autoridades municipales y provinciales, no lo verán como una amenaza a su status quo a nivel nacional, sino, como una oportunidad de seguir mejorando, acorde a los planeamientos y compromisos de Gobierno, que pretenden lograr una evolución en el desarrollo de sistemas de información respecto al servicio de transporte en colectivos (Buenos Aires Ciudad, 2018).

Estos objetivos de desarrollo de innovación tecnológica en materia de transporte, por parte de la Nación y sus municipios, potencian la oportunidad de inserción con éxito al

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

mercado de Smart Stop interactiva. Pueden citarse como casos ejemplo, los compromisos asumidos por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires:

- **BA Cómo llego** – App en desarrollo, que incorpora la función de predicción de arribo de las distintas unidades y líneas de colectivo.
- **Carteles de arribo predictivo** – Informan en cuanto tiempo una unidad llegara a la parada (Existen aproximadamente 400 carteles en funcionamiento al 2020)

En síntesis, todos estos objetivos de desarrollo sostenible, cuyo fin es lograr paradas de colectivo más tecnológicas e inteligentes (Agenda de Desarrollo Sostenible, 2015), suscriben a metas específicas de la Agenda de desarrollo sostenible, que impulsa la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Lo que contribuye de forma directa al logro e inclusión con éxito de Smart Stop Interactiva a las estaciones de carga y descarga de pasajeros a lo largo del territorio nacional.

c. La empresa o el grupo emprendedor.

Somos una empresa nueva que quiere aprovechar las distintas oportunidades presentadas, con el objetivo de mejorar el transporte. Como técnicos electrónicos que somos, creemos que el proyecto es muy viable a nivel técnico, y de fácil implementación y aceptación por parte de nuestros futuros clientes: los municipios. De la misma manera consideramos que será igual de bien aceptado por parte de los usuarios del transporte y su pilar movilizador: los choferes.

d. Visión y Misión de la empresa.

Misión: Que nuestra marca y productos sean líderes en el asesoramiento a instituciones públicas en cuanto a soluciones ingenieriles en materia de transporte público, como símbolo de calidad y excelencia, priorizando en todo momento el cuidado del medio ambiente y la seguridad de los ciudadanos.

Visión: Ser líderes en innovación relacionada al transporte. Establecernos en el mercado y ser proveedores firmes para los distintos municipios que confiaron en nosotros desde el inicio del proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

e. Objetivo general del Proyecto.

Mejorar el servicio del transporte público para todas las personas, con o sin capacidades diferentes, a través de la innovación.

f. Objetivos específicos del Proyecto.

- Facilitar el acceso al transporte público (colectivo)
- Incluir una funcionalidad que permita a personas no videntes tener independencia a la hora de necesitar viajar en colectivo
- Mitigar los riesgos que aparecen a la hora de esperar el colectivo
- Contribuir a la organización del tránsito diario, reduciendo posibilidad de siniestros entre vehículos, o vehículos y personas
- Evitar la creación de riesgos al medio ambiente (Ej.: Priorizar proveedores que certifiquen ISO 14.001 – Sistema de Gestión Ambiental)

**2) ¿Qué quiere o necesita el mercado?**

a. Producto a ofrecer.


El producto a ofrecer consta de las siguientes características y partes funcionales:

- Botonera con sistema braille, parlante y lector de tarjeta sube

A una altura cómoda para personas en silla de ruedas y cualquier otra persona se encontrará en el poste que sostiene el cartel indicador una botonera con 16 botones, pudiendo elegir entre 8 líneas y 2 ramales por cada una. Todo es programable adaptable a cada parada.

Cada línea a seleccionar es fácilmente identificable en la botonera gracias a la fuente legible y el sistema braille para personas con visión reducida o nula. Un parlante también da instrucciones al presionar un pulsador de “INFO” y avisa a todas las personas que colectivo acaba de llegar. Esto es especialmente útil para personas no videntes.

Finalmente, con el lector de tarjeta SUBE y al apoyar la misma se habilita a los usuarios poder seleccionar la línea que se desea parar.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		<b>Grupo N° 3</b>
		FECHA: 11/12/2020

- Cartel de LED con Sistema RFID

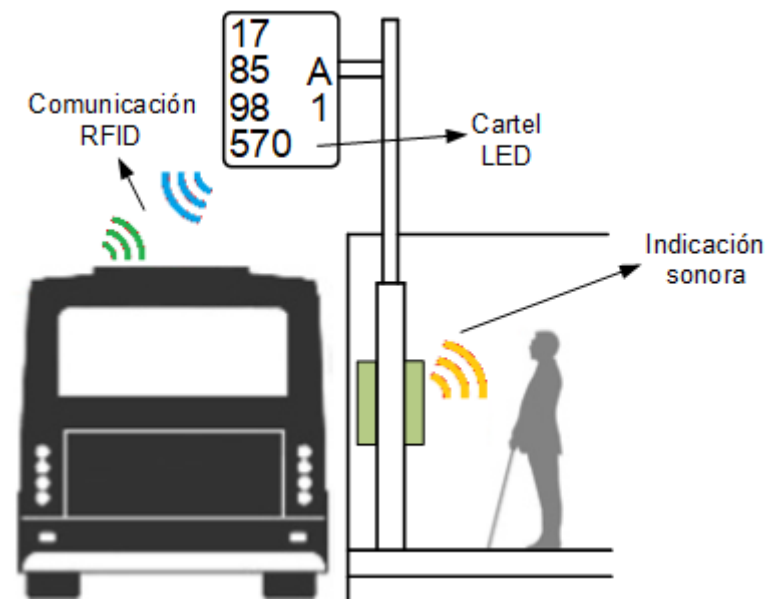
	<b>ALTO IMPACTO VISUAL</b> La tecnología LED asegura un 300% más de brillo que las tecnologías tradicionales		<b>APTO EXTERIORES</b> La alta intensidad de brillo de las pantallas LED les permite funcionar incluso bajo sol directo, y son 100% a prueba de agua.
	<b>ALTA VIDA ÚTIL</b> Gracias a que los LED trabajan a bajas temperaturas permiten un mayor ahorro energético y disminuyen la degradación luminica. Duración del LED 100.000 hs.		<b>ECO FRIENDLY</b> La tecnología LED consume un 50% menos de energía que las bombillas de bajo consumo y un 85% menos que las bombillas tradicionales.


El cartel mostrará en simultáneo hasta 4 líneas de colectivo y un ramal, refrescándose cada ciertos segundos el cartel para mostrar hasta 8 líneas y 2 ramales de cada una.

Cuando un colectivo se detenga en la parada, automáticamente será detectado gracias al sistema RFID que se encuentra en el cartel (activo) y en el techo del colectivo (pasivo). Con esto se actualizará el cartel instantáneamente, borrando la línea que acaba de llegar y refrescando el cartel completamente corriendo todos los números hacia arriba. Con este sistema también es con el que el parlante anunciará el colectivo que se acaba de detener.

- Publicidad

En la parte trasera del cartel LED se considerará la posibilidad de colocar publicidad, de manera de tener un ingreso extra del sector privado en nuestro producto.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

b. ¿Cómo se demuestra que el Mercado quiere o necesita su producto?

Argentina, como los principales países del mundo, impulsa el conocimiento sobre adelantos tecnológicos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La dinámica del sistema de ciencia, tecnología e innovación en Argentina, se encuadra en un marco general de políticas públicas, que se desarrolla con gran interés a partir del abandono, a fines del 2001, del régimen de paridad cambiaria fija o “convertibilidad”, en medio de un deterioro sin precedentes de la situación social, con tasas de pobreza superiores al 50% (Argentina Gobierno, 2020).

Este proceso de reversión de la situación económica y social, implica un progreso científico y tecnológico que contribuya significativamente al mejoramiento de las actividades existentes, tal es el caso del servicio de urbanización y transporte.

En este aspecto, puede verse el interés de los gobiernos (estatales, provinciales y municipales) por estar a la vanguardia tecnológica en materia de infraestructura de transporte (Buenos Aires Ciudad, 2014). Y, con un producto como Smart Stop Interactiva, se reflejaría en la sociedad, una mejora en la imagen de los entes que los gobiernan, y la comodidad y calidad de vida de sus habitantes.

Ejemplos de la construcción política en cuanto al esquema de promoción de actividades de ciencia y tecnología aplicadas al transporte público, se pueden citar:

- El Sistema SUBE
- Renovación integral de paradas de colectivos
- Mapa interactivo de la Ciudad y App Cómo llego
- El sistema de Red Metrobus
- Recambio de unidades de transporte (con aire acondicionado y cámaras)
- Entre otros

En este sentido, ya desde 2012 hasta hoy, se ha incorporado como nuevo foco de atención las tecnologías vinculadas con aquellas actividades que permitan desarrollar capacidades nacionales y alternativas para mejorar los sistemas de logística y transporte, lo cual muestra un claro interés y/o necesidad del Mercado por seguir sumando herramientas de apoyo al servicio de transporte público en colectivo, tal como es Smart Stop Interactiva.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

c. ¿Quién/quienes son los clientes?

Los clientes directos son, en principio, los distintos municipios de Argentina con grandes aglomeraciones de habitantes, y el gobierno de la ciudad de Buenos Aires, articulados mediante los distintos Ministerios (De modernización, de desarrollo social, de obras públicas, de transporte, de ciencia, tecnología e innovación, etc.) (Argentina Gobierno, 2020). En los casos donde no sea posible acceder a negociación con determinados municipios, se buscará realizar alianzas estratégicas con sectores de afinidad a ellos, es decir, instituciones del sector privado, que posean en vigencia acuerdos/contratos de licitación (pública/privada) por venta de productos o insumos a dichos municipios. Quienes actuaran de intermediarios en la negociación (reventa).

Se tomará en cuenta a su vez, la posibilidad de canje o venta de publicidad a empresas particulares en la sección posterior del cartel de Smart Stop Interactiva.

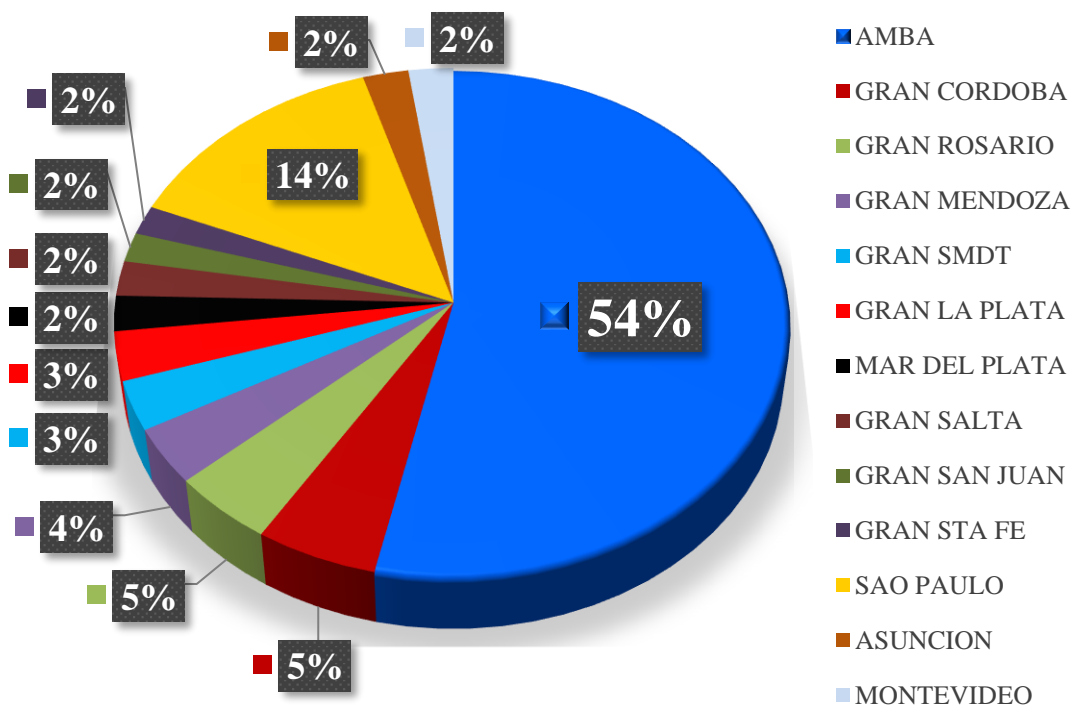
A su vez, para conseguir una expansión del negocio, se apuntará a ganar nuevos clientes, aumentando ventas, ofreciendo el producto a otros mercados, buscando conquistar otros nichos, en los que se vean involucradas grandes oportunidades de venta, tal es el caso de Brasil (San Pablo), Uruguay (Montevideo) y Paraguay (Asunción).

d. Clientes actuales (¿Cuánto compran?)

Como se trata de una empresa emergente, no se cuentan con clientes actuales. Pero, el estudio de proyección de la demanda, arrojará valores sustanciales para el análisis cliente por cliente durante los 5 años (horizonte planificado) de estudio del proyecto

El análisis en cuestión, se encontrará desarrollado en Etapa 01 – Estimación de la demanda

## Clientes Actuales y proyectados



Debe entenderse al porcentaje, como el total de demanda proyectado por zona de aglomeración, según la porción representativa de producción y venta planificada, referida a dicha aglomeración (% de cliente para la organización), en el horizonte total contemplado de 5 años. A su vez, se representa la importancia de lograr un éxito sustancial respecto a penetración, en la región AMBA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Según el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la región “AMBA” incluye a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y al Gran Buenos Aires (Buenos Aires Ciudad, 2020)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

e. Clientes potenciales

Si bien se adoptara como estrategia principal apuntar a los clientes del sector estatal, se contempla una estrategia alternativa, en aquellos casos donde la negociación con los municipios no sea posible.

Ésta estrategia se basará fundamentalmente en generar alianzas de venta, con empresas del sector privado, que ya se encuentren registradas como proveedores del estado (sistema SIPRO).


Es decir, la estrategia alternativa proyectada apunta a conseguir la venta de Smart Stop Interactiva, por medio de intermediarios (clientes potenciales) que vendan a municipios insumos o productos, relacionados a iluminación, señalización vial urbana, servicios de mantenimiento integral de la Red Metrobus, soluciones de ingeniería, etc. Tales como:

- Grupo Varsovia – Murata (Metalúrgica y servicios generales de mantenimiento)
- La Mantovana Servicios Generales S.A. (Prestación de obras de infraestructura y mantenimiento edilicio)
- LX Argentina S.A. (Servicio de mantenimiento industrial y limpieza)
- SES S.A. (Construcción de obras de Arquitectura e Ingeniería y servicios de mantenimiento integral)
- BENEDETTI S.A.I.C. (Venta de abrazaderas, bulones y elementos de sujeción para cartelería - señalamiento vial, herrería, telefonía y cableado)
- Etc.

La estrategia en cuestión, busca garantizar el éxito del producto, aun considerando las dificultades propias de las licitaciones públicas (compra o retiro de pliegos de licitación, cumplimiento de requisitos y características organizativas, acceso a certificaciones o vistas preestablecidas en tiempo y forma por parte de AFIP y DGI, habilitaciones en sistema de proveedores SIPRO, etc.)

Logrando sortear las dificultades posibles en materia de negociación y venta, entre la empresa y municipios determinados.

Por otra parte, se consideran clientes potenciales del servicio de mantenimiento, a aquellas Líneas de colectivo (Empresas privadas), que cuenten con el sistema pasivo RFID. Pudiendo mencionar entre ellas a:


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- DOTA (Cuenta con 472 Paradas, 72 Líneas)
- La Nueva Metropól (Cuenta con 158 Paradas, 27 Líneas)
- MOQSA (Cuenta con 1289 paradas, 20 Líneas)
- NUDO SA (Cuenta con 1020 paradas, 10 Líneas)
- MONSA (Cuenta con 558 paradas, 1 Línea)
- Micro Omnibus Sur (Cuenta con 495 paradas, 14 Líneas)
- El Nuevo Halcón (Cuenta con 267 paradas, 1 Línea)
- Línea 17 (Cuenta con 35 paradas, 1 Línea y 73 unidades)
- ERSA Urbano (Cuenta con 559 paradas, 7 Líneas)
- Transportes San Cayetano S.A.C (Cuenta con 143 paradas, 1 Línea)
- Etc.

f. Crecimiento futuro del Mercado (\$, %)

De un mercado total de 203.242 paradas de colectivo que están presentes en los aglomerados urbanos a los que queremos ingresar con nuestro producto (El análisis en cuestión, se encontrará desarrollado en Etapa 01 – Estimación de la demanda), nuestra penetración de mercado ira creciendo año a año como se muestra a continuación:

	PARADAS
AMBA	50.816
GRAN CBA	5.157
GRAN ROSARIO	4.359
GRAN MDZA	3.381
GRAN SMDT	2.970
GRAN LA PLATA	2.950
MDP	2.124
GRAN SALTA	2.097
GRAN SAN JUAN	1.767
GRAN STA FE	1.761
SAO PAULO	111.064
ASUNCION	7.458
MONTEVIDEO	7.339
<b>TOTAL</b>	<b>203.242</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


AÑO	MERCADO TOTAL (Paradas)	PENETRACION DE MERCADO (Porcentaje)	PENETRACION DE MERCADO (Unidades de Smart Stop Interactiva)
1	203242	3,00%	6098
2	203242	3,94%	8001
3	203242	5,07%	10302
4	203242	5,85%	11896
5	203242	5,55%	11277
TOTAL		23,41%	47574

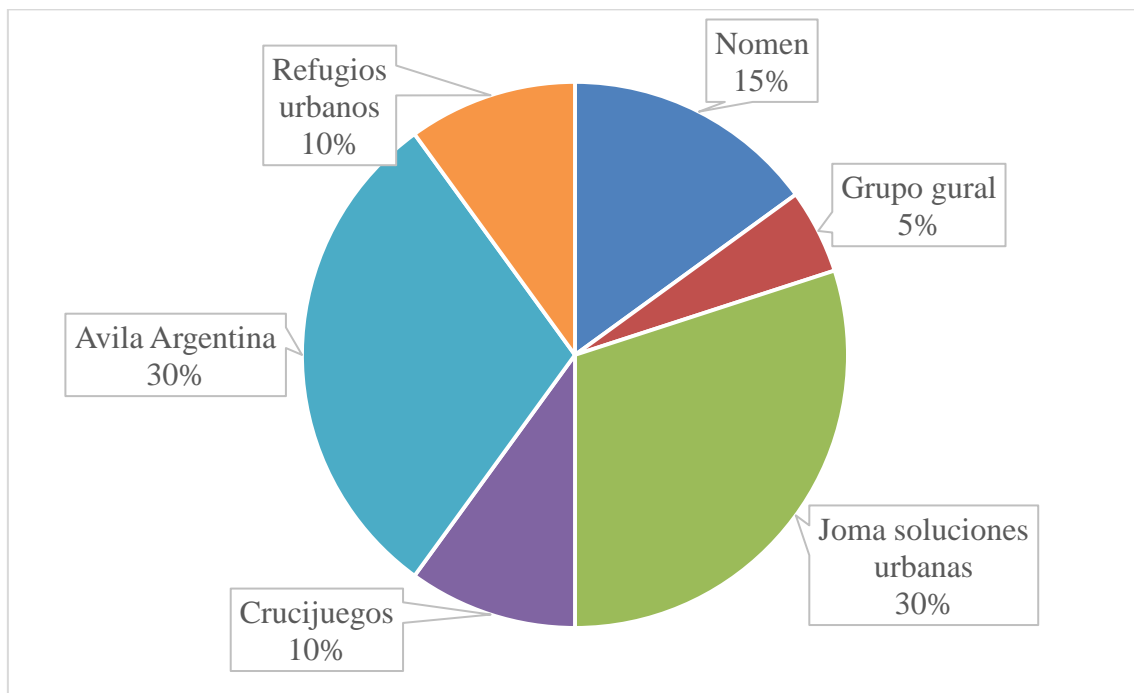
g. Competidores:

i. ¿Quiénes son? ¿Qué controlan?

Actualmente, podemos tomar como competidores directos a los fabricantes de los carteles que indican el tiempo que va a tardar un colectivo en llegar a una parada en particular, aunque no tenga las prestaciones inclusivas que nuestro producto ofrece. Sin embargo, somos conscientes que el éxito de “Smart Stop Interactiva” generará que empresas relacionadas con la fabricación de paradas de colectivo, o quienes fabrican la cartelería anteriormente mencionada, copien el producto y salgan al mercado con algo similar al nuestro.

Debido a esta posibilidad futura, analizaremos los fabricantes de paradas de colectivo existentes y su marketshare:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



ii. ¿Cuál es su posición frente a ellos?


Nuestra posición frente a ellos es mantenernos alertas acerca de posibles copias de nuestro producto, primordialmente, por parte de cualquiera de las empresas indicadas en el grafico anterior, pero también entendemos que cualquier empresa dedicada a soluciones ingenieriles y que tenga vínculo con las instituciones públicas de los aglomerados urbanos puede fabrican un producto similar al nuestro y salir al mercado, por lo que debemos patentarlo y a su vez buscar nuevas innovaciones que diferencien nuestro producto de las posibles copias.

h. ¿Quiénes serán sus proveedores de insumos?

En base a los insumos y materiales que estimamos que serán parte del producto final y que en algunos casos compraremos y en otros fabricaremos, tendremos los siguientes proveedores. Todos en el ámbito nacional, y por lo pronto ubicados en Buenos Aires:

1. Pantalla LED (Cartel electrónico)

- a. Dinalight: <https://www.dinalight.com/pantallasled/>
- b. Multiled: <http://www.multiled.com.ar>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- c. DynaGroup: <http://www.dynagroup.com.ar/index.html>
- d. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/productos-emetech/>
- 2. Cajón metálico de acero que soporta al cartel y visera
  - a. SEYMAT: <http://seymat.com.ar/portal/productos/>
  - b. A.G. Internacional S.A: <http://www.aginter.com.ar/index.php>
- 3. Caño estructural en acero redondo
  - a. Parodi y Pini: Valentin Alsina, 4208-7508
  - b. Hierros Parrotta: <https://www.hierrosparrotta.com/productos.html>
  - c. Tubos Argentinos S.A: <https://tubosarg.com.ar/>
- 4. Botonera y sus distintas partes:
  - a. Botones plásticos (Pulsadores eléctricos) o de inox, a definir.
    - i. Schenider Electric: <https://www.se.com/ar/es/product-category/4800-pulsadores-e-interruptores/>
    - ii. Urquilam Mat. Eléctricos: <http://www.urquilam.com.ar/>
    - iii. Botones de ascensor inox: <http://www.ascensorescompany.com/>
    - iv. AUTOMAC S.A., Pulsadores acero inox antibandalicos: <http://www.automac.net/botoneras.html>
  - b. Estructura plástica o acero inox, a definir. Venta de pellets de plástico o de planchas de acero inox:
    - i. INDARNYL: <https://www.indarnyl.net/>
    - ii. Platsur SA: <http://platsur.com.ar/>
    - iii. Alloys SRL: <https://www.alloys.com.ar/productos/materias-primas-para-plastico/>
    - iv. ACERINOX: <http://www.acerinox.com/es/index.html>
  - c. Parlante
    - i. Casas de electrónica, indicadas al final del listado.
  - d. Apoya sube
- 5. Pintura sintética 3 en 1 para cajón metálico y caño estructural
  - a. Cualquier casa de pinturas en la zona a radicarnos: Pinturerias REX, Alba, Prestigio. Sin embargo se tendrán en cuenta fábricas de pinturas para la industria como:
    - i. MAX Pinturas SRL:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<https://www.facebook.com/InfoMaxPinturas/>

ii. Sinteplast: <https://www.sinteplast.com.ar/industria>

6. Sistema RFID (activo cartel, pasivo colectivo)

- a. Tango ID: <https://www.tangoid.com.ar/rfid>
- b. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/soluciones-emetech/>
- c. Balluff Argentina: <https://www.balluff.com/es/ar/products/product-overview/rfid/>

7. Componentes electrónicos para la placa madre del producto

- a. GM Electronica: <https://gmelectronica.com.ar/>
- b. Microelectronica: <http://www.microelectronicash.com/>

i. Metas de mercado o ventas iniciales proyectadas.

Este ítem es respondido en la Etapa 01 – *Estimación de la demanda*, en el presente informe.


j. ¿Cómo comercializará el producto?

La comercialización del producto se efectuará a través de los canales oficiales de proveedores de cada municipio y la Ciudad de Bs. As. En un primer paso la intención es darnos de alta como proveedores del Estado, y, una vez en su base de datos, el objetivo es establecer contacto con cada entidad municipal y de la Ciudad a través de distintas ferias de tecnología y presentación de nuestro proyecto en Universidades, de manera que en un determinado punto se pueda abrir una licitación pública en la que podamos participar para presentar nuestro proyecto.

Otra forma en la que pensamos comercializar el producto es vendiéndole el producto a distintos proveedores actuales del Estado, siendo ellos los que finalmente vendan nuestro producto a los municipios que abastezcan. Estos posibles clientes nuestros, deberán ser fabricantes y proveedores del Estado en materia de luminaria, semáforos, cartelería, etc.

Es oportuno aclarar que para participar en licitaciones públicas estatales, nuestra empresa tendrá todos sus aspectos formalizados: impuestos al día, empleados en blanco, balances asentados; y de ser necesario nos asesoraremos con un abogado idóneo para la situación.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

k. ¿Cómo ganar y retener clientes?

El sistema RFID es una forma de retener clientes al mantenerlos cautivos con nuestro producto principal. Con un canon mensual a cada línea de colectivo afectada por nuestra parada, nos aseguramos de mantener ingresos extra que permitirán tener un margen de ganancia mayor además de los obtenidos por las ventas directas del producto.

Este canon mensual implica la colocación y mantenimiento de todos los sistemas RFID pasivos en los techos de cada colectivo.

Para ganar clientes participaremos en licitaciones públicas de Nación, provincias y municipios, participaremos en exposiciones tecnológicas, promoveremos el producto en eventos de la ciudad y nos contactaremos de manera directa con productores de paradas, iluminarias o innovadores en sistema de transporte que sean actualmente proveedores del estado para ofrecerles nuestro producto.

l. Puntos de venta.


Debido a la naturaleza del producto que vamos a comercializar, no existen puntos de venta directos en los que se pueda adquirir “Smart Stop Interactiva”. Como empresa buscaremos contacto directo con los diferentes municipios que componen los aglomerados urbanos para ofrecer nuestro producto, y mostrar sus bondades.

m. Promoción y publicidad.

La promoción y publicidad del producto Smart Stop Interactiva se basará en la participación en exposiciones tecnológicas, la promoción del producto en eventos de la ciudad y distintos municipios, y ofrecerle nuestro producto por contacto directo (visitas a empresas, telefónicamente o por correo) a proveedores actuales del Estado en materia de elementos de tránsito o espacio público (cartelería, paradas de colectivo, iluminación).

n. ¿Cómo se determinará el precio del producto?

En un principio, para poder realizar estimaciones de flujo de caja, confección de presupuestos, y demás análisis económicos estableceremos el precio del producto como un 30% por encima de los costos. En la Etapa 01 se detalla con precisión esta información.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

o. Cómo ampliar el negocio a futuro (Crecimiento)

Inicialmente, en el primer año, buscaremos instalarlos con nuestro producto en la región del AMBA. A futuro, el negocio ira creciendo hacia diferentes regiones como los aglomerados urbanos más importantes de nuestro país (Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza, Gran La Plata, etc.) y las ciudades más importantes de tres países limítrofes (Brasil, Paraguay y Uruguay).

p. Dificultades principales a superar.

Se detectan Tres grandes dificultades a superar en la implementación del proyecto.

La principal dificultad del proyecto, es lograr la venta a los diferentes municipios mediante el mecanismo de licitación (pública o privada), esto, condicionará los métodos de fijación de precios de venta del producto, para alcanzar valores competitivos que posibiliten al estado adquirirlo y no sea este, un elemento decisorio que descarte la operación.

La segunda dificultad será lograr, con apoyo de los gobiernos y municipios de turno, la aceptación de la decisión tomada, en cuanto a la cantidad de paradas de colectivos disponibles que contarán con el sistema de Smart Stop Interactiva, distribuidas a lo largo del territorio nacional. Si bien el servicio de transporte público de colectivos es uno de los más usados en argentina, también es uno de los menos estructurados en comparación al tren y al subte (La Nación, 2019). La incomodidad de este servicio, viene dada en su mayor parte por el hecho de no tener conocimiento preciso en cuanto a la frecuencia (inadecuada o no) y al no respeto, por parte de choferes y usuarios, de las paradas previstas. Estos motivos de incomodidad y reclamos se dan, principalmente por la sobrepoblación de paradas existentes en el territorio, lo cual dificulta su control y ordenamiento. La reducción de las mismas, en conjunto con la implementación de Smart Stop interactiva, buscará darle fin a esta problemática.

Por último, la tercera dificultad, se vincula de forma directa con la primera, ya que lograr la reducción de costos de desarrollo y fabricación del producto será un factor clave de éxito para la realización del proyecto. Por muy bueno que sea el proyecto, ningún producto es inmune a crisis o periodos en los cuales la demanda no sea exactamente la esperada. Por tanto, en un mundo tan dinámico, será clave abordar la gestión de costos,

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

para reducirlos a su mínima expresión, logrando un precio competitivo que posibilite su adquisición por parte de las entidades estatales y/o privadas (reventa).

q. Regulaciones que se aplican al producto o mercado.

La ley 24.449 del (Gobierno Nacional, 1995), art. 53, inciso c, estableció un máximo de 4,10 metros la altura de vehículos con carga convencional o tte. de pasajeros.

La Ley 27445 del (Gobierno Nacional, 2018), capítulo III, modificación sobre art. 53 inciso c de la ley 24.449, establece en un máximo de 4,30 metros la altura de vehículos con carga convencional.

Por lo dicho, nuestro cartel deberá encontrarse a 4,30 metros de la calle (4,15 metros desde la vereda) para respetar la ley de tránsito y que cualquier camión con carga pueda circular libremente sin ser obstruido por nuestro producto.

### **3) ¿Qué estrategias ha previsto para competir?**

a. Situación futura a alcanzar:

i. Como Empresa.

Ubicarnos al quinto año del proyecto como una empresa referente de innovación en materia de transporte público a nivel nacional y en los países más relevantes del MERCOSUR, de manera de que inicialmente nos conozcan con nuestro producto “Smart Stop Interactiva”, pero que luego del quinto año sigamos desarrollando innovaciones que aporten beneficios al uso diario del transporte público.

ii. Con relación a los clientes.

Posicionarnos como una empresa innovadora, haciendo productos que no requieran una gran inversión para las instituciones públicas sin descuidar la calidad, y que a su vez aporten beneficios para la sociedad y el medio ambiente. O sea, pretendemos establecer una estrategia respecto a los clientes basada en dos criterios: calidad y precio, buscando así el equilibrio entre ambos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

b. Capacidades y Fortalezas actuales.

La principal fortaleza de la organización viene dada por su capacidad creativa e innovadora, que quiere aportar su grano de arena a la sociedad, siendo nuestra principal fortaleza fabricar un producto que actualmente no existe en el mercado, y que mejoraremos, a medida que se presenten competidores, por nuestra capacidad de mejora continua y adaptación a los cambios.

c. Estrategias para competir en el mercado:

i. ¿Cómo va a reducir los costos?

Se va a buscar la reducción de costos a partir de evitar gastos no prioritarios, externalizando procesos y servicios que se consideren no necesarios de absorber por la empresa, buscando mayor eficiencia operativa en la fabricación del producto.


ii. ¿Cómo va a diferenciar el producto?

La diferenciación del producto se basa en su carácter innovador, por lo que esta característica se percibirá desde su introducción en el mercado. El problema sin embargo es que la diferenciación de una innovación es de corta duración por las copias que aparecen, por lo que siempre intentaremos estar a la vanguardia en nuestro propio producto respecto de futuros competidores.

iii. ¿En qué Mercado específico (Nicho) está enfocado?

Pretendemos segmentar el mercado nacional en diferentes nichos en base a la etapa en la que se encuentre el proyecto, pretendiendo hacer crecer el negocio en función de los mismos. Para toda la etapa de venta nacional, buscaremos entrar con nuestro producto en diferentes aglomerados urbanos del país (AMBA, Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza, Gran Tucumán, etc. – El análisis en cuestión, se encontrará desarrollado en Etapa 01 – Estimación de la demanda.

Luego, a partir del cuarto año, buscaremos ampliar nuestro negocio a nuevos nichos de mercado como tres de las ciudades más importantes del MERCOSUR: Sao Paulo, Asunción y Montevideo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

d. Ventajas competitivas del producto.

La principal ventaja competitiva es que no existen precedentes de un producto con similares características o que resuelva las problemáticas que se mencionaron con anterioridad. Además el proyecto constituye un valor para el municipio que lo adquiera (ventaja competitiva externa), es decir, viene dado por el interés de querer otorgar un bien a los habitantes y usuarios del transporte público.

e. ¿Cómo se defiende de los competidores?

En un principio, los únicos competidores directos que existen son los fabricantes de los carteles que indican el tiempo que tarda un colectivo en llegar a una parada en particular. Sin embargo, la dinámica que se establece hoy en día cuando un producto nuevo irrumpe en el mercado, diferentes empresas que tengan la capacidad de fabricar algo similar van a establecerse como nuevos competidores en muy poco tiempo, por lo que debido a esto patentaremos nuestro producto y nos mantendremos vigilando tecnológicamente los productos que aparezcan para continuar buscando formas de diferenciación. Así también, respecto al producto que se encarga de indicar cuanto tiempo resta para que el colectivo llegue a la parada, nos defendemos a través de la diferenciación que generamos a través de la independencia que le aporta nuestro producto a personas no videntes o con visibilidad reducida.

f. ¿Cómo se defiende de los productos sustitutos?

Por los atributos inherentes al producto y la diferenciación en carácter de innovación que esto involucra, no existen disponibles en el mercado productos que sustituyan de forma directa, o que abarquen el 100% de las prestaciones, que Smart Stop Interactiva ofrece. Tales como apoyar la inclusividad, entregando beneficios directos a personas no videntes o de capacidades disminuidas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### 4) ¿Qué procesos y tecnologías va a utilizar?

a. Estudios Técnicos previos:


i. Resumen de resultados.

A nivel técnico nuestra empresa productora del Smart Stop Interactiva deberá considerar todos los materiales y productos requeridos para fabricar el producto final. En vista al análisis de productos y proveedores analizados en la pregunta “2) h” podemos asegurar que todos estos productos se pueden conseguir a nivel nacional, y a través de varios proveedores en todos los insumos requeridos. Un producto tecnológico crítico a considerar es la pantalla LED, de la cual contamos ya con al menos 3 proveedores de alta reputación en el mercado Nacional. El otro aspecto crítico tecnológico a considerar que es parte de nuestra parada es toda la programación del sistema botonera-cartel, existiendo también numerosas empresas locales que pueden satisfacer nuestra necesidad.

A nivel de factibilidad técnica, la fabricación del producto es totalmente viable, teniendo como única complejidad la programación del software de la placa madre y su diseño, trabajo el cual tercerizaremos con una empresa de sistemas electrónicos.

En referencia al proceso productivo, lo que nos encontraremos en las etapas próximas de ingeniería del proyecto sobre el producto será:

- Plegadoras de chapa para el armado de toda la caja que soportará el cartel LED.
- Cortadoras de chapa y caños
- Inyectoras para fabricar la caja plástica de la botonera.
- Armado de las abrazaderas que sostendrán el cartel.
- Robots y técnicos soldadores de las placas electrónicas.
- Ensamblado de todos los componentes
- Estación de soldadura MIG y TIG, con soldadores capacitados.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

b. Paquete tecnológico:


i. Descripción técnica.

En lo referido al paquete tecnológico utilizaremos los siguientes productos para elaborar la Smart Stop Interactiva:

1. Pantalla LED (Cartel electrónico) de alta luminiscencia y bajo consumo, que permita buena visión de los números en días de baja visibilidad.
2. Botonera y sus distintas partes:
  - a. Pulsadores electrónicos para la selección de las líneas de colectivo a detener.
  - b. Apoya SUBE.
  - c. Plaqueta madre controladora del sistema botonera-cartel y sus componentes electrónicos (capacitores, diodos, memorias, micro controlador programable, fuente, etc.).
  - d. Programación de dicha placa. La programación base se realizará por parte de una empresa tercerizada. Una vez adquirido el programa básico, técnicos en nuestra empresa programaran en destino cada línea y ramal que exista, no necesitando un servicio tercerizado en este caso.
3. Sistema RFID
  - a. RFID activo de UHF (Ultra High Frecuency) para cubrir una distancia mayor a 2 metros, ubicado en la estructura del cartel LED.
  - b. RFID pasivo, el cual es una especie de sticker económico que va pegado en la parte interna del techo de cada colectivo. Este RFID pasivo es inducido por el activo (antena) para detectar que línea y ramal es.

En lo referido a la tecnología de fabricación tendremos a priori los siguientes tipos de máquinas trabajando en la empresa:

- Plegadoras de chapa
- Cortadoras de chapa y caños
- Inyectoras de plástico a partir de pellets
- Robots soldadores de las placas electrónicas
- Soldadoras MIG, TIG y electrodos

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Podemos concluir del estudio técnico que tenemos varios proveedores para cada insumo, incluidos los críticos, y todos de fácil acceso. Si algún proveedor principal falla, tendremos proveedores de respaldo que responderán a nuestra solicitud de materiales o servicios. Así mismo, las máquinas y equipos que utilizaremos existen en Argentina y son de uso habitual en muchas empresas, por lo que no tendremos dificultades tecnológicas en cuanto a la maquinaria requerida para la fabricación de la Smart Stop Interactiva.

c. Procesos de Gestión:

i. De la producción (Etapas, pasos, métodos, etc.).

En cuanto a la gestión de la producción, se iniciará con un trabajo intensivo de recopilación de información de fuentes secundarias (Revistas, artículos, tablas, investigaciones, etc.), y se trabajará sobre datos estimados.

Con los resultados obtenidos de la búsqueda, se seleccionaran aquellas alternativas que representen posibles grandes retornos sobre la inversión.

Las herramientas del management que facilitarán el proceso de toma de decisión, vendrán dadas por: Estudio de la demanda total proyectada, Benchmarking, tipo y descripción del producto, Matriz FODA, Matriz 5 Fuerzas de PORTER, estudio de la oferta y datos básicos del proceso productivo, informes técnicos (maquinaria, personal, turnos), capacidad instalada necesaria, estimación del costo total, análisis del precio de venta proyectado, Planificación de la producción en el horizonte de tiempo dado (5 años), estructura física, rentabilidad estimada, presupuestos y aspectos legales.

Con esto, proyectaremos la eficiencia y eficacia de la utilización de recursos de la producción, identificando montos posibles de inversión, comprendiendo los posibles márgenes o tolerancias de ajuste que se puedan dar durante el desarrollo del proyecto.

ii. De la comercialización (Etapas, pasos, etc.).

En conformidad a la estrategia principal de comercialización, que refiere a entidades estatales (provinciales/municipales), se empleará el mecanismo conocido como “licitación”.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para entender esto, se cita el sistema de compras de la Ciudad de Buenos Aires (BAC, 2019), donde las contrataciones del gobierno, permiten la participación de compradores, de proveedores y de la comunidad. Además, se comunican por medios electrónicos, de forma online (App BA Compras), donde todos los proveedores inscriptos pueden acceder a notificaciones sobre los procesos de compra gestionados en el sistema BAC (invitaciones a participar de los pliegos, actas de apertura, pre adjudicaciones, documentación, etc.).

Para lograr la venta de productos e insumos a la Ciudad de Buenos Aires, se fija un Convenio Marco, que es una modalidad de contratación electrónica, donde se establecen precios y se seleccionan proveedores a través de Licitación Pública realizada por la Dirección general de compras y contrataciones (Buenos Aires Ciudad, 2019).

Por eso, la estrategia proyectada apunta a conseguir la venta de Smart Stop Interactiva, por medio de este mecanismo, ingresando al sistema de transacciones de insumos o productos, relacionados a iluminación, señalización vial urbana, servicios de construcción edilicia y mantenimiento integral de la Red Metrobus, soluciones de ingeniería, etc.

La estrategia en cuestión, busca garantizar el éxito del producto, aun considerando las dificultades propias de las licitaciones públicas (compra o retiro de pliegos de licitación, cumplimiento de requisitos y características organizativas, acceso a certificaciones o vistas preestablecidas en tiempo y forma por parte de AFIP y DGI, habilitaciones en sistema de proveedores SIPRO, etc.)

Logrando sortear con éxito, las dificultades posibles en materia de negociación y venta, entre la empresa y municipios determinados.

d. Políticas de operación:

i. Normas, orientaciones para operar, procedimientos, etc.

Por lo que entendemos, nuestro producto no necesita ningún tipo de certificación obligatoria ni es necesaria una certificación de calidad como la ISO 9001.

Se va a trabajar según la ley de Seguridad e Higiene en el trabajo N°19.587, Dec. 351/79, sin aplicar procedimientos más allá de los que mencione dicha ley.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**5) ¿Cuál es el plan de su proyecto?**

- a. Programas y metas de producción y comercialización.

Nuestros programas de producción se adaptaran a la demanda calculada y a cumplir con los contratos firmados con nuestros diferentes clientes. De todas maneras, siempre se priorizará la seguridad de nuestros empleados y los costos que puedan aparecer por programas de producción que no se adapten a nuestra capacidad productiva. Se buscara cual es el programa que se adapte más a esos requerimientos: las opciones son programas a nivel, a persecución, o las diferentes variantes que puedan existir como un mix de ellos. La meta de producción será alcanzar los objetivos establecidos en los diferentes programas de producción para cumplir con los contratos firmados con nuestros clientes.

- b. Identificación de resultados parciales.

En el plan estratégico de la empresa estableceremos los objetivos centrales y los relacionados a las distintas áreas que componen la organización. Las personas encargadas de cada sector deberán realizar informes periódicos acerca del avance de cada departamento para no desviarnos de nuestras metas principales.

Así también, las altas esferas de la empresa trabajaran con un cuadro de mando integral compuesto por diferentes indicadores para analizar permanentemente los resultados parciales, buscando el cumplimiento de los objetivos establecidos y de los presupuestos confeccionados.

- c. Desagregación de actividades (Duración de cada una)

Realizaremos los estudios de métodos y tiempos correspondientes una vez determinado el proceso productivo con exactitud. Los resultados de estos estudios serán el cursograma sinóptico y analítico. De esta forma podremos definir con claridad las distintas actividades que involucran el proceso y su duración.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

d. Indicadores de éxito.

Si bien la generación de un Mapa Estratégico (Mapa de Relación Causa efecto) fundamentará la selección de indicadores clave del éxito organizacional, el comportamiento de la compañía será motivado a partir de acciones concretas y mediciones que motiven el desarrollo de las etapas, y a su vez, faciliten el cumplimiento de los objetivos del proyecto (implementar Smart Stop Interactiva en Argentina y Mercosur).

Analizando los indicadores del desempeño del negocio desde distintas perspectivas (no solo financieras), se buscará mejorar tanto: las tecnologías de información para crear valor, los procesos a los cuales buscar la excelencia, la visión del cliente respecto de la organización y el producto, y esto, se verá traducido en los resultados financieros.

Por lo tanto, se entienden como **indicadores de éxito**:

**1. Financiero**


$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Recursos Propios de la Organización}} \%$$

PERSPECTIVA	OBJETIVO	MEDIOS	METAS
<b>FINANCIERA</b>	Aumentar la rentabilidad	Mejorando la calidad percibida socialmente del proyecto y el cumplimiento con el cliente (estatal y privado)	Superar el 30% del beneficio neto en relación a los recursos que la empresa ya posee del año 1 a año 2

**2. Clientes**

$$\text{Cartera de Clientes} = \frac{\text{Nº de clientes nuevos obtenidos}}{\text{Total de Clientes}} \%$$

PERSPECTIVA	OBJETIVO	MEDIOS	METAS
<b>CLIENTES</b>	Penetración de Mercado	Negociando con nuevos aglomerados, ampliando las zonas de cobertura	Incorporar al menos un 4% de nuevos clientes cada período

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 3. Procesos Internos

$$\text{Nivel de Cumplimiento} = \frac{N^{\circ} \text{ de horas realizadas}}{N^{\circ} \text{ de horas contratadas}}$$

PERSPECTIVA	OBJETIVO	MEDIOS	METAS
<b>PROCESOS INTERNOS</b>	Equipos especializados para cada tarea	Contratando profesionales especializados para desarrollar cada trabajo	Cumplir con los plazos del presupuesto. Evitar atrasos

Debe considerarse que, un indicador es una relación entre variables, cuya proporcionalidad tiene un significante. Por lo que, este instrumento de medición (medir es comparar y relacionar patrones y elementos), debe facilitar la toma de decisiones, indicando en tiempo real, si se alcanzan los objetivos propuestos (verificables en las etapas siguientes, como la de factibilidad) o si existe alguna desviación. De aquí, surge el criterio de los indicadores antes presentados.

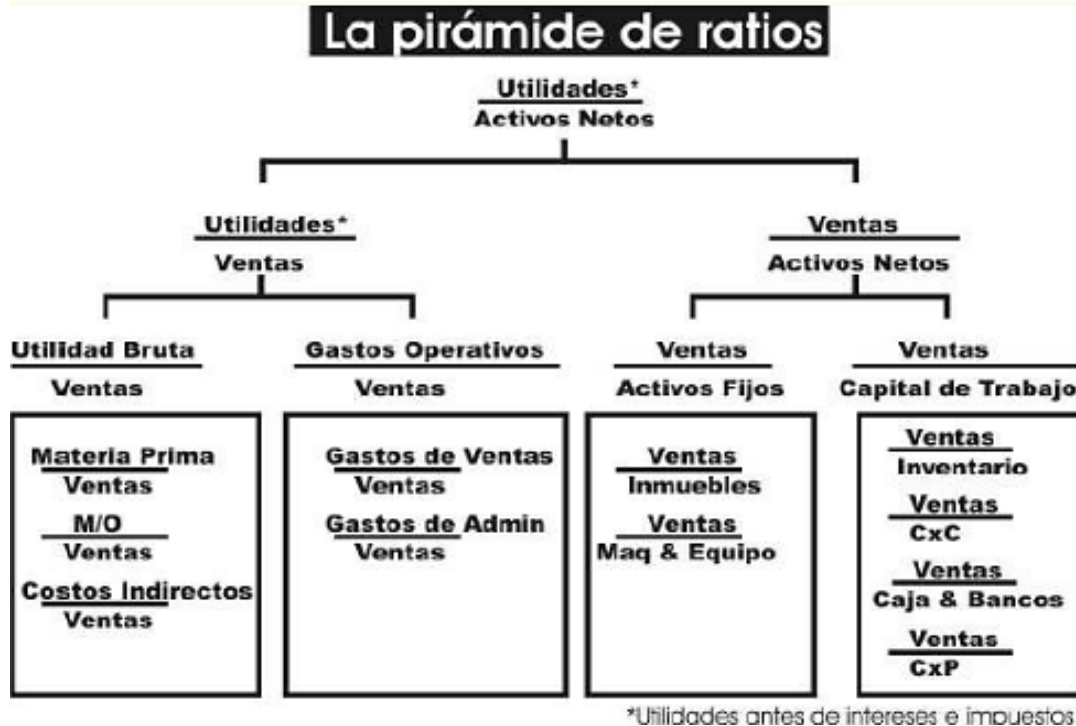
Además, se considerará oportuno añadir indicadores financieros que puedan arrojar certezas, sobre la “salud” en términos monetarios de la organización, tales como ROE, ROA, RONA, buscando medir el desempeño de la estructura de capital (forma de financiar el negocio) ajustando así distorsiones generadas por impuestos, intereses y deuda.

$$\text{Retorno sobre el Patrimonio (ROE)} = \frac{\text{Utilidades después de Impuestos e Intereses}}{\text{Capital o Patrimonio}}$$

$$\text{Retorno sobre Activos (ROA):} = \frac{\text{Utilidades después de Impuestos e Intereses}}{\text{Activos Totales}}$$

$$\text{Retorno sobre Activos Netos (RONA)} = \frac{\text{Utilidades antes de Impuestos e Intereses}}{\text{(Activo Netos)}}$$

Buscando formar una pirámide de ratios y un Reporting financiero que facilite el análisis de balances.



e. Organización y responsables del Proyecto.

Los responsables del proyecto son los integrantes del grupo desarrollador del producto. Ellos serán quienes organicen de punta a punta todo lo que involucra la organización y gestión de la empresa, con asesoramiento de profesionales de diferentes áreas. Confeccionaran el organigrama, definirán el personal necesario y las tareas que deben realizar para llevar adelante la producción de “Smart Stop Interactiva”, entre otras cuestiones de organización necesarias para materializar un proyecto y establecerse en el mercado.

f. Presupuesto por resultados o actividades.

Se prevé elaborar para nuestro proyecto, en las siguientes etapas, distintos presupuestos relevantes para analizar los seguimientos de los resultados de la empresa: presupuestos económico y financiero (este último para ver el **flujo de caja**), cuadro de resultados y rentabilidad.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

A modo de verificación de los precios de venta y costos que estimamos manejar, a grosso modo realizaremos un presupuesto económico para evaluar resultados estimados:

Presupuesto económico por resultados previsto

Cuenta de resultados prev.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	657.961.743	863.304.552	1.111.570.598	1.283.586.890	1.216.804.262
-Costos de MP	436.608.534	572.869.379	737.613.112	851.759.234	807.443.792
-Costos de MO directa	15.854.500	20.802.519	26.784.834	30.929.805	29.320.585
-Costos indirectos	18.293.654	24.002.907	30.905.577	35.688.236	33.831.444
<b>=Utilidad Bruta</b>	<b>187.205.056</b>	<b>245.629.748</b>	<b>316.267.075</b>	<b>365.209.616</b>	<b>346.208.442</b>
-Imp. IIBB (4,5%)	29.608.278	38.848.705	50.020.677	57.761.410	54.756.192
-Imp. A las ganancias (35%)	55.158.872	72.373.365	93.186.239	107.606.872	102.008.287
<b>=Utilidad Neta</b>	<b>102.437.905</b>	<b>134.407.678</b>	<b>173.060.159</b>	<b>199.841.334</b>	<b>189.443.962</b>

*Valores expresados en pesos (\$)*

Este presupuesto surge de considerar los valores de demanda anuales (unidades a vender año a año), el precio de venta (PV), los costos de materia prima (MP), los costos de Mano de Obra directa (operarios) y los costos indirectos de fabricación (CIF: alquiler, seguros, viáticos, MO Indirecta, comercialización, etc.).

Unidades a vender año a año:


AÑO	1	2	3	4	5
<b>DEMANDA (unidades)</b>	6.098	8.001	10.302	11.896	11.277

Costos unitarios considerados:

Precio de venta/un	\$ 107.900,00
Costos de MP/un	\$ 71.600,00
Costos de MO/un	\$ 2.600,00
Costos indirectos/un	\$ 3.000,00

Aplicando un análisis marginal a la utilidad neta año a año, respecto del año inmediato anterior, podemos ver el siguiente crecimiento porcentual del beneficio, con casi un estancamiento en el año 5, condiciéndose con la demanda analizada:

Análisis marginal	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Diferencia porcentual (%)</b>	-	31%	29%	15%	-5%

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

g. Cronogramas de resultados y actividades.

En lo que refiere a los cronogramas de resultados y actividades, se generarán los diagramas de Gantt pertinentes, donde se muestren de forma gráfica los beneficios esperados, y a su vez se llevarán a cabo trabajos de Revisión anual de balance y flujo de conocimiento, aplicando métodos tales como CERDA (contratar, entrenar, retener, despedir y alquilar), según disponga el calendario.

Además, se reevaluarán las metas, perspectivas y objetivos, según cumplimiento; y se analizarán los posibles planes de acción, en función a los indicadores. El informe anual deberá fijar índices de gestión claros y estructurados.

Por lo tanto, la junta directiva será encargada de detectar la situación actual, y que acciones tomar en cada caso. Para esto, se tomará por ejemplo:

#### Valores Alcanzados para cada Indicador

1. En lo que refiere a la perspectiva financiera, se tomarán los datos detallados como:  
Resultado del ejercicio y Aprovisionamientos

INDICADOR	MEDIOS	METAS	VALOR ALCANZADO	DESVIACIONES	PLAN DE ACCION
<b>FINANCIERA</b>					
$\frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Recursos de la empresa}} \%$	Mejorando la calidad de los proyectos y el cumplimiento con el cliente	Superar el 30% del beneficio neto en relación al de los años anteriores	%	%	Analizar si fue un evento puntual o si se podrá repetir
			$\frac{\$}{\$}$	$\frac{\% - 30\%}{30\%}$	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

2. En lo que refiere a la perspectiva de clientes, se tomarán los datos detallados como:  
 Clientes nuevos que se esperan conseguir y Total de Facturación a Clientes


INDICADOR	MEDIOS	METAS	VALOR ALCANZADO	DESVIACIONES	PLAN DE ACCION
<b>CLIENTES</b>					
<i>Facturación a clientes nuevos en el período</i>	Negociando con nuevos aglomerados, ampliando las zonas de cobertura	Incrementar la facturación en al menos un 4% en nuevos clientes cada período	%	%	Invertir en investigación y desarrollo para proporcionar mayor calidad percibida del proyecto
<i>Total de facturación a clientes en el período</i>			\$ \$	$\frac{\% - 4\%}{4\%}$	

3. En lo que refiere a perspectiva de Procesos, se tomaran los datos detallados como:  
 Tiempo dedicado a cada trabajo por persona

PERSONAS	PROYECTOS CONTRATADOS	DETALLE
18	6098 (1° año)	339
		<b>339 trabajos x persona x año</b>

Número de días laborables (1° año)	245	1,4 trabajos x persona x día
Número de horas contratadas	1960	
Horas a realizar de más por imprevistos (10%)	294	<b>hs x proyecto x persona</b>
	<b>TOTAL TIEMPO DE PROYECTOS</b>	<b>2.254</b>
		<b>6,67</b>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

INDICADOR	MEDIOS	METAS	VALOR ALCANZADO	DESVIACIONES	PLAN DE ACCION
<b>PROCESOS INTERNOS</b>					
<i>N° de horas realizadas</i>	Contratando mano de obra capacitada para desarrollar mejor los trabajos	Cumplir con los plazos del presupuesto. Evitar atrasos		<b>%</b>	Contratar especialistas y armar grupos de trabajo con tareas definidas para que las personas se enfoquen mejor en la cantidad de proyectos
<i>N° de horas contratadas</i>			$\frac{hs\ real\ realizadas}{35.574\ hs}$	$\frac{hs/toths\%}{100\%} - 100\%$	

### 6) ¿Cuáles serán las inversiones y costos del proyecto?

a. Descripción y valor de las inversiones.

A priori, las **inversiones** que consideraremos para el proyecto son:

- Acondicionamiento del edificio a alquilar (no habrá inversión en edificio o terreno porque no pensamos en comprar, sino en alquilar)
- Maquinaria
  - Cortadoras
  - Inyectora/s
  - Soldadoras
  - Robots soldadores
  - Plegadoras
- Rodados (vehículos para mantenimientos)
- Muebles y equipos de oficina
- Inversión de capital circulante, para absorber los desfases de los cobros en los primeros meses de operación
- Inversión de capital de puesta en marcha (instalación de la planta)
- Instalaciones y servicios auxiliares (aire comprimido)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

b. Resumen de costos directos e indirectos del Proyecto.

En relación a los **costos directos** estimamos manejar a groso modo los siguientes valores de los siguientes ítems a considerar:

- Materia Prima: \$71.600, con el siguiente detalle estimado:

<b>Costo MP /unidad</b>	
ítem	Costo
Cartel LED	\$ 50.000,00
Cajón metálico	\$ 1.300,00
Caño estructural	\$ 4.000,00
Botones	\$ 3.550,00
Plástico en pellets	\$ 2.500,00
Componentes electrónicos	\$ 2.500,00
Pintura	\$ 750,00
Sistema RFID (activo)	\$ 7.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 71.600,00</b>

- Mano de Obra directa (operarios): \$16.421.006 anuales, con el siguiente detalle estimado:

Costo de la mano de obra							
MO	Personal	Cantidad	Sueldo en mano	Sueldo bruto	Contribuciones (27,1%)	Costo total/mes para la empresa	Costo anual para la empresa (13 sueldos)
MOD	Operarios de produccion	18	\$ 630.000,00	\$ 777.777,78	\$ 210.777,78	\$ 988.555,56	\$ 12.851.222,22
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	5	\$ 175.000,00	\$ 216.049,38	\$ 58.549,38	\$ 274.598,77	\$ 3.569.783,95
	<b>Personal directo total:</b>	<b>23</b>	<b>\$ 993.827,16</b>	<b>\$ 1.269.327,16</b>	<b>\$ 342.327,16</b>	<b>\$ 1.263.154,32</b>	<b>\$ 16.421.006,17</b>


Del cuadro anterior se deriva:

Costo MOD total anual:	\$ 16.421.006,17
<b>Costo MOD unitario:</b>	<b>\$ 2.692,85</b>

Considerando 6098 un. vendidas en el primer año

En cuanto a los **costos indirectos** del proyecto consideramos en un primer momento los siguientes:

- Alquiler de una planta de 550m2 a 2,5 USD/m2
- Servicios
- Seguros
- Costos logísticos (combustible, mantenimiento rodados)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Gastos de comercialización, no considerados en los CIF pero sí como costo indirecto.
- Mano de obra indirecta (personal administrativo y jerárquico), estimado en \$11.249.305 anuales, según el detalle:

Costo de la mano de obra							
MO	Personal	Cantidad	Sueldo en mano	Sueldo bruto	Contribuciones (27,1%)	Costo total/mes para la empresa	Costo anual para la empresa (13 sueldos)
MOI	Dueño o Gerente general	1	\$ 92.000,00	\$ 110.843,37	\$ 30.038,55	\$ 140.881,93	\$ 1.831.465,06
MOI	Jefe de manufactura	1	\$ 65.000,00	\$ 78.313,25	\$ 21.222,89	\$ 99.536,14	\$ 1.293.969,88
MOI	Jefe comercial	1	\$ 65.000,00	\$ 78.313,25	\$ 21.222,89	\$ 99.536,14	\$ 1.293.969,88
MOI	Jefe de Administración	1	\$ 65.000,00	\$ 78.313,25	\$ 21.222,89	\$ 99.536,14	\$ 1.293.969,88
MOI	Administrativo de RRHH	1	\$ 40.000,00	\$ 48.192,77	\$ 13.060,24	\$ 61.253,01	\$ 796.289,16
MOI	Administrativo de manufactura	1	\$ 40.000,00	\$ 48.192,77	\$ 13.060,24	\$ 61.253,01	\$ 796.289,16
MOI	Administrativo de administración	2	\$ 70.000,00	\$ 84.337,35	\$ 22.855,42	\$ 107.192,77	\$ 1.393.506,02
MOI	Mantenimiento	2	\$ 70.000,00	\$ 86.419,75	\$ 23.419,75	\$ 109.839,51	\$ 1.427.913,58
MOI	Supervisor de planta	1	\$ 55.000,00	\$ 67.901,23	\$ 18.401,23	\$ 86.302,47	\$ 1.121.932,10
	<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>11</b>		<b>\$ 680.827,01</b>	<b>\$ 184.504,12</b>	<b>\$ 865.331,13</b>	<b>\$ 11.249.304,72</b>

Del cuadro anterior se deriva:


Costo MOI total anual:	\$ 11.249.304,72
Costo MOI unitario:	\$ 1.844,75

Considerando 6098 un. Vendidas el primer año

Todos los valores están sujetos a modificaciones en caso de que los análisis más específicos de las siguientes etapas lo demuestren necesario, incluida la cantidad de operarios y personal administrativo que requerirá la empresa.

c. Flujo de caja del Proyecto a 5 años.

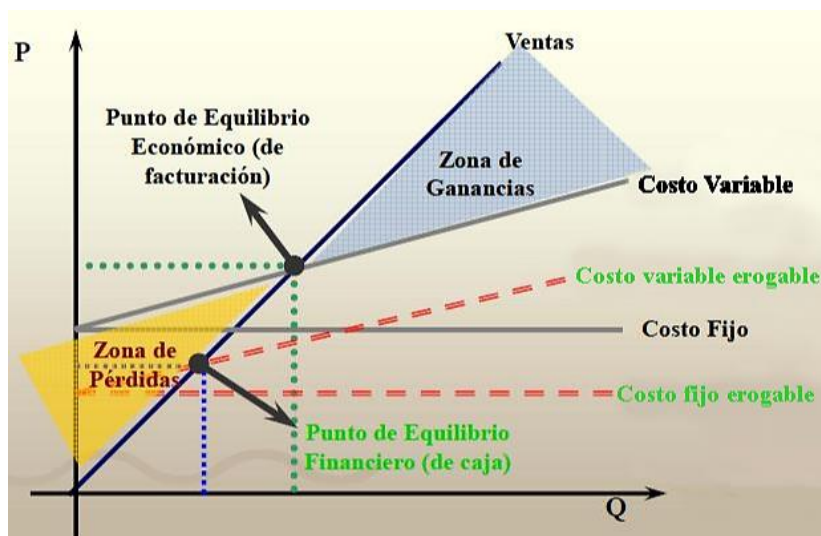
Habiendo definido un presupuesto económico en el ítem 5)f) sabemos que, según las estimaciones, tendremos solvencia económica. Podríamos elaborar un presupuesto financiero a 5 años, el cual como resultado nos dará el flujo de caja del proyecto, pero debido al poco avance en la estructura de cobros y gastos, así como el desconocimiento del desfase del dinero, creemos que el flujo de caja, si lo elaboramos ahora con la poca información que tenemos, será casi idéntico al presupuesto económico. Por eso esperaremos a su debido momento a establecer un flujo de caja más preciso año a año llegado el momento de evaluarlo. Por lo pronto podemos considerar que el flujo se relacionará con el beneficio neto evaluado en el ítem 5)f).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**7) ¿Cómo se garantiza la Sostenibilidad y Financiación del Proyecto?**

a. ¿Cuándo alcanza el Punto de Equilibrio?

Será necesario definir el umbral de rentabilidad, ya que a partir de este punto, la compañía empezará a obtener beneficios (por debajo de ese nivel obtendría pérdidas). Se entenderá entonces, la cantidad (Q) de ventas, que se estima realizar, para cubrir todos los costos proyectados (totales) a un determinado precio unitario (P).



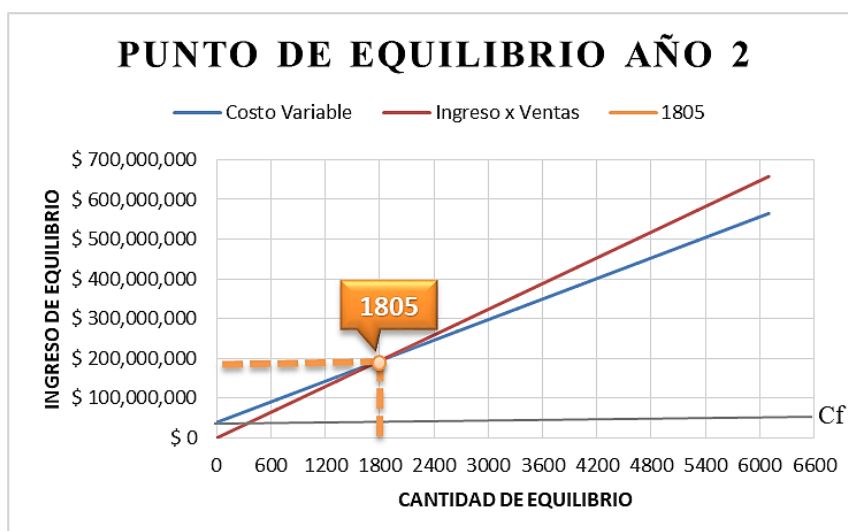
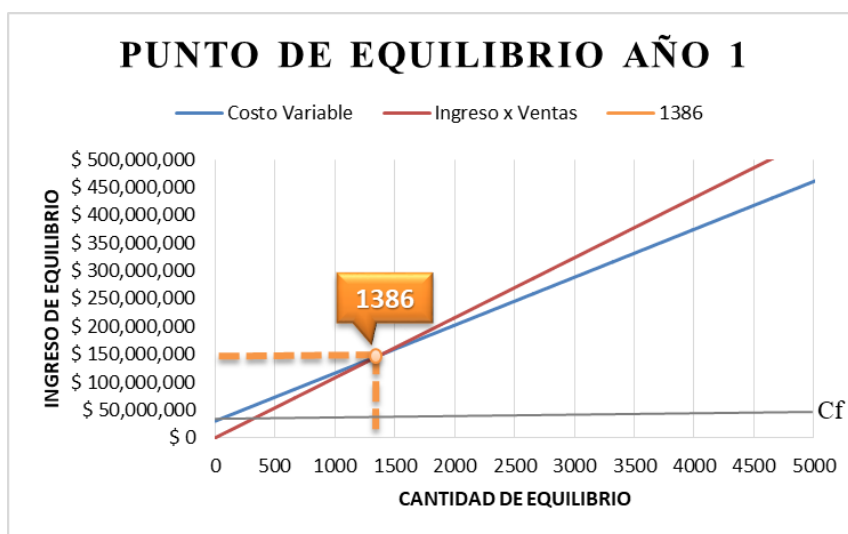
La estructura de los costos fijos y variables cambia en base a los distintos niveles de producción posibles. Por lo que, para los años consecutivos, se desplazará, ya que se verán incrementadas las cantidades de venta previstas, lo que a su vez, se traducirá en un incremento de ingresos y costos (corrimiento).

Estas variaciones, serán analizadas año a año, para determinar con precisión el umbral o punto de equilibrio. Lo que puede verse, en las siguientes proyecciones:

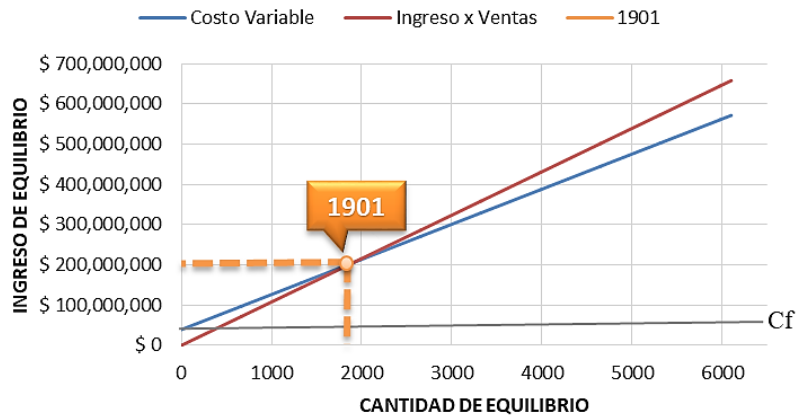
$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{Pu - CVu}$$

Precio unitario	Q	I	Cv/un	Cf	Ct	Ut	Punto de equilibrio	
\$ 107,900	Cantidad	Ingresos	Costo Variable por unidad	Costos Fijos	Costo total	Resultado	Cantidad de Equilibrio	Ingreso de Equilibrio
<b>AÑO 1</b>	<b>6,098</b>	\$ 657,961,743	\$ 86,160	\$ 30,127,362	\$ 555,523,838	\$ 102,437,905	1386	\$ 149,531,263
<b>AÑO 2</b>	<b>8,001</b>	\$ 863,304,552	\$ 86,206	\$ 39,165,571	\$ 728,896,874	\$ 134,407,678	1805	\$ 194,798,541
<b>AÑO 3</b>	<b>10,302</b>	\$ 1,111,570,598	\$ 87,299	\$ 39,165,571	\$ 938,510,439	\$ 173,060,159	1901	\$ 205,136,753
<b>AÑO 4</b>	<b>11,896</b>	\$ 1,283,586,890	\$ 85,537	\$ 66,189,815	\$ 1,083,745,556	\$ 199,841,334	2960	\$ 319,362,523
<b>AÑO 5</b>	<b>11,277</b>	\$ 1,216,804,262	\$ 83,471	\$ 86,046,760	\$ 1,027,360,300	\$ 189,443,962	3522	\$ 380,056,588

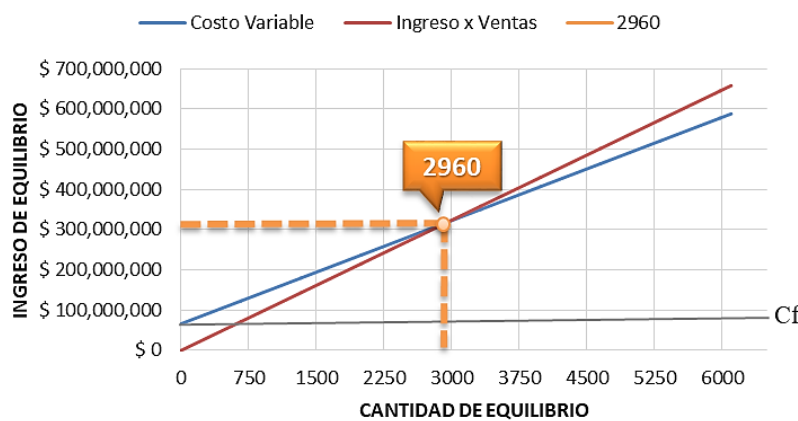
\*Considerar la volatilidad de los valores por errores de estimación



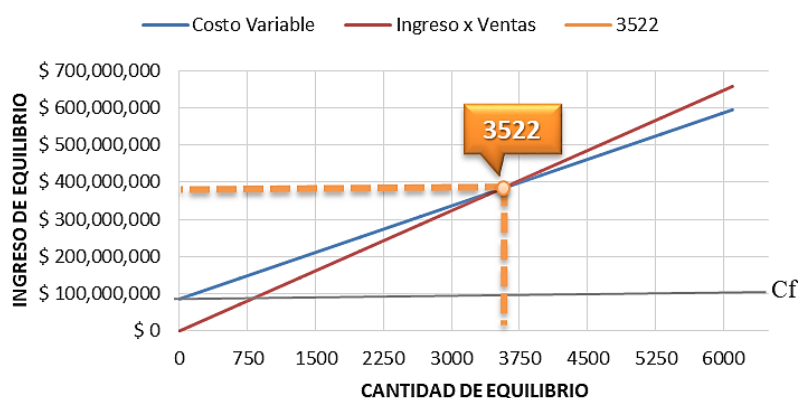
### PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 3




### PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 4



### PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 5



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

b. Indicadores de Rentabilidad:

i. Utilidad Bruta, Utilidad Neta, VAN, TIR.

La utilidad bruta y la utilidad neta son valores que se pudieron calcular en el ítem 5)f), aproximándolos con los valores que estimamos de precio de venta y costo del producto. Para los otros indicadores se necesitarán valores que por el momento no poseemos, como por ejemplo: tasas de interés, inversión total (% propio, capital de terceros o créditos), TREMA (% de retorno mínimo sobre la inversión demandado por los inversores), flujos de caja en los diferentes periodos, etc.

A medida que vayamos obteniendo la información concreta y avancemos con el análisis financiero del proyecto, podremos calcular dichos índices. Por lo pronto, creemos conveniente explicar las características básicas de cada uno:

VAN o VPN: Valor actual neto. Permite calcular el valor actual del dinero en base a dinero futuro mediante la aplicación de un pequeño cálculo y una tasa de interés.

$$VAN = \sum \text{Ingresos} - \sum \text{Egresos}$$

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

$V_t$  representa los flujos de caja en cada periodo  $t$ .


$I_0$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$n$  es el número de periodos considerado.

$k$  es el tipo de interés.

TREMA: Tasa de retorno mínima aceptada. Es la tasa mínima de rentabilidad exigida por el inversor. Por ejemplo, el inversor me dice que como mínimo quiere ganar un 25% sobre la inversión realizada

TIR: Tasa interna de retorno. También se asocia con el flujo de caja y con el VAN. Cuando el VAN toma un valor igual a 0, la  $K$  (tasa de interés) pasa a llamarse TIR. La TIR es la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

$$VAN = \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1 + TIR)^n} - I = 0$$

Donde:

$Q_n$  = es el flujo de caja en el periodo  $n$ .

$n$  = es el número de periodos.

$I$  = es el valor de la inversión inicial

Si  $TIR = TREMA$  (hay ganancia IGUAL al % de rentabilidad deseada)

Si  $TIR > TREMA$  (hay ganancia SOBRE el % de rentabilidad deseado, mucho mejor que el caso anterior)

Si  $TIR < TREMA$  (El negocio no me dará la ganancia suficiente para cubrir el % de rentabilidad deseada, e incluso puede dar pérdidas).

c. Indicadores de beneficios a los clientes y a los inversores:

i. Cualitativos.

Respecto a indicadores de beneficio para clientes, se utilizaran del tipo "indicadores de Excelencia", donde se dejara explicito una relación entre la calidad y el servicio ofrecido

OBJETIVO	INDICADOR	MEDIOS	METAS	TOMA DE DECISIÓN	PLAN DE ACCION
<b>CLIENTES</b>					
Aumentar el valor agregado al usuario	$\frac{\text{Encuestas desfavorables}}{\text{Total de encuestas realizadas}} * 100$	Evaluando minuciosamente de forma constante la propuesta de valor para el cliente	No deben existir quejas de ningún tipo por parte de los clientes	Menos del 5%	Centralizar el control, monitorización y medición del proceso (Desarrollo de auditoria)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

ii. Cuantitativos.

Para inversores, se utilizarán indicadores por resultado, el cual valorará el resultado obtenido respecto a lo planificado

OBJETIVO	INDICADOR	MEDIOS	METAS	TOMA DE DECISIÓN	PLAN DE ACCION
<b>INVERSORES</b>					
Aumentar la rentabilidad	$\frac{\textit{Beneficio neto}}{\textit{Recursos de la Organización}} * 100\%$	Mejorando la calidad percibida socialmente del proyecto y el cumplimiento con el cliente (estatal y privado)	Aumentar el <b>30%</b> respecto del año 1 al 2	Entre 5% y 10%	Analizar mediante Test ABC

d. Alternativas de Financiación: (Recursos propios/solicitud de créditos)

En un principio, como creadores del proyecto e inversores, la intención es financiar el proyecto con un mix de recursos propios y solicitud de créditos a instituciones bancarias. Además existe la posibilidad de adquirir recursos de terceros (personas físicas o jurídicas interesadas en nuestro proyecto y que confíen en que pueden obtener una rentabilidad), y esta será una opción a evaluar en el caso de necesitarla. Esto será definido cuando determinemos con detalle las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto durante su horizonte de vida.

**8) ¿Qué impactos del proyecto puede prever?**

a. En la Empresa.

Por ser una nueva empresa productora el impacto va a ser total, ya que va a implicar su creación y todas sus ganancias a partir del proyecto. Sumando todos los análisis realizados y que quedan por realizar a este objetivo, se desea que sea un impacto positivo sobre la empresa.

b. En los clientes.

En lo que respecta a los clientes directos e indirectos: el Estado, las líneas de colectivo y los usuarios, queremos que el impacto sea positivo y a favor del orden y comodidad social. Para el Estado (gobierno Nacional, provincial, municipal), el proyecto brindará status y

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

demostración de interés por sus habitantes, mientras que para los choferes y los usuarios del transporte público brindará satisfacción, seguridad y comodidad en los viajes.

c. En la localidad.

Como se explicó para los clientes, en las localidades donde se instale el producto generara orden en el tránsito, viajes más cómodos y fluidos, menos pérdida de tiempo en el transporte, y facilidades para las personas no videntes o con visibilidad reducida.

d. En la región.

Para este caso nos referiremos a la región del AMBA. El impacto del proyecto en este sentido será positivo para esas personas que viven en regiones donde, por sus características, no será implementado este producto. Esta población está acostumbrada a tener viajes más fluidos debido a la poca concentración de gente, y el tener que viajar a los aglomerados urbanos les genera dolores de cabeza. Nuestro producto buscara evitar estas situaciones y que los viajes sean más placenteros.

e. En el país.

Nuestro producto ubicara al país como un referente dentro de las innovaciones en transporte público, y buscaremos que este impacto a su vez nos favorezca para que nuestra empresa tome relevancia internacional y así poder ampliar nuestro mercado.

f. En el exterior.

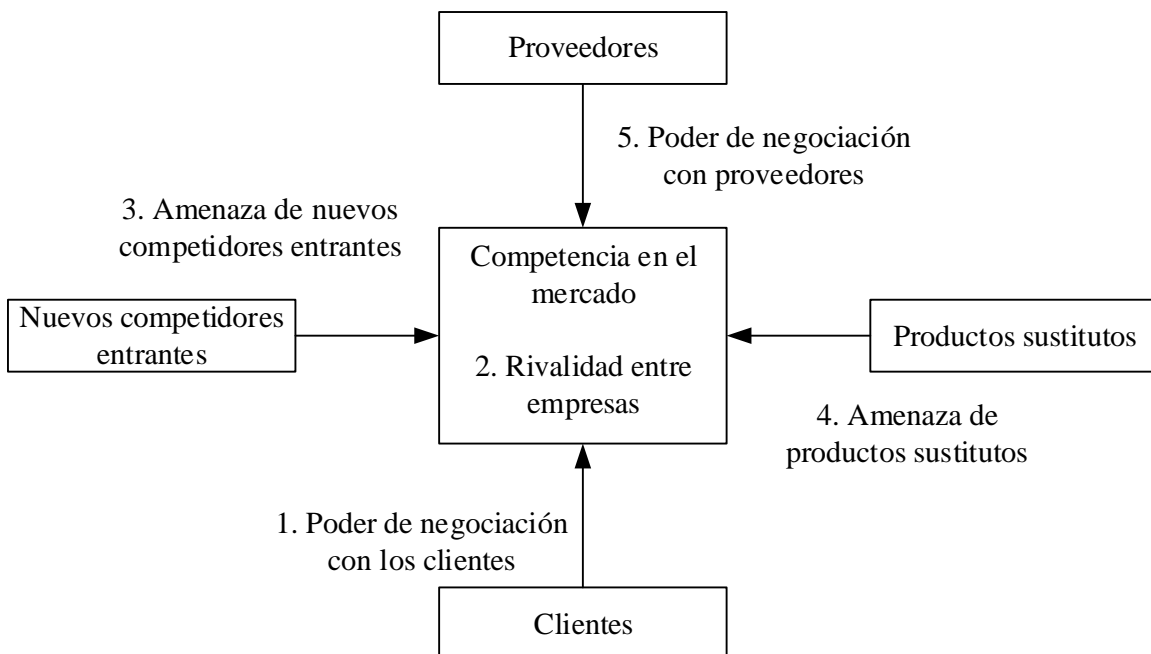
Finalmente, gracias al reconocimiento obtenido por el éxito de la introducción de nuestro producto en el país, buscaremos que nuestro producto sea adoptado, en un principio, por las ciudades más importantes de los países que forman parte del MERCOSUR, para hacer extensivo a estos aglomerados los beneficios de nuestro producto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Etapa 01 – Concepto de proyecto – “Smart Stop Interactiva”**

Finalizadas las respuestas de la etapa 00, en la presente etapa 01 pretendemos justificar algunos de los números hablados a lo largo de toda la etapa 00, que incluyen cuestiones de Prefactibilidad y en algunos casos de Factibilidad. Sin dejar de lado cuestiones estratégicas del proyecto como lo es armar una matriz de las fuerzas de Porter y un FODA.

#### PORTER



1. Poder de negociación con los clientes: Buscaremos, mediante la transparencia por completo de nuestras operaciones, establecernos como un referente en materia de innovación en transporte público y que poco a poco los clientes nos vayan conociendo y confiando en nosotros para establecer vínculos comerciales. En el caso de no poder contactar directamente con los municipios, buscaremos relacionarnos con ellos a través de empresas que ya sean proveedores de ciertos insumos.

En definitiva, creemos tener un buen poder de negociación con nuestros futuros clientes

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

2. Rivalidad entre empresas: La competencia actual que existe en el mercado son los fabricantes de la cartelería que indica cuanto tiempo falta para que un colectivo llegue a una parada. No creemos que exista tanta rivalidad con estas empresas debido a que “Smart Stop Interactiva” podría acoplarse a este cartel.


En conclusión, en un principio no tendremos grandes rivalidades.

3. Amenaza de nuevos competidores entrantes: En un futuro nuevos competidores pueden aparecer copiando nuestro producto y generando rivalidades muy fuertes debido a la característica innovadora que presenta “Smart Stop Interactiva”. Ante esto, tendremos que buscar nuevas ideas que diferencien nuestro producto permanentemente de las posibles nuevas apariciones.

En conclusión, existen grandes posibilidades de aparición de nuevos competidores.

4. Amenaza de productos sustitutos: Por los atributos inherentes al producto y la diferenciación en carácter de innovación que esto involucra, no existen disponibles en el mercado productos que sustituyan de forma directa, o que abarquen el 100% de las prestaciones, que Smart Stop Interactiva ofrece.

5. Poder de negociación con los proveedores: En cuanto a los proveedores, nuestra estrategia es buscar siempre proveedores nacionales y tener variantes para cada insumo, materia prima, o maquinaria necesaria. Entendemos que debemos incorporar representantes de estas organizaciones en la definición de nuestros programas de producción para que sean parte de las decisiones y se comprometan con nuestro proyecto, para nunca tener problemas de stock y poder cumplir con los clientes.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

FODA

<b>MATRIZ FODA</b>  —  <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
	O1: Tendencia creciente al desarrollo científico-tecnológico e inclusión social  O2: Mercado con poca competencia  O3: Empresas existentes que tienen relaciones cercanas con los municipios  O4: Evolución comercial del Mercado Chino	A1: Situación económica débil de Argentina  A2: Interés de competidores potenciales en crear un producto similar  A3: Actual instalación de carteles que indican el tiempo que tarda un colectivo en llegar a la parada  A4: Incertidumbre sobre barreras a la importación, según gobierno de turno
<b>Fortalezas</b>	<b>Estrategias ofensivas (F.O.)</b>	<b>Estrategias defensivas (F.A.)</b>
F1: Producto con características inclusivas  F2: Gran capacidad de generar relaciones comerciales  F3: Patentamiento del producto  F4: Producto que aporta soluciones tecnológicas con enfoque social	F1-O1: Aprovechar dichas tendencias con la característica que ofrece nuestro producto  F2-O2: Ingresar al mercado mediante nuestras habilidades  F4-O1: Aprovechar el interés de los municipios de estar a la vanguardia tecnológica en materia de transporte (Ej.: Red metrobus)	F3-A2: Vigilar tecnológicamente a los competidores ante posibles copias  F2-A4: Diversificar la estructura de proveedores, combinando empresas de capital nacional, que funcionen de "alternativa de aprovisionamiento" en caso de restricciones al comercio exterior (Ej.: importación de insumos)
<b>Debilidades</b>	<b>Estrategias adaptativas (D.O.)</b>	<b>Estrategias de supervivencia (D.A.)</b>
D1: Desconocimiento de la empresa por parte de los municipios  D2: Producto que no prioriza el precio como diferenciador	D1-O3: Ofrecer nuestro producto a dichas empresas para que lo vendan (generar relaciones comerciales estrechas)  D2-O4: Adoptar proveedores de insumos Chinos (Segundo socio comercial de Argentina luego de Brasil) para lograr reducción en los costos unitarios	D1-A3: Aliarnos con las empresas fabricantes para ofrecer los productos en conjunto  D2-A1: Buscar reducciones de costos para lograr ventas (eficiencia operacional)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Estimación de la Demanda

Para la estimación de la demanda del producto Smart Stop Interactiva decidimos en un primer paso estimar la cantidad de paradas que existen en CABA. Para estimar este número tomaremos 3 muestras representativas<sup>2</sup> de distintas partes de CABA y en cada una contaremos la cantidad de paradas que hay en determinados km<sup>2</sup>.

Para cada muestra obtenida, y sabiendo por la página de la Ciudad de Buenos Aires que la extensión total en CABA es de 203 km<sup>2</sup>, podemos calcular la cantidad de paradas que habría en toda la ciudad. Finalmente, con los 3 datos de paradas totales obtenidos hacemos un promedio y lo estimamos como resultado final de paradas en la Ciudad.

Muestra	Cantidad de paradas	Km2	Paradas en 203 km2
Mapa 1 - Muestra grande	79	1,16	13.825,00
Mapa 2 - Muestra media	67	1,2	11.334,17
Mapa 3 - Muestra chica	20	0,885	4.587,57

<b>Promedio de paradas en CABA</b>	<b>9.900</b>
------------------------------------	--------------

Teniendo en cuenta que nuestro producto será instalado en los denominados “aglomerados urbanos de Argentina”<sup>3</sup> y las principales ciudades de tres países que forman parte del MERCOSUR (Sao Paulo, Brasil; Asunción, Paraguay; Montevideo, Uruguay) para estimar la cantidad de paradas existentes en dichas ciudades se hará uso de una operación de relación proporcional de datos entre los distintos valores de población de los aglomerados que serán mencionados a continuación:

	POBLACION
CABA	2.999.749
AMBA	15.397.410
GRAN CBA	1.562.487
GRAN ROSARIO	1.320.733
GRAN MDZA	1.024.388

<sup>2</sup> Cada muestra representativa de CABA fue obtenida a partir de visualizar distintas áreas en (Google Maps, 2020), los mapas analizados se encuentran en el Anexo del presente informe.

<sup>3</sup> Este concepto fue definido por el INDEC: Un aglomerado, o localidad compuesta, es un caso particular de localidad. Si la localidad se extiende sobre una sola provincia involucrando a dos o más departamentos, estamos en presencia de una localidad compuesta o aglomerado.


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

GRAN TUCUMAN	899.931
GRAN LA PLATA	893.844
MDP	643.598
GRAN SALTA	635.447
GRAN SAN JUAN	535.339
GRAN STA FE	533.667
SAO PAULO	33.652.991
ASUNCION	2.259.719
MONTEVIDEO	2.223.865

Presentamos el cálculo estimativo de cantidad de paradas existentes en cada uno de los aglomerados o ciudades mencionadas:

	PARADAS
CABA	9.900
AMBA	50.816
GRAN CBA	5.157
GRAN ROSARIO	4.359
GRAN MDZA	3.381
GRAN SMDT	2.970
GRAN LA PLATA	2.950
MDP	2.124
GRAN SALTA	2.097
GRAN SAN JUAN	1.767
GRAN STA FE	1.761
SAO PAULO	111.064
ASUNCION	7.458
MONTEVIDEO	7.339

Para cada aglomerado, buscaremos vender nuestro producto a un cierto porcentaje de las paradas existentes, y a lo largo de todo el horizonte de vida del proyecto. El objetivo será el siguiente:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	AMBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	12%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	12%	20%	20%	0%	0%
AÑO 3	9%	10%	10%	20%	30%
AÑO 4	9%	10%	10%	20%	20%
AÑO 5	8%	10%	10%	10%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>


	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE
AÑO 1	0%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	0%	0%	0%	0%	0%
AÑO 3	30%	30%	30%	30%	30%
AÑO 4	20%	20%	20%	20%	20%
AÑO 5	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>

	SAO PAULO	ASUNCION	MONTEVIDEO
AÑO 1	0%	0%	0%
AÑO 2	0%	0%	0%
AÑO 3	0%	0%	0%
AÑO 4	2%	5%	5%
AÑO 5	4%	10%	10%
<b>TOTAL</b>	<b>6%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>

Presentamos estos valores pero en cantidad de paradas que representaría cada porcentaje para cada aglomerado durante los diferentes años de vida del proyecto:

	AMBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	6.098	0	0	0	0
AÑO 2	6.098	1.031	872	0	0
AÑO 3	4.573	516	436	676	891
AÑO 4	4.573	516	436	676	594
AÑO 5	4.065	516	436	338	0



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE
AÑO 1	0	0	0	0	0
AÑO 2	0	0	0	0	0
AÑO 3	885	637	629	530	528
AÑO 4	590	425	419	353	352
AÑO 5	0	0	0	0	0

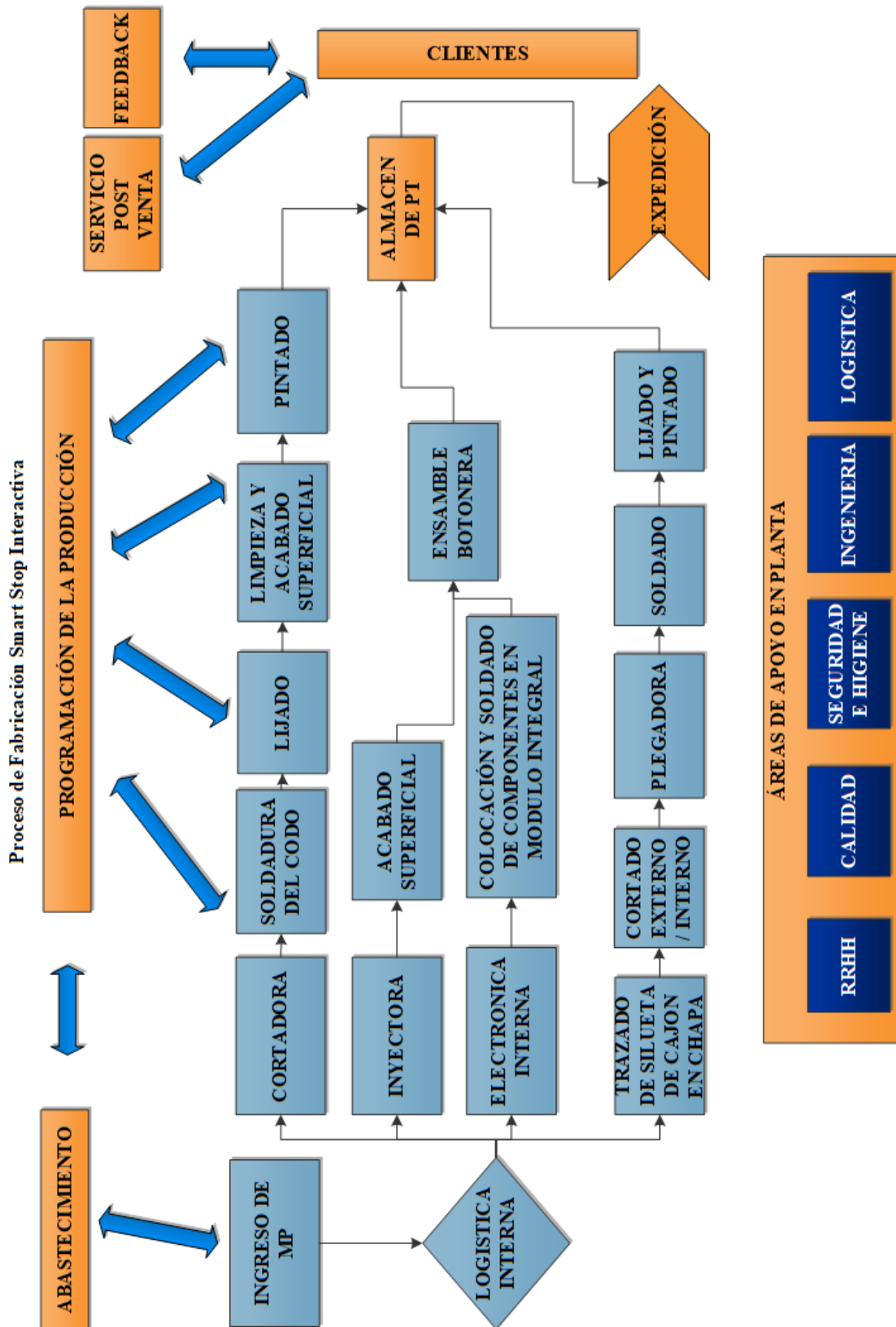
	SAO PAULO	ASUNCION	MONTEVIDEO
AÑO 1	0	0	0
AÑO 2	0	0	0
AÑO 3	0	0	0
AÑO 4	2.221	373	367
AÑO 5	4.443	746	734

Finalmente, presentamos el valor de demanda anual de nuestro producto reuniendo las necesidades de cada aglomerado:

AÑOS	1	2	3	4	5
MERCADO	AMBA	AMBA + PROVINCIAS	NACIÓN	MERCOSUR	MERCOSUR
DEMANDA	6.098	8.001	10.302	11.896	11.277

*Demanda: Cantidad de “Smart Stop Interactiva” a vender año a año*

*Datos del proceso productivo*



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Estimación del precio de venta

En base al análisis de costos que se realizará en el siguiente título, nuestro interés en este primer momento es tener un 30% de ganancias sobre los costos del producto, por lo que para determinar el precio de venta del producto (PV) subiremos en este porcentaje el costo unitario obtenido.

Costo total por unidad: \$83.000

Precio de venta (+30%): \$107.900


### Estimación de los costos

Para los costos del producto haremos un análisis de los principales costos que existen para cualquier empresa y producto: Materia Prima (MP), Mano de Obra directa e indirecta (MOD y MOI) y Costos Indirectos de fabricación (CIF).

Entendiendo que por la naturaleza de los costos estos pueden clasificarse de distintas maneras, como ser variables o fijos, no haremos esta última distinción en este momento, más que aclarar:

- MP: Lo consideraremos como costos variables, ya que los evaluaremos a la unidad y aumentarán en base a lo que aumente la cantidad producida.
- MOD y MOI: Lo consideraremos como costos fijos *al menos para el primer año*, ya que no pensamos variar en el primer periodo de operación de la empresa la Mano de obra directa ni indirecta. De esta forma la cantidad de personal será fija como así también sus salarios, sin beneficios ni bonificaciones.
- CIF: Dependerá de cada costo analizado, por ejemplo, el alquiler, la MOI, y seguro inmobiliario serán costos fijos, mientras que algunos seguros sobre productos, impuestos, servicios y costos logísticos serán costos variables.

Habiendo explicado esto y reiterando que el análisis de los costos no será por costos fijos ni variables, sino por categoría de MP, MO y CIF, planteamos el análisis de los mismos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Materia prima

En lo que respecta a la materia prima, los productos más importantes que requiere el producto para su funcionamiento son los siguientes, con sus respectivos costos analizados a través de distintos proveedores:

Costo MP /unidad	
ítem	Costo
Cartel LED	\$ 50.000,00
Cajón metálico	\$ 1.300,00
Caño estructural	\$ 4.000,00
Botones	\$ 3.550,00
Plástico en pellets	\$ 2.500,00
Componentes electrónicos	\$ 2.500,00
Pintura	\$ 750,00
Sistema RFID (activo)	\$ 7.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 71.600,00</b>

### Mano de obra

Como MOD consideramos a todo el personal que se encarga de la elaboración directa del producto, así como también al personal que saldrá a realizar mantenimientos de los RFID o del producto colocado y operativo.

Como MOI consideraremos a todo el personal administrativo, jefes y gerentes, incluidos los supervisores. En estos casos, y sin contar a los supervisores, los aportes del empleado no incluirán el 2% sindical, ya que serán empleados fuera de convenio.

Para calcular los sueldos de los empleados se partirá de su valor neto (dinero pagado en mano), al cual se lo aumentará para llevarlo al bruto al considerar los distintos descuentos que sufre, aplicando la fórmula:

$$Bruto = \frac{Neto}{1 - Aportes}$$

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El valor de los aportes y contribuciones patronales viene dado por:

Concepto	Contribución Empleador	Aportes Empleado
S.I.J.P. (Jubilación)	17,0%	11,0%
I.N.S.S.J.P.	**	3,0%
Subsidio Familiar y Fondo de Desempleo	1,1%	**
Obra Social	6,0%	3,0%
ART	3,0%	**
Sindicato	**	2,0%
<b>Subtotales</b>	<b>27,1%</b>	<b>19,0%</b>

El valor de 2% del sindicato es la variación que existe entre empleados fuera de convenio y bajo convenio, teniendo así 17% y 19% de aportes respectivamente para cada categoría.

Finalmente, una vez obtenido el valor de los sueldos brutos de cada empleado, se aumentará este valor en un % equivalente a las contribuciones pagados sobre el bruto, para conocer así el costo mensual que representa para la empresa cada empleado.

En una última etapa se considerarán 13 sueldos de este último valor para determinar el costo anual. Los 13 sueldos se componen de un sueldo por cada mes más los dos SAC (sueldo anual complementario, o aguinaldo, que representan medio sueldo por semestre).

Habiendo explicado el proceso de evaluación del costo de la MO presentamos en un cuadro los valores y costos totales considerados:

Costo de la mano de obra							
MO	Personal	Cantidad	Sueldo en mano	Sueldo bruto	Contribuciones (27,1%)	Costo total/mes para la empresa	Costo anual para la empresa (13 sueldos)
MOI	Dueño o Gerente general	1	\$ 92.000,00	\$ 110.843,37	\$ 30.038,55	\$ 140.881,93	\$ 1.831.465,06
MOI	Jefe de manufactura	1	\$ 65.000,00	\$ 78.313,25	\$ 21.222,89	\$ 99.536,14	\$ 1.293.969,88
MOI	Jefe comercial	1	\$ 65.000,00	\$ 78.313,25	\$ 21.222,89	\$ 99.536,14	\$ 1.293.969,88
MOI	Jefe de Administración	1	\$ 65.000,00	\$ 78.313,25	\$ 21.222,89	\$ 99.536,14	\$ 1.293.969,88
MOI	Administrativo de RRHH	1	\$ 40.000,00	\$ 48.192,77	\$ 13.060,24	\$ 61.253,01	\$ 796.289,16
MOI	Administrativo de manufactura	1	\$ 40.000,00	\$ 48.192,77	\$ 13.060,24	\$ 61.253,01	\$ 796.289,16
MOI	Administrativo de administración	2	\$ 70.000,00	\$ 84.337,35	\$ 22.855,42	\$ 107.192,77	\$ 1.393.506,02
MOI	Mantenimiento	2	\$ 70.000,00	\$ 86.419,75	\$ 23.419,75	\$ 109.839,51	\$ 1.427.913,58
MOI	Supervisor de planta	1	\$ 55.000,00	\$ 67.901,23	\$ 18.401,23	\$ 86.302,47	\$ 1.121.932,10
MOD	Operarios de producción	18	\$ 630.000,00	\$ 777.777,78	\$ 210.777,78	\$ 988.555,56	\$ 12.851.222,22
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	5	\$ 175.000,00	\$ 216.049,38	\$ 58.549,38	\$ 274.598,77	\$ 3.569.783,95
	<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>34</b>		<b>\$ 1.674.654,17</b>	<b>\$ 453.831,28</b>	<b>\$ 2.128.485,45</b>	<b>\$ 27.670.310,89</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para diferenciar la MOD de la MOI, y llevar estos valores a costos variables o unitarios, consideramos dividirlos por las unidades a comercializar durante el primer año, teniendo así:

Costo MOD total anual:	\$ 16.421.006,17
Costo MOD unitario:	\$ 2.692,85

Considerando 6098 un. por año

Costo MOI total anual:	\$ 11.249.304,72
Costo MOI unitario:	\$ 1.844,75

Considerando 6098 un. por año

Llegado al caso, la mano de obra indirecta (MOI) se considerará como parte de los CIF.

#### Costos indirectos de fabricación (CIF)

Estos costos son más sencillos de evaluar en empresas en marcha, pero con los siguientes valores estimados podremos obtener un valor de CIF, en los que incluiremos el valor de la MOI calculada en el paso anterior, de manera de tener un costo unitario total para nuestro producto.

<b>CIF Anuales</b>	
<b>ítem</b>	<b>Costo</b>
Alquiler	\$ 1.155.000,00
MOI	\$ 11.249.304,72
Servicios	\$ 500.000,00
Impuestos	\$ 39.500.000,00
Amort. y deprec.	\$ 587.250,00
Seguros	\$ 250.000,00
Costos logísticos	\$ 250.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 53.491.554,72</b>

El alquiler surge de suponer el alquiler de una planta de 550m<sup>2</sup>, a USD 2,5/m<sup>2</sup> y dólar a \$70.

Los valores son aproximados y tomados por válidos en esta instancia de Prefactibilidad, considerando que serán correctamente definidos en las próximas etapas de análisis del proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Con estos valores determinamos que tenemos un CIF/unidad igual a:

$$CIF /un = \frac{CIF \text{ totales (anual)}}{unidades \text{ vendidas año 1}} = \frac{\$53.491.555}{6098 \text{ un}} = \$8.770 = CIF /un$$

En resumen de todos los costos evaluados, finalmente nos encontramos con el siguiente costo unitario del producto:

Costos unitarios:	
ítem	Costo
MP	\$ 71.600,00
MOD	\$ 2.692,85
CIF	\$ 8.771,98
<b>Total</b>	<b>\$ 83.064,83</b>

### Rentabilidad estimada

Podemos calcular la rentabilidad en este estudio de Prefactibilidad con la siguiente fórmula:


$$R = \frac{\text{Ingreso}}{\text{Inversión}} = \frac{(PV - C) \cdot Q}{I}$$

Siendo:

- Precio de venta (PV): \$ 107.900
- Costo unitario (C): \$ 83.000
- Inversión (I): \$ 238.434.000 (ver siguiente hoja)
- Cantidad a producir y comercializar (Q): 6.098 unidades

Aplicando esta fórmula en base a todos los valores obtenidos en el desarrollo del trabajo tendremos la siguiente rentabilidad estimada:

$$R = \frac{\text{Ingreso}}{\text{Inversión}} = \frac{(PV - C) \cdot Q}{I} = \frac{(\$107.900 - \$83.000) \cdot 6.098}{\$238.434.000} \approx 63,7\%$$

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El valor elevado de la rentabilidad no quiere decir exclusivamente que este proyecto sea sumamente rentable, sino que nos está dando un elevado margen para que si alguna variable (PV, costo, unidades vendidas, inversión) cambia de manera negativa en nuestro proyecto, podamos aun así mantener un alto margen de rentabilidad.


Por ejemplo, podemos pensar que tenemos un precio de venta elevado y tenemos bastante margen para disminuirlo, o por el contrario, que los costos del producto en esta instancia fueron mal evaluados y sean realmente un poco más altos, o que las unidades a vender son menores a lo estimado. Sea cual sea la variación, tenemos un margen para seguir manteniendo una buena rentabilidad con el proyecto así planteado.

Todos estos aspectos serán evaluados en mayor profundidad en las etapas siguientes, en los cuales podremos ver qué aspectos, en detalle, afectarán en la presente Prefactibilidad, y que hicieron que nuestra rentabilidad sea buena. De lo que podemos quedarnos tranquilos es que por toda la evaluación realizada tenemos un buen margen para errores que puedan aparecer en el futuro del proyecto.

El valor de inversión considerado viene dado por:

<b>Inversiones necesarias</b>	<u>Monto</u>	<u>%</u>
<b>1- INVERSIONES EN CAPITAL FIJO</b>	<b>\$ 21.122.500,00</b>	<b>8,86%</b>
1.1. Instalaciones complementarias (aire comprimido, cañerías)	\$ 50.000,00	0,02%
1.2. Obras de infraestructura (refacciones sobre la edificación a alquilar)	\$ 5.000.000,00	2,10%
1.3. Máquinas y herramientas	\$ 13.209.000,00	5,54%
1.4. Montaje de máquinas fijas	\$ 475.000,00	0,20%
1.5. Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.625.000,00	0,69%
1.6. Muebles y equipos de oficina	\$ 738.500,00	0,31%
<b>2- INVERSIONES EN CAPITAL CIRCULANTE</b>	<b>\$ 176.692.200,00</b>	<b>74,11%</b>
2.1. Productos en proceso	\$ 8.889.500,00	3,73%
2.2. Existencias de materias primas y materiales	\$ 32.936.000,00	13,81%
2.3. Existencias de productos terminados	\$ 8.300.000,00	3,48%
2.4. Créditos a compradores	\$ 126.566.700,00	53,08%
<b>3- CAPITAL DE PUESTA EN MARCHA</b>	<b>\$ 18.943.450,00</b>	<b>7,94%</b>
3.1. Capital de instalación	\$ 275.500,00	0,12%
3.2. Capital de puesta en régimen	\$ 18.667.950,00	7,83%
<b>SUBTOTAL CAPITAL NECESARIO (1+2+3)</b>	<b>\$ 216.758.150,00</b>	
Imprevistos: 10% del sub total	\$ 21.675.815,00	9,09%
<b>CAPITAL TOTAL NECESARIO</b>	<b>\$ 238.433.965,00</b>	<b>100,00%</b>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Lo que podemos analizar de estos valores de inversión es que el monto más significativo es la inversión en el capital circulante. Este, representa los desfasajes de dinero que existen en cualquier empresa, y en nuestro caso viene dado por la compra de materia prima y la producción en el primer y segundo mes de operación, estimando a cobrar aproximadamente a los 60 días de iniciadas las operaciones en la empresa.

Es por eso que la inversión en este punto es elevada, porque tiene el objetivo de solventar la falta de cobros al inicio del proyecto, y cubrir así los gastos de producción por falta de cobros.

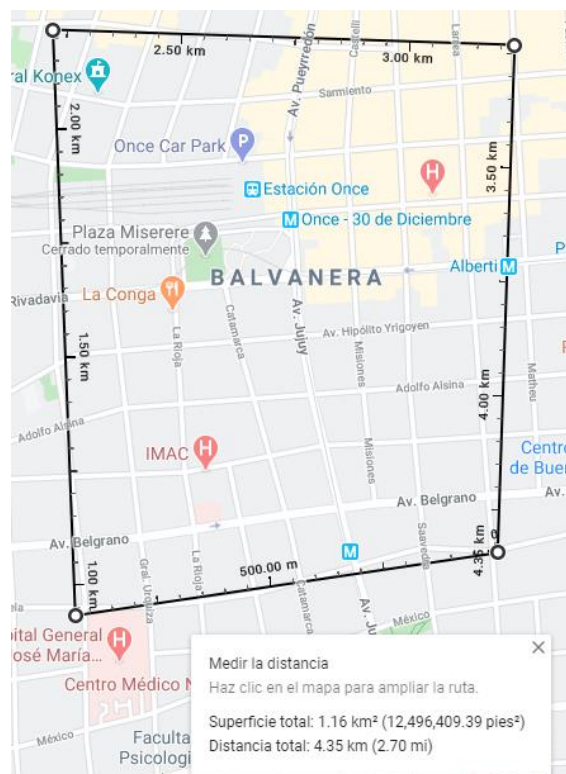
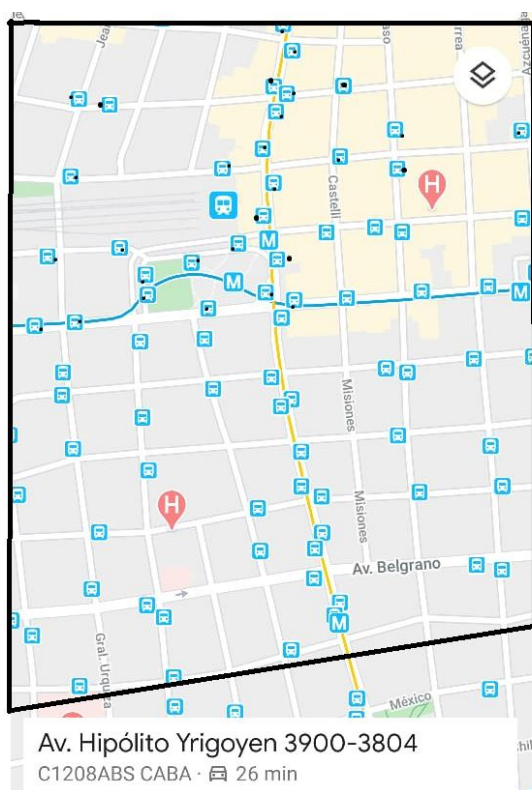
Para un mayor detalle de las inversiones se puede recurrir al anexo del presente informe.

## Anexos

### Estimación de la demanda – Cantidad de paradas – Mapas

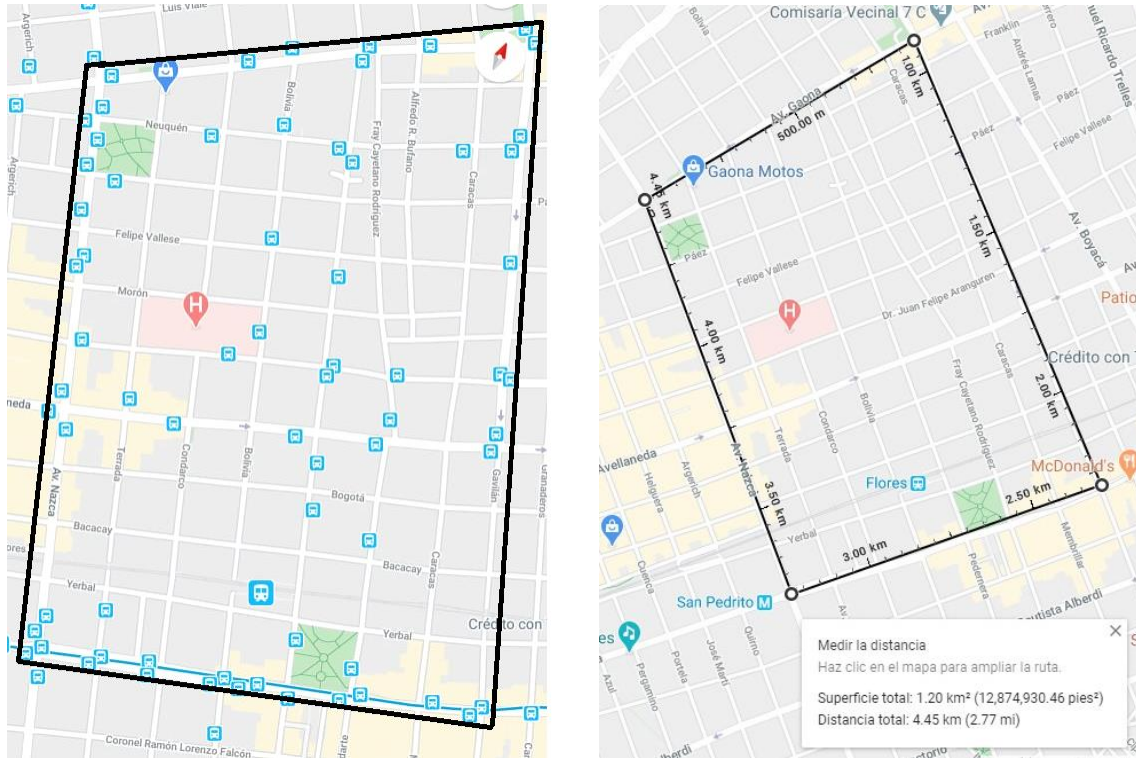
#### Mapa 1 – Muestra grande

Cantidad de paradas: 79, en un área de 1,16 km<sup>2</sup>



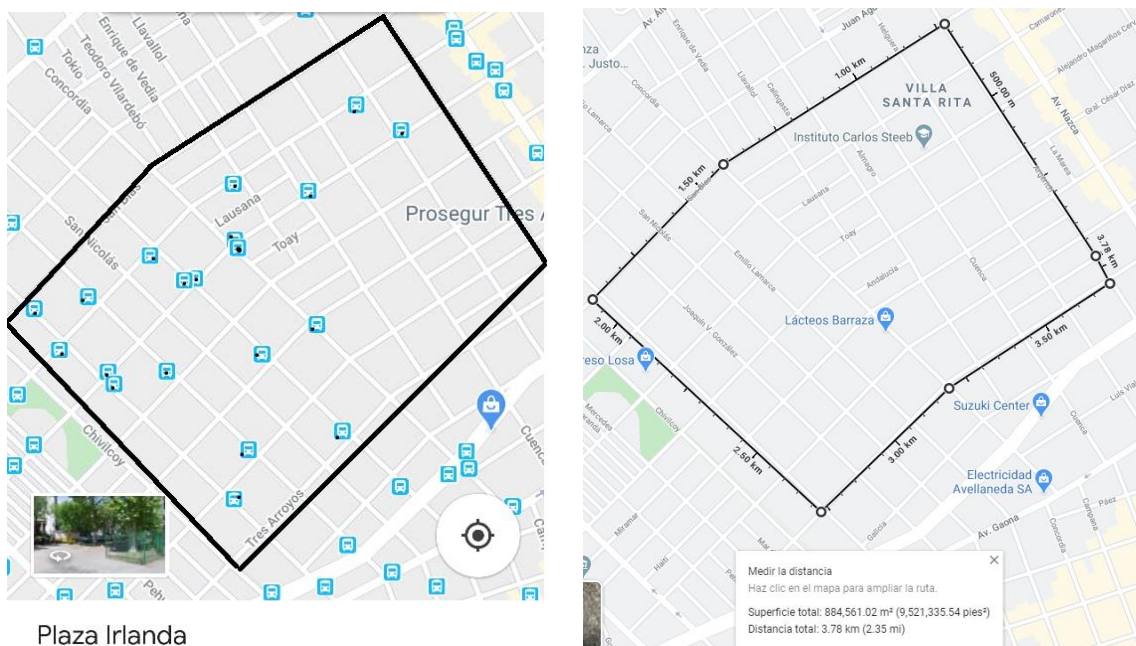
Mapa 2 – Muestra media

Cantidad de paradas: 67, en un área de 1,2 km<sup>2</sup>



Mapa 3 – Muestra chica

Cantidad de paradas: 20 en un área de 0,885 km<sup>2</sup>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Inversiones – Cuadros anexo

#### 1.3. Máquinas y herramientas

La siguiente es la lista valorizada de las máquinas que necesitaremos, todas obtenibles de proveedores nacionales:

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Total
2	Plegadora hidráulica	2.000.000,00	4.000.000,00
1	Soldador robótico automático	2.000.000,00	2.000.000,00
1	Inyectora	6.000.000,00	6.000.000,00
2	Sierra sin fin para metales	150.000,00	300.000,00
2	Cortadora sensitiva	40.000,00	80.000,00
1	Soldadora MIG	40.000,00	40.000,00
1	Soldadora TIG	40.000,00	40.000,00
1	Soldadora Electrodo	20.000,00	20.000,00
1	Compresor (aire comprimido)	100.000,00	100.000,00
12	<b>TOTAL MAQUINAS</b>		<b>12.580.000</b>

#### 1.5. Rodados y equipos auxiliares

Cantidad	Vehículo	Valor unitario	Total
2	Peugeot Partner	800.000,00	1.600.000,00
1	Zorra Hidráulica	25.000,00	50.000,00
3	<b>TOTAL</b>		<b>1.625.000,00</b>

#### 2.2. Existencia de MP y materiales

En este caso sólo nos interesan las materias primas =  $P (t1 - t0)$  y  $y1$

Dónde:

$P$  = producción diaria = 23 unidades de Smart Stop Interactiva

$t1 - t0$  = tiempo medio transcurrido entre la recepción de la materia prima y la salida de ésta del almacén para su elaboración en fábrica. En nuestro caso estimaremos necesario contar con un stock de 20 días de MP.

$y1$  = Costo de la materia prima para una unidad = \$71.600

De este modo, la inversión será **\$32.936.000,00**

#### 2.4. Crédito a compradores

En esta inversión principal consideraremos el precio de venta no cobrado por las condiciones de venta que intentaremos manejar con nuestros clientes:

Nuestras condiciones de venta serán:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

0% contra entrega

30% a 30 días fecha de factura

70% a 60 días fecha de factura

De este modo el capital distraído para la financiación de ventas será:

<b>0,3</b>	x	30 días
<b>0,70</b>	x	60 días
<b>23</b>		unidades/día
(PV) \$ 107.900,00		\$/unidad
<b>\$ 126.566.700</b>		-----> (0,3 x 30 + 0,7 x 60) x 23un x \$107.900

### 3.2. Capital de puesta en régimen

Aquí hay que evaluar las ineficiencias, desperdicios de materiales y pérdidas de tiempo que suceden en el inicio de toda empresa.

El capital invertido para obtener una producción aceptable será =  $P \times 5 \text{ días} \times y_2$

Siendo  $y_2$  el costo de una unidad en proceso de elaboración (promedio entre costo unitario de MP y costo unitario total). Los días son 5 porque se trabajará de Lunes a Viernes.

Donde:

P = producción diaria
$y_2 =$ \$ 77.300,00
Días = 5

Donde el costo semanal será = \$ 8.889.500,00

Semana	Costo	Ineficiencia	Costo de puesta en régimen
1	\$ 8.889.500,00	0,85	\$ 7.556.075,00
2	\$ 8.889.500,00	0,60	\$ 5.333.700,00
3	\$ 8.889.500,00	0,45	\$ 4.000.275,00
4	\$ 8.889.500,00	0,20	\$ 1.777.900,00
<b>Total inversión en las 4 semanas =</b>			<b>\$ 18.667.950,00</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

Agenda de Desarrollo Sostenible. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de desarrollo Sostenible*. Obtenido de Naciones Unidas:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Argentina Gobierno. (2019). *Metrobus*. Obtenido de Ministerio de Transporte:  
<https://www.argentina.gob.ar/transporte/metrobus#3>

Argentina Gobierno. (2020). *Argentina innovadora 2020 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Obtenido de Lineamientos estrategicos 2012-2015:  
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pai2020.pdf>

Argentina Gobierno. (2020). *Organismos*. Obtenido de Integrantes de los tres poderes del Estado Nacional: <https://www.argentina.gob.ar/organismos>

BAC. (2019). *Buenos Aires Compras*. Obtenido de Buenos Aires Ciudad.

Buenos Aires Ciudad - Extensión. (Mayo de 2020). *buenosaires.gob.ar*. Obtenido de  
<https://www.buenosaires.gob.ar/laciudad/ciudad>

Buenos Aires Ciudad. (22 de Agosto de 2014). *Buenos Aires, a la vanguardia de la innovación digital*. Obtenido de  
<https://www.buenosaires.gob.ar/noticias/capacitacion-digital-para-mejorar-los-servicios-de-la-ciudad>

Buenos Aires Ciudad. (2018). *Sistema de información de llegada de colectivos*. Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/compromisos/sistema-de-informacion-de-llegada-de-colectivos>

Buenos Aires Ciudad. (2019). Obtenido de Red de Metrobus:  
<https://www.buenosaires.gob.ar/movilidad/metrobus/red-de-metrobus>

Buenos Aires Ciudad. (2019). *Convenio Marco*. Obtenido de Como participar de un convenio Marco:  
<https://www.buenosairescompras.gob.ar/VenderPorConvenioMarco.aspx>

Buenos Aires ciudad. (29 de Abril de 2020). Obtenido de Buenos Aires:  
<https://www.buenosaires.gob.ar/espaciopublicoehigieneurbana/higiene/recoleccion>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Buenos Aires Ciudad. (2020). *¿Qué es AMBA?* Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/gobierno/unidades%20de%20proyectos%20especiales%20y%20puerto/que-es-amba>

Gobierno Nacional. (Febrero de 1995). *infoleg.gob.ar*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/818/norma.htm>


Gobierno Nacional. (Mayo de 2018). *infoleg.gob.ar*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/311585/norma.htm>

Google Maps. (Mayo de 2020). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com.ar/maps>

INDEC. (25 de Abril de 2020). Obtenido de INDEC: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/aglomerados\\_argentina\\_500\\_mil.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/aglomerados_argentina_500_mil.pdf)

La Nación. (11 de Julio de 2017). *Cómo el Metrobus modificó el Pulso de la ciudad*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/como-el-metrobus-modifico-el-pulso-de-la-ciudad-nid2041697>


La Nación. (4 de Julio de 2019). *Colectivos: no respetar las paradas, la queja mas comun de los usuarios*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/buenos-aires/colectivos-no-respetar-paradas-queja-mas-comun-nid2264500>

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



## ETAPA 02

# VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<a href="#">Conclusiones.....</a>	<a href="#">77</a>
<a href="#">Objetivos.....</a>	<a href="#">78</a>
<a href="#">Desarrollo del informe.....</a>	<a href="#">79</a>
<a href="#">Definición de producto – Cuadro comparativo .....</a>	<a href="#">79</a>
<a href="#">Proceso de innovación involucrado .....</a>	<a href="#">81</a>
<a href="#">Beneficios económicos y sociales involucrados.....</a>	<a href="#">83</a>
<a href="#">Grupos sociales relevantes. Paradigmas y enfoques mentales .....</a>	<a href="#">87</a>
<a href="#">Disciplinas y conocimiento en torno a la innovación del proyecto.....</a>	<a href="#">89</a>
<a href="#">Recursos Humanos (RRHH) – Características .....</a>	<a href="#">91</a>
<a href="#">Cambios organizacionales requeridos .....</a>	<a href="#">95</a>
<a href="#">Productos similares y antecesores .....</a>	<a href="#">97</a>
<a href="#">Vigilancia tecnológica moderna .....</a>	<a href="#">98</a>
<a href="#">Información relevante para el producto.....</a>	<a href="#">102</a>
<a href="#">Inteligencia competitiva y mapa tecnológico .....</a>	<a href="#">104</a>
<a href="#">Alertas de información relevante.....</a>	<a href="#">106</a>
<a href="#">Anexos.....</a>	<a href="#">107</a>
<a href="#">Bibliografía.....</a>	<a href="#">112</a>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Luego del desarrollo de esta etapa, se logró determinar en base a los fundamentos teóricos del concepto de innovación, que “Smart Stop Interactiva” representa un nuevo tipo de producto, que involucra al mismo tiempo, innovaciones del tipo incremental. Y que está encuadrado dentro de un modelo de innovación interactivo.

Si bien la crisis económica actual, sin dudas afectará nuestras utilidades por venta, las condiciones económicas, políticas y sociales se detectaron favorables, mediante los resultados arrojados por el análisis Pestel, para el desarrollo con éxito del proyecto.

Se detectó gran probabilidad de aceptación de los grupos sociales relevantes involucrados en el proyecto, mediante el análisis de las posibles reacciones de dichos grupos.

Asimismo, será condición necesaria la aplicación integral de distintos conocimientos sobre investigación, estudio de mercado, diseño y fabricación, materiales, finanzas, recursos humanos, sociología, entre otros.

En relación al concepto de Vigilancia tecnológica, cabe destacar que, una vez que el producto se encuentre instalado en el mercado, y teniendo en cuenta el nivel de aceptación del mismo, será esencial evaluar y anticipar el comportamiento de aquellos competidores actuales y potenciales futuros, en caso que busquen lanzar un producto similar al nuestro.

Finalmente, el análisis demuestra que, no existen patentes vigentes que dificulten la comercialización de “Smart Stop Interactiva”, por lo que no afrontaríamos ningún tipo de reclamo de índole legal. A su vez, el mapa tecnológico, respalda lo antes mencionado, y aclara el panorama respecto al grado de alerta necesario para anticipar posibles fabricantes alternativos que oferten un producto similar, a un menor costo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

Se establecerán las ventajas y condicionantes que afectan de forma directa e indirecta al proyecto “Smart Stop Interactiva”, como el contexto político, social y económico.

Asimismo, se precisará el tipo de innovación involucrado en el proyecto, y se relevará de forma objetiva las competencias necesarias, destacando la importancia de los grupos sociales relevantes a los que el proyecto afectará.

La dinámica presentada en el informe será la siguiente:

- Cuadro comparativo del producto – Reseña
- Proceso de innovación involucrado
- Relevamiento de grupos sociales relevantes – Paradigmas y enfoques
- Características de los Recursos Humanos
- Competencia directa e indirecta – Productos similares y antecesores
- Aplicación de los cuatro ejes de la Vigilancia tecnológica
- Aplicación del concepto Inteligencia Competitiva y confección del Mapa tecnológico

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo del informe

### Definición de producto – Cuadro comparativo


Según lo detallado en el archivo “Gestión de la innovación”, “la innovación de producto consiste en fabricar y comercializar productos nuevos (innovación radical) o productos ya existentes mejorados (innovación gradual)” (Gestión de la innovación). En el caso de “Smart Stop Interactiva”, estamos hablando de un producto nuevo ya que no existe actualmente en el mercado un dispositivo que combine señalizaciones dirigidas a los choferes de colectivo para que se detengan, activadas por los usuarios de dicho transporte público, y utilidades que faciliten el acceso al ómnibus por parte de personas no videntes o con visibilidad reducida.

En cuanto a productos similares y/o competencia, podemos nombrar al cartel que indica cuanto tiempo resta para que el colectivo llegue a la parada y armar un cuadro comparativo con él:

Aspectos a comparar	“Smart Stop Interactiva”	“Cartel – tiempo restante”
Inclusión social	Ofrece facilidades a través del “braille” para que no videntes puedan detener el colectivo sin ayuda de otra persona	Debido a sus características, no tiene ninguna característica que ayude a determinado grupo social.
Cuidado del medio ambiente	No contiene algún aspecto que favorezca el cuidado del medio ambiente	No contiene algún aspecto que favorezca el cuidado del medio ambiente
Interacción con las personas	Necesidad de interacción con los usuarios del transporte público para que indiquen que línea de colectivo quieren que se detenga	No necesita ningún tipo de interacción. Solo que la persona visualice cuanto tiempo resta para que el colectivo llegue
Facilidades que aporta	Orden del tránsito, reducción de riesgos, reducción de la desconcentración por parte del chofer al tener que ver si alguien lo detiene.	Orden del tránsito, reducción de riesgos, posibilidad de planificar actividades previas a que llegue el colectivo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

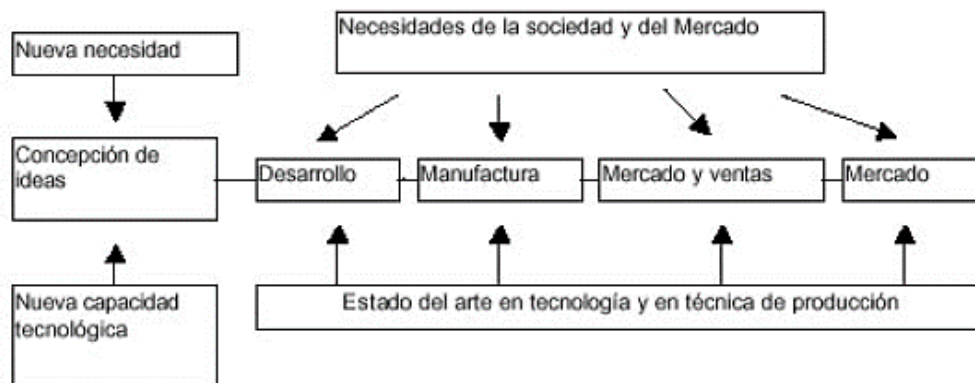
Éxito en el mercado	Actualmente no está instalado un producto similar en ningún centro urbano.	Producto aceptado e instalado en los grandes centros urbanos del mundo.
---------------------	--	---

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Proceso de innovación involucrado**

El proceso de innovación, puede aproximarse a partir de términos inspirados en el significado de la tecnología, como así también, pueden ser identificados los principales modelos<sup>4</sup> (S., Luis Javier Jaramillo). Es en este punto, donde el conocimiento científico no es exógeno al proceso innovador, sino que, el proyecto “Smart Stop Interactiva”, vincula su naturaleza convergente, con base en las nociones propuestas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).


Puede verse entonces, que el modelo de innovación que involucra dicho proyecto, es del tipo Interactivo, donde, como bien describen Rothwell y Zegveld “*la innovación es considerada como un proceso lógicamente secuencial (...), integrando varias funciones internas de la empresa y vinculándola con la comunidad tecnológica amplia y con el mercado*”<sup>5</sup> (como se cita en Jaramillo, Curso de Especialista en CTS+I, p.9-10).



Este proyecto por tanto, incluye una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales con un concepto no lineal de actividades de I+D (libertad de realizar estas actividades, en cualquiera de los momentos del proyecto de innovación). Una definición relativamente reciente y bastante integral de la innovación, la ubica en el contexto de un clima económico cambiante (OCDE, 1999):

<sup>4</sup> L. J. Jaramillo (Psicólogo), *Curso de Especialista en CTS+I, Modulo 2*, Universidad Nacional de Colombia, Colombia, p. 6-10

<sup>5</sup> Rothwell y Zegveld, “*Invention, Innovation, Re-Innovation an the Role of the User*”, Technovation, 1985, p. 168.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*"En esencia, la innovación es la habilidad para manejar el conocimiento creativamente en respuesta a demandas articuladas del mercado y otras necesidades sociales. Las empresas son la fuente principal de innovación; su desempeño depende de los incentivos suministrados por el ambiente económico y regulatorio, su acceso a insumos críticos (vía mercados de factores o a través de interacciones en redes y clusters de organizaciones basadas en el conocimiento) y su capacidad de aprovechar oportunidades de mercado y tecnológicas"*

Además, en adición a esta definición, podemos citar el enfoque de innovación orientado según las convenciones principales para la medición de la investigación y el desarrollo experimental (Manual de Frascati, 1998)

*"La innovación científica y tecnológica se puede definir como la transformación de una idea en: un producto nuevo o mejorado puesto en el mercado utilizado en la industria o en el comercio, o en un nuevo enfoque de servicio social"*

Por otra parte, el Manual de Oslo (2005) distingue la innovación en cuatro ámbitos: Producto, proceso, mercadotecnia y organización. Afirmando que *"La innovación científica y tecnológica se puede definir como la transformación de una idea en: un producto nuevo o mejorado puesto en el mercado utilizado en la industria o en el comercio, o en un nuevo enfoque de servicio social."* (p. 56)

Estas definiciones, engloban en gran medida los objetivos estratégicos del proyecto y logran distinguir las innovaciones de "Smart Stop Interactiva", siendo este, supeditado por las innovaciones de producto, ya que, se distinguen en el proceso de innovación, características nuevas o significativamente mejoradas del servicio propuesto a los clientes, vinculadas a la innovación tecnológica empleada, y al desarrollo adoptado por la organización en sus actividades, que desarrollarán el concepto de I+D durante las distintas etapas del proyecto de innovación, en pos de garantizar la introducción con éxito al mercado del producto (Manual de Oslo, 2005).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Beneficios económicos y sociales involucrados**

Una de las premisas del proyecto “Smart Stop Interactiva” es que, aun cuando debe ser viable económicamente, deberá generar un **impacto en la comunidad**.

Esta idea, se vale de las relaciones de asociación estratégica con los distintos municipios involucrados en el desarrollo del proceso de innovación, quienes tendrán el principal interés de posicionarse a la vanguardia tecnológica para reforzar su compromiso como representantes de la sociedad en su conjunto; Como así también, de aquellas alianzas con el sector privado, que puedan garantizar y potenciar la expansión y comercialización del producto.

Los beneficios económicos y sociales, a escala regional y en un futuro global (inserción progresiva al MERCOSUR – Brasil, Uruguay, Paraguay -), vienen dados por su función de agente potenciador del progreso social y de la transformación de una comunidad para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, sobre todo, de aquellos que día a día se valen del servicio de transporte público en colectivo (aun, siendo extensivos los beneficios hacia el ordenamiento vehicular en las calles más congestionadas – aglomeraciones más representativas -).

La implementación con éxito de este producto, optimizará la provisión del servicio de transporte en colectivo, a **todas** las personas, independientemente de cualquier situación climática adversa, tráfico o discapacidad, evitando así la exclusión social.

Smart Stop Interactiva es un producto novedoso, que tiene como objetivo resolver diversas situaciones problemáticas que viven día a día tanto usuarios de colectivos como conductores de automóviles. Entre las soluciones que plantea el producto tenemos:

- No perder el colectivo, que fue el motivo disparador de la idea.
- Que no haya que salir del resguardo de la parada para detener el colectivo en caso de que haya clima adverso (lluvia, granizo, neblina, etc.).
- Ayuda a personas con discapacidad (visión reducida, motriz) a través del uso de distintas herramientas, utilizadas de una forma innovadora en materia de transporte público:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Parlante con indicación sonora sobre el colectivo que acaba de detenerse en la parada.
- Lenguaje braille sobre la botonera
- Facilidad visual para que el chofer sepa si tiene que detenerse en la siguiente parada o seguir por su carril, siendo el otro aspecto innovador principal que presenta el proyecto.
- Evita que la gente se pare a mitad de la calle para ver si viene su colectivo, corriendo el riesgo de sufrir algún accidente.
- Organización en la calle, logrando que no se amontonen colectivos porque fueron parados repentinamente, sino que se ordenen a medida que van llegando porque ya saben que deben detenerse. Esto también evita el entorpecimiento y obstrucción del tránsito de vehículos particulares.

De esta manera, podemos ver a estas soluciones, traducidas en, beneficios económicos para la comunidad:

- Ej.1: Evitar gastos en medicina por deterioro de la salud como consecuencia de clima adverso sin resguardo
- Ej.2: Evitar colisiones y gastos de reparación en vehículos por el constante entorpecimiento de los carriles de circulación que no cuentan con el servicio de Red Metrobus
- Ej.3: Evitar el costo económico que puede significar llegar tarde o incluso no llegar a una entrevista o reunión laboral, etc.)

Y en beneficios sociales:

- Ej.1: Posibilidad de brindar autonomía en sus itinerarios de viaje cotidiano, a personas no videntes (inclusión).
- Ej.2: Facilidad para los choferes de las diferentes líneas de colectivo respecto al cálculo de vacantes en sus unidades y orden de ingreso/egreso de pasajeros (optimización).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


- Ej.3: Reducción del estrés al volante<sup>6</sup>, generado por la tensión y el nerviosismo a causa de las exigencias que presentan las dimensiones nuestras rutas y su alto grado de saturación (prevención)

Por otra parte, para poder comprender el macro y micro entorno de la organización, se hará uso de herramientas como el Análisis PESTEL (primera etapa de análisis) y FODA (aproximación estratégica – Ver Etapa 01 Matriz FODA), dichas herramientas que nos provee la ingeniería, permitirán describir el entorno externo a través de factores políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, ecológicos y legales, consiguiendo una vez identificados, conocer a grandes rasgos el mercado en el cual la empresa se mueve, así también interpretar a futuro como este se comportará.

<b>P</b>	<b>Político</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La empresa debe estar atenta a los resultados del aislamiento social, preventivo y obligatorio en el marco de la pandemia por COVID-19. Que podría ser punto disparador de nuevas reglamentaciones y leyes que limiten el servicio de transporte público en colectivos (<u>Ej.:</u> Protocolos)</li> <li>➤ Posible cambio de rumbo económico y político debido a negociaciones que favorezcan o no la reestructuración de deuda pública (en pesos y dólares). Deberán contemplarse posibles barreras a la importación u otras medidas.</li> </ul>
	<b>E</b>	<b>Económico</b>

---

<sup>6</sup> Estado de cansancio mental provocado por la exigencia de un rendimiento muy superior al normal; provocando diversos trastornos físicos y mentales (Luchemos por la vida, 2002)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>S</b>	<b>Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debido a que Smart Stop Interactiva es de uso masivo para todas las franjas etarias, permite tener un amplio mercado a quien beneficiar (interés social)</li> <li>➤ La disminución de ingresos por actividad, producto de la Pandemia por COVID-19, se ve traducido en una caída del PBI per cápita (bajo poder adquisitivo) reduciendo el porcentaje de la clase media y media alta que solía manejarse en vehículo particular (en muchos casos se verán en la obligación de desprenderse de dicho bien), y luego de la pandemia, esos grupos de nivel socioeconómico podrían optar por hacerlo en transporte público como lo es el colectivo (posible ampliación del mercado meta a beneficiar).</li> <li>➤ Mayor exigencia por parte del consumidor, producto de una mayor accesibilidad a la información, características y comparación de productos de otras naciones (Alta competencia que podría estimular el interés de competidores potenciales a crear un producto de similares características)</li> </ul>
<b>T</b>	<b>Tecnológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Avances en sistemas automatizados y autónomos de producción a partir de materiales reciclables. (Posibilidad de incorporar maquinaria importada para lograr producción sustentable)</li> <li>➤ Tendencia creciente a industria 4.0 (cuarta revolución industrial), permitirá potenciar actividades pre-existentes y transformar a la empresa en una “organización inteligente” (posibilidad de adoptar nuevas tecnologías innovadoras para maximizar los resultados del negocio)</li> </ul>
<b>E</b>	<b>Ecológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ley 24.051. Regula la generación, transporte y disposición final de residuos peligrosos en el ámbito nacional. Autoridad de Aplicación: SAyDS.</li> <li>➤ Tendencia mundial sobre la concientización respecto a impactos ambientales y propósitos del reciclaje (De alinearse a esto la organización, representaría un gran impulsor de valor al cliente)</li> <li>➤ La inclusión como gestión transversal (garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social).</li> </ul>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>L</b> <b>Legal</b>	<p>En lo que respecta al marco legal, las regulaciones que limitan las actividades de la organización dentro de su macro entorno, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ley 24.449 del (Gobierno Nacional, 1995) art. 53, inciso c, estableció un máximo de 4,10 metros la altura de vehículos con carga convencional o transporte de pasajeros.</li> <li>➤ La Ley 27445 del (Gobierno Nacional, 2018), capítulo III, modificación sobre art. 53 inciso c de la ley 24.449, establece en un máximo de 4,30 metros la altura de vehículos con carga convencional.</li> </ul>
--------------------------	---

Todos estos factores de contexto, serán fundamentales para alcanzar con éxito cada una de las estrategias previstas para competir. Pudiendo citarse, lograr la ubicación al quinto año del proyecto como una empresa referente de innovación en materia de transporte público a nivel nacional y en los países más relevantes del MERCOSUR, de manera de que inicialmente nos conozcan con nuestro producto “Smart Stop Interactiva”, pero que luego del quinto año sigamos desarrollando innovaciones que aporten beneficios al uso diario del transporte público.

Y en relación a la comunidad, Posicionarnos como una empresa innovadora, haciendo productos que no requieran una gran inversión para las instituciones públicas sin descuidar la calidad, y que a su vez aporten beneficios para la sociedad y el medio ambiente.

### **Grupos sociales relevantes. Paradigmas y enfoques mentales**

En una dimensión sociológica, a la innovación se la vincula con “los enfoques mentales basados en paradigmas de conocimiento de una empresa, o de una sociedad” (Kuczmarki, 1997; Fairbanks & Lindsay, 2001). Podría decirse entonces que los grupos sociales relevantes funcionarán como filtro para la aceptación (o rechazo) de la innovación:

- Población usuaria de colectivos: La supervivencia del proyecto depende de la aceptación de dicha población. El análisis realizado nos determina que la instalación de “Smart Stop interactiva” tendrá éxito gracias a las facilidades que nuestro producto ofrece:

1. Independencia a la hora del uso de colectivos por parte de la población no vidente o de visibilidad reducida

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

2. Reducción de riesgos a la hora de esperar el colectivo, debido a que no será necesario hacer unos pasos por la calle para poder visualizar si el ómnibus se aproxima o no. Las personas podrán dedicarle tiempo a sus trámites personales que puedan resolver con su “Smartphone” mientras aguardan la llegada del transporte

- Conductores de colectivos: Este grupo social también tendrá una aceptación en la instalación del mismo ya que no tendrán que desviar su atención del tráfico para dilucidar si alguna persona en la parada está realizando las señas con los brazos para que se detenga, sino que unos metros antes de llegar a la parada podrán ver en el cartel si su línea y ramal fue solicitada en dicha parada.

- Municipalidades que componen los aglomerados urbanos donde se instalara nuestro producto: Estos grupo social estará compuesto por las instituciones públicas de cada municipio que compraran el producto para luego ser instalado en diferentes paradas correspondientes a su jurisdicción. Dichas organizaciones podrán ofrecerle a la gente de su municipio un producto que les facilite su viaje en colectivo, para mejorar el bienestar social.

- Empresas fabricantes de los carteles que indican cuanto tiempo falta para que el colectivo llegue a la parada: “Smart stop interactiva” buscara frenar la instalación de este producto, para que los municipios opten por nuestro proyecto gracias a las ventajas que ofrece respecto al otro. Las altas esferas de dichas empresas buscaran defenderse de nuestra penetración de mercado con alguna estrategia que tendremos que dilucidar para no perder competencia.

- Los tres impulsores del proyecto, estudiantes avanzados de Ingeniería Industrial, que cargan con volúmenes de conocimientos adecuados para la constitución de una empresa que fabrique y comercialice un producto como “Smart Stop Interactiva”. El enfoque de dichas personas es desarrollar “una nueva idea percibida por el individuo, y su difusión en un sistema social” (Rogers, 1962) (en este caso, sería una nueva idea percibida por los individuos). A dicha cita del autor, como ingenieros conscientes de que nuestro aporte a la sociedad es de gran relevancia, agregamos que pretendemos buscar un aporte al bienestar de la sociedad a través de nuestras intervenciones en la misma.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Disciplinas y conocimiento en torno a la innovación del proyecto**

A partir de algunas de las tantas disciplinas existentes<sup>7</sup>: ingeniería, procesos industriales, ciencia de los materiales, evaluación de proyectos, sociología, historia, psicología, economía política, finanzas, estudio de mercado, marketing, investigación, diseño, y siendo la innovación una propia disciplina; para poder fabricar nuestro producto innovador (la parada inteligente) debemos contar con el conocimiento de las siguientes disciplinas:

- Ingeniería: va a ser nuestra disciplina base, siendo la misma la aplicación de los principios científicos y conocimientos para la óptima utilización de recursos en estructuras, máquinas, productos, sistemas y procesos.
- Investigación: junto con la ingeniería va a ser la base de nuestro proyecto, esta es una disciplina orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación.
- Estudio de mercado: nos ayudará adquirir un conocimiento de las necesidades específicas de nuestro cliente objetivo, y así entender los segmentos del mercado y el propio mercado.
- Diseño: será la disciplina que nos ayude a darle forma física a nuestra idea, de manera que cumpla con todos los objetivos que pretendemos como bien tangible.
- Evaluación de proyectos: para analizar todo lo referente a la Prefactibilidad y factibilidad del proyecto en desarrollo.
- Procesos industriales: nos brindará el conocimiento sobre máquinas y procesos que tendremos a disponibilidad para la elaboración y manufactura del proyecto.
- Ciencia de los materiales: para determinar los materiales que cumplan de la mejor manera el propósito del producto, sin perder de vista el aspecto económico.
- Finanzas: para evaluar la sostenibilidad económica y financiera del proyecto.
- Sociología: para permitirnos entender el contexto cultural de nuestro país y de los países vecinos en el que pretendemos introducir un bien social, específicamente en el transporte público.

---

<sup>7</sup> La mayoría de las disciplinas son las distintas materias que estudiamos en la universidad como ingenieros industriales, sin embargo, estas fueron detectadas y ampliadas en este informe gracias al texto brindado por la cátedra de Proyecto Final: “Introducción al concepto de innovación”, Curso de Especialista en CTS+I, Aproximación al Concepto de Innovación Tecnológica, del autor Jaramillo Luis, Colombia.


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Marketing: para poder introducir efectivamente nuestro producto en el mercado.

En lo que respecta al conocimiento teórico-práctico necesario en nuestra innovación, notamos que se hace mención de la existencia de esferas del conocimiento en el texto ya mencionado de Luis Javier Jaramillo S. Para amplificar esta idea, encontramos que según el autor Jaakko Hintikka, citando a Maimonides en su texto<sup>8</sup>, hace una relación y analogía entre el conocimiento teórico y práctico, refiriéndolos a los mismos como un conocimiento “genuino” (teórico y propio de una persona) y “del que hace” (aprendido de la experiencia, y de visualizar el conocimiento genuino de otra persona cuando lo aplica a la práctica o al explicárselo). De esta forma y luego de la mencionada lectura, podemos concluir que para nuestra innovación requerimos del conocimiento práctico, y más específicamente el conocimiento técnico del saber hacer, usar herramientas y orientar lo aprendido en experiencias laborales, cursos, o la universidad, para poder fabricar un producto. O sea, que la innovación del producto “parada inteligente” no surge de la invención a partir de nuevos conocimientos, sino que surge de la aplicación de tecnologías y conocimientos existentes, pero relacionados de una manera que hasta hoy no vieron la luz como producto existente, lo que lo hace innovador una vez que sea introducido en el mercado exitosamente.

---

<sup>8</sup> El texto al que hacemos referencia es “La razón práctica vs. Razón teórica: un legado ambiguo”, por Jaakko Hintikka, 1976, páginas 213-247. En el mismo se menciona lo que se entiende por conocimiento teórico y práctico, llamándolos conocimiento “genuino” y “del que hace” respectivamente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Recursos Humanos (RRHH) – Características**

Tomando como referencia las proyecciones generadas en la Etapa 00 y 01, partiremos de la base, según el subsecuente detalle:

<b>MO</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
MOI	Dueño o Gerente general	1
MOI	Jefe de manufactura	1
MOI	Jefe comercial	1
MOI	Jefe de Administración	1
MOI	Administrativo de RRHH	1
MOI	Administrativo de manufactura	1
MOI	Administrativo de administración	2
MOI	Mantenimiento	2
MOI	Supervisor de planta	1
MOD	Operarios de producción	18
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	5
<b>PERSONAL TOTAL</b>		<b>34</b>

Como puede verse, la distribución del total de la plantilla de personal, viene dada por, un 76% de mano de obra industrial en planta, y el 24% restante a cargo de tareas del área administrativa de la organización.

Por lo que, será necesario, segmentar por departamentos e incumbencias las características cualitativas de los RRHH necesarios, enfocándose en los procesos clave de la administración de personal en la organización (Reclutamiento y Selección, Evaluación de desempeño, Carreras Profesionales, Capacitación, Incentivos, etc.)

Se detalla a continuación, las fuentes de conocimiento y competencias<sup>9</sup> básicas necesarias de dichos RRHH para sus puestos:

#### Dpto. Comercial y Ventas

---

<sup>9</sup> Es la capacidad de una persona para desempeñarse con éxito en un trabajo o ámbito laboral (Característica del individuo, relacionada con un estándar de desempeño en un trabajo o situación) (Martinez, 2009)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Será fundamental contar con gente experimentada en el área de ventas del rubro (venta al sector estatal y privado), para poder insertar con éxito el producto, de forma rápida y generando la confianza en nuestros clientes y usuarios.

#### Área de Producción

Se deberán contratar, mediante el proceso de reclutamiento y selección, operarios que logren desempeñarse en las diferentes máquinas y equipos, en tiempo y forma, para entregar productos que cumplan los requerimientos del cliente, cumpliendo a su vez, con los indicadores productivos (Para un mayor detalle de la descripción de puestos involucrados en el área de producción, se puede recurrir al anexo del presente informe - “Análisis y Descripción de Puestos”)

#### Área de Finanzas

Será necesario contar con los servicios de contabilidad y finanzas para poder llevar en un correcto estado de orden los libros de la empresa.

Debido a las dimensiones de la compañía (pequeña), este servicio será tercerizado, por lo que no se contará con un responsable en planta.

#### Área de Seguridad e Higiene

No se contempla necesario tener a alguien fijo en la empresa, por la relación costo-beneficio que conllevaría. Pero si, se estipula contratar a un representante del sector, para que nos autorice y habilite la infraestructura de planta y operación, como así también realice visitas periódicas a modo de control de situación de la planta productiva en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

#### Sector administrativo

Se prevé contar con un número adecuado de personal administrativo, para realizar tareas clave de la organización, tales como Compra de suministros, asistencia al personal de ventas, asistencia de marketing, servicios post venta y control de gastos internos (productivos y no productivos).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Este personal, respondería directamente al Jefe de Administración, quien se buscará cumpla con el requisito mínimo de contar con un título de grado, tal como lo es Ing. Industrial.

Si bien los riesgos de agrupar departamentos son conocidos, el factor limitante de los costos hará necesaria esta metodología (por cantidad de personal y especialización). Se evaluará, de acuerdo al éxito en la implementación de los primeros años, un mayor grado de segmentación, reclutamiento y formación del personal de estas áreas (creando departamentos independientes en su operatoria, pero de funcionamiento integral).

#### Área de Sistemas

En un comienzo, no será necesario un departamento de informática. Se podrá adquirir el Software necesario, capacitando al personal que lo requiera, y tercerizando cualquier tipo de problema que ocurra en la gestión de datos y software específico.

#### Área de Recursos Humanos

Sera fundamental contar con un administrativo, que consiga gestionar y contratar al personal necesario, pudiendo ser este, un licenciado en recursos humanos que haya trabajado en el rubro (experiencia previa excluyente).

#### Área de Mantenimiento

Se prevé contar con un número adecuado de personal abocado al mantenimiento. A los que se les pedirá conocer en profundidad los equipos de la fábrica, lo que le permitirá a partir de la verificación de los síntomas, realizar análisis para determinar causas de problemas y aplicar soluciones en línea con las buenas prácticas de la ingeniería (Para un mayor detalle de la descripción de puestos involucrados en el área de mantenimiento, se puede recurrir al anexo del presente informe - “Análisis y Descripción de Puestos”)

#### Investigación y desarrollo

Por las dimensiones de la compañía (pequeña), no se tendrá un departamento exclusivo de I+D. Pero, debido a la importancia que representa para la organización generar en un futuro nuevos productos innovadores, relacionados con el Servicio de transporte público,

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

o bien realizar innovaciones organizacionales, se cree fundamental desarrollar reuniones entre los distintos jefes de área y empleados, para generar un flujo continuo de conocimiento compartido (Ej.: Sesiones periódicas de Brainstorming). Valiéndonos, de las ventajas de la cultura empresarial de una empresa pequeña, tal como se detalla en el texto “Gestión de la innovación” (pág. 14).

Como el proyecto se encuentra en etapas de Prefactibilidad y se trabaja sobre datos proyectados, será necesario realizar un ajuste conforme el grado de avance se vea incrementado.

Es por esta razón, que se prevé realizar Evaluaciones de competencias periódicas (Ej.: Anual), ya sea de forma observada, en condiciones reales en el ambiente de trabajo, o inferida, juzgando indirectamente (esto dependerá de la rapidez con que se necesite evaluar, siendo que inferir, es la forma más rápida, pero menos segura – Ej.: Por poseer un título de grado, se opta por aceptar que tiene las competencias adecuadas).

Será fundamental para el éxito del proyecto, identificar cuáles son los factores (conocimientos, habilidades intelectuales, habilidades interpersonales, disposiciones anímicas, rasgos de personalidad, etc.) que aseguren un desempeño laboral exitoso. Para así, considerar aquellos factores del comportamiento, que pueden ser modificables con capacitación (Ej.: Conocimientos y habilidades) y trabajar sobre aquellos que provienen en mayor medida de la cultura y son innatos del individuo (Ej.: Animo y Rasgos de la personalidad) (Martinez, 2009)

Por último se realizará un análisis y descripción de puestos<sup>10</sup>, cuyo objetivo será lograr que el desempeño de los trabajadores se ajuste a lo deseado (conducta y rendimiento).

Los métodos previstos a implementar, alternaran entre:

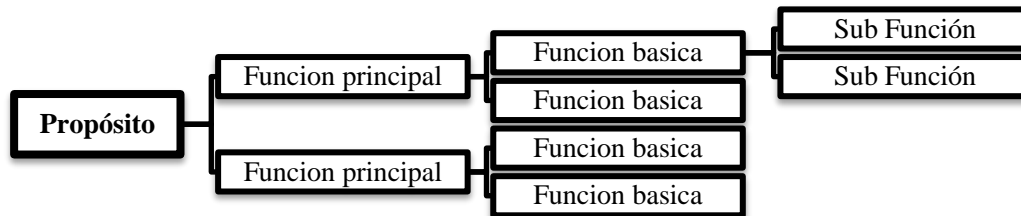
- Análisis Ocupacional (tradicional) – Entrevistas, análisis de factores técnicos y ambientales, aptitudes y responsabilidades requeridas para el puesto

---

<sup>10</sup> El análisis y descripción de puestos se basa en observar el contenido y los requisitos del puesto, tareas y personalidad necesaria, y las capacidades exigibles al trabajador, evaluando los requisitos propuestos por el informe Scans (actividades, riesgos, responsabilidades y exigencias) (Martinez, 2009)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Análisis Funcional – Desagregando las tareas requeridas para generar un trabajo, en tareas menores, logrando confeccionar un mapa funcional (descripción según función y lógica de pasos necesarios)



### **Cambios organizacionales requeridos**

Debido a que hasta el momento se trabaja en base a tendencias y proyecciones, los cambios que se mencionan a continuación, se verán sujetos a posibles ajustes por variación de lo proyectado en las etapas anteriores (Etapa 00 y 01).

Para empezar, es importante destacar la importancia como empresa, de identificar, comprender y afrontar los cambios y desafíos referidos al proceso de gestión y los procesos productivos que allí se desarrollan.

Para lograr lo antes descripto, se prevé valerse de perspectivas tales como la Ingeniería Concurrente<sup>11</sup>, relacionando toda práctica organizacional, con el concepto de calidad total, buscando conseguir con esto, la inserción con éxito al mercado de “Smart Stop Interactiva” y por consiguiente, garantizar que el proceso de innovación alcance los objetivos establecidos.

Si bien las dimensiones de la compañía (pequeña), acotan el rango de acción financiera, se adoptarán herramientas y tecnologías internas especializadas para atender el desarrollo del producto (y como efecto colateral, incrementar el valor percibido por el usuario, respecto al servicio), la computadora, se posicionará como un factor fundamental en los aspectos claves, tales como: manejo de datos numéricos, esquemas de planes y acciones (individuales y grupales). Facilitando la realización y coordinación de tareas en forma cooperativa.

---

<sup>11</sup> Término que refiere a un conjunto de herramientas, metodologías y cambios organizacionales, propuestos para realizar un desarrollo integrado de productos y servicios (Londoño, Felix, 1996)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Tal como afirma Londoño Félix (1996), en la Revista Universidad Eafit, existen tres pilares de desarrollo<sup>12</sup> de la Ing. Concurrente. Que representaran para la empresa, los principales disparadores de ideas de carácter estratégico, para alcanzar los objetivos propuestos en materia de innovación.

Para conseguir esto, se hará foco en dos aspectos fundamentales:

1. Evitar la falta de comunicación (debido a la rigidez jerárquica de la organización)
2. Evitar saltar la consideración del Ciclo de vida del producto en las etapas iniciales de desarrollo

Así, se garantizará el desarrollo integrado del producto, mediante una metodología sistemática, y en un marco adecuado para su óptimo desempeño.

Conseguir el nivel de respuesta esperado a las expectativas de los usuarios, será la meta más ambiciosa del proyecto “Smart Stop Interactiva”.


Procurando lograrlo, a partir de la promoción y compromiso de una cultura corporativa de trabajo en equipo, cooperación, confianza mutua y participación, de forma que el proceso de toma de decisiones considere todas las perspectivas y se dé de forma sincronizada, a través de los intercambios, con el fin de alcanzar el consenso, entre las perspectivas relacionadas con el ciclo de vida del producto.

Para implementarlo, nos basaremos en las 4 Etapas de implementación que propone el **CERC** (Concurrent Engineering Research Center) (Londoño, Felix, 1996):

- I. Concientización** – De la organización sobre los beneficios de la Ing. Concurrente
- II. Preparación** – Disponer a todas las áreas para llevar adelante la implantación
- III. Implantación** – Estructurar los procesos y dar soluciones tecnológicas adecuadas
- IV. Mejoramiento** – Perfeccionando las soluciones adoptadas a través del tiempo



<sup>12</sup> El primer pilar es la transformación del papel a la PC, el segundo se enfoca en la generación y adaptación de metodologías para atender el desarrollo de productos y servicios, y el tercero considera los cambios en las estructuras de las organizaciones (Londoño, Felix, 1996)


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Productos similares y antecesores**

En cuanto a productos similares de posibles competidores (y que también los incluimos como antecesores que fueron base para la generación de la idea de nuestro proyecto), identificamos el siguiente cartel electrónico que indica cuanto tiempo resta para que un colectivo llegue a una parada en particular (que se está instalando en la zona de CABA, especialmente en la red metrobús y en ciertas paradas muy concurridas):



*Ejemplo de cartel electrónico instalado en CABA*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



*Ejemplo de cartel electronico instalado en red metrobus*

### **Vigilancia tecnológica moderna**

La vigilancia es el esfuerzo sistemático por la empresa en la observación, análisis y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

Según Porter<sup>13</sup>, los factores determinantes de la competitividad de las empresas son los clientes, los proveedores, los competidores, los entrantes potenciales en el mercado y los productos sustitutos, conociendo a este análisis como “la matriz de las fuerzas de Porter”.

A partir de ellos la empresa puede organizar su vigilancia en cuatro ejes:

- **La vigilancia competitiva:** se ocupa de la información sobre los competidores actuales y los potenciales (política de inversiones, entrada en nuevas actividades).

En nuestro caso, tenemos como competidores actuales los siguientes productos:

- Cartelería luminaria utilizada en materia de transporte público
- Pantallas que indican el tiempo que falta para que llegue el próximo colectivo

---

<sup>13</sup> Porter es citado en el texto brindado por la cátedra de Proyecto Final “Vigilancia Tecnológica - Lectura”, siendo este texto parte del Curso de Especialista en CTS+I, Tema 11 Vigilancia tecnológica, por los autores Escorsa P. y Guixé J, ingenieros industriales, Cataluña, España.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Si bien nuestro producto es distinto a los mencionados, no podemos descartar la idea de que estos productos sustituyen, o pueden complementar, al nuestro. De distinta manera, los fabricantes de los mismos podrían incluir en su portfolio de productos su propio modelo de nuestra parada inteligente, por lo que tendremos que vigilar (observar y analizar) la respuesta de estos actores en el mercado ante la aparición de nuestro proyecto.

- **La vigilancia comercial:** estudia los datos referentes a clientes y proveedores (evolución de las necesidades de los clientes, estudios de mercado, solvencia de los clientes, nuevos productos ofrecidos por los proveedores, etc.).

Un punto importante a tener en cuenta son los proveedores de insumos, en donde se medirán los mejores precios, la rapidez de entrega, calidad y cercanía a nuestra planta. El insumo más importante en nuestro proceso es el cartel LED de alta luminiscencia. En el mercado hay varios proveedores de este producto:

- c. Dinalight: <https://www.dinalight.com/pantallasled/>
- d. Multiled: <http://www.multiled.com.ar>
- e. DynaGroup: <http://www.dynagroup.com.ar/index.html>
- f. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/productos-emetech/>

Como se puede observar, hay varios proveedores nacionales, con entrega a todo el país, con los que se pueden entornar una buena relación no solo para la compra del producto, sino también para que nos sirva a modo informativo en el mercado.

En referencia a los datos de clientes, se realizará la vigilancia comercial junto al estudio de demanda correspondiente, permitiéndonos encontrar de esta forma no solo municipios interesados en nuestro producto, sino también empresas privadas que actualmente sean proveedoras del Estado en materia de luminarias, semáforos, paradas de colectivo, etc; como así también la aparición de nuevas líneas de colectivo que requieran que instalemos nuestro servicio de mantenimiento de RFID para que cada unidad funcione con nuestro cartel de parada inteligente. Se pueden mencionar entre las actuales a algunas de ellas:

- DOTA (Cuenta con 472 Paradas, 72 Líneas)
- La Nueva Metropól (Cuenta con 158 Paradas, 27 Líneas)
- MOQSA (Cuenta con 1289 paradas, 20 Líneas)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- NUDO SA (Cuenta con 1020 paradas, 10 Líneas)
- MONSA (Cuenta con 558 paradas, 1 Línea)
- Micro Omnibus Sur (Cuenta con 495 paradas, 14 Líneas)
- El Nuevo Halcón (Cuenta con 267 paradas, 1 Línea)

- **La vigilancia tecnológica:** se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos.

Un aspecto interesante a vigilar es la aparición de nueva tecnología. Es de especial interés para nuestro producto la aparición de nuevas pantallas que tengan otra tecnología, por ejemplo: que no sean LED y sean más delgadas. Actualmente no existe una tecnología así, pero teniendo un mundo tan globalizado y en constante cambio debemos estar atentos con la herramienta de la vigilancia a través de internet y la búsqueda de patentes para ver si aparece algo nuevo que nos sirva, sea más económico y de mejor calidad, como también pesar menos y tener un menor espesor.

A través de dos herramientas digitales gratuitas: Google Alerts y TalkwalkerAlerts<sup>14</sup>, podremos realizar un relevamiento sobre nuevas tecnologías que puedan llegar a beneficiarnos, como también detectar todas las menciones sobre nuestro producto en páginas de internet, noticias, revistas, blogs e incluso en redes sociales. Por lo que aprovecharemos dichas herramientas como un extra para hacer nuestra vigilancia tanto tecnológica como comercial, además del esfuerzo propio empresarial en esta vigilancia.

- **La vigilancia del entorno:** se ocupa de la detección de aquellos hechos exteriores que pueden condicionar el futuro, en áreas como la sociología, la política, el medio ambiente, las reglamentaciones etc.

En lo que respecta a esta vigilancia, lo que más interesa en nuestro producto por la naturaleza de sus clientes es conocer regulaciones políticas y el marco legal que pueda

---

<sup>14</sup> Alertas de Google y TalkwalkerAlerts son servicios de supervisión de contenidos, que automáticamente notifican al usuario cuando el nuevo contenido de las noticias, web, blogs, vídeo y/o grupos de discusión coincide con un conjunto de términos de búsqueda seleccionados por el usuario y almacenados por alguno de los servicios. Esta información es entregada al correo del usuario. <https://www.talkwalker.com/alerts>




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

incidir sobre nuestra idea. Para esto, estaremos informados constantemente sobre nuevas reglamentaciones y decretos que puedan ir apareciendo, así como modificaciones a las leyes ya existentes. Usaremos distintos canales, como lo pueden ser oficiales (anuncios políticos, uso de la página Infoleg<sup>15</sup>, atención a las reuniones en el Congreso) y también no oficiales (noticias de actualidad en diarios digitales, información de personas cercanas a la política, etc.).

Lo que esta vigilancia también implica es la protección del medio ambiente y la protección de los recursos limitados. De esta forma, nos comprometeremos a contratar a proveedores que tengan buena relación con el ambiente, ya sea por sus certificaciones de calidad o de medio ambiente (ISO 9001 y 14001), como así también estar atentos a la aparición de nuevos proveedores en el mercado constantemente que cumplan con los requisitos ambientales en su proceso productivo.

---

<sup>15</sup> InfoLeg, acrónimo de "Información Legislativa y Documental", es una base de datos que recopila leyes nacionales y actos administrativos de alcance general del Poder Ejecutivo Nacional en Argentina. <http://www.infoleg.gob.ar/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Información relevante para el producto**

Debido a la naturaleza innovadora del proyecto, la indagación de información relevante se orientó hacia la búsqueda de patentes en el mundo, para analizar en qué sitios se realizaron o se están realizando la mayor cantidad de patentamientos en materia de transporte público, especialmente en “paradas de colectivos”.

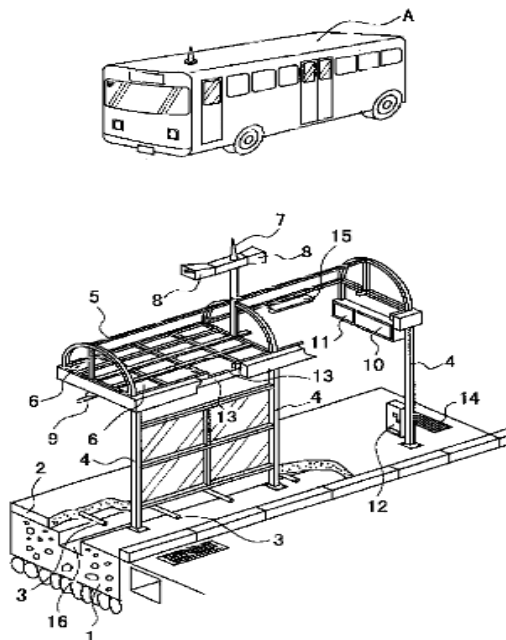
Entre los portales consultados, podemos nombrar:

- Espacenet patent search: <https://worldwide.espacenet.com/>
- Wipo patentscope: <https://patentscope.wipo.int/>
- Instituto nacional de la propiedad industrial: <https://www.argentina.gob.ar/inpi>
- Lens.org: <https://www.lens.org/>

En dichos portales, hemos encontrado productos que fueron patentados en diferentes partes del mundo, a través de distintos inventores. Mencionamos algunos de ellos:

- JP2000057492A Bus stop information system and bus stop<sup>16</sup>

Inventor: Honda Toshihiro



<sup>16</sup> Información de la patente extraída de:  
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/016999884/publication/JP200057492a?q=bus%20stop>

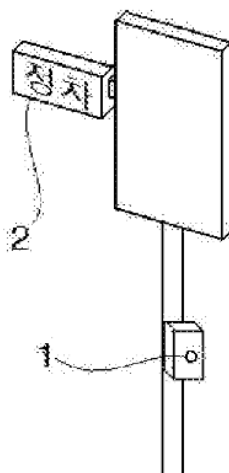
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Solución: El sistema cuenta con un panel solar para generar energía eléctrica en cada parada de colectivo (6). Una antena (7) y un altavoz (8) instalados en el techo. Un dispositivo de visualización (10) que muestra información de los colectivos, información de emergencia, o boletines locales.

El centro de operación del autobús transmite un plano de operación del autobús, información de demora, información de aproximación, etc., y un centro de noticias transmite una información meteorológica y comercial.

- KR20100083447A Led Bus-Stop Beacon<sup>17</sup>


Inventor: Oh Won Jae



Un aparato de señal de parada de autobús está instalado en una estación de autobuses e incluye un interruptor (1) y un diodo emisor de luz (2). Un pasajero enciende el diodo emisor de luz presionando el interruptor cuando se aproxima un colectivo. El conductor del colectivo se detiene junto al diodo emisor de luz que está encendido.

<sup>17</sup> Información de la patente extraída de:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/042643195/publication/KR20100083447A?q=bus%20stop>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Otros productos encontrados que se relacionan con mejoras en el transporte público, especialmente en paradas de colectivo:

- KR20160023735A Smart Bus Stop:<sup>18</sup>
- Passenger pick-up bus stop notification system<sup>19</sup>
- CN103559790 – Bus device achieving stopping with passengers and non-stopping without passengers<sup>20</sup>
- KR1020190057215 – Bus Passenger notification system of bus stop<sup>21</sup>

### **Inteligencia competitiva y mapa tecnológico**

La inteligencia competitiva es “una práctica ofensiva y defensiva de la información. Su objetivo consiste en relacionar diversas áreas para servir los objetivos tácticos y estratégicos de la empresa. Es una herramienta que conecta el saber de la empresa con la acción” (Baumard, 1991). Citando otro autor tan influyente en nuestros tiempos como Michael Porter, “la Inteligencia es la metodología que tiene como objetivo dar la información correcta, a la persona correcta, en el momento correcto, para tomar la decisión correcta”.

Debido al nivel de complejidad que tiene la aplicación de este concepto en una empresa emergente, creemos que será necesario utilizar distintas herramientas existentes que ofrezcan un servicio de inteligencia competitiva, y que nos permitan conformar un mapa tecnológico. Entre las herramientas que están a nuestro alcance y serán de utilidad debido a las características de nuestros productos y los principales competidores podemos nombrar:

- Alexa.com<sup>22</sup>: Este sitio es un medidor de tráfico online y análisis de webs de empresas competidoras. Sus herramientas permiten identificar y analizar con bastante

---

<sup>18</sup> Link de referencia:


<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/055535535/publication/KR20160023735A?q=bus%20stop>

<sup>19</sup> Link de referencia: <https://www.lens.org/lens/patent/145-708-924-599-79X>

<sup>20</sup> Link de referencia: [https://patentscope.wipo.int/search/es/detail.jsf?docId=CN96839052&\\_cid=P12-KA110J-38847-2](https://patentscope.wipo.int/search/es/detail.jsf?docId=CN96839052&_cid=P12-KA110J-38847-2)

<sup>21</sup> Link de referencia: [https://patentscope.wipo.int/search/es/detail.jsf?docId=KR243441887&\\_cid=P12-KA111M-37017-1](https://patentscope.wipo.int/search/es/detail.jsf?docId=KR243441887&_cid=P12-KA111M-37017-1)

<sup>22</sup> Link de referencia: <https://www.alexa.com/>

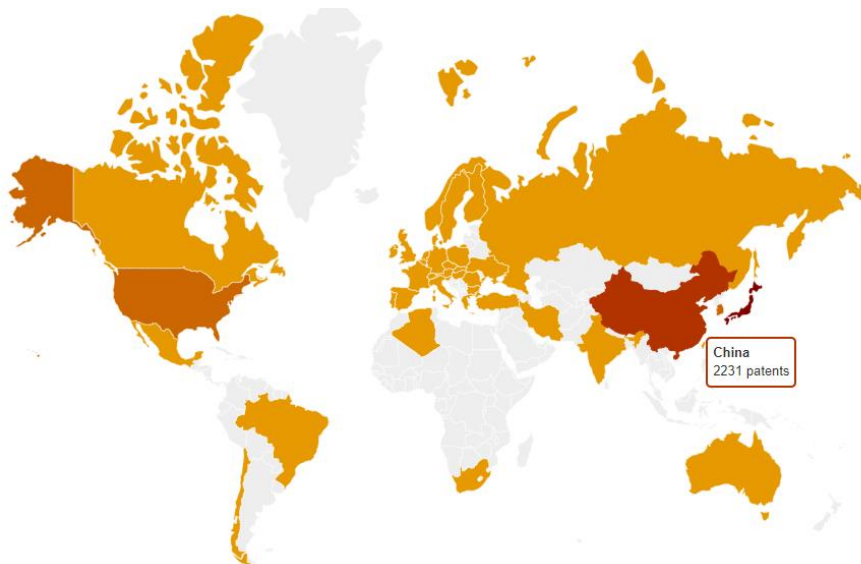
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

precisión las principales empresas competidoras en todo el mundo. La búsqueda de empresas puede hacerse, tanto por país como por categoría de producto

- **Social Buzz**<sup>23</sup>: Permite obtener información relevante acerca de competidores (en nuestro caso, debemos estar muy atentos a como se desarrollan los competidores potenciales, ya que existe una gran posibilidad de que generen productos similares al nuestro). Esta herramienta informa sobre búsquedas en tiempo real en redes como Twitter, Google+, Facebook y LinkedIn

Para la realización de un mapa tecnológico, en un primer momento utilizaremos la ayuda de una herramienta potente existente en la web, proporcionada por el sitio “Patent Inspiration”<sup>24</sup>, el cual analiza las patentes existentes referentes a un tema y automáticamente arma un mapa tecnológico ubicando los países en los cuales se registraron más patentes referidas a una búsqueda en particular.

En nuestro caso, la búsqueda el tema que insertamos en dicho portal fue “Bus Stop” para que analice cuales fueron las patentes registradas globalmente que se relacionen con paradas de colectivo. El resultado fue el siguiente:



Con el resultado obtenido, podemos dilucidar que, como se ve en el mapa, la mayor cantidad de patentes registradas sobre paradas de colectivo se dio en China, que es un

<sup>23</sup> Link de referencia: <https://www.social-searcher.com/social-buzz/>

<sup>24</sup> Link de referencia: <https://www.patentinspiration.com/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

país del cual Argentina importa diversos productos, por lo que debemos analizar sus invenciones y poder estar alertas a posibles ingresos de innovaciones similares a la nuestra, ya que diferentes importadores o competidores pueden buscar en dichos países productos ya desarrollados.

Así también, podemos ver que en países vecinos como Brasil y Chile también se registraron productos relacionados a “paradas de colectivo”, y allí también debemos prestar atención, analizar las posibles importaciones de dichos países vecinos, y particularmente de Brasil revisar si podremos ingresar con “Smart Stop Interactiva” a pesar de tener registrados productos similares.

### **Alertas de información relevante**

Al igual que para el caso de la búsqueda de patentes y la realización del mapa tecnológico, utilizaremos dos herramientas potentes disponibles en la web para la creación de alertas, de manera de recibir información relacionada con nuestro producto y poder estar atentos a nuevas publicaciones o cambios dentro del mundo de internet, y particularmente de nuestros potenciales competidores.

La primera herramienta a utilizar es “Google Alerts”<sup>25</sup>. Con ella, podremos establecer ciertas palabras clave e indicarle que nos envíe avisos vía correo electrónico acerca de los resultados que encuentre relacionados a distintos temas. Las palabras elegidas fueron: “Smart bus stop” y “Parada de colectivo inteligente” (Para un mayor detalle de dicha alerta se puede recurrir al anexo del presente informe - “Alertas”)

La segunda herramienta a utilizar es “Mention”<sup>26</sup>. Con esta herramienta creamos alertas acerca de nuestros potenciales competidores (Joma soluciones urbanas, Avila Argentina, Crucijuegos, Nomen). Creemos que estas empresas, al conocer “Smart Stop Interactiva”, buscaran salir al mercado con algún producto similar, por lo que debemos vigilar su desempeño en el mercado para no perder posicionamiento. (Para un mayor detalle de dicha alerta se puede recurrir al anexo del presente informe - “Alertas”)

---

<sup>25</sup> Link de referencia: <https://www.google.com.ar/alerts>

<sup>26</sup> Link de referencia: <https://mention.com/es/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexos

### Análisis de Descripción de Puestos

#### Descripción de Puesto – Oficial principal Mecánico

SMART STOP INTERACTIVA	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1. IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b>	OFICIAL PRINCIPAL MECANICO	
<b>OCUPANTE:</b>		
<b>GERENCIA:</b>	GERENTE GRAL.	<b>SECTOR:</b> MANTENIMIENTO
<b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b>		
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b>	SUPERVISOR DE PLANTA	
	<b>FECHA:</b>	
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>CONOCER CON PROFUNDIDAD LOS EQUIPOS DE LA FABRICA, LO QUE LE PERMITA: A PARTIR DE LA VERIFICACION DE LOS SINTOMAS REALIZAR ANALISIS PREVIOS PARA DETERMINAR CAUSAS DE LOS PROBLEMAS Y APLICAR SOLUCIONES EN LINEA CON LAS BUENAS PRACTICAS DE LA INGENIERIA.</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Mantener el orden y la limpieza del sector	
2	Cumplir sus funciones como referente de una o más máquinas	
3	Cumplir con las actividades programadas para dicha jornada, ya sea con o sin máquina parada	
4	Gestionar adecuadamente los avisos y las ordenes de trabajo	
5	Fluida interacción con coordinadores, analista y programador	
6	<b>Cumplir con los requerimientos de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de maquina y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auricular de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias -Plan de evacuación.	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - CONOCIMIENTOS</b>		
Técnico Mecánico/ Electro- mecánico.		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Preferentemente en empresa del sector de fabricación de productos elaborados de metal		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Confórme a la Matriz de Habilidades de Mantenimiento.		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Descripción de Puesto – Oficial principal Eléctrico


SMART STOP INTERACTIVA	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1. IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b>	<b>OFICIAL PRINCIPAL ELECTRICO</b>	
<b>OCUPANTE:</b>		
<b>GERENCIA:</b>	GERENTE GRAL.	<b>SECTOR: MANTENIMIENTO</b>
<b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b>		
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b>	SUPERVISOR DE PLANTA	<b>FECHA:</b>
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>CONOCER CON PROFUNDIDAD LOS EQUIPOS DE LA FABRICA, LO QUE LE PERMITE: A PARTIR DE LA VERIFICACION DE LOS SINTOMAS REALIZAR ANALISIS PREVIOS PARA DETERMINAR CAUSAS DE LOS PROBLEMAS Y APLICAR SOLUCIONES EN LINEA CON LAS BUENAS PRACTICAS DE LA INGENIERIA.</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Mantener el orden y la limpieza del sector	
2	Cumplir sus funciones como referente de una o más líneas	
3	Cumplir con las actividades programadas para dicha jornada, ya sea con o sin máquina parada	
4	Gestionar adecuadamente los avisos y las ordenes de trabajo	
5	Fluida interacción con coordinadores, analista y programador	
6	<b>Cumplir con los requerimientos de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de máquina y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auricular de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias -Plan de evacuación.	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - CONOCIMIENTOS</b>		
Tecnico en Electrónica / Electro - mecánico		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Preferentemente en empresa del sector de fabricación de productos elaborados de metal		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la Matriz de Habilidades de Mantenimiento.		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Descripción de Puesto – Operario de producción

SMART STOP INTERACTIVA	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b>	OPERARIO DE PRODUCCIÓN	
<b>OCUPANTE:</b>		
<b>GERENCIA:</b>	GERENTE GRAL.	<b>SECTOR:</b> PRODUCCIÓN
<b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b>	SUPERVISOR DE PLANTA	
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b>	JEFE DE PRODUCCIÓN	
	<b>FECHA:</b>	
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Operar el/los equipo/s en tiempo y forma para entregar productos que cumplan con los requerimientos de cliente, cumpliendo con los indicadores productivos.</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES (¿Qué hace?)</b>	
1	Cumplir con el plan de producción diario y trabajar en equipo para alcanzar las metas.	
2	Cumplir con los requerimientos de calidad (autocontrol)	
3	Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación	
4	Configurar el equipo para la correcta ejecución del trabajo (Set up)	
5	Cumplir con los estándares de producción.	
6	Cumplir con la planificación del Mantenimiento Autónomo	
7	Alcanzar o prolongar la vida útil de las máquinas y herramientas que opera.	
8	Mantener el orden y la limpieza del sector	
9	<b>Cumplir con los requerimientos de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de maquina y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auricular de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias - Plan de evacuación.	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - CONOCIMIENTOS</b>		
Secundario Completo		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Preferentemente en empresa del sector de fabricación de productos elaborados de metal		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la Matriz de Habilidades de producción		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Alertas

Google Alerts:



## Alertas

Supervisa la Web para encontrar nuevos contenidos interesantes

Mis alertas (2) ⚙️

---

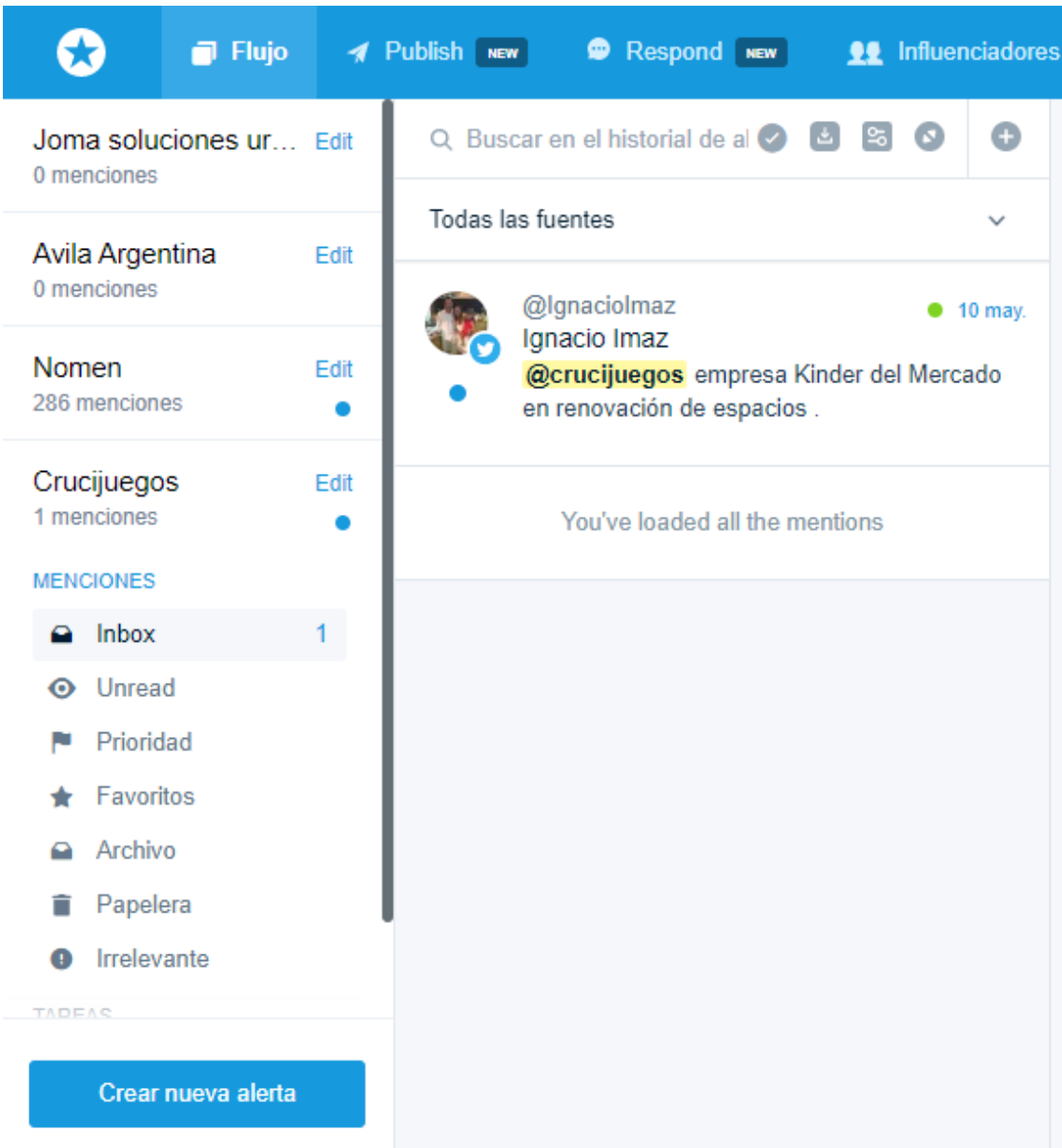
Parada de colectivo inteligente ✎️ 🗑️

---

Smart bus stop ✎️ 🗑️

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Mention:



The screenshot shows a social media monitoring interface with a blue header containing navigation options: 'Flujo', 'Publish NEW', 'Respond NEW', and 'Influenciadores'. On the left, a sidebar lists search terms: 'Joma soluciones ur...' (0 mentions), 'Avila Argentina' (0 mentions), 'Nomen' (286 mentions), and 'Crucijuegos' (1 mention). Below this is a 'MENCIONES' section with filters: 'Inbox' (1), 'Unread', 'Prioridad', 'Favoritos', 'Archivo', 'Papeleria', and 'Irrelevante'. A 'TAREAS' section is partially visible at the bottom with a 'Crear nueva alerta' button. The main content area shows a search bar 'Buscar en el historial de al' and a dropdown for 'Todas las fuentes'. A single mention is displayed from @Ignaciolmaz on May 10th, mentioning @crucijuegos as a company in the market for space renovation.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

- Baumard, P. (1991). *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*. Paris: Masson.
- Escorsa P. y Guixé J. (s.f.). Vigilancia Tecnológica. En *Curso de Especialista en CTS+I*. Cataluña, España.
- Fairbanks, M., & Lindsay, S. (2001). *Arando en el Mar. Fuentes Ocultas de la Creación de Riqueza en los Países en Desarrollo*. Mexico: McGraw-Hill.
- Gestión de la innovación. (s.f.). Curso de Especialista en CTS+I. En P. Escorsa, *La gestión de la innovación* (pág. 14). Cataluña.
- Gobierno Nacional. (1995). *infoleg.gob.ar*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/818/norma.htm>
- Gobierno Nacional. (Mayo de 2018). *infoleg.gob.ar*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/311585/norma.htm>
- Hintikka, J. (1976). RAZÓN PRÁCTICA VERSUS RAZÓN TEÓRICA: UN LEGADO AMBIGUO. *Revista Internacional de Filosofía*, pp. 213-247.
- Jaramillo, L. J. (s.f.). Introducción al concepto de innovación. En *Curso de Especialista en CTS+I*. Colombia.
- Kuczmarki, T. (1997). *Innovación, Estrategias de Liderazgo para Mercados de Alta Competencia*. Bogota: McGraw-Hill.
- Londoño, Felix. (1996). Ingeniería concurrente: Hacia un desarrollo integrado de productos y servicios. *Revista Universidad Eafit - No. 96*.
- Luchemos por la vida. (2002). *Revista "luchemos por la vida" - Año 7 - N° 20*. Obtenido de *Estrés al volante*: <https://www.luchemos.org.ar/revistas/articulos/rev20/pag14.htm>
- Manual de Frascati. (1998). Indicadores de Ciencia y Tecnología: Estado del Arte y. En y. M. E. Martínez, *Manual Frascati. Resumen*. Cytel/Ricyt-UNESCO-Editorial Nueva Sociedad.
- Manual de Oslo. (2005). *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. OCDE y Eurostat, Oficina de estadísticas de las comunidades Europeas (Eurostat). Oslo: Tragsa. Recuperado el 09 de Mayo de 2020


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Martinez, E. (2009). *Capacitación por Competencias "Principios y Métodos"*. Chile, Santiago de Chile, Chile. Recuperado el 10 de Mayo de 2020

OCDE. (1999). Curso de Especialista en CTS+I. En L. j. Psicologo. Colombia.

Rogers, E. (1962). *Diffusion of Innovations*. Nueva York: The free press of Glencoe.


S., Luis Javier Jaramillo. (s.f.). *Curso de Especialista en CTS+I, Modulo 2*. Colombia.

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




# ETAPA 03

## DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTIÓN DEL RIESGO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<a href="#">Conclusiones.....</a>	<a href="#">116</a>
<a href="#">Objetivos.....</a>	<a href="#">117</a>
<a href="#">Desarrollo de la etapa .....</a>	<a href="#">118</a>
<a href="#">Autonomía de la Tecnología utilizada.....</a>	<a href="#">118</a>
<a href="#">Componentes histórico-sociales .....</a>	<a href="#">119</a>
<a href="#">Actores sociales y desarrollo tecnológico .....</a>	<a href="#">121</a>
<a href="#">Sistema Técnico.....</a>	<a href="#">122</a>
<a href="#">Tecnología y su momentum tecnológico.....</a>	<a href="#">125</a>
<a href="#">Nuevas formas de producción y gestión económica regional y mundial .....</a>	<a href="#">127</a>
<a href="#">Cadena de valor .....</a>	<a href="#">127</a>
<a href="#">Desarrollo sostenible y Gestión de los Recursos.....</a>	<a href="#">130</a>
<a href="#">Gestión de la disposición final del producto .....</a>	<a href="#">133</a>
<a href="#">Riesgos y su gestión .....</a>	<a href="#">136</a>
<a href="#">Intercambio de riesgos .....</a>	<a href="#">139</a>
<a href="#">Anexos.....</a>	<a href="#">142</a>
<a href="#">Bibliografía.....</a>	<a href="#">143</a>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

El desarrollo del siguiente informe expone la relación directa que existirá en el proyecto “Smart Stop Interactiva” entre la tecnología utilizada (que a su vez toma características parcialmente autónomas), y su ciclo de vida.

Asimismo, se muestra el balance positivo sobre el desarrollo con éxito, según los distintos componentes histórico-sociales (Ej.: Evolución cronológica e inclusiva del transporte).

Por lo que creemos que, la tecnología involucrada y la organización planteada para el desarrollo del proyecto, serán caras de la misma moneda, que interactuarán y generarán efectos recíprocos en virtud de las relaciones sociales.

La Pantalla LED de “Smart Stop Interactiva” es la tecnología más relevante del proyecto, y no sobre la pantalla propiamente dicha, sino sobre la tecnología LED, el cual representará el Momentum tecnológico del proyecto.

En relación a la cadena de valor, se destaca que las actividades internas que otorgaran una ventaja competitiva al proceso de Smart Stop Interactiva serán: Las operaciones productivas, junto con un adecuado servicio logístico, complementados por el servicio de mantenimiento y la tecnología RFID. Estas actividades deberán contar con contabilidad y finanzas transparentes, junto con la adaptación y el concepto de vigilancia tecnológica.

Apoyándose en los conceptos de Desarrollo sostenible y Programa de Gestión de Residuos, podemos concluir que el proyecto, no conllevará riesgos por impacto ambiental en la comercialización, más que los referidos a la fabricación de materiales metálicos, plásticos, y su adecuado transporte. Por otro lado, se reforzará el criterio de selección de proveedores, dando prioridad a aquellos que cuenten con certificaciones ISO (Ej.: 14.001)

Finalmente, en lo que respecta al análisis de riesgos, podemos afirmar que nuestro producto no tendrá un impacto ambiental negativo ni en la salud de las personas, y los riesgos inherentes al proyecto serán de carácter empresarial sobre el propio proyecto y su empresa productora. Por lo que la gestión de estos será principalmente interna, a nivel económico y financiero, y no sobre grandes poblaciones.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

- Conocer los rasgos que distinguirán los sistemas y artefactos tecnológicos.
- Apreciar el valor de la tecnología en el desarrollo social, siendo a la vez consciente de sus condicionantes y limitaciones en tanto que actividad humana.
- Analizar el concepto de desarrollo sostenible en el marco del cambio tecnológico a través del estudio de casos situados en la región iberoamericana.
- Analizar el vínculo entre economía y política presente en el concepto de desarrollo sostenible.
- Analizar el estado de las políticas ambientales internacionales en el marco de una economía globalizada.
- Mostrar las ambigüedades y potencialidades del concepto de desarrollo sostenible en el desarrollo de políticas públicas.
- Investigar y analizar críticamente el estado de las políticas públicas en cuestiones ambientales en la región de procedencia.
- Analizar la inevitabilidad de los riesgos en las sociedades contemporáneas.
- Abordar algunas metodologías usadas en la evaluación del riesgo y entender de qué manera la elección de una metodología u otra condiciona los resultados de las evaluaciones.
- Establecer y comprender los vínculos entre: sociedad democrática y gestión y evaluación del riesgo, como así también su comunicación pública.
- Analizar algunas experiencias de participación pública en la evaluación y gestión del riesgo.
- Buscar posibles mecanismos que permitan la participación pública en la evaluación y gestión del riesgo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### Autonomía de la Tecnología utilizada

El proyecto “Smart Stop Interactiva”, propone un fuerte compromiso en cuanto a la vinculación de la tecnología utilizada, la innovación buscada, y la sociedad.

Para eso, debe reconocerse dicha relación de conceptos, bajo la idea del determinismo tecnológico<sup>27</sup> y el llamado determinismo social<sup>28</sup>, a modo de comprender que durante el desarrollo del proyecto, y por el tipo de producto, la tecnología involucrada no se verá comprometida en una pérdida de dominio manifiesta (habilidad para conocer, juzgar o controlar nuestros medios técnicos).

Pero si, se permite dudar acerca de que el entorno social en el cual se vea involucrado (zonas demográficas diametralmente opuestas), puedan generar ciertas condiciones de libre y propio desarrollo de la tecnología (grado de autonomía – sistema autorregulado) cuyos beneficios serán gestados y aprovechados por la sociedad en su conjunto.

Ogburn<sup>29</sup>, sostiene que las innovaciones originan los cambios en las costumbres y en las instituciones, además, señala que el proceso de adaptación de las normas sociales a las innovaciones, se desarrollan en lapsos muy variables de tiempo, a través de un *cultural lag* (Katz, 1998).

Por otro lado, Winner afirma que “la definición de autonomía es moral o política, se refiere a la capacidad de gobernarse por sí mismo. La pérdida del dominio se manifiesta en una disminución de nuestra habilidad para conocer, juzgar o controlar nuestros medios técnicos”<sup>30</sup>

Por lo que, tomando las consideraciones de estos autores, el proyecto “Smart Stop Interactiva”, se encuentra ante una tecnología autónoma que no está controlada totalmente, como pasaba de forma notoria en otras épocas, donde la tecnología era

---

<sup>27</sup> Tal como citan Osorio C. y Jaramillo L., se entiende por determinismo tecnológico, la creencia de que las fuerzas técnicas determinan los cambios sociales y culturales (Hughes, 1994)

<sup>28</sup> Tal como citan Osorio C. y Jaramillo L., el determinismo histórico-social caracteriza el modo de producción, y con ello explica la naturaleza del cambio tecnológico contemporáneo (Katz, 1998)

<sup>29</sup> W. Ogburn y M. Nimkoff, Sociología (cap. 26), Madrid, Aguilar, 1955.

<sup>30</sup> Winner, L. (1977). Tecnología autónoma, Barcelona: Editorial Gustavo Gili

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

forzada y utilizada para ser un sistema autorregulado y ajustado para una cierta clase social.

Nuestro producto no busca restringir o limitar a ninguna clase social, sino que en cambio, lo que busca es poder insertarse en el mercado para abarcar la mayor cantidad de demandantes posible y beneficiar al mayor número posible de usuarios (que puedan generar a su vez, ciertas condiciones de libre y propio desarrollo de la tecnología involucrada) cuyos beneficios serán puestos en práctica y aprovechados por la sociedad en su conjunto.

### **Componentes histórico-sociales**

Es de gran importancia entender las causas histórico-sociales que dieron lugar a la generación de la idea en los tres desarrolladores del proyecto. “Los componentes histórico-sociales son el agente causal de la tecnología y no la tecnología el agente causal de la sociedad” (Osorio Marulanda & Jaramillo, 2003)

Revisando la historia de uno de los inventos argentinos como el “colectivo”, nos remontamos a 1928, cuando la crisis de la gran depresión (una crisis financiera mundial) tuvo sus efectos en nuestro país. Debido a esto, la gente dejó de utilizar los taxis por verse imposibilitados de pagar el precio de un viaje. En 1928, un grupo de taxistas se lamentaba por el poco trabajo que tenían y la dificultad de llegar a fin de mes. En una mesa de café salió la idea de adaptar sus coches taxímetros, esos Ford T, en un transporte de más de un pasajero. Lo llamaron el “auto-colectivo”.

Eran tiempos en los que no existían aún los postes indicadores. Por eso la Comisión de Control de Transportes implantó un sistema de boletas numeradas para organizar el ascenso por turno en puntos neurálgicos<sup>31</sup>

Debido al crecimiento paulatino durante los años de este sistema de transporte, se comenzaron a instalar los postes indicadores en los sitios donde el colectivo se detendría.

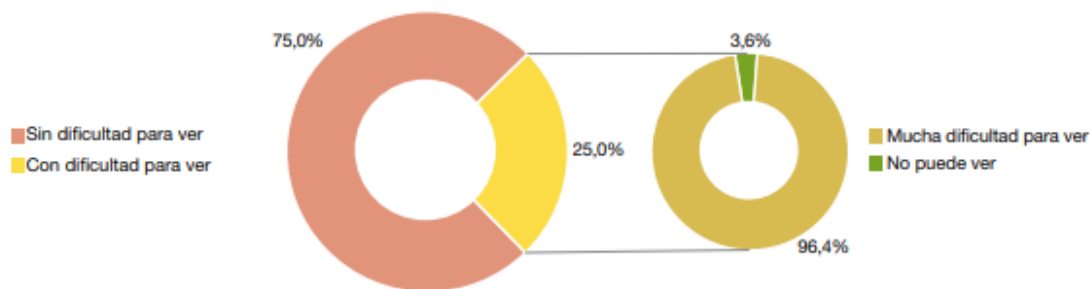
---

<sup>31</sup> Todos los datos históricos del colectivo fueron obtenidos de una nota del periódico Infobae, escrita el 24 de septiembre de 2019 por Adrian Pignatelli. URL: <https://www.infobae.com/sociedad/2019/09/24/invento-porteno-el-dia-que-7-ingeniosos-taxistas-con-poco-trabajo-crearon-el-colectivo/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Otro componente social que promovió la generación de “Smart Stop Interactiva” es la posibilidad de brindar una facilidad para las personas no videntes o de visibilidad reducida a la hora de necesitar subirse a un colectivo.

De un estudio del INDEC implementado en las localidades urbanas de 5.000 y más habitantes de todo el territorio nacional durante los meses de abril y mayo de 2018, en el que se visitaron más de 41.000 viviendas, se concluyó que de la población con dificultad de 6 años y más, que representa el 10,2% del total de la población de 6 años y más, el 25,0% tiene dificultad visual. Al evaluar el grado de severidad de la dificultad de esta población, el 96,4% manifiesta tener mucha dificultad y el 3,6% restante indica no poder ver.<sup>32</sup>



Fuente: INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad 2018.

Debido a que nuestro producto también se va a instalar en los aglomerados urbanos más importantes del país, comprobamos que este componente social es de gran importancia y fue uno de los mayores motivadores para la generación de la idea.

Finalmente, el componente social que se transformó en nuestro mayor impulsor para la creación de “Smart Stop Interactiva” fue la cantidad de gente que utiliza los colectivos a diario. Según un informe elaborado a pedido de Clarín por la Secretaria de Transporte de la Ciudad de Buenos Aires<sup>33</sup>, cada día en la ciudad se realizan 8 millones de viajes, el 84% de los cuales se hacen en transporte público. El medio preferido es el colectivo, que acapara al 57,5% de los traslados. Según las cifras oficiales, hay 127 líneas metropolitanas que cuentan con 18.000 unidades que prestan casi mil recorridos.

<sup>32</sup> Fuente: INDEC – URL:

[https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/estudio\\_discapacidad\\_12\\_18.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/estudio_discapacidad_12_18.pdf)

<sup>33</sup> Nota publicada por la revista Clarin, el día 8 de octubre de 2016. URL: [https://www.clarin.com/ciudades/transporte-porteno-mayoria-colectivo-bicicleta\\_0\\_B1ARaBS0.html](https://www.clarin.com/ciudades/transporte-porteno-mayoria-colectivo-bicicleta_0_B1ARaBS0.html)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Actores sociales y desarrollo tecnológico

La Tecnología Social<sup>34</sup> es la tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas sociales y económicas de **inclusión social** y de desarrollo sustentable. La Tecnología Social alcanza un amplio abanico de producciones de tecnologías de producto, proceso y organización, en las que se incluye el **transporte**.

En el enfoque social de la tecnología vemos que nuestra idea toma notoria relevancia: con la parada inteligente no solo se está incluyendo el aspecto del transporte público, lo que la transforma en un producto social, sino que también tiene que ver con la inclusión para personas con discapacidades, así como también la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible por nuestras políticas con proveedores.

Es por todo lo mencionado que los actores sociales toman relevancia en un producto o idea con desarrollo social como lo es la parada inteligente. Los actores identificados son:

- El Gobierno de la Ciudad de Bs. As. y otros Municipios: Como en un principio pretendemos vender nuestro producto en la Ciudad de Buenos Aires y en algunos municipios del AMBA, es de vital importancia comprender que un actor social relevante es el Gobierno de la Ciudad, en conjunto con su departamento de Modernización y Transporte Público. En base a su aceptación por el producto que ofrecemos, las condiciones que requieran y los precios dispuestos a pagar, es que nuestro producto se verá afectado con un mayor o menor desarrollo. O sea, si el gobierno está interesado en nuestra idea, pero no está dispuesto a pagar el precio que pretendemos, entonces nuestro proyecto y su tecnología estará condicionado: o logramos disminuir los costos en el proceso o los disminuimos utilizando una tecnología diferente que así lo permita. O, por el contrario y positivamente, el Gobierno puede estar dispuesto a pagar el precio o aún más, solicitando que el producto posea algún accesorio o función extra que requiera el uso de más tecnología o de otra distinta.

---


<sup>34</sup> Definición de “Tecnología Social” obtenida del texto “Tecnologías apropiadas y tecnologías sociales”, brindado por la cátedra de Proyecto Final, y que es parte de la bibliografía: “De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales.” Por el autor Dr. Hernán Thomas, IEC/UNQ CONICET, Bs. As., Argentina.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Universidad Tecnológica Nacional: como la idea de la parada inteligente surgió en el ámbito educativo, y esta a su vez tiene fines sociales, lo que la UTN pueda condicionar sobre el proyecto y su viabilidad será factor clave para determinar las tecnologías que tenga el proyecto, tanto a nivel productivo como de insumos tecnológicos.
- Proveedores: Los proveedores son actores, que si bien no son estrictamente sociales, sí tienen una incidencia en el impacto ambiental así como en la economía, y es por eso que es necesario considerarlos. El producto dependerá estrictamente de lo que los proveedores tengan para ofrecer a nivel tecnológico. Por ejemplo, si en Argentina dejamos de tener a los proveedores de pantallas LED, aceros o tecnología RFID, no quedará alternativa: o buscamos proveedores extranjeros para importar productos, o cambiamos la tecnología por la disponible en el país. Es por esto por lo que mencionamos que este actor social es relevante para lograr que el proyecto pueda efectuarse con el grado de tecnología adecuado y deseado.
- Líneas de colectivo, choferes y usuarios del transporte público: En base a la adaptación de estos distintos actores con nuestro producto, su practicidad, funcionalidad y su modo de uso, la tecnología puede verse condicionada. Por ejemplo, si con el prototipo del proyecto descubrimos que el cartel LED no es adecuado para que los choferes tengan una buena visibilidad del mismo, entonces será necesario cambiar dicha tecnología de pantalla por otra distinta. Lo mismo podría ocurrir con la botonera de la parada inteligente, si los usuarios la encuentran difícil de usar, entonces buscaremos la tecnología que más se adecúe a ellos. De esta forma, los ejemplos mencionados afectan, positivamente, el desarrollo tecnológico en el proyecto.

### **Sistema Técnico**

Tal como afirman José López Cerezo y José Luis Luján (2003), “La concepción tradicional de la tecnología es la de un cuerpo de conocimiento especializado que deriva de la aplicación de la ciencia y tiene como objetivo la construcción y mejora de artefactos” (p. 7).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por lo que, entendida de un modo intelectualista o artefactual, esta visión tradicional de la tecnología “delimita los aspectos internos de los externos. Interno será todo aquello que tenga que ver con el correcto funcionamiento de un artefacto o un sistema técnico”<sup>35</sup>

De esta manera, y de acuerdo con Miguel Ángel Quintanilla, el sistema técnico se define como un dispositivo complejo (de entidades físicas y de agentes humanos), cuya función es transformar cosas, para lograr resultados característicos (M.A., Quintanilla, 1998).

Por lo que, el sistema técnico, involucra a todas las acciones y etapas que se desarrollarán dentro de la organización, para alcanzar las metas proyectadas.


Entonces, los elementos que caracterizan al sistema técnico del proyecto “Smart Stop Interactiva”, son:

- A. Componentes materiales: Se tratará de materia prima indispensable para realizar la transformación en el sistema técnico (Cartel Led, cajón metálico, Caño estructural, botones, plástico en pellets, componentes electrónicos, tornillos, arandelas, pintura, sistemas RFID activo y pasivo, etc.), la energía que se empleará en las operaciones (servicios de agua, luz, gas) y el equipamiento (máquinas y herramientas, tales como cortadoras, inyectoras, soldadoras robot, plegadoras, etc.)
- B. Componentes Intencionales o Agentes Humanos: Caracterizados por sus habilidades, conocimientos y valores, se dispondrá de: un dueño o gerente general, ingenieros, licenciados, técnicos y bachilleres (operarios) que actuarán en el sistema, bien sea como usuarios, como operadores manuales o como controladores o gestores del sistema (según caso y situación particular). Es posible que varias de estas funciones las ejerzan la misma persona o varias, e incluso es posible que parte de ellas sean transferidas a mecanismos de control automático (Ej.: Robots soldadores de componentes electrónicos).
- C. La estructura del sistema: Las Relaciones de transformación<sup>36</sup>, y las relaciones de gestión<sup>37</sup>, que se darán durante el desarrollo del proyecto, son, por un lado, acciones de manipulación que llevaran a cabo los agentes intencionales (logística interna,

<sup>35</sup> Jose A. Lopez Cerezo y Jose Luis Luján (2003), Introducción a la noción de Tecnología

<sup>36</sup> Procesos físicos que se producen entre los componentes materiales del sistema

<sup>37</sup> Procesos de flujo de información que permiten el control y la gestión global del sistema

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


cortado, inyectado, soldado, trazado, corte, lijado, limpieza, pintado, plegado, ensamblado, etc.) y por otro lado, flujos de información que alimentarán el sistema de gestión global de la organización (indicadores, métricas y ratios de control automáticos brindados por sensores dispuestos en las diferentes maquinarias y sectores de la planta, datos de contabilidad analítica, mapas de planificación, sistemas de incentivos, informes de seguimiento, desvíos, sistemas de detección de riesgos, etc.)

- D. Los objetivos: El sistema técnico, se diseñará y utilizará con el fin de alcanzar los objetivos previstos en la primer etapa de desarrollo del proyecto, de forma cuantificable y precisa, de manera que los usuarios y operadores del sistema, sepan cuál es su desempeño y que pueden esperar del sistema técnico que integran (se prevé utilizar cuadros de mando integral, tanto de carácter estratégico, como operativos por área de interés, para lograr la fijación de metas adecuadas que motiven a los agentes humanos respecto de su realización personal, pero ambiciosas, y que puedan ser alcanzadas)
- E. Los Resultados: Será fundamental distinguir de forma clara y precisa entre los objetivos previstos y los resultados realmente obtenidos, de forma que, las acciones intencionales de los agentes humanos, se vean alineadas con el logro de resultados a corto, mediano y largo plazo (para esto, será muy importante lograr la comunicación, y el éxito en la etapa de introducción al mercado del producto “Smart Stop Interactiva”, debido a que esto, puede representar grandes saltos productivos y conseguir un crecimiento exponencial de la organización, que a priori, se categoriza como una industria pequeña, pero que tiene como objetivo el poder llegar a la etapa de madurez del ciclo de vida, donde nuestro producto ya sea visible y una alternativa en la mente del consumidor y la sociedad)

Según Howaldt y Schwarz, el término innovación social se refiere a un proceso de creación, implementación y difusión de nuevas prácticas sociales en áreas muy diferentes de la sociedad.

Sin embargo la innovación social no es necesariamente la creación de una idea completamente nueva, sino se trata más bien de una reorganización de los elementos existentes para obtener un mejor provecho de ellos con el fin de mejorar áreas de la vida



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

cotidiana. En los últimos años, este concepto es cada vez de uso más frecuente, con lo que respalda la idea de que, un esfuerzo de innovación resulta hoy un factor clave para mejorar la competitividad y brindar beneficios de forma amplia a la comunidad.

Viendo esto, nuestro producto entraría en la clasificación de innovación social y cultural ya que aunque no es una idea nueva, surge de combinar y aplicar mejoras a productos pre-existentes, pero por sobre todas las cosas, si bien se concentra en objetivos económicos orientados al aumento del lucro, también busca alcanzar metas sociales, culturales y políticas.

Tal como afirma el Dr. Hernán Thomas *“La innovación social no es producida exclusivamente por expertos o científicos, sino que incluye conocimientos prácticos derivados de la experiencia”*

Por lo que creemos que, la tecnología involucrada y la organización planteada para el desarrollo del proyecto, serán caras de la misma moneda, que interactuarán y generarán efectos recíprocos en virtud de las relaciones sociales.


### **Tecnología y su momentum tecnológico**

El autor Hughes<sup>38</sup> explica la relación entre tecnología y sociedad a partir del concepto denominado “Momentum tecnológico”, es decir, la propensión de las tecnologías por desarrollar trayectorias previamente definidas en un determinado momento de su desarrollo. Dice Hughes que cuando el sistema es joven, el entorno configura el sistema. A medida que el sistema va siendo mayor y más complejo, va cobrando impulso o momentum, y el sistema es cada vez menos configurado por su entorno y por el contrario el sistema se convierte en el elemento que más configura la sociedad. En otras palabras, el desarrollo social configura y es configurado por la tecnología.

Una de las tecnologías del proyecto más relevantes para hablar es la pantalla LED, y no sobre la pantalla propiamente dicha, sino sobre la tecnología LED. En un principio, los

---

<sup>38</sup> La explicación de Hughes sobre el Momentum Tecnológico y otras ideas sobre tecnología y sociedad, pueden leerse completas en el texto en versión online: “Constructivismo. ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.” Por la autora Sierra E., de la Universidad de Alicante, España.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

LED<sup>39</sup> de distinto color fueron creados por separado, pero no fue hasta la aparición de este dispositivo con emisión de luz azul en los 90' lo que permitió la utilización de los mismos como los conocemos hoy en día, lo que les valió un premio nobel a sus tres creadores<sup>40</sup>. Explicada su historia, se puede ver claramente su momentum tecnológico: en un inicio estos dispositivos de electrónica fueron creados por separado, dimensionados por su entorno en base a investigaciones y descubrimientos electrónicos que fueron permitiendo su desarrollo. Pero, llegado un momento y con los tres LEDs ya creados, se generó el LED RGB (red, green, blue, en español: rojo, verde y azul) que dejó de ser configurado por su entorno, y, por el contrario, empezó este dispositivo a configurar al desarrollo social. Este momentum se pudo ver con la aparición de televisores planos que ocupaban menos espacio que los viejos de tubos de rayo catódico, pero principalmente con la revolución inteligente: los teléfonos celulares con pantallas que utilizan tecnología LED RGB, que llevamos y utilizamos donde sea, han cambiado nuestros hábitos, cotidianidad y formas de trabajo completamente. Es por esto que esta tecnología pasó de ser configurada por su entorno a configurar el desarrollo social de la humanidad, y lo sigue haciendo.

Cabe mencionar que no sólo por esto los LED son útiles y especiales. Además de por todos estos desarrollos y tecnologías que mencionamos, los LED son de un consumo energético mucho más bajo que las lámparas de luz convencionales, y su consumo energético es mucho más eficiente, ya que transforman el 98% de la energía que utilizan en luz y el 2% restante en calor<sup>41</sup>, a diferencia de sus predecesoras que sólo aprovechaban aproximadamente el 10% de la energía en luz, el resto era calor desperdiciado. O sea que los LED no solo configuran el desarrollo social, sino que acompañan el desarrollo sostenible y la protección del medioambiente.

---

<sup>39</sup> Los LED (Light Emiting Diode) son dispositivos electrónicos utilizados en todas las pantallas que conocemos, emisores de luz roja, verde o azul, según el tipo de LED, y que en combinación entre los 3 logran toda la gama de colores que conocemos, principalmente la blanca, que se logra el encender los tres colores simultáneamente.

<sup>40</sup> El LED color azul era el que faltaba para los ya existentes rojo y verde en los 60'. Con el azul se pudo combinar los tres colores para generar la luz blanca, ahorradora de energía. (BBC, 2014)

<sup>41</sup> Las lámparas LED que usamos en la actualidad se destacan por su bajo consumo eléctrico y alta eficiencia energética, del orden del aprovechamiento en luz del 98%, que reemplazaron tanto a las lámparas eléctricas convencionales como a las de bajo consumo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Nuevas formas de producción y gestión económica regional y mundial**

Según Castells y Hall (1994), “la aparición de una nueva forma de producción y gestión económica, la “economía informacional”, caracterizada porque la productividad y la competitividad se basan de forma creciente en la generación de nuevos conocimientos y en el acceso de la información adecuada; y también por nuevas formas organizativa, como las organizaciones horizontales que sustituyen a las burocracias verticales, la especialización flexible reemplaza a la producción estandarizada y masificada para poder atender a una demanda mundial cambiante y a unos valores culturales versátiles”.

Siguiendo los lineamientos establecidos por dichos autores, nuestra empresa utiliza tecnología de obtención de información relevante (que fue presentada en la Etapa 02), basándonos en los conceptos de inteligencia competitiva o “business intelligence” para mantener nuestra ventaja competitiva establecida por el producto “Smart Stop Interactiva” respecto a competidores actuales y potenciales a nivel regional y mundial.

Así también, los recursos humanos involucrados en el proyecto estarán organizados de tal manera que la estructura organizativa favorecerá su comunicación permanente, aplicando el concepto de “ingeniería concurrente”, para entre todos entender la dinámica de la demanda de cada mercado al que queremos ingresar y así poder tener éxito sostenido en el tiempo.

### **Cadena de valor**

La cadena de valor es una herramienta de gestión que consiste en realizar un análisis interno de una empresa a través de la desagregación de sus actividades generadoras de valor.

A partir de la cadena de valor teóricamente explicada en el presente Anexo, podemos determinar qué actividades son importantes cambiar, mejorar, o establecer como prioritarias, para otorgar una ventaja competitiva y lograr un crecimiento en nuestro negocio: la fabricación y comercialización de la parada inteligente.


Actividades primarias: aquellas relacionadas directamente con la producción y comercialización del producto:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

1. Logística interior: Son las actividades relacionadas con la recepción, almacenaje y distribución de la MP y los insumos necesarios para fabricar el producto. En nuestra empresa, que no va a tener un espacio productivo de gran volumen comparado a otras empresas, esta actividad no toma especial relevancia, siempre y cuando exista stock de los materiales que se requieran para realizar la parada.
2. Operaciones: Son las actividades relacionadas con la transformación de los insumos en el producto terminado (PT). Como en cualquier otra empresa de producción, las operaciones de trabajo son indispensables para darle la forma y calidad deseada al producto final.
3. Logística exterior o de salida: Son las actividades relacionadas con el almacenamiento del PT y su distribución hacia el mercado. El producto “Smart stop interactiva” deberá ser cuidadosamente transportado e instalado en los puntos en donde sea requerido, por lo que la logística exterior es importante en la empresa.
4. Mercadotecnia y ventas: Son las actividades relacionadas a la promoción, dar a conocer y vender el producto. Sólo será necesario al inicio del proyecto y para entrar al Mercosur, nuestro producto no requerirá de publicidad, ni costos comerciales considerables, no siendo un punto relevante de la cadena de valor.
5. Servicios: Son las actividades relacionadas con la provisión de servicios complementarios al producto y servicio post-venta. Ejemplo: instalación, reparación y mantenimiento, garantía. Este es el punto más crítico de nuestra cadena de valor, instalado el producto en sus sitios, será necesario no solo mantenerlo a este, sino a todo el sistema de RFID en cada colectivo, y asesorar a las distintas líneas de colectivo para que puedan hacerle el mantenimiento correspondiente y nuestra empresa enviarle los productos a sus talleres.

Actividades de apoyo: agregan valor al producto pero no están directamente relacionadas con la producción y comercialización del mismo. Sirven de soporte a las primarias.

1. Infraestructura de la empresa: actividades que prestan apoyo a toda la empresa. Podemos considerar la planeación, la estrategia, las finanzas y contabilidad, las cuales existen en cualquier otra empresa, pero que como ingenieros industriales tomará relevancia a la hora de la evaluación del proyecto y en la expansión en el

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Mercosur. Además de esto, y por nuestra participación en licitaciones, la infraestructura económica, legal y financiera de la empresa deberá ser perfecta y totalmente transparente, siendo por esto una actividad relevante.

2. Gestión de RRHH: Consideraremos las actividades de Búsqueda, contratación, entrenamiento y desarrollo de personal, que permitan el desarrollo adecuado de la empresa para fabricar y realizar el mantenimiento del producto, sin ser una actividad relevante.
3. Desarrollo de tecnología: actividades de investigación y vigilancia tecnológica. Este será el otro punto crítico de apoyo en la empresa: la intención será estar siempre a la vanguardia tecnológica respecto de la tecnología que pueda poseer nuestro producto, principalmente en su cartelería como en las partes electrónicas que hacen de su funcionamiento en la botonera. No consideraremos realizar un desarrollo tecnológico propio, pero sí adaptar lo existente en el mundo al producto.
4. Aprovisionamiento: Es el proceso de compras de la empresa, el cual no toma mayor relevancia que en otras compañías, cuidando siempre de buscar la mejor relación precio-calidad de las materias primas y repuestos que necesitamos para abastecer la empresa.

Una vez analizadas todas las actividades de la cadena de valor para Smart Stop Interactiva, será necesario visualizar los puntos principales de valor. Es decir, cuáles de estas actividades pueden suponer una ventaja para nuestro producto, aquellas actividades que logren diferenciarnos de la competencia o que permitan posicionarnos en el mercado deseado. Del análisis podemos concluir que las siguientes actividades son las más relevantes, marcadas con una estrella en la cadena de valor de la empresa:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cadena de valor - Smart Stop Interactiva




Para resumir, podemos decir que las actividades internas que otorgaran una ventaja competitiva al proceso de Smart Stop Interactiva serán las operaciones productivas, junto con un adecuado servicio logístico de instalación y transporte del producto a los puntos de emplazamiento, complementados por el excelente servicio de mantenimiento en dichos puntos y en la tecnología RFID en las unidades móviles de transporte urbano. Estas actividades siempre estarán apoyadas por una contabilidad y finanzas transparentes, junto con la adaptación y vigilancia tecnológica de vanguardia para que el proyecto sea siempre una innovación en el transporte público para los usuarios y clientes.

### **Desarrollo sostenible y Gestión de los Recursos**

Es de público conocimiento que el aumento exponencial de la población, acompañado del fuerte desarrollo industrial global, que fue necesario para satisfacer las necesidades de todas las personas, trajo consigo también algunos males y riesgos, que tuvieron un efecto sumamente nocivo para el medioambiente y la calidad de la vida humana.

La cuenta pendiente era la gestión de dichos riesgos, entendiéndose por gestión a la acción y efecto de administrar algo, y al riesgo como la proximidad de un daño.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*“Aun cuando las preocupaciones ambientales relacionadas con las aceleradas transformaciones que caracterizan a las sociedades altamente industrializadas no son nuevas, es hacia fines de la década de 1980 que emerge el concepto de **desarrollo sostenible** con el conocido como **Informe Brundtland** (The World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future*. A partir de entonces, el concepto ha adquirido gran aceptación a través de los más diversos círculos políticos, académicos, ecologistas, y público en general. La idea que pretende recuperarse es que el desarrollo económico debe tomar en consideración la variable ambiental como un indicador más del bienestar humano”.* (Sanz, Lopez Cerezo, Castro, & Chavez, 2002)

*“Un desarrollo sostenible, por tanto, parece entenderse como una especie de **crecimiento doblemente concienciado**: un crecimiento económico donde no sólo las necesidades sociales de las generaciones presentes sean tenidas en cuenta (como en el caso del simple "desarrollo") sino también las de las generaciones futuras.”* (J. Sanz, J. Lopez Cerezo, J. Castro & E. Chavez, 2002)

Entonces en la búsqueda por encontrar un equilibrio entre las actividades económicas y el cuidado del ambiente, surgió el concepto de desarrollo sostenible. Aclarando que; En la planificación del desarrollo del proyecto “Smart Stop Interactiva”, se considerarán las cinco dimensiones básicas de la sustentabilidad. Que son:

- a. **Social:** Vista como la equidad de las soluciones propuestas, ya que la finalidad del desarrollo es siempre ética y social.
- b. **Económica:** Referida a la eficiencia económica.
- c. **Ecológica:** Relacionada con la prudencia ecológica.
- d. **Cultural:** Las soluciones propuestas deben ser culturalmente aceptables.
- e. **Espacial o territorial:** Se deben buscar nuevos equilibrios espaciales considerando la planificación socio-económica y el uso de los recursos conjuntamente<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Ignacy Sachs, 1993. Estrategias de transición para el desarrollo – Siglo XXI. San Pablo, Estudio Nobel.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

La sustentabilidad en relación con la planificación entonces debe ser considerada como una meta social, nueva e importante para la planificación del espacio y su utilización racional como espacio de vida del hombre como un todo. (J. Sanz, J. Lopez Cerezo, J. Castro & E. Chavez, 2002)

Aunque la principal consideración era el análisis de la inevitabilidad de los riesgos en las sociedades contemporáneas. De aquí nace el concepto de intercambios de riesgos desarrollado por Graham y Wiener:

*“Cuando se minimiza o elimina un riesgo existe la posibilidad real de hacer que otro aumente o aparezca”<sup>43</sup>*

Quienes además, afirman que:

*“Gestionar el riesgo consiste en buscar los medios más adecuados para la distribución de los posibles males – consecuencias indeseables e inciertas – que acarrear consigo las tecnologías.”<sup>44</sup>*

Por lo tanto, la sustentabilidad como hemos expresado se basará en alcanzar un equilibrio entre las tres eficiencias: Ecológica, Económica y Social.

En este aspecto, cabe mencionar que algunos de los temas de interés son; el agua y su disponibilidad, la obtención de energía nuclear, la explotación forestal, la extracción de petróleo y la explotación minera.

El producto “Smart Stop Interactiva”, se relaciona de manera directa con estos dos últimos ítems. Ya que, gran parte de su estructura, estará fabricada en **metal**, y sus componentes principales, en **plástico**.


Por lo que, teniendo en cuenta la definición de desarrollo sostenible se identifican los siguientes recursos naturales directos e indirectos involucrados en el proyecto:

---

<sup>43</sup> Graham J. D. & Wiener Jonathan B., 1995. Compromisos en la protección de la salud y el medio ambiente.

<sup>44</sup> Graham J. D. & Wiener J. B., 1995. Compromisos en la protección de la salud y el medio ambiente.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Aire
- Agua dulce
- Luz Solar
- Carbón
- Madera
- Minerales (Plata, cobre, Hierro, Estaño, etc.)
- Petróleo
- Gas Natural

Dicho esto, se cree con firmeza, que se lograría agregar valor al proyecto, tanto para la sociedad en general así como también a nuestros clientes, si lográramos encontrar proveedores de esas materias primas que estén comprometidos con el cuidado del medio ambiente, tal como sería por Ej.: Certificación demostrable ISO 14.001 (estándar internacional de gestión ambiental publicado por primera vez en 1996) (IRAM, 2015) Siempre y cuando se logre un equilibrio entre lo mencionado y el precio (factor limitante del éxito del proyecto)


### **Gestión de la disposición final del producto**

En las últimas décadas la necesidad de incluir los aspectos ambientales en los procesos, así como en el diseño de los productos se ha convertido en un tema prioritario.

La velocidad con la que se generan residuos y se acumulan, así como el consumo desmedido de materias primas e insumos, ha puesto en agenda la necesidad de comenzar a entender la sustentabilidad como un pilar central de cualquier actividad que se desarrolle. (Guía para una producción sustentable - Sector Metalmeccánico, 2017)

Como organización, entendemos que la sustentabilidad involucra aspectos sociales, económicos y ambientales que pueden integrarse a la estrategia de la empresa en forma planificada y paulatina, e inscribirse en la metodología de la mejora continua, con un abordaje preventivo, de optimización del uso de los recursos y de minimización del impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de las piezas y los productos que se buscan desarrollar al materializar “Smart Stop Interactiva”.

Es por esto que, llegado el fin del ciclo de vida del producto, se pondrán sobre la mesa dos alternativas con un enfoque sustentable a evaluar.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

La primera, se fundamenta en la visión de la tecnología, concebida como una configuración que funciona<sup>45</sup>. Donde, se plantea respetar los plazos previstos, adecuándose al inevitable paso cronológico al que se verá sumergido el proyecto, y llegado el momento, ocuparse de su disposición espacio-temporal final, acudiendo a cada sitio de emplazamiento, extrayéndolo, y re direccionándolo a los distintos centros habilitados para el reciclaje.

Para esto, se gestionarán de forma eficiente los residuos, categorizándolos, en tres tipos: Residuos peligrosos (Ej.: Presentan toxicidad, corrosión, etc.), Residuos Industriales (Ej.: Resultantes del proceso de fabricación – metales y plásticos) y aquellos residuos catalogados especiales, serán dispuestos según lo especificado en el Anexo I de la Ley N°11.720 (1995).

La segunda alternativa, se relaciona de forma directa con el concepto de Calidad Ambiental<sup>46</sup>, y busca disminuir de manera considerable los desperdicios sólidos desechables en la región. Para esto, el proyecto establecerá metas sólidas, respecto a la obtención de soluciones comunes, junto con la participación de agentes estatales, que logren integrar tres tipos de conocimientos:

- Conocimiento basado en el sentido común y la experiencia personal.
- Conocimiento técnico especializado.
- Conocimiento derivado de intereses sociales.

Para obtener a partir de ellos, soluciones en rediseños tecnológicos, que extiendan el ciclo de vida del producto. Los pasos que constituirán esta alternativa propuesta, son:

1. Identificación y selección de las preocupaciones y los criterios de evaluación. Se investigarán aquellos aspectos que los grupos sociales relevantes consideren problemáticos o importantes.

---

<sup>45</sup> Jose A. Lopez Cerezo y Jose Luis Luján, 2003. Introducción a la noción de Tecnología. Pág. 4-5.

<sup>46</sup> J. Sanz, J. Lopez Cerezo, J. Castro & E. Chavez, 2002. Cambio tecnológico y desarrollo sostenible: Estudio de casos. Pág. 64

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

2. Identificación y medición de los impactos de las diferentes opciones. El equipo de investigación ha de operacionalizar los árboles de valores en indicadores. Estos indicadores serán revisados por los diferentes actores sociales relevantes y han de ser aprobados por todos ellos.
3. Ponderación ciudadana de los impactos de las distintas opciones. A uno o varios grupos de ciudadanos seleccionados aleatoriamente se les posibilitara aprender sobre los aspectos técnicos y políticos de las distintas opciones. Estos ciudadanos posteriormente analizarán y evaluarán las consecuencias de las opciones teniendo en cuenta sus propios valores y preferencias.

El resultado que se buscará obtener es un rediseño de “Smart Stop Interactiva” que encuentre consenso entre los objetivos organizacionales y las necesidades sociales.

Esta alternativa, apoya lo afirmado por Gro Harlem Brundtland (Primera Ministra Noruega):

*“el ciudadano debe exigir a la administración que vele por la transformación del modelo económico hacia un modelo más sostenible, participando en la política y en la vida pública más allá del mero hecho de ejercer el voto.”<sup>47</sup>*

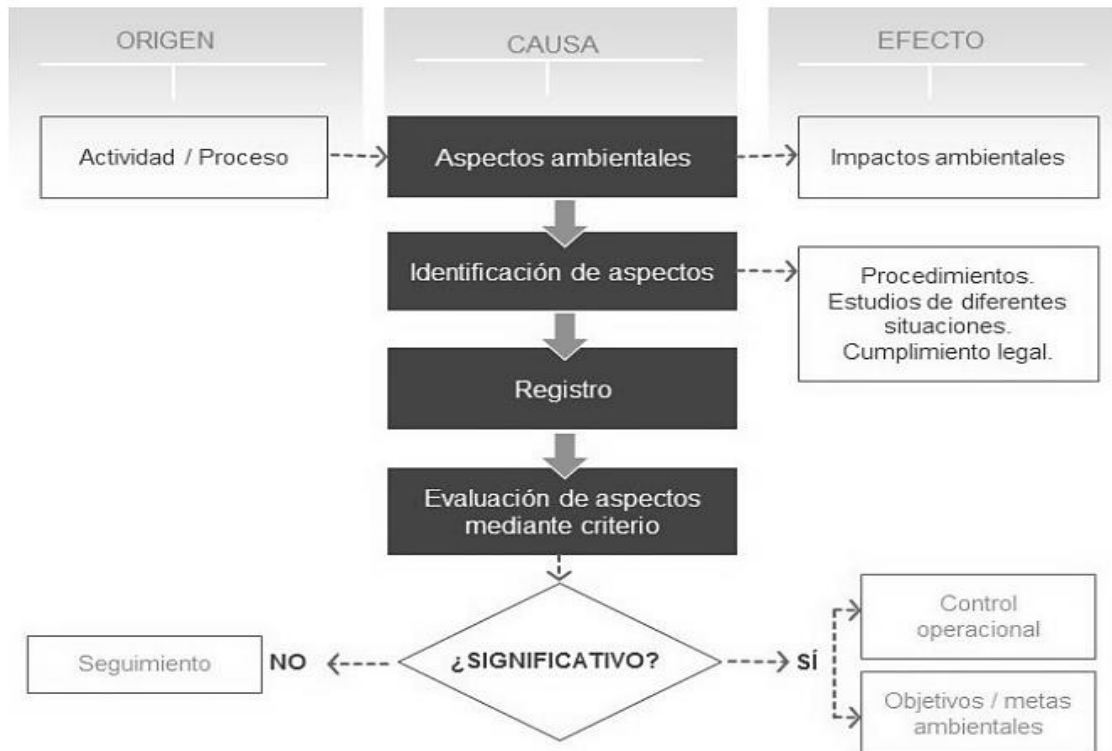
Nuestra meta como organización será, la de colaborar con el cuidado responsable del medio ambiente, brindando calidad, seguridad, eficiencia y fundamentalmente, colaborando con la correcta gestión de desechos.

La compañía, por otra parte, se compromete a cumplir con lo dispuesto en la normativa legal y con los compromisos que ha suscrito con sus clientes y con el resto de grupos de interés.

---

<sup>47</sup> Brundtland G. H., 1987. Informe de Brundtland. Noruega. ONU (Org. De las Naciones Unidas)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



*Identificación y evaluación de aspectos ambientales. Fuente: (ADIMRA, 2017)*


## **Riesgos y su gestión**

Ante la incertidumbre, las tareas de evaluación del riesgo son esenciales para su gestión. Por decirlo de una manera muy simple, gestionar el riesgo consiste en buscar los medios más adecuados para la distribución de los posibles males – consecuencias indeseables e inciertas – que acarrear consigo las tecnologías. El desafío actual es distribuir riesgos de un modo justo y eficiente, más que el utópico objetivo general de intentar suprimirlos por completo.<sup>48</sup>

Los riesgos que podemos encontrar a través de la comercialización de nuestra idea son:

1. Mala determinación de la demanda del producto que afecte a los flujos de caja. El análisis del riesgo incluye la variabilidad aleatoria de los flujos de caja reales respecto de los estimados y su variación en los rendimientos. Un evaluador estima un flujo de caja y dice que mes a mes va a ocurrir tal cosa. Una vez iniciado realmente el proyecto hay

<sup>48</sup> Curso de Especialista en CTS+I; Tema 12. La gestión del riesgo. Autores: (López Cerezo J. y Luján J.)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

que ir constatando que se vaya cumpliendo, y si esto no pasa hay que ir haciendo correcciones y ajustes de las proyecciones futuras para disminuir el error, en eso se basaría la gestión del riesgo financiero y económico para nuestro proyecto.

Suponiendo que hacemos el mejor estudio posible, o que incluso contratamos una empresa externa para hacerlo y así disminuir este riesgo, de todas formas existirá incertidumbre e inevitabilidad del riesgo. Por ejemplo, si la situación del país cambia, como un cambio de gobierno, el pago de deuda, o un tema de actualidad: el coronavirus, a pesar de haber determinado una excelente demanda y establecido ciertos flujos de caja el riesgo va a ser siempre considerable.

#### 2. Accidentes de tránsito que involucren a peatones y al transporte público

El objetivo principal de nuestra idea, además de no perder el colectivo, es lograr reducir accidentes de tránsito y tener una mejor organización del mismo. Con la Smart Stop Interactiva, evitamos que los usuarios del transporte tengan que salir del resguardo de la parada para detener el colectivo en la calle, lo que reduce accidentes en materia de atropellos a peatones, ya sea por imprudencias o por visibilidad reducida.

Sin embargo, al disminuir este riesgo aparece un intercambio de riesgo: que existan más postes en las veredas con los que puedan colisionar los conductores, el cual analizaremos más adelante.

#### 3. Incertidumbre por el tipo de proyecto de innovación.

Crear un nuevo proyecto nunca antes visto genera variables aleatorias en los riesgos ya sea por número insuficiente de inversiones similares que proporcionen información (poca información en el mercado) o por prejuicios en los contenidos de los datos (mucho criterio subjetivo utilizado por la falta de información). La mejor forma de encarar este riesgo es investigando, como estamos haciendo en los presentes trabajos, todo lo relacionado al proyecto en materia económica, legal y de patentes, analizando también el impacto y éxito que tuvieron otros proyectos relacionados a transporte público como los que se aplican en Argentina.

#### 4. Aumento de los costos de materias prima que puedan derivar en aumento del precio de venta.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Este es un riesgo empresarial que afecta a cualquier otra empresa, pero por nuestros tipos de clientes el precio de venta de nuestro producto debe permanecer lo más competitivo posible. La idea será establecer relaciones con los proveedores y comprar al por mayor, para reducir los costos en lo mejor que se pueda y tener poder de negociación.

#### 5. Plazos de créditos a clientes y poco número de clientes (pocos>riesgo)


Para cuidar a nuestros reducidos clientes debemos establecer confianza con los mismos, tanto en materia de respuesta post-venta como en la calidad y funcionabilidad del producto. Para mejorar aún más la relación, como explicamos anteriormente, realizaremos una inversión de capital inicial que permita cubrir los desfases del capital circulante, para absorber de esta forma los desfases de los cobros en los primeros meses de operación y permitir así a los clientes, por sus características públicas, tener mayor tiempo de margen en sus pagos.

#### 6. Impacto ambiental mínimo

Por lo explicado en los apartados de “desarrollo sostenible” y “programa de gestión de residuos” del presente informe, podemos decir que no tendremos un riesgo por impacto ambiental en la comercialización de nuestro producto, más que el mínimo por fabricar materiales plásticos y la utilización de transportes. En lo que respecta a estos temas, nuestra empresa toma consciencia de la situación actual del planeta y su conservación, así como de los recursos limitados, por lo que siempre pondremos a disposición nuestra fuerza de trabajo para impactar en la menor medida posible en nuestra fabricación y disposición de residuos, acatando las leyes nacionales y recomendaciones internacionales, sabiendo que nuestro producto no tendrá riesgos globales ni hacia el público, siempre y cuando luego de terminada la vida útil del producto disponga del mismo de la forma adecuada que planeamos hacer. Por lo que, si bien este tema no implica un riesgo mayor, es necesario mencionarlo.

#### 7. Falta de aceptación del producto por parte de clientes y usuarios.

Para gestionar el riesgo existe lo que se conoce como “Comunicación del riesgo”, el cual aplicaremos en lo referido a accidentes de tránsito:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*En el proceso de evaluación y gestión del riesgo, un componente decisivo para su éxito reside en la comunicación. Con mucha frecuencia, la inviabilidad técnica de la innovación es producida por la resistencia social y la desconfianza institucional, que son a su vez alimentadas por una comunicación defectuosa por parte de la administración pública. De hecho, el propósito fundamental de la comunicación tradicional del riesgo por parte de la administración es tratar de hacer aceptables riesgos asociados a innovación tecnológica (industria nuclear, biotecnología, etc.) al mostrar que son tan pequeños como, o al menos comparables a, otros riesgos aceptados generalmente. (Cerezo J. y Luján J.)<sup>49</sup>*

Siguiendo con el propósito de la comunicación, la opinión pública puede ayudar para poder tener mayor aceptación por parte de los usuarios de nuestra parada, choferes, y que así los municipios de distintas provincias quieran abastecerse de nuestro producto. Por ejemplo, se puede tomar contacto con la asociación civil “Luchemos por la Vida” para que tomen estadísticas sobre accidentes de tránsito con transeúntes antes de la introducción de la Smart Stop Interactiva y luego de la misma, y presentarlas nosotros como empresa al público o lograr que en la propaganda gubernamental los municipios lo hagan como cuando presentan el Metrobus.


### Intercambio de riesgos

Se podría pensar que todos los riesgos evaluados son inevitables, no solo porque siempre están presentes aunque se los pueda disminuir a una poca probabilidad de ocurrencia, sino porque siempre existe la posibilidad de que ocurra lo que se conoce como “intercambio de riesgos”:

*Una complicación importante en la gestión del riesgo es el fenómeno conocido como intercambio de riesgos. Cuando se minimiza o elimina un riesgo existe la posibilidad real de hacer que otro aumente o aparezca. (...) Los intercambios de riesgos generan importantes problemas tanto en la evaluación como en la comunicación y gestión de riesgos. (Cerezo J. y Luján J, p. 4)*

---

<sup>49</sup>Texto de ampliación 2: Comunicación del riesgo y opinión pública, del texto: Curso de Especialista en CTS+I; Tema 12. La gestión del riesgo. Autores: López Cerezo J. y Luján J.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Entre los cuatro tipos de intercambio de riesgos que explican los autores, se menciona un tipo llamado “Transformación de riesgos”, en el cual los riesgos pueden afectar a poblaciones distintas y a su vez cambiar de naturaleza. Se puede hacer este análisis sobre la empresa fabricante de nuestro producto en un simple cuadro:

	Antes de la introducción de Smart Stop Interactiva	Después de la introducción de Smart Stop Interactiva
Población afectada	Peatones, automovilistas y choferes de colectivo	Empresa productora de Smart Stop Interactiva
Tipo de riesgo	Accidentes de tránsito en paradas de colectivo, ya sea por falta de señalización de las mismas, desorden de tránsito o problemas de visión.	Riesgo del proyecto: baja rentabilidad, proyecciones erróneas o pérdidas económicas.

*Cuadro de intercambio de riesgos - Transformación de riesgos*

Otro intercambio de riesgos que podemos mencionar en nuestro proyecto es el de “transferencia de riesgos”, en el que la naturaleza del riesgo es la misma pero cambia la población afectada. Tenemos entonces el riesgo analizado anteriormente sobre la existencia de accidentes actuales con peatones a la hora de tomar el colectivo contra la aparición de nuestro producto. Al aparecer el mismo, los accidentes mencionados disminuirán notablemente por no haber necesidad de descender a la calle para detener el colectivo, sin embargo al existir más postes (que sostendrán el cartel de la parada inteligente) pueden existir colisiones por parte de automovilistas contra el mismo.




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	Antes de la introducción de Smart Stop Interactiva	Después de la introducción de Smart Stop Interactiva
Población afectada	Peatones	Automovilistas
Tipo de riesgo	Peatones que sufren accidentes de tránsito por tener que salir a la calle a frenar el colectivo.	Al existir mayores postes pueden ocurrir más choques frontales de automovilistas contra el poste de nuestro producto.

*Cuadro de intercambio de riesgos - Transferencia de riesgos*

Como conclusión en relación al análisis los riesgos, podemos afirmar que nuestro producto no tendrá un impacto ambiental negativo ni en la salud de las personas, y los riesgos inherentes al proyecto serán de carácter empresarial sobre el propio proyecto y su empresa productora. Por lo que la gestión de estos será principalmente interna, a nivel económico y financiero.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexos

### Cadena de Valor - Teoría

La cadena de valor<sup>50</sup> es una herramienta de gestión que consiste en realizar un análisis interno de una empresa a través de la desagregación de sus actividades generadoras de valor.




Se la considera “cadena” porque considera a las principales actividades de una empresa como los eslabones de una cadena de actividades que van agregando valor al producto a medida que este avanza por cada una de ellas.

El resultado de este análisis es el margen de la empresa, que vendrá dado por detectar las fortalezas que otorgan una ventaja competitiva sobre otras empresas. Ejemplo: bajando los costos o presentando un producto de mejor calidad que nos permite diferenciarnos.

La identificación de cuáles son nuestras fortalezas nos permitirá desarrollar nuevas estrategias o conocer cuáles son los fuertes del negocio para hacer foco en ellos.

<sup>50</sup> El gráfico de la cadena de valor base fue obtenido de la web (Enciclopedia Económica , 2020)


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

- ADIMRA. (2017). Guía para una producción sustentable - Sector Metalmecánico. (*Asociación de Industriales metalúrgicos de la república Argentina*). Argentina: Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable - Presidencia de la Nación.
- BBC. (2014). *BBC.com*. Obtenido de [https://www.bbc.com/mundo/ultimas\\_noticias/2014/10/141007\\_ultnot\\_nobel\\_fisica\\_lp](https://www.bbc.com/mundo/ultimas_noticias/2014/10/141007_ultnot_nobel_fisica_lp)
- Brundtland G. H. (1987). *Informe de Brundtland*. ONU. Noruega: Oxford University Press. Recuperado el 13 de Mayo de 2020
- Buenos Aires ciudad. (29 de Abril de 2020). Obtenido de Buenos Aires: <https://www.buenosaires.gob.ar/espaciopublicoehigieneurbana/higiene/recoleccion>
- Castells, M., & Hall, P. (1994). *Las tecnopolis del mundo. La formacion de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial.
- Enciclopedia Económica . (Mayo de 2020). *Cadena de Valor*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/cadena-de-valor/>
- Hughes, T. P. (1994). *Technological Momentum*. Alianza Editorial. Recuperado el 11 de Mayo de 2020
- IRAM. (30 de Octubre de 2015). *Instituto Argentino de Normalización y Certificación*, Edición No. 3. Recuperado el 12 de Mayo de 2020, de <https://catalogo.iram.org.ar/#/normas/detalles/1268>
- J. Sanz, J. Lopez Cerezo, J. Castro & E. Chavez. (2002). Cambio tecnológico y desarrollo sostenible: Estudio de casos. En S. Ramirez (Ed.), *Cambio tecnológico y desarrollo sostenible: Estudio de casos*. Recuperado el 12 de Mayo de 2020
- Jose A. Lopez Cerezo y Jose Luis Luján. (2003). Introducción a la noción de Tecnología. En J. A. Luján, *Curso de Especialista en CTS+I*.
- Katz, C. (11 de Junio de 1998). Determinismo Tecnológico y Determinismo Histórico-Social. *Redes No.11 Vol. 5*. Recuperado el 11 de Mayo de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/907/90711314002.pdf>
- Ley N° 11.720. (13 de Diciembre de 1995). Ley N° 11.720 de Residuos Especiales. Buenos Aires, Argentina.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


- López Cerezo J. y Luján J. (s.f.). La gestión del riesgo. En *Curso de Especialista en CTS+I*. Universidad de Valencia, España.
- M.A., Quintanilla. (1998). Técnica y Cultura. En Q. M.A., *Técnica y Cultura*. Madrid.
- Osorio Marulanda, C., & Jaramillo, L. J. (2003). Tecnología, innovación y sociedad. En C. Osorio Marulanda, & L. J. Jaramillo, *Curso de Especialista en CTS+I*.
- Sachs, I. (1993). Estrategias de transición para el desarrollo - Siglo XXI. En I. Sachs, & F. d. (FUNDAP) (Ed.), *Estrategias de transición para el desarrollo - Siglo XXI: Desarrollo en el medio ambiente*. São Paulo, Brasil: Estudio Nobel.  
Recuperado el 12 de Mayo de 2020
- Sierra, E. J. (s.f.). *Constructivismo. ESTUDIOS DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD*. Obtenido de Universidad de Alicante, España:  
<https://sociotecn2.wordpress.com/thomas-hughes-y-los-sistemas-tecnologicos/>
- Thomas, H. (s.f.). Tecnologías apropiadas y tecnologías sociales. En *De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales*. Quilmes, Bs. As., CONICET / UNQUI, Argentina. Recuperado el 11 de Mayo de 2020
- W. Ogburn y M. Nimkoff. (1955). Sociología (cap. 26). En W. O. Nimkoff, *Sociología* (pág. cap. 26). Madrid: Aguilar.
- Winner, L. (1977). Tecnología autónoma. En W. L., *Tecnología autónoma: la técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*. Barcelona: Gustavo Gili S.A.

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




# ETAPA 04

# ESTUDIO DE MERCADO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

Conclusiones.....	147
Objetivos.....	148
Desarrollo de la etapa .....	149
A- Antecedentes del proyecto .....	149
A.1- Antecedentes .....	149
A.2- ¿Qué necesita el Mercado?.....	152
En relación al producto .....	152
Necesidad del mercado .....	155
Clientes y demanda .....	160
Competidores, posicionamiento y marketshare .....	163
Proveedores .....	165
A.3- Estrategias para competir .....	171
Situación futura a alcanzar .....	171
FODA.....	173
Estrategias para competir en el mercado.....	173
Ventajas competitivas .....	174
B- Estudio de mercado .....	176
B.1- Investigaciones posibles .....	176
B.2- Segmentación de mercado .....	178
B.3- Entorno competitivo .....	179
C- Demanda proyectada .....	190
C.1- Proyección de la demanda .....	190
Mediante indicadores económicos (cuantitativo) y mínimos cuadrados .....	190
Jurado de opinión ejecutiva.....	198
Método Delphi .....	200
Encuesta al mercado.....	204
Resumen de la previsión de Mercado .....	210
C.2- Análisis de los precios del mercado .....	212
1- Precios regionales .....	212
2- Precios internacionales .....	213
3- Precios de la cadena de suministro .....	215
Guía Resumen .....	216
Anexos.....	221
Método Delphi – Respuestas al cuestionario .....	224
Jurado de opinión ejecutiva – Descomposición de resultados .....	227
Bibliografía.....	231

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Para proyectar la demanda de la parada inteligente, aplicamos diversas herramientas de previsión del mercado, como el método de los mínimos cuadrados, haciendo uso de la recta de tendencia, regresión múltiple y regresión simple, jurado de opinión ejecutiva, método Delphi y una Encuesta realizada a 334 personas. Si bien esta última no nos ayudó para prever un número de demanda, sí nos dio las pautas de que estamos yendo por el camino correcto con nuestro proyecto y su comercialización, ya que su resultado arrojó una clara necesidad para los usuarios del transporte público.

Con la aplicación de los métodos anteriormente mencionados, finalmente establecimos mediante promedios ponderados un resultado final de la demanda de nuestro producto por los próximos 5 años para el mercado local argentino, el cual se resume en el siguiente cuadro:

AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
<b>DEMANDA</b>	<b>2.554</b>	<b>3.014</b>	<b>3.829</b>	<b>3.920</b>	<b>3.416</b>	<b>16.734</b>

Estimación de demanda futura			
Año	Venta	Penetración de mercado	Acumulado
2021	2.554	3,3%	3,3%
2022	3.014	3,9%	7,2%
2023	3.829	4,9%	12,1%
2024	3.920	5,1%	17,2%
2025	3.416	4,4%	21,6%

Siendo que el total del mercado está compuesto por 77.381 paradas de colectivo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

Con el presente análisis se pretende determinar con claridad y números finales:

- Antecedentes del Proyecto
- Estudio de Mercado
- Demanda Proyectada
- Análisis de competidores, basado en el Benchmarking realizado


Asimismo, se dejará de forma explícita las características del mercado meta, buscando determinar la cantidad a comercializar, y la participación de los actores que intervienen en dicho mercado, para establecer un plan de acción acorde, según las herramientas del management a utilizar.

Será objetivo de análisis, y principalmente con la realización de una encuesta adecuada, la consideración de la comunidad respecto de:

- ¿Qué buscan?
- ¿Qué quieren?
- ¿Qué necesitan?

En base a estos ítems, se planificarán las soluciones en nuestro producto a sus necesidades.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **A- Antecedentes del proyecto**

#### **A.1- Antecedentes**

##### 1. Necesidades que intenta resolver.

El producto “Smart Stop Interactiva”, surge con el objetivo de Facilitar la odisea diaria de acceder al transporte público (en colectivos) buscando aliviar y asegurar a todas las personas dicho servicio, independientemente de cualquier situación climática adversa, tráfico o discapacidad, evitando la exclusión social.

Argentina, como los principales países del mundo, ha impulsado el conocimiento sobre adelantos tecnológicos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la historia. Lo que implica un progreso científico y tecnológico que contribuya significativamente al mejoramiento de las actividades existentes, tal es el caso del servicio de urbanización (en materia de mobiliario urbano) y transporte.

En este aspecto, puede verse el interés de los gobiernos (estatales, provinciales y municipales) por estar a la vanguardia tecnológica en materia de infraestructura de transporte (Buenos Aires Ciudad, 2014). Y, con un producto como Smart Stop Interactiva, se reflejaría en la sociedad, una mejora en la imagen de los entes que los gobiernan, y la comodidad y calidad de vida de sus habitantes.

Ejemplos de la construcción política en cuanto al esquema de promoción de actividades de ciencia y tecnología aplicadas al transporte público, se pueden citar:

- El Sistema SUBE
- Renovación integral de paradas de colectivos
- Mapa interactivo de la Ciudad y App Cómo llego
- El sistema de Red Metrobus
- Recambio de unidades de transporte (con aire acondicionado y cámaras)
- Entre otros

En este sentido, ya desde 2012 hasta hoy, se ha incorporado como nuevo foco de atención las tecnologías vinculadas con aquellas actividades que permitan desarrollar capacidades nacionales y alternativas para mejorar los sistemas de logística y transporte, lo cual

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

muestra un claro interés y/o necesidad del Mercado por seguir sumando herramientas de apoyo al servicio de transporte público en colectivo, tal como es Smart Stop Interactiva.

## 2. Oportunidades que intenta aprovechar

Al ser Smart Stop Interactiva un producto de apoyo al servicio actual de transporte público en colectivos, se asociará de forma directa en los planes combinados de sistema de información con los que cuentan los distintos municipios. El caso más reconocido es la Red de sistemas de Metrobus en CABA (Buenos Aires Ciudad, 2019) y en Provincia de Buenos Aires (Argentina Gobierno, 2019).


El hecho de que el Metrobus haya logrado, hace ya 9 años de su implementación (Mayo 2011 se inaugura la primera línea), modificar los paradigmas respecto al modelo tradicional de carga y descarga de pasajeros (La Nación, 2017), y a su vez siga demostrando resultados en cuanto al ordenamiento y agilización del tránsito, representa un aspecto favorable para la inclusión con éxito al mercado de este producto.

Las autoridades municipales y provinciales, no lo verán como una amenaza a su status quo a nivel nacional, sino, como una oportunidad de seguir mejorando, acorde a los planeamientos y compromisos de Gobierno, que pretenden lograr una evolución en el desarrollo de sistemas de información respecto al servicio de transporte en colectivos (Buenos Aires Ciudad, 2018).

Estos objetivos de desarrollo de innovación tecnológica en materia de transporte, por parte de la Nación y sus municipios, potencian la oportunidad de inserción con éxito al mercado de Smart Stop interactiva. Pueden citarse como casos ejemplo, los compromisos asumidos por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires:

- **BA Cómo llevo** – App en desarrollo, que incorpora la función de predicción de arribo de las distintas unidades y líneas de colectivo.
- **Carteles de arribo predictivo** – Informan en cuanto tiempo una unidad llegara a la parada (Existen aproximadamente 400 carteles en funcionamiento al 2020)

En síntesis, todos estos objetivos de desarrollo sostenible, cuyo fin es lograr paradas de colectivo más tecnológicas e inteligentes (Agenda de Desarrollo Sostenible, 2015), suscriben a metas específicas de la Agenda de desarrollo sostenible, que impulsa la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Lo que contribuye de forma directa al logro

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

e inclusión con éxito de Smart Stop Interactiva a las estaciones de carga y descarga de pasajeros a lo largo del territorio nacional.

### 3. Amenazas que debe tener en cuenta.

Para lograr el desarrollo con éxito del proyecto, deberán considerarse factores clave que afecten tanto a la organización de forma particular, como al mercado en su conjunto.

Una definición de mercado orientada a un producto específico, es una amenaza para la supervivencia de las empresas, y la mayor causa de pérdida de oportunidades. Por eso, dentro del desarrollo del benchmarking, y luego de definir el mercado a apuntar, se deberá obtener información del Mercado completo en el que se mueven clientes, competidores y usuarios. Con el fin de ser disparador de ideas estratégicas, en un gran número de alternativas.

Dentro de las Amenazas a tener en cuenta, toma un rol importante, la posibilidad de aparición de nuevos competidores entrantes. Es decir, en un futuro nuevos competidores pueden aparecer copiando nuestro producto y generando rivalidades directas que afecten nuestros márgenes de utilidad, según caso particular (características del competidor, tales como reconocimiento, imagen pública, dimensión empresarial, alianzas vigentes, etc.).

Por otra parte, la Amenaza por aparición de productos sustitutos, vinculados a los avances de escala tecnológica bajo los que se mueve el mundo actualmente globalizado, es de gran relevancia, y podría obligar a un rediseño (incremental o radical) del proyecto, en ese momento futuro. Estas amenazas, serán estudiadas de forma detallada, en el ítem B4.4 Entorno Competitivo.

### 4. Visión y Misión de la Empresa.

Misión: Que nuestra marca y productos sean líderes en el asesoramiento a instituciones públicas en cuanto a soluciones ingenieriles en materia de transporte público, como símbolo de calidad y excelencia, priorizando en todo momento el cuidado del medio ambiente y la seguridad de los ciudadanos.

Visión: Ser líderes en innovación relacionada al transporte. Establecernos en el mercado y ser proveedores firmes para los distintos municipios que confiaron en nosotros desde el inicio del proyecto.

### 5. Objetivo general del Proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Mejorar el servicio del transporte público para todas las personas, con o sin capacidades diferentes, a través de la innovación.

6. Objetivos específicos del Proyecto.

- Facilitar el acceso al transporte público (colectivo)
- Incluir una funcionalidad que permita a personas no videntes tener independencia a la hora de necesitar viajar en colectivo
- Mitigar los riesgos que aparecen a la hora de esperar el colectivo
- Contribuir a la organización del tránsito diario, reduciendo posibilidad de siniestros entre vehículos, o vehículos y personas

**A.2- ¿Qué necesita el Mercado?**

En relación al producto

1. Producto a ofrecer.

El producto a ofrecer consta de las siguientes características y partes funcionales:


- Botonera con sistema braille, parlante y lector de tarjeta sube

A una altura cómoda para personas en silla de ruedas y cualquier otra persona se encontrará en el poste que sostiene el cartel indicador una botonera con 16 botones, pudiendo elegir entre 8 líneas y 2 ramales por cada una. Todo es programable y adaptable a cada parada.

Cada línea a seleccionar es fácilmente identificable en la botonera gracias a la fuente legible y el sistema braille para personas con visión reducida o nula. Un parlante también da instrucciones al presionar un pulsador de “INFO” y avisa a todas las personas que colectivo acaba de llegar. Esto es especialmente útil para personas no videntes.

Finalmente, con el lector de tarjeta SUBE y al apoyar la misma se habilita a los usuarios poder seleccionar la línea que se desea parar.

- Cartel de LED con Sistema RFID

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

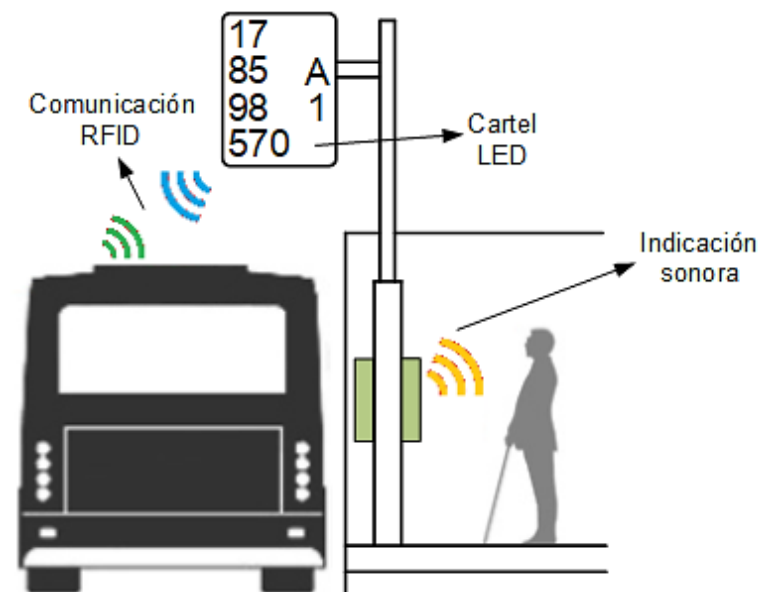
	<b>ALTO IMPACTO VISUAL</b> La tecnología LED asegura un 300% más de brillo que las tecnologías tradicionales		<b>APTO EXTERIORES</b> La alta intensidad de brillo de las pantallas LED les permite funcionar incluso bajo sol directo, y son 100% a prueba de agua.
	<b>ALTA VIDA ÚTIL</b> Gracias a que los LED trabajan a bajas temperaturas permiten un mayor ahorro energético y disminuyen la degradación luminica. Duración del LED 100.000 hs.		<b>ECO FRIENDLY</b> La tecnología LED consume un 50% menos de energía que las bombillas de bajo consumo y un 85% menos que las bombillas tradicionales.

El cartel mostrará en simultáneo hasta 4 líneas de colectivo y un ramal, refrescándose cada ciertos segundos el cartel para mostrar hasta 8 líneas y 2 ramales de cada una.


Cuando un colectivo se detenga en la parada, automáticamente será detectado gracias al sistema RFID que se encuentra en el cartel (activo) y en el techo del colectivo (pasivo). Con esto se actualizará el cartel instantáneamente, borrando la línea que acaba de llegar y refrescando el cartel completamente corriendo todos los números hacia arriba. Con este sistema también es con el que el parlante anunciará el colectivo que se acaba de detener.

- Publicidad

En la parte trasera del cartel LED se considerará la posibilidad de colocar publicidad, de manera de tener un ingreso extra del sector privado en nuestro producto.



Con las características mencionadas nos aseguraremos de:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Evitar que las personas salgan del refugio de la parada para detener el colectivo.
- Brindar mayor seguridad y evitar accidentes por apuros o falta de visión.
- Inclusión para personas no videntes.
- Ordenamiento del tránsito.
- Promover la innovación en el transporte público para una mejor calidad de vida.

Necesidad del mercado

2. Cómo determinó que el Mercado quiere o necesita el producto.

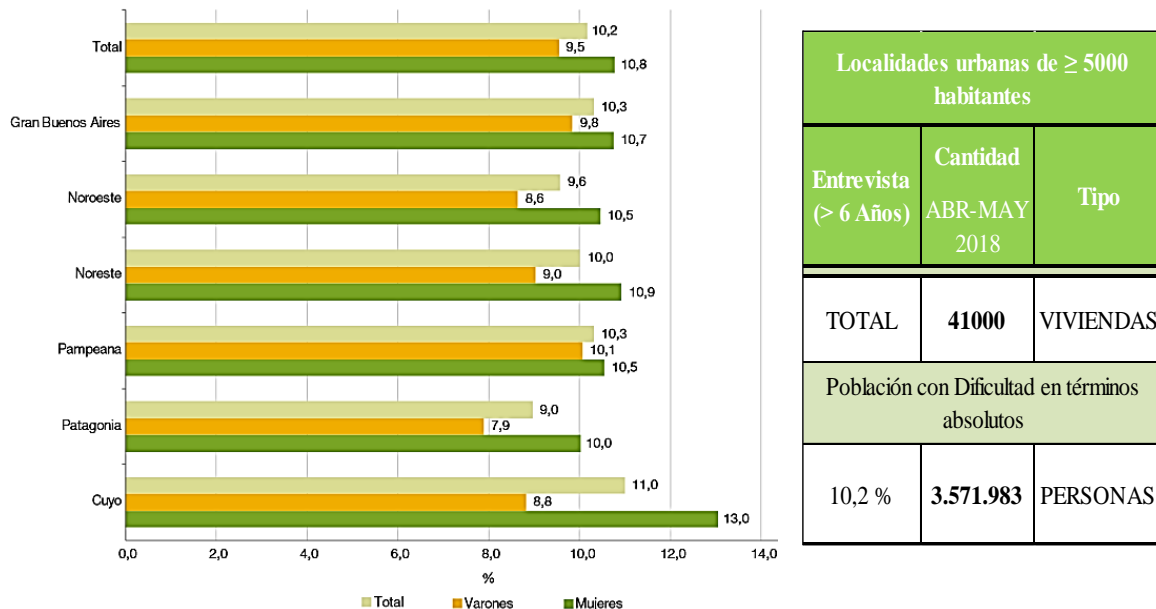
La experiencia previa, desarrollada por cada uno de los integrantes del equipo del proyecto, en su rutina diaria de transporte, ha contribuido de forma notable a la determinación de una posible necesidad del producto por parte del Mercado.

A su vez, estudios referidos a la cantidad de personas con discapacidad que se ubican en los principales aglomerados del país, potencia la idea que vincula al producto “Smart Stop Interactiva”, con la solución a una necesidad latente por parte de las sociedades que se valen del servicio de transporte público en colectivos.


Puede citarse el Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (INDEC, 2018), implementado en las localidades urbanas de 5.000 y más habitantes de todo el territorio nacional, durante los meses de abril y mayo de 2018. Donde se visitaron alrededor de 41.000 viviendas particulares, mediante la metodología de entrevista directa, utilizando tabletas digitales. Arrojando datos como:

**Prevalencia de la población con dificultad de 6 años y más por Regiones**

La prevalencia de población con dificultad de 6 años y más es 10,2%. En términos absolutos, se corresponde con una estimación de 3.571.983 personas.



*Fuente: INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (2018) Pág. 37*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

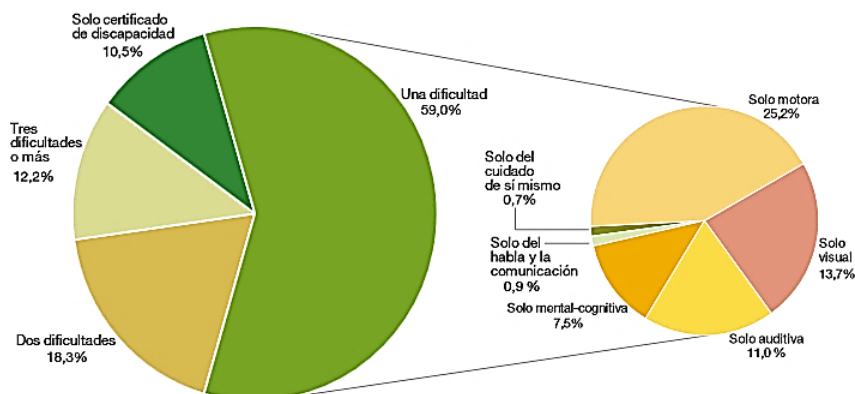
### **Cantidad de dificultades**

- El 59,0% de la población con dificultad de 6 años y más tiene solo una dificultad, el 30,5% tiene dos dificultades o más y el 10,5% solo tiene certificado de discapacidad vigente.

Localidades urbanas de ≥ 5000 habitantes		
Entrevista (> 6 Años)	Cantidad ABR-MAY 2018	Tipo
<b>TOTAL</b>	<b>3,571,983</b>	<b>PERSONAS</b>
59%	2,107,470	Una dificultad
30.5%	1,089,455	Dos dificultades
10.5%	375,058	Con Certificado

### **Tipo de dificultad**

- Entre la población total con solo una dificultad (59,0%) se observa que la más prevalente es la dificultad motora, seguida por la dificultad visual, la auditiva y la mental-cognitiva. Las dificultades del habla y la comunicación, y del cuidado de sí mismo son las menos prevalentes.




**Fuente:** INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (2018) Pág. 46

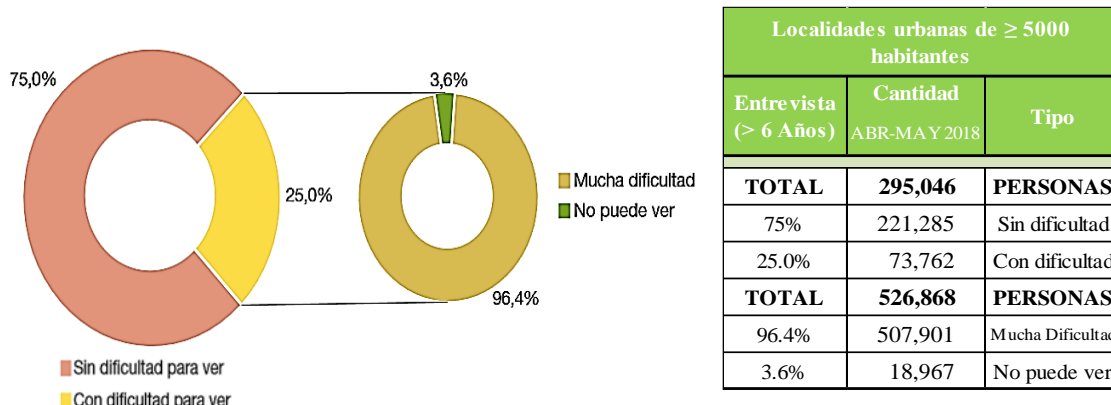
Localidades urbanas de ≥ 5000 habitantes		
Entrevista (> 6 Años)	Cantidad ABR-MAY 2018	Tipo
<b>TOTAL</b>	<b>2,107,470</b>	<b>PERSONAS</b>
25%	531,082	Motora
14.0%	295,046	Visual
11.0%	231,822	Auditiva
7.5%	158,060	Mental
0.9%	18,967	Comunicación
0.7%	14,752	Otros

**Fuente:** Tabla de elaboración propia



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

A su vez, la población con dificultad visual de 6 años y más, arroja los siguientes datos, por grado de dificultad:



*Fuente: INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (2018). Pág. 52*

Debe considerarse, que estas personas, en muchos casos se valen del transporte público en colectivos para dirigirse a los distintos centros de interés. Por ejemplo:

### Educación

- Del total de población (59%), el 53,3% asiste actualmente a educación formal

Localidades urbanas de $\geq 5000$ habitantes		
Entrevista (> 6 Años)	Cantidad ABR-MAY 2018	Tipo
<b>TOTAL</b>	<b>2,107,470</b>	<b>PERSONAS</b>
53,3%	1,123,282	Si Cursa

- El 72,3% de la población que asiste actualmente a establecimientos de enseñanza lo hace solo en la educación común, el 21,7% lo hace solo en modalidad especial y el 6,1% en ambas modalidades.

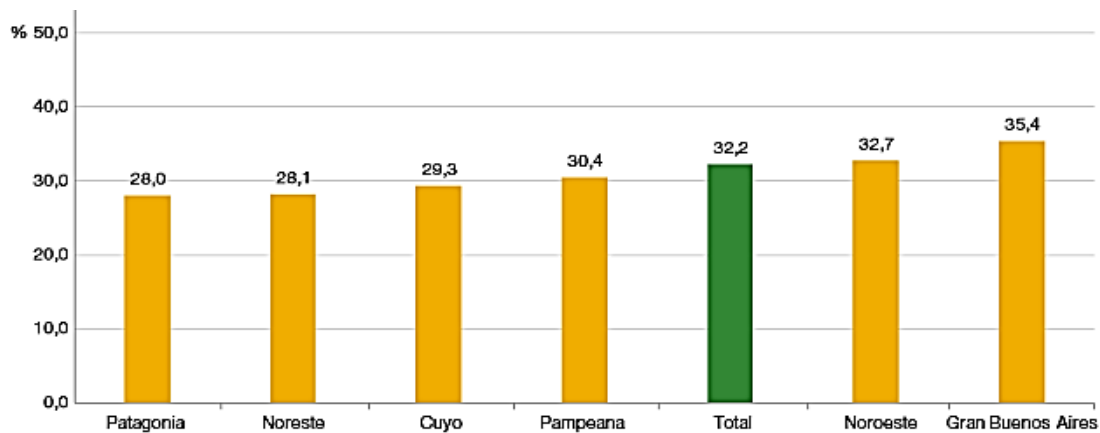
Localidades urbanas de $\geq 5000$ habitantes		
Entrevista (> 6 Años)	Cantidad ABR-MAY 2018	Tipo
<b>TOTAL</b>	<b>1,123,282</b>	<b>PERSONAS</b>
72%	812,132.89	Establecimiento Común
22%	243,752.19	Establecimiento Especial
6%	68,520.20	Ambas

*Fuente: Tabla de elaboración propia*

### Trabajo

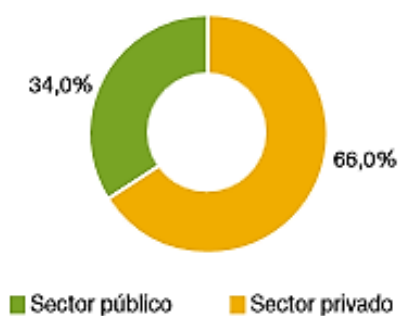
- La tasa de actividad de la población con dificultad es de 72,1%
- La tasa de empleo de la población con dificultad de 14 años y más es 32,2%

### Tasa de empleo por Región



Fuente: INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (2018). Pág. 131


### Población con dificultad, asalariada, por sector del establecimiento



Localidades urbanas de $\geq$ 5000 habitantes		
Entrevista (> 6 Años)	Cantidad ABR-MAY 2018	Tipo
<b>TOTAL</b>	<b>1,123,282</b>	<b>PERSONAS</b>
72%	809,886.32	Poblacion en Actividad
32%	361,696.80	Tasa de Empleo
34%	381,915.88	Empleado Sector Publico
66%	741,366.12	Empleado Sector Privado

Fuente: INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (2018). Pág. 137 -

Tabla de Elaboración Propia

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Otros disparadores, fueron dos estudios:

1) El estudio realizado por la ONG Defendamos Buenos Aires, denominado “Relevamiento de Accidentes de Tránsito”, ocasionados a partir de la conducción de colectivos entre marzo de 2015 y marzo del 2016.

Que arroja cifras contundentes:

- **Un muerto cada 48 horas por accidentes con colectivos**

El dato que sobresale del estudio sobre siniestralidad vial con internos de líneas de colectivos en la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano sostiene que cada 48 horas una persona fallece tras resultar atropellada. Y no es todo, porque “*el descontrol de los colectivos deja cada año a más de 800 personas con diversas discapacidades a causa de los accidentes*” (Defendamos Buenos Aires (ONG), 2016).


2) El Estudio sobre choferes profesionales involucrados en accidentes con víctimas mortales (Luchemos por la vida, 2011). Que arroja datos tales como:



Dicho estudio, fue realizado sobre las 476 muertes publicadas en el trimestre Febrero/Abril 2011 en todo el país.

Significando un 13%, el involucramiento de 62 colectivos y micros en accidentes con víctimas mortales en un lapso de 2 meses.

En este contexto, se determina que existe una profunda preocupación en la República Argentina, en lo que constituye a una necesidad por parte de la sociedad en su conjunto, respecto a dos conceptos esenciales: Inclusión Social y Seguridad vial (Ordenamiento).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cientes y demanda

#### 3. Quiénes son los clientes meta.

Tal como afirma Michael Porter, los factores clave del éxito competitivo son: Los clientes, los Proveedores, los Competidores (Actuales y potenciales) y los Productos sustitos. Y la configuración de estas cinco fuerzas competitivas, varía según sector, ubicándolas en un contexto dinámico y cambiante (Porter, 2008)

Por lo que, a partir del benchmarking desarrollado en la Etapa 05, podemos definir como clientes potenciales a todos aquellos municipios del país. Mientras que, los clientes meta serán todos los municipios particulares que se ubiquen en los grandes aglomerados urbanos (Ver Segmentación de mercado – ítem B.2) y a su vez, debe tenerse en cuenta, las dos estrategias de comercialización alternativas, detalladas en la etapa 00 y 01 (p. 21). La primera estrategia, apuntada a los clientes del sector estatal, de los siguientes aglomerados:

AGLOMERADO	POBLACIÓN	AÑO DE PENETRACIÓN INICIAL
CABA	2,999,749	AÑO 1
GBA (Sin incluir CABA)	12,397,661	AÑO 1
GRAN CBA	1,562,487	AÑO 3
GRAN ROSARIO	1,320,733	AÑO 2
GRAN MDZA	1,024,388	AÑO 3
GRAN TUCUMAN	899,931	AÑO 3
GRAN LA PLATA	893,844	AÑO 2
MAR DEL PLATA	643,598	AÑO 2
GRAN SALTA	635,447	AÑO 3
GRAN SAN JUAN	535,339	AÑO 3
GRAN STA FE	533,667	AÑO 2

Y la segunda, basada en la generación de alianzas de venta estratégicas, con empresas del sector privado, que se encuentren registradas como proveedores del estado (Sistema SIPRO). Es decir, conseguir el éxito en la venta del producto, por medio de intermediarios (clientes potenciales), que ya se encuentren vinculados al abastecimiento y venta de productos y/o servicios a los distintos municipios antes detallados (Ej.: iluminación,

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

señalización vial urbana, servicios de mantenimiento integral de la Red Metrobus, soluciones de ingeniería, etc.). Tal como:

- Bauza Ingenieria SRL – Quien propuso realizar obras de alumbrado por la suma de \$940.421,46
- VFM SA – Quien propuso realizar obras de alumbrado por la suma de \$1.144.855
- Sistelec Ingenieria SRL - Quien propuso realizar obras de alumbrado por la suma de \$889.364,13
- Coemyc SA - Quien propuso realizar obras de alumbrado por la suma de \$1.462.500
- Mundo Construcciones SA - Quien propuso realizar obras de alumbrado por la suma de \$1.142.280,70
- Ponce Construcciones SRL - Quien propuso realizar obras de alumbrado por la suma de \$1.097.661,31

Por otra parte, se consideran clientes meta del servicio de mantenimiento, a aquellas Líneas de colectivo (Empresas privadas), que cuenten con el sistema pasivo RFID. Pudiendo mencionar entre ellas a:

- DOTA (Cuenta con 472 Paradas, 72 Líneas)
- La Nueva Metropól (Cuenta con 158 Paradas, 27 Líneas)
- MOQSA (Cuenta con 1289 paradas, 20 Líneas)
- NUDO SA (Cuenta con 1020 paradas, 10 Líneas)
- MONSA (Cuenta con 558 paradas, 1 Línea)
- Micro Omnibus Sur (Cuenta con 495 paradas, 14 Líneas)
- El Nuevo Halcón (Cuenta con 267 paradas, 1 Línea)
- Línea 17 (Cuenta con 35 paradas, 1 Línea y 73 unidades)
- ERSA Urbano (Cuenta con 559 paradas, 7 Líneas)
- Transportes San Cayetano S.A.C (Cuenta con 143 paradas, 1 Línea)
- Etc.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El control respecto a la aplicación obligatoria del sistema RFID por parte de las líneas de colectivo, será un punto de negociación en los documentos de la licitación (pliegos) con cada municipio, los cuales deberán estar declarados como cláusulas, en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares (requisitos esenciales del procedimiento) según cantidad de Anexos y Artículos.

4. Cientes actuales: ¿Cuánto compran?

El cliente actual de un producto similar a nuestra parada inteligente es el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el cual compró para los años 2019 y 2020, 872 carteles predictivos<sup>51</sup>. Esta información se seguirá detallando a medida que nos adelantemos en el presente informe.

5. Cientes potenciales: ¿Cuánto comprarán?

Como bien se determinó que el Mercado necesita el producto por distintas estadísticas analizadas, así como también se llegó a la misma conclusión por la encuesta realizada por el equipo y otras encuestas por empresas de renombre como La Nación o Adecco<sup>52</sup>, el mercado de nuestro producto estará en suba por la necesidad de innovación en transporte público, y el estatus que esto le dará a los distintos clientes.


Los valores sobre cuanto comprarán están analizados en la etapa de previsión de la demanda de este informe.

6. Crecimiento futuro del Mercado (5 años).

Por lo analizado en la previsión de la demanda y en el Benchmarking, se prevé en materia de innovación en transporte público un crecimiento del mercado a nivel país. Es por esto que en el primer año de operación se estima introducir el producto en CABA y en el GBA, para en el segundo año extenderse a las próximas ciudades grandes cercanas: La Plata, Mar del Plata Rosario y Santa Fe. A partir del tercer año, se estima que se lograrán ventas nacionales en los restantes principales aglomerados del país: Gran Córdoba, Gran Mendoza, Gr. Tucumán, Gr. San Juan, etc.

<sup>51</sup> Esta información fue obtenida del pliego de la licitación establecida entre ATSA y el Gobierno de CABA. La información detallada y su bibliografía se encuentran detallados en ítems posteriores.

<sup>52</sup> Las encuestas a las que se hacen referencia se detallan en la guía resumen, y con su respectiva bibliografía.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

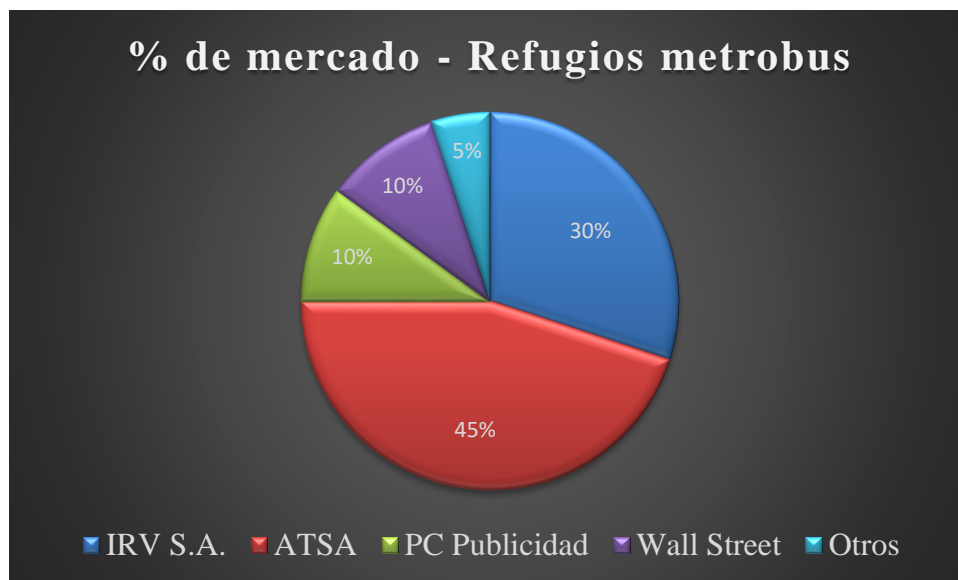
El crecimiento detallado del mercado se puede ver en el Estudio de Mercado y previsión de la demanda del presente informe.

Competidores, posicionamiento y marketshare

7. Competidores y posicionamiento.


En el mercado actual, y según lo evaluado en el Benchmarking realizado, el único competidor que posee un producto que se asemeja a “Smart Stop Interactiva” es American Traffic S.A. con su “Cartel predictivo”. Existen otros competidores potenciales que debemos tener en cuenta que actúan en dos mercados diferentes: Venta de refugios para el metrobus y venta de mobiliario urbano en general. El posicionamiento (marketshare) de cada empresa en cada mercado mencionado anteriormente se demuestra con los siguientes gráficos:

Marketshare actual sobre la venta de los refugios del METROBUS:



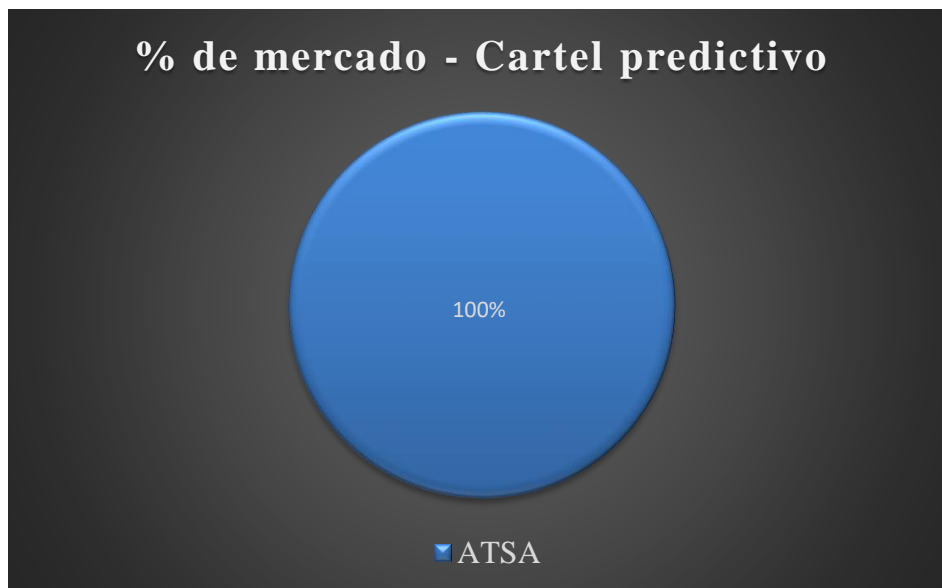
*Nota: IRV S.A es la sigla de Ingeniería en Relevamientos Viabes S.A.*

El total refugios del metrobus es de 284, por lo que actualmente el marketshare se distribuye de la siguiente manera:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ATSA S.A.: 128 refugios
- IRV S.A.: 86 refugios
- PC Publicidad: 28 refugios
- Wall Street: 28 refugios
- Otros: 14 refugios


Marketshare actual sobre la venta del cartel predictivo

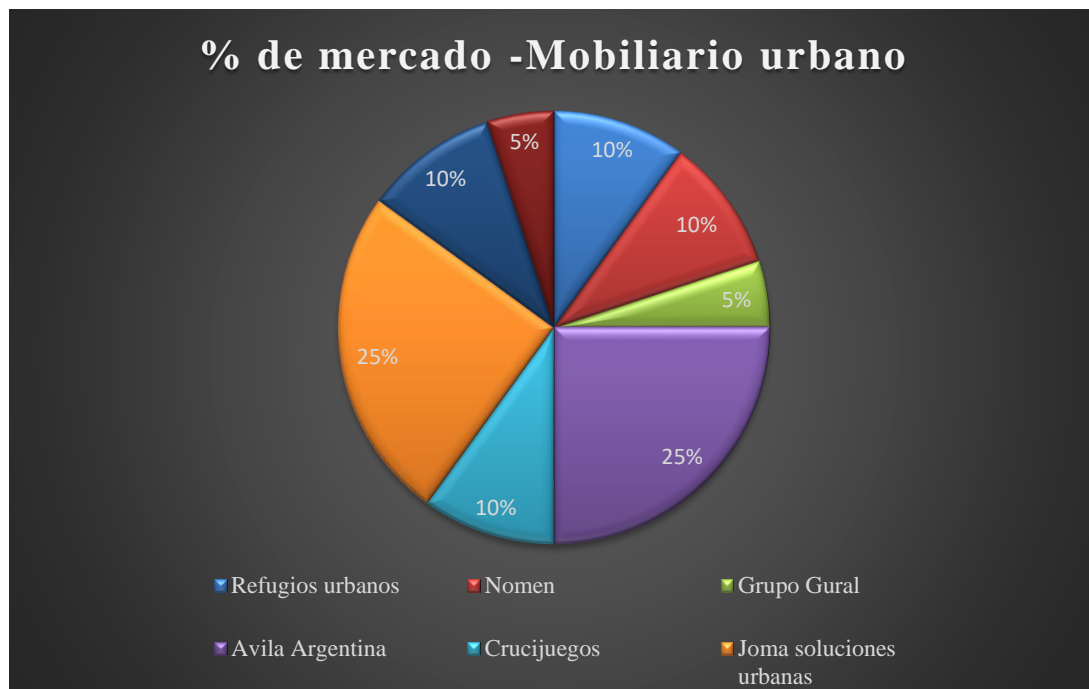


Actualmente, el único proveedor de carteles predictivos es ATSA S.A. Este total representa las 872 unidades instaladas.

Marketshare actual para la venta de mobiliario urbano



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




Esta investigación de venta de mobiliario urbano se realizó para el mercado objetivo del primer año: (CABA, GBA). El total de unidades instaladas en dichos aglomerados es de 50.816. Cada empresa tiene la siguiente porción de mercado:

- Joma soluciones urbanas: 12.704 unidades
- Ávila Argentina: 12.704 unidades
- Crucijuegos: 5.082 unidades
- PC Vía pública: 5.082 unidades
- Refugios urbanos: 5.081 unidades
- Nomen: 5.081 unidades
- Grupo Gural: 2.541 unidades
- Otros: 2.541 unidades


### Proveedores

8. ¿Quiénes proveerán los insumos?

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

En base a los insumos y materiales que estimamos que serán parte del producto final y que en algunos casos compraremos y en otros fabricaremos, tendremos los siguientes proveedores. Todos en el ámbito nacional, y por lo pronto ubicados en Buenos Aires:

8. Pantalla LED (Cartel electrónico)
  - a. Dinalight: <https://www.dinalight.com/pantallasled/>
  - b. Multiled: <http://www.multiled.com.ar>
  - c. DynaGroup: <http://www.dynagroup.com.ar/index.html>
  - d. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/productos-emetech/>
9. Cajón metálico de acero que soporta al cartel y visera
  - a. SEYMAT: <http://seymat.com.ar/portal/productos/>
  - b. A.G. Internacional S.A: <http://www.aginter.com.ar/index.php>
10. Caño estructural en acero redondo
  - a. Parodi y Pini: Valentin Alsina, 4208-7508
  - b. Hierros Parrotta: <https://www.hierrosparrotta.com/productos.html>
  - c. Tubos Argentinos S.A: <https://tubosarg.com.ar/>
11. Botonera y sus distintas partes:
  - a. Botones plásticos (Pulsadores eléctricos) o de inox, a definir.
    - i. Schenider Electric: <https://www.se.com/ar/es/product-category/4800-pulsadores-e-interruptores/>
    - ii. Urquilam Mat. Eléctricos: <http://www.urquilam.com.ar/>
    - iii. Botones de ascensor inox: <http://www.ascensorescompany.com/>
    - iv. AUTOMAC S.A., Pulsadores acero inox antibandalicos: <http://www.automac.net/botoneras.html>
  - b. Estructura plástica o acero inox, a definir. Venta de pellets de plástico o de planchas de acero inox:
    - i. INDARNYL: <https://www.indarnyl.net/>
    - ii. Platsur SA: <http://platsur.com.ar/>
    - iii. Alloys SRL: <https://www.alloys.com.ar/productos/materias-primas-para-plastico/>
    - iv. ACERINOX: <http://www.acerinox.com/es/index.html>
  - c. Parlante
    - i. Casas de electrónica, indicadas al final del listado.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- d. Apoya sube
- e. Tinta de relieve/serigrafía
  - i. Blessit: <https://www.blessit.net/imprenta-braille.html>
  - ii. Tampomax: <https://tampomax.com.ar/servicio/serigrafia/>
- 12. Pintura sintética 3 en 1 para cajón metálico y caño estructural
  - a. Cualquier casa de pinturas en la zona a radicarnos: Pinturerías REX, Alba, Prestigio. Sin embargo se tendrán en cuenta fábricas de pinturas para la industria como:
    - i. MAX Pinturas SRL: <https://www.facebook.com/InfoMaxPinturas/>
    - ii. Sinteplast: <https://www.sinteplast.com.ar/industria>
- 13. Sistema RFID (activo cartel, pasivo colectivo)
  - a. Tango ID: <https://www.tangoid.com.ar/rfid>
  - b. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/soluciones-emetech/>
  - c. Balluff Argentina: <https://www.balluff.com/es/ar/products/product-overview/rfid/>
- 14. Componentes electrónicos para la placa madre del producto
  - a. GM Electronica: <https://gmelectronica.com.ar/>
  - b. Microelectronica: <http://www.microelectronicash.com/>

Así mismo, se está evaluando la posibilidad de incluir proveedores de China para reducir costos en ciertos insumos, como lo son los caños estructurales del producto, el cartel LED y los componentes electrónicos:

- 1. Caño estructural** en acero de sección circular
  - a. Tianjin Youfa Steel Pipe Group Co., Ltd.: <https://www.chinayoufa.com/>
  - b. Wihai Top Steel Co., Ltd: <http://www.topsteelco.com/>
- 2. Pantalla LED** (Cartel electrónico)
  - a. Shenzhen Guang An intelligent traffic technology co., Ltd: <http://www.ledtrafficpro.com/>
  - b. Guangzhou Grandview Material limited: <http://www.gvsignfactory.com/>
- 3. Componentes electrónicos**
  - a. Zhejiang Dusun Electron Co., Ltd: <http://www.hzdusun.com/en>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- b. Shenzhen Hechuang Lianying Technology Co., Ltd:  
<https://www.chipguest.com/?spm=a2700.7784805.1998702576.5.DmHq74>

Siempre sujetos a las restricciones en materia de comercio exterior, que pueda imponer el gobierno de turno mediante los mecanismos legislativos oportunos (posible cierre/restricción a la importación). Lo que obligará a nuestra empresa a mantener de forma constante la correcta relación comercial con los principales proveedores nacionales antes detallados.

#### 9. Metas de Mercado proyectadas.

En cuanto a nuestras metas de mercado, a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto buscaremos ir aumentando la penetración de mercado. En un principio, atacar solo CABA y GBA, para luego ir extendiéndonos por los diferentes aglomerados urbanos más importantes de nuestro país. La conclusión del presente informe presenta la previsión de nuestra demanda y la meta de mercado proyectada.

En cuanto al mercado existente en el MERCOSUR, se estudiará cual será la posible demanda de nuestro producto en las principales ciudades de los países que conforman la región (Montevideo, Asunción y San Pablo), para contar con la capacidad productiva necesaria en el caso de que nos sea solicitado el producto, de manera de poder responder a los pedidos de estos clientes potenciales.

Esta capacidad productiva será subcontratada, para poder responder a la necesidad inminente de alguno de estos mercados fuera de Argentina mencionados.

#### 10. Oportunidades y amenazas de la globalización. Importación - Exportación.

Encontramos una oportunidad de crecimiento de nuestro negocio en la posibilidad de exportación de “Smart Stop Interactiva” a las ciudades más importantes de Sudamérica como San Pablo, Montevideo, Asunción, etc. Debido al análisis del mapa tecnológico realizado en la etapa 2, solo en Brasil y Chile existen patentes relacionadas a “paradas de colectivo”<sup>53</sup> por lo que nos da la pauta de que nuestro producto va a poder ingresar a las

---

<sup>53</sup> Para mas información acerca de estos patentamientos, ingresar al siguiente link:  
<https://app.patentinspiration.com/#report/6B9e0FC64C9a/filter>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

ciudades mencionadas anteriormente y ser patentado. O sea, esto demuestra la necesidad vigente de innovación en materia de transporte público y mobiliario urbano en sud américa.

En cuanto a amenazas, y en línea con lo analizado hasta ahora, el mismo mapa nos da la idea de que en países asiáticos, y en otros países como en EEUU, Rusia, Canadá, entre otros, existe gran cantidad de patentamientos en relación a paradas de colectivo, por lo que existe un riesgo latente de que mediante investigaciones de mercado, descubran que “Smart Stop Interactiva” tiene éxito en nuestro país, por lo que quieran ingresar con un producto similar. Ante esto, nuestra estrategia defensiva (detallada en el análisis FODA) será patentar nuestro producto en Argentina.

#### 11. ¿Se puede ampliar el negocio a futuro?

Los beneficios económicos y sociales, a escala regional y en un futuro global (eventual inserción progresiva al MERCOSUR – Brasil, Uruguay, Paraguay -), vienen dados por la función de “Smart Stop Interactiva” de agente potenciador del progreso social y de la transformación de una comunidad para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, sobre todo, de aquellos que día a día se valen del servicio de transporte público en colectivo (aun, siendo extensivos los beneficios hacia el ordenamiento vehicular en las calles más congestionadas – aglomeraciones más representativas -).

Es por esto que, considerando los avances de la tecnología, será posible ampliar el negocio en un futuro superior a los 5 años (horizonte del proyecto) con un rediseño únicamente.

De otra forma, se optará por la disposición final y reciclado, adecuándose al concepto de desarrollo sostenible (Ver Etapa 03 – Desarrollo sostenible y Gestión de los Recursos). También se evalúa la posibilidad de desarrollar un nuevo producto para ampliar el negocio, dentro del mismo rubro (mobiliario urbano) que potencie el ciclo de vida de “Smart Stop Interactiva”.

#### 12. ¿Qué dificultades deben sobrepasarse?

Se detectan Tres grandes dificultades a sobrepasar en la implementación del proyecto.

La principal dificultad, es lograr la venta a los diferentes municipios mediante el mecanismo de licitación, esto, condicionará los métodos de fijación de precios de venta

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

del producto, para alcanzar valores competitivos que posibiliten al estado adquirirlo y no sea este, un elemento decisorio que descarte la operación.

La segunda dificultad será lograr, con apoyo de los gobiernos y municipios de turno, la aceptación de la decisión tomada, en cuanto a la cantidad de paradas de colectivos disponibles que contarán con el sistema de Smart Stop Interactiva, distribuidas a lo largo del territorio nacional (22% del total de paradas consideradas = 16.734). Si bien el servicio de transporte público de colectivos es uno de los más usados en argentina, también es uno de los menos estructurados en comparación al tren y al subte (La Nación, 2019). La incomodidad de este servicio, viene dada en su mayor parte por el hecho de no tener conocimiento preciso en cuanto a la frecuencia (inadecuada o no) y al no respeto, por parte de choferes y usuarios, de las paradas previstas. Estos motivos de incomodidad y reclamos se dan, principalmente por la sobrepoblación de paradas existentes en el territorio, lo cual dificulta su control y ordenamiento. La reducción de las mismas, en conjunto con la implementación de Smart Stop Interactiva, buscará darle fin a esta problemática.

Por último, la tercera dificultad, se vincula de forma directa con la primera, ya que lograr la reducción de costos de desarrollo y fabricación del producto será un factor clave de éxito para la realización del proyecto. Por muy bueno que sea el proyecto, ningún producto es inmune a crisis o periodos en los cuales la demanda no sea exactamente la esperada. Por tanto, en un mundo tan dinámico, será clave abordar la gestión de costos, para reducirlos a su mínima expresión, logrando un precio competitivo que posibilite su adquisición por parte de las entidades estatales y/o privadas (reventa).

### 13. ¿Existen regulaciones para este tipo de industria o producto?

La ley 24.449 del (Gobierno Nacional, 1995), art. 53, inciso c, estableció un máximo de 4,10 metros la altura de vehículos con carga convencional o tte. de pasajeros.

La Ley 27445 del (Gobierno Nacional, 2018), capítulo III, modificación sobre art. 53 inciso c de la ley 24.449, establece en un máximo de 4,30 metros la altura de vehículos con carga convencional.

Por lo dicho, nuestro cartel deberá encontrarse a 4,30 metros de la calle (4,15 metros desde la vereda) para respetar la ley de tránsito y que cualquier camión con carga pueda circular libremente sin ser obstruido por nuestro producto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **A.3- Estrategias para competir**

#### *Situación futura a alcanzar*

##### 1.1. Como Empresa.

Acorde al enunciado de Visión de la compañía, se establece la declaración estratégica de cómo vamos a competir, y en base a qué lineamientos se definirá el plan estratégico.

Donde:

*Visión:* Ser líderes en innovación relacionada al transporte. Establecernos en el mercado y ser proveedores firmes para los distintos municipios que confiaron en nosotros desde el inicio del proyecto.

En este contexto, y citando las estrategias previstas para competir, descritas en la Etapa 00 y 01 del proyecto (Ver Etapa 00 y 01, pág. 29); Se buscará:

- Ubicarnos al quinto año del proyecto como una empresa referente de innovación en materia de transporte público a nivel nacional y eventualmente en aglomerados representativos del Mercosur. De manera que inicialmente nos conozcan con nuestro producto “Smart Stop Interactiva”, pero que luego del quinto año sigamos desarrollando innovaciones que aporten beneficios al uso diario del transporte público.
- Potenciar la capacidad creativa e innovadora, que quiere aportar su grano de arena a la sociedad, siendo nuestra principal fortaleza fabricar un producto que actualmente no existe en el mercado, y que mejoraremos, a medida que se presenten competidores, por nuestra capacidad de mejora continua y adaptación a los cambios.
- Búsqueda constante de reducción de costos a partir de evitar gastos no prioritarios, externalizando procesos y servicios que se consideren no necesarios de absorber por la empresa, buscando mayor eficiencia operativa en la fabricación del producto o bien, generando un mix de proveedores nacionales e internacionales.
- Alcanzar un amplio grado de diferenciación del producto por su carácter innovador, comunicando sus virtudes y prestaciones de forma adecuada para que los clientes lo perciban desde su introducción al mercado.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Evaluar rediseños incrementales del proceso de fabricación, orientándose hacia el concepto de industria 4.0, para sortear el corto periodo de duración de exclusividad del producto, y mantenerse en el mercado frente a las posibles réplicas del producto, ofertando el producto a un precio siempre competitivo.
- Por lo analizado en la previsión de la demanda y en el Benchmarking (Ver Etapa 05), se prevé en materia de innovación en transporte público un crecimiento del mercado a nivel país. Es por esto que en el primer año de operación se estima introducir el producto en CABA y en el GBA, para en el segundo año extenderse a las próximas ciudades grandes cercanas: La Plata, Mar del Plata Rosario y Santa Fe. A partir del tercer año, se estima que se lograrán ventas nacionales en los restantes principales aglomerados del país: Gran Córdoba, Gran Mendoza, Gr. Tucumán y Gr. San Juan.

Por último, se plantea generar una Matriz estratégica de la Compañía, que muestre de forma clara la visión de la empresa (objetivo futuro a alcanzar como organización en el plazo de 5 años), detallando los Puntos estratégicos referidos a; Procesos, Desarrollo de nuestros RRHH, Aumento de satisfacción del cliente y Rentabilidad del negocio.

Ubicando en ella, los elementos clave para conseguirlos, tales como:

- Desarrollo de competencias laborales
- Aplicación de herramientas y métodos del Lean Manufacturing
- Gestión del Scrap
- Gestión de Riesgos e Innovación
- Indicadores productivos
- Indicadores de rentabilidad

Cada tópico, según un responsable asignado, incluido en un plan maestro de planta, que detallará los plazos objetivos para sus cumplimientos particulares.

### 1.2. Con relación a los clientes.

Respecto a los clientes, nos basaremos en lo descrito en “Poder de negociación con los clientes” del modelo de Michael Porter presentado en el punto B.3.4.4 del presente informe.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### FODA

<b>MATRIZ FODA</b> <b>-</b> <b>SMART STOP</b> <b>INTERACTIVA</b>		<b>FACTORES EXTERNOS</b>				
		<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>AMENAZAS</b>		
		<b>O1</b>	Tendencia creciente al desarrollo tecnológico e inclusión social	<b>A1</b>	Situación económica débil de Argentina	
<b>O2</b>	Mercado con poca competencia	<b>A2</b>	Interés de competidores potenciales en copiar el producto			
<b>O3</b>	Empresas existentes que tienen relaciones cercanas con los municipios	<b>A3</b>	Posibles competidores: Cartel Predictivo			
<b>O4</b>	Evolución comercial del mercado chino	<b>A4</b>	Incertidumbre sobre barreras a la importación en Argentina			
<b>O5</b>	No existe un producto idéntico	<b>A5</b>				
<b>FACTORES INTERNOS</b>		<b>Estrategias ofensivas (F-O)</b>		<b>Estrategias Defensivas (F-A)</b>		
<b>FORTALEZAS</b>	<b>F1</b>	Producto innovador e inclusivo	<b>F1-O1:</b> Aprovechar las tendencias con nuestro producto inclusivo e innovador	<b>F2-A4:</b> Diversificar entre proveedores nacionales e internacionales		
	<b>F2</b>	Gran capacidad de generar relaciones comerciales	<b>F2-O2:</b> Ingresar al mercado mediante nuestras habilidades	<b>F3-A2:</b> Vigilancia tecnológica sobre los competidores ante posibles copias del producto		
	<b>F3</b>	Posibilidad de patentamiento del producto	<b>F3-O5:</b> Patentar el producto	<b>F3-A2:</b> Lograr el patentamiento para frenar el avance de competidores		
	<b>F4</b>	Producto que aporta soluciones tecnológicas con enfoque social	<b>F4-O1:</b> Brindarle solución en tecnología de transporte a los clientes	<b>F4-A3:</b> Competir contra el cartel predictivo en materia de innovación		
<b>DEBILIDADES</b>	<b>Estrategias Adaptativas (D-O)</b>		<b>Estrat. de Supervivencia (D-A)</b>			
	<b>D1</b>	Producto nuevo y desconocido que debe penetrar en el mercado	<b>D1-O3:</b> Ofrecer nuestro producto a proveedores actuales de Estado	<b>D1-A3:</b> Proponer alianzas con empresas fabricantes para ofrecer los productos en conjunto		
	<b>D2</b>	Producto que debe priorizar el bajo costo para ser aceptado, sin perder la calidad	<b>D2-O4:</b> Conseguir proveedores de insumos de China para lograr reducción de costos	<b>D2-A1:</b> Buscar reducciones de costos para lograr ventas (eficiencia operacional)		
	<b>D3</b>	Poca experiencia en el desarrollo de productos y su inserción	<b>D3-O1:</b> Aprender de modelos de éxito para crecer empresarialmente	<b>D2-A4:</b> Comprar al por mayor materiales a proveedores locales para conseguir descuentos		
	<b>D4</b>	Falta de contactos con entidades del sector público	<b>D4-O5:</b> Promocionar el producto en ferias de tecnología y Universidades	<b>D3-A3:</b> Copiar la forma de venta o estrategias de los competidores		

### Estrategias para competir en el mercado

#### 3.1 Cómo va a reducir los costos

Se va a buscar la reducción de costos a partir de evitar gastos no prioritarios, externalizando procesos y servicios que se consideren no necesarios de absorber por la empresa, buscando mayor eficiencia operativa en la fabricación del producto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Así mismo, además de buscar promociones de productos con los proveedores nacionales, se intentará también comprar insumos a proveedores internacionales chinos, en lo que respecta al menos a los productos más críticos: pantallas LED, componentes electrónicos y caño estructural de sección circular.

### 3.2 Cómo va a diferenciar el producto

Por los atributos, funciones y formato inherentes al producto, y la diferenciación en carácter de innovación que este presenta, no existen disponibles en el mercado productos que sustituyan de forma directa, o que abarquen el 100% de las prestaciones, que Smart Stop Interactiva ofrece. Es decir, que al tratarse de un producto innovador el mismo va a diferenciarse por lo que es.

Ante la aparición de potenciales competidores se tenderá principalmente a la diferenciación por servicio, así como también por calidad, sin perder de vista los costos mínimos.

### 3.3 En qué Mercado específico (nicho) se va a enfocar

Pretendemos segmentar el mercado nacional demográficamente, penetrando en diferentes nichos en base a la etapa en la que se encuentre el proyecto, pretendiendo hacer crecer el negocio en función de los mismos. Para toda la etapa de venta nacional, buscaremos entrar con nuestro producto en diferentes aglomerados urbanos del país (AMBA, Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza, Gran Tucumán, etc.).

En cuanto al mercado sudamericano, también segmentaremos demográficamente, para poder calcular una posible demanda de “Smart Stop Interactiva” de ciertos mercados, aunque la exportación no es la estrategia principal de nuestro negocio, sino que solo se atenderá esa demanda si nos lo solicitan.

### 3.4 Ventajas competitivas del producto o empresa

#### Ventajas competitivas


Una de las herramientas utilizadas en la etapa 3 para la búsqueda de las ventajas competitivas de nuestro proyecto fue el análisis de la cadena de valor:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



De dicho análisis, podemos decir que las actividades internas que otorgaran una ventaja competitiva al proceso de Smart Stop Interactiva serán las operaciones productivas, junto con un adecuado servicio logístico de instalación y transporte del producto a los puntos de emplazamiento, complementados por el excelente servicio de mantenimiento en dichos puntos y en la tecnología RFID en las unidades móviles de transporte urbano. Estas actividades siempre estarán apoyadas por una contabilidad y finanzas transparentes, junto con la adaptación y vigilancia tecnológica de vanguardia para que el proyecto sea siempre una innovación en el transporte público para los usuarios y clientes.

Así también, otra herramienta de la cual se analizan las fortalezas de nuestro proyecto y esto se puede traducir a una ventaja competitiva es el FODA. “Smart Stop Interactiva” es un producto que aporta facilidades para todos los usuarios de colectivos, incorporando características inclusivas de manera de que las personas con visibilidad reducida tengan independencia a la hora de tomarse un colectivo. Este mix de propiedades que tiene nuestro producto lo hace único en el mercado, por lo que la diferenciación es una gran ventaja competitiva.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 3.5 Cómo se defiende de los competidores

En el mercado actual, y según lo evaluado en el Benchmarking realizado (Ver Etapa 05), el único competidor que posee un producto que se asemeja a “Smart Stop Interactiva” es American Traffic S.A. con su “Cartel predictivo”. Pero, existen otros competidores potenciales que debemos tener en cuenta, ya que actúan en dos mercados diferentes pero relacionados: Venta de refugios para el Metrobus y venta de mobiliario urbano en general (los mismos se desarrollan en profundidad en el ítem A.2.7).

Por lo que, para competir en el mercado, se focalizará la estrategia en:

- Reducir costos - A partir de evitar gastos no prioritarios, externalizando procesos y servicios que se consideren no necesarios de absorber por la empresa, buscando mayor eficiencia operativa en la fabricación del producto.
- Diferenciación del producto – Aumentar la percepción respecto a sus características innovadoras inherentes, por parte de los clientes meta.
- Segmentación del Mercado – Ubicar de forma específica el nicho a atacar. Pretendiendo segmentar el mercado nacional, en base a la etapa en la que se encuentre el proyecto, pretendiendo hacer crecer el negocio en función de los mismos y evitar centralizar la competencia directa con competidores locales, aprovechando las ventajas competitivas del producto en los primeros años (no existen precedentes de un producto que resuelva las problemáticas que resuelve Smart Stop Interactiva)
- Aplicar la Vigilancia tecnológica – Con el objetivo de buscar mecanismos de diferenciación, en función de detectar a los productos que puedan aparecer como posibles competidores o sustitutos.
- Patentamiento – Con el fin de evitar la réplica y significar esto, la inserción al mercado de productos sustitutos a “Smart Stop Interactiva”.

## **B- Estudio de mercado**

### **B.1- Investigaciones posibles**

Para la Estimación de la demanda del proyecto, partiremos de la selección de diversos métodos, potenciados tanto por, Antecedentes, datos cuantitativos, cualitativos,

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

motivacionales, experimentales, etc. Es decir, métodos subjetivos y objetivos, de los cuales podemos mencionar:

Técnicas subjetivas de investigación de demanda futura

- 1) Expectativas del usuario
- 2) Panel de ejecutivos
- 3) Encuesta
- 4) Método Delphi


Técnicas objetivas de investigación de demanda futura

- 5) Análisis estadístico por Regresión simple o método de los cuadrados mínimos
- 6) Análisis estadístico por Regresión múltiple
- 7) Series de tiempo y estudio de tendencias
- 8) Test de Mercado

De todos los métodos antes planteados, se plantea utilizar:

- Métodos Cuantitativos
  - Método de los cuadrados mínimos o Regresión Simple
  - Regresión múltiple
  - Series de tiempo y estudio de tendencias
- Métodos Cualitativos
  - Método Delphi,
  - Jurado de opinión ejecutiva
  - Encuestas
- Mix motivacional

Por último, se desarrollará un promedio ponderado de cada demanda que arrojarán los estudios (según un factor de representatividad asignado por el equipo de trabajo, basado en la recomendación bibliográfica citada), para luego obtener valores proyectados de demanda, según el criterio del conjunto de métodos aplicados. Este desarrollo, se encontrará detallado bajo la denominación de “*Resumen de la previsión de Mercado*”.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Y por otra parte, se prescindirá del uso de:

- Test de Mercado – Por su inviabilidad práctica. Ya que, supone situar al producto en varias ciudades representativas de un territorio para hacer comprobaciones sobre sus elementos o ventajas. Después, se proyecta la experiencia al resto del territorio considerado.

Entonces, de acuerdo a la fundamentación y aplicación del método, sumado a la recomendación de la bibliografía consultada, este método no se adecua al proyecto, por su imposibilidad de implementación práctica.

Simularlo, implicaría la obtención de datos que no son 100% relevantes y precisos a la hora de generar información de utilidad por medio de la ingeniería concurrente aplicada.


## **B.2- Segmentación de mercado**

Para segmentar el mercado, el criterio utilizado es el demográfico. Comenzamos analizando cual sería el público usuario de nuestro producto. “Smart Stop Interactiva” aportara beneficios a aquellas personas que utilicen colectivos en zonas urbanas de gran cantidad de población y tránsito.

Según el INDEC, estas zonas son denominadas “aglomerados urbanos”<sup>54</sup> y la población estimada de cada uno de ellos para 2020 es la siguiente:

Aglomerado	Población
CABA	2.999.749
GRAN BUENOS AIRES	12.397.661
GRAN CBA	1.562.487
GRAN ROSARIO	1.320.733
GRAN MDZA	1.024.388
GRAN TUCUMAN	899.931
GRAN LA PLATA	893.844
MDP	643.598
GRAN SALTA	635.447
GRAN SAN JUAN	535.339

<sup>54</sup> Un aglomerado es una localidad que se extiende sobre un territorio de dos o más provincias, involucrando dos o más departamentos y áreas de gobierno local; o se extiende sobre una sola provincia involucrando a dos o más departamentos, o sobre dos o más áreas de gobierno local dentro de una misma provincia y dentro de un mismo departamento.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

GRAN STA FE	533.667
-------------	---------

De esta manera, a lo largo del horizonte de vida del proyecto iremos ingresando en los distintos aglomerados urbanos o mercados, posicionándonos como referentes en materia de innovación en transporte público de manera de que los municipios que componen estas zonas mencionadas anteriormente confíen en nosotros y poder penetrar en nuevos mercados.

### **B.3- Entorno competitivo**

#### 1. Identificación de los competidores: Visión amplia del mercado

Los competidores directos y potenciales que podríamos tener al ingresar con nuestro proyecto al mercado son los evaluados en el Benchmarking. Luego de esta investigación, pudimos dar con las empresas que proveen a la ciudad y distintos municipios de Buenos Aires, así como también a las principales ciudades del interior, en materia de mobiliario urbano para el transporte público y privado (como autopistas). Estos son:

- American Traffic S.A. (ATSA)
- Electromecánica Tacuar S.R.L.
- Grupo al Sur / Wall Street Vía Pública
- PC Vía Pública

Aplicando la herramienta del benchmarking, realizaremos una investigación sobre ellos, detectar qué venden, qué fabrican, cómo trabajan y entender sus líneas de negocio. También es necesario aclarar que ante la aparición de nuestro producto, estos fabricantes podrían querer entrar a competir directamente con nosotros, fabricando un producto con las mismas características.

En las siguientes páginas se presenta un análisis y resultados de los mismos.

#### 2. Análisis de los competidores, comparación de productos y grupos estratégicos.

En lo que respecta al análisis de competidores, el mismo se puede encontrar más detallado en el siguiente ítem del informe.

A su vez vale aclarar que la evaluación de grupos estratégicos es una técnica para analizar industrias con muchos competidores, debido a esto y a que nuestro producto va a tener

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

pocos competidores, no es necesario, ni posible, establecer grupos estratégicos de competidores.

### 3. Obtención de información de los competidores

Se tomarán como competidores de referencia a:

- American Traffic S.A. (ATSA) – <https://atsa.net.ar/>
- Tacuar SRL. - <http://tacuar.com.ar/index.html>

Aunque, es necesario aclarar que si bien ATSA y Electromecánica Tacuar serán nuestros competidores directos, a su vez su gran variedad de unidades de negocio forman una industria que no compite contra nuestra parada inteligente, por lo que es bueno analizar lo que hacen ambas empresas para entender su industria y adquirir estrategias para nuestra empresa.

<b>Empresa</b>	 Tecnología para Movilidad	
<b>Ubicación</b>	CABA	Santa Fe
<b>Producto competidor principal</b>	Cartel predictivo 	StopBus 
<b>Precio de venta</b>	\$ 85.000,00	-
<b>Unidades de negocio</b>	Muy variadas	Muy variadas
<b>Portafolio de productos</b>	Muy variados	Muy variados
<b>Servicios</b>	Colocación y mantenimiento	Colocación y mantenimiento. Servicios extra.
<b>Clientes principales</b>	CABA, GBA, Aeropuertos 2000, autopistas, Santa Fe, otros	CABA, GBA, Santa Fe, Mendoza, Sector privado

Estas empresas, realizan diversas estrategias comerciales, que le permiten mantenerse con éxito y gran posicionamiento en el mercado de mobiliario urbano (Ver Etapa 05 – “Información relevada y síntesis del Benchmarking”).

Para abordar el análisis de información de la empresa American Traffic S.A., vemos que en 2018, la empresa ganó la licitación por 872 carteles predictivos<sup>55</sup> a la ciudad de Buenos Aires, lo que incremento su facturación en una cifra cercana a los \$40.000.000.

<sup>55</sup> Nota de Enero 2019 - Pura Ciudad Noticias: <https://www.puraciudad.com.ar/fijan-carteles-que-anuncian-la-llegada-de-los-colectivos-en-el-metrobus-de-la-9-de-julio/>



	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>American Traffic SA</b>    Tecnología para Movilidad	
Descripción	Empresa argentina líder, con proyección local e internacional, que brinda soluciones tecnológicas innovadoras en movilidad.
Contacto	info@atsa.net.ar; Tel: (011) 4342 6147/1818; https://atsa.net.ar/
Ubicación	Av. Belgrano N° 355, 4° piso, CABA, Arg.
Producto competidor principal	<p style="text-align: center;">Cartel predictivo</p> 
Precio de venta cartel predictivo (2020)	\$ 85.000,00
Unidades de negocio	Ambiental, movilidad, control de pesos y dimensiones, peajes, tecnología ITS (Sistemas inteligentes de transporte), seguridad vial, meteorología e instrumental ambiental
Portafolio de productos	<p>Semáforos, sistema de detección de patentes, Detección en peajes, Cartel predictivo, pilonas, carteles de info al usuario</p> 
Servicios	Mantenimiento de los productos que ofrecen. Colocación en sitio con mano de obra propia y subcontratada de los distintos productos.
Clientes principales	
Estrategias detectadas y características	Diversificación de clientes estatales. Variedad de productos. Variedad de servicios ofrecidos. Variedad de soluciones. Innovación tecnológica vial de vanguardia. Apostar a los RRHH. Variedad de mercados (distintas provincias: Bs. As., Santa Fe, Córdoba). Certificación ISO 9001 y 140001

Por otro lado, como lo indica Tacuar, ofrece productos llave en mano, por lo que logran tener a sus clientes cautivos al hacer ellos el mantenimiento de los diversos productos y sistemas que ofrecen.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Electromecánica Tacuar SRL</b> 	
Descripción	Brindan soluciones integrales, tanto para el mercado nacional como internacional, en áreas de tránsito, iluminación, smart cities, ejecutando obras civiles y fabricación de estructuras metálicas en relación al transporte público y más. También servicio de asesoramiento y consultoría.
Contacto	info@tacuar.com.ar; Tel. (342) 455-0363 / 452-5321; http://tacuar.com.ar/
Ubicación	Padilla 2434, Santa Fe, Arg. Planta: Pque. Ind Sauce Viejo, Sta. Fe
Producto competidor principal	 <p>StopBus (sólo diseñado, no comercializado).          Consiste de una parada con un cartel superior, que al presionar un botón le avisa al chofer del colectivo que debe parar. Tiene una esencia a nuestro producto, pero no está completamente desarrollado. Sin embargo, es competencia potencial directa a nuestro producto.</p>
Precio de venta StopBus	Sin precio de venta, sólo está diseñado
Unidades de negocio	Tránsito (semaforos, señalización), Smart Cities (StopBus, trackeo de camiones de residuos, detectores de flujo vehicular), iluminación, estructuras metálicas (columnas, guardarrails), obras civiles, energías renovables.
Portafolio de productos	<p>Semáforos, señalización vertical, cámaras de seguridad e infracciones y su sistema de gestión, guardarrails, columnas (para redes, tendidos electricos, iluminación, etc.), sensores de estacionamiento, entre otros.</p> 
Servicios	Mantenimiento de líneas de baja y media tensión, software, asesoramiento, consultoría.
Clientes principales	
Estrategias detectadas y características	Productos llave en mano. Diversificación de productos. Asesoramiento y consultoría. Amplio mercado (Mendoza, Santa Fe, Córdoba, Bs. As.)

Estas empresas le venden soluciones no sólo al sector público, sino también en algunos casos al sector privado, como en el caso de iluminación, cámaras de seguridad o meteorología.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Además, ambas empresas no se quedan en una única provincia o ciudad, se extienden a diversas provincias y así a municipios, logrando así incrementar el mercado potencial máximo que podrían satisfacer.

Por su parte, ATSA, posee un acuerdo vigente de distribución con Acyctica Inc en Argentina, que implica el aprovechamiento de la tecnología Wifi<sup>56</sup> exclusiva de Acyctica, con uso de aplicaciones avanzadas para servicios innovadores de transporte y gestión del tráfico.

En la descripción de este acuerdo, en el año 2015, Esteban Ibarra, Vicepresidente de Desarrollo de Negocios para América Latina, dijo:

*"En el año fiscal 2015, esperamos un crecimiento continuo en el mercado latinoamericano. Nuestra solución entrega una propuesta de alto valor agregado y fiabilidad manteniendo un balance en la relación calidad precio. Este nuevo acuerdo ofrece a nuestros clientes soluciones innovadoras y la satisfacción total de la calidad de una empresa Argentina reconocida en el mercado regional. Estamos muy contentos de trabajar con el equipo de ATSA y esperamos una relación exitosa a largo plazo"* (Ibarra, 2015)


Lo cual fue un gran acierto, que se vio traducido en el éxito de la licitación en 2018 por 872 carteles predictivos en la Ciudad de Buenos Aires.

Para llevar adelante esta operatoria, ATSA ofrece distinción en sus productos y procesos a través de:

- Certificación ISO 9001 (Estándar del modelo de gestión de calidad)
- Certificación ISO 14001 (Estándar de Gestión Medio Ambiental)
- Plazo de Garantía – De seis (06) meses. Durante el cual se responsabiliza por la conservación y reparaciones necesarias (siempre y cuando no se dé un uso indebido del producto)

---

<sup>56</sup> Ofrece análisis avanzados de demora en intersección, diagramas de tiempo y espacio además de otras herramientas para ayudar a administradores de tránsito a capitalizar su infraestructura ITS (Sistemas de Transporte Inteligente)


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Vida útil – En el caso de carteles predictivos: Mayor o igual a 50.000hs
- Mantenimiento – Servicio de mantenimiento Preventivo (mensual), evolutivo y Correctivo a acordar el costo según el Acuerdo de Nivel de Servicios (ANS)
- Sistema de trazabilidad de materiales
- Ensayos eléctricos de sus productos según normativa IEC (De seguridad)
- Ensayos ante Golpes y Vandalismo IK 5, según norma IEC 62262, ed 1.0.
- Ensayos de materiales (Según CIRSOC: De carga, físicos, químicos, destructivos y no destructivos)

Indicadores económicos financieros de ATSA que le permitieron acceder a licitaciones:

INDICADORES ECONOMICOS FINANCIEROS		
INDICE	VALORES	INTERPRETACION
Prueba Acida Activos Realización	$(\text{Activo Cte} - \text{Bs de Cambio}) > \text{o} = \text{a } 1$ Pasivo Corriente	Evalúa la capacidad de la empresa para cumplir en término con los compromisos a corto plazo computando solamente los activos corrientes de más rápida realización
Liquidez corriente	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} > \text{a } 1,3$	Evalúa la capacidad de la empresa para cumplir en término con sus compromisos a corto plazo
Solvencia	$\frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}} > \text{a } 1,4$	Evalúa la capacidad de la empresa para cumplir en término con los compromisos totales, con prescindencia del corto y largo plazo
Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}} < \text{al } 100\%$	Mide las respectivas participaciones de los propietarios y de terceros en inversión total de la empresa

*Fuente: Pliego de condiciones particulares. Gobierno de la Ciudad (2018)*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### 4. Fortalezas y debilidades de los competidores:

##### 4.1. Principales atributos por parte de los competidores.

Como fueron nombrados en la etapa 5 y en el presente informe, los principales competidores son: American Traffic S.A., Electromecánica Tacuar S.R.L., Grupo al sur/Wall Street Vía pública, PC Vía pública, Joma soluciones urbanas, etc.

Un atributo común en todas las empresas mencionadas es, en mayor o menor medida, su diversificación en cuanto a la cantidad de productos que ofrecen. Ese es un objetivo que nuestra empresa debe plantearse, de manera de que el futuro de la organización no dependa pura y exclusivamente de un proyecto.

Otro atributo es que estas empresas forman parte del SIPRO (sistema de proveedores) que abastecen a municipalidades, como por ejemplo CABA, por lo que les será más sencillo ganar una licitación ya que actualmente son socios estratégicos del estado.

Así también, estos competidores potenciales, mediante la diversificación mencionada anteriormente, tienen muy distribuida su cartera de clientes entre públicos y privados, por lo que si alguno de los clientes mencionados presenta problema con los pagos, siguen teniendo ingresos de los demás para que la empresa continúe con su funcionamiento normal.

Como debilidad de los competidores, podemos destacar que ninguno de los productos ofrecidos por estos presenta características inclusivas o para facilitarle el uso diario del transporte público a grupos reducidos de personas.

##### 4.2. Ranking de atributos identificados.

Según el criterio del grupo, y teniendo en cuenta como estas fortalezas y debilidades mencionadas anteriormente pueden impactar en nuestro proyecto, el ranking de los atributos será el siguiente:

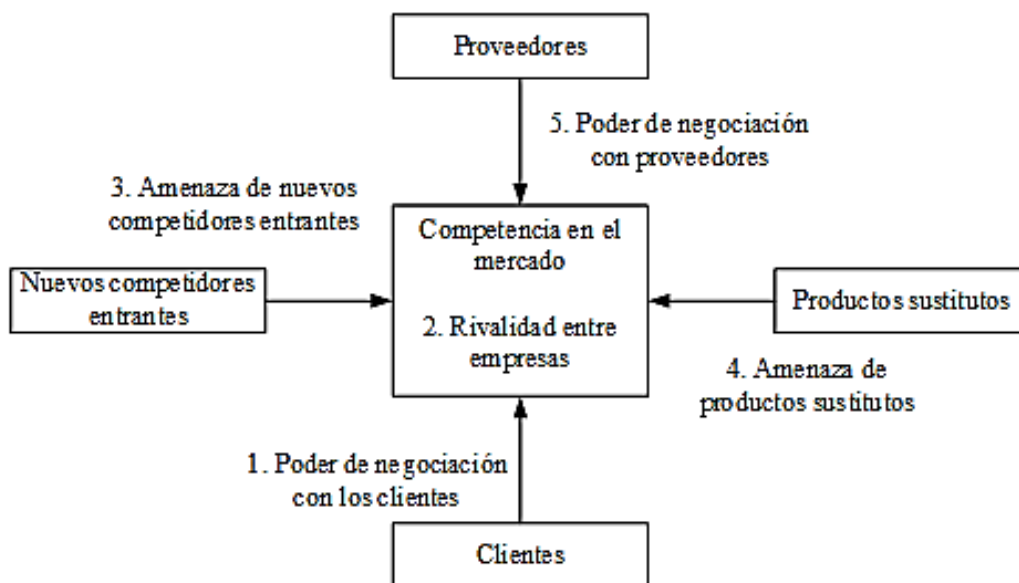
- 1- Formar parte del SIPRO.
- 2- Ninguno presenta un producto con características inclusivas
- 3- Diversificación de productos
- 4- Amplia cartera de clientes

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

4.3. Analizar el desempeño de la Empresa frente a los principales atributos identificados.


Para poder comercializar nuestro producto y que la empresa se desempeñe exitosamente nos enfocaremos en los 4 atributos principales mencionados. Por una parte la empresa presentará sin problemas toda la reglamentación solicitada para formar parte del sistema de proveedores (SIPRO) como prioridad uno en el inicio del proyecto. Mientras que por otro lado, además de seguir mejorando con innovaciones e inclusión nuestro producto bandera: la Smart Stop Interactiva, deberemos intentar buscar, una vez posicionados con este producto, nuevos bienes para abastecer tanto al sector público como el privado, así diversificar no solo en productos, sino en clientes, y que nuestra empresa tenga el mayor éxito posible para un plazo mayor a 5 años.

4.4. Estructura competitiva: Matriz de las fuerzas de Porter



Profundizando el análisis sobre los factores clave del éxito competitivo desarrollados en las Etapas 00 y 0, los cuales son: Los clientes, los Proveedores, los Competidores (Actuales y potenciales) y los Productos sustitos. Vemos que, la configuración de estas cinco fuerzas competitivas, varía según sector específico, ubicándolas en un contexto dinámico y cambiante (Porter, 2008)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Es por esto, que se vinculará con la Matriz precedente, los enfoques y perspectivas arrojados por los análisis Pestel (primer etapa de análisis) y FODA (aproximación estratégica), a modo de interpretar de la forma más precisa y abarcativa posible, la realidad del proyecto, en su entorno y rubro específico.


De este análisis, se obtendrá información respecto a:

6. **Poder de negociación con los clientes:** Buscaremos, mediante aplicación de la regla conocida como 5C (Confianza, Costo, Cantidad, Continuidad y Calidad) establecernos como un referente en materia de innovación en transporte público y que poco a poco los clientes nos vayan conociendo y confiando en nosotros para establecer vínculos comerciales (independientemente de la incertidumbre económica y política durante el desarrollo del proyecto). En el caso de no poder contactar directamente con los municipios, buscaremos relacionarnos con ellos a través de empresas privadas que ya sean proveedores de ciertos insumos.

En definitiva, creemos tener un buen poder de negociación con nuestros futuros clientes

7. **Rivalidad entre empresas:** La competencia actual que existe en el mercado son los fabricantes de la cartelera que indica cuanto tiempo falta para que un colectivo llegue a una parada. No creemos que exista tanta rivalidad con estas empresas debido a que “Smart Stop Interactiva” podría acoplarse a este cartel y funcionar de manera complementaria. Potenciando los proyectos denominados “Ciudades Inteligentes”, planificados en base al desarrollo urbano (Presidencia de la Nación, 2018)

En conclusión, en un principio no tendremos grandes rivalidades.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Modelo “Ciudades Inteligentes”



FUENTE: Ministerio de Modernización de la Nación. Secretaría País Digital

8. **Amenaza de nuevos competidores entrantes:** Tal como indica la Matriz FODA desarrollada en la Etapa 01, en un futuro nuevos competidores pueden verse interesados en copiar nuestro producto. Generando rivalidades muy fuertes debido a la característica innovadora que presenta “Smart Stop Interactiva”. Ante esto, tendremos que buscar nuevas ideas que diferencien nuestro producto permanentemente de las posibles nuevas apariciones y a través de la Vigilancia tecnológica, controlar las posibles copias y competidores emergentes.

En conclusión, existen grandes posibilidades de aparición de nuevos competidores.

9. **Amenaza de productos sustitutos:** Por los atributos inherentes al producto y la diferenciación en carácter de innovación que esto involucra, no existen disponibles en el mercado productos que sustituyan de forma directa, o que abarquen el 100% de las prestaciones, que Smart Stop Interactiva ofrece en Argentina. Pero, deberá contemplarse, acorde al análisis PESTEL, la fuerte devaluación prevista de la moneda, y por tanto, el



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

aumento de la competitividad por precio, que podría significar, que municipios meta, adquieran productos similares, a empresas internacionales (Ej.: China), a un costo inferior al nuestro, obligándonos a tomar estrategias de supervivencia como las que se detallan en la matriz FODA de la Etapa 01 (Ej.: Buscar reducción de costos mediante la eficiencia operacional, o bien, generar alianzas con empresas fabricantes, aun a costa de una menor utilidad)

10. **Poder de negociación con los proveedores:** En cuanto a los proveedores, nuestra estrategia es buscar proveedores nacionales y tener variantes internacionales para cada insumo, materia prima, o maquinaria necesaria. Entendemos que debemos incorporar representantes de estas organizaciones en la definición de nuestros programas de producción para que sean parte de las decisiones y se comprometan con nuestro proyecto, para nunca tener problemas de stock y poder cumplir con los clientes (vinculado con la aplicación de las 5C). Del análisis PESTEL y FODA, se desprende el alerta sobre contemplar la situación económica de Argentina, y la incertidumbre sobre barreras a la importación, que implicarán desarrollar estrategias adaptativas en consecuencia.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## C- Demanda proyectada

### C.1- Proyección de la demanda

#### Mediante indicadores económicos (cuantitativo) y mínimos cuadrados

Para realizar una proyección de la demanda mediante indicadores económicos primero necesitamos un registro histórico de las ventas a cada año de productos similares.


Como no existe un producto igual en el mercado, nos basaremos en el producto similar más próximo al nuestro: los carteles predictivos.



Sin embargo, como este producto también es innovador y nuevo en el mercado (comenzó a colocarse en el 2019 en la calle) tampoco poseemos un histórico de ventas largo. Debido a esto, y para poder aplicar el método de mínimos cuadrados, en este caso una regresión simple y otra múltiple con indicadores económicos, proseguiremos a armar un histórico bajo ciertos supuestos que tomaremos como válidos para el mismo, y así poder concebir una demanda proyectada bajo este método. Estos supuestos son:

- Estos productos innovadores (carteles predictivos y Smart Stop Interactiva) hubiesen existen desde hace casi 10 años atrás.
- Argentina, en su totalidad como Nación, está interesada en la adquisición de dichos productos.
- Cuántas unidades de productos hubiesen adquirido los distintos municipios ante la existencia de los mismos.

O sea que, por tratarse de productos innovadores, tuvimos que suponer cuántos productos innovadores se hubiesen comprado en los anteriores años si hubiesen existido en el mercado, y así poder elaborar una previsión futura con estos métodos matemáticos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Con estos supuestos, más la información sobre el Metrobus relevada<sup>57</sup>, presentamos el siguiente cuadro:

Año	Cant. Paradas Metrobus	Carteles predictivos en CABA	Carteles en todo Argentina	Índice IPI <sup>58</sup>	Índice ISAC <sup>59</sup>
2011	21	187	1461	132,1	172,9
2012	0	-	-	129,8	172,9
2013	53	472	3686	130,3	188,7
2014	0	-	-	127,0	185,8
2015	38	338	2643	124,6	196,9
2016	44	392	3060	129,2	169
2017	65	578	4521	132,5	192
2018	14	125	974	125,9	193,5
2019	49	436	3408	117,9	178,2
2020	40	436	3408	127,7	183,3
Totales	324	2.527	19.752	-	-

Lo que está resaltado en verde en el cuadro, sobre cantidad de paradas del Metrobus y cantidad de carteles predictivos en CABA, es la información base con la que contamos.<sup>60</sup> En base a esta información y a los supuestos, podemos pensar que si CABA y GBA estuvieron dispuestas a construir 49 paradas de Metrobus en el año 2019 y a adquirir 436 carteles predictivos para diversas paradas en el mismo año, a cada año si se construyeron las cantidades de paradas relevadas entonces se hubiese deseado adquirir una cierta cantidad de carteles predictivos equivalente en dichos años. Justificándose por el deseo del mejoramiento e innovación en el transporte público.

Con la cantidad de carteles en CABA a cada año, y sabiendo que en CABA hay 9.900 paradas totales y que en Argentina hay aproximadamente 77.380 paradas<sup>61</sup>, se hace una relación para estimar la cantidad de carteles innovadores que Argentina en su totalidad hubiese estado dispuesta a adquirir, siguiendo con los supuestos mencionados.


<sup>57</sup> La información sobre el Metrobus está detallada en el anexo junto con su fuente (Gobierno de La Ciudad).

<sup>58</sup> Índice IPI: índice de producción industrial manufacturero, obtenido del (INDEC, 2020).

<sup>59</sup> Índice ISAC: Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción, obtenido del (INDEC, 2020).

<sup>60</sup> La cantidad de carteles predictivos en CABA en los años 2019 y 2020 surge de prorratear entre esos dos años los 872 carteles a colocarse por parte de American Traffic S.A. Información obtenida del pliego de la licitación entre el Gobierno de CABA y dicha empresa. (Gobierno de la Ciudad, 2020)

<sup>61</sup> Dato que surge del análisis realizado en la etapa 1, cuya información se encuentra resumida en el Anexo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Los índices IPI e ISAC son índices económicos de manufactura y de construcción respectivamente, obtenidos de la página oficial del INDEC, considerados como idóneos para nuestro análisis de proyección de la demanda.

Con esta información, procederemos a aplicar mínimos cuadrados para:

- 1) Realizar una regresión simple para estimar el valor de ambos indicadores del INDEC para los próximos 5 años
- 2) Realizar una regresión simple con indicador económico IPI para prever la demanda de los próximos 5 años
- 3) Realizar una regresión múltiple con ambos indicadores económicos IPI y ISAC para prever la demanda de los próximos 5 años
- 4) Realizar un estudio de tendencia para prever la demanda de los próximos 5 años

La teoría de regresión simple se explica en el anexo del presente informe.


En todos los casos, los valores en amarillo son las previsiones matemáticas realizadas.

### 1) Regresión simple para estimar los futuros valores de los indicadores económicos

Regresión simple para indicadores económicos			
Periodo (X)	Año	Índice IPI (Y)	Índice ISAC (Y)
1	2011	132,1	172,9
2	2012	129,8	172,9
3	2013	130,3	188,7
4	2014	127,0	185,8
5	2015	124,6	196,9
6	2016	129,2	169
7	2017	132,5	192
8	2018	125,9	193,5
9	2019	117,9	178,2
10	2020	127,7	183,3
11	2021	123,6	188,2
12	2022	122,8	189,1
13	2023	122,1	189,9
14	2024	121,3	190,8
15	2025	120,6	191,7

Resultados arrojados por Excel de ambas regresiones aplicadas:

$$Y = f(X)$$

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

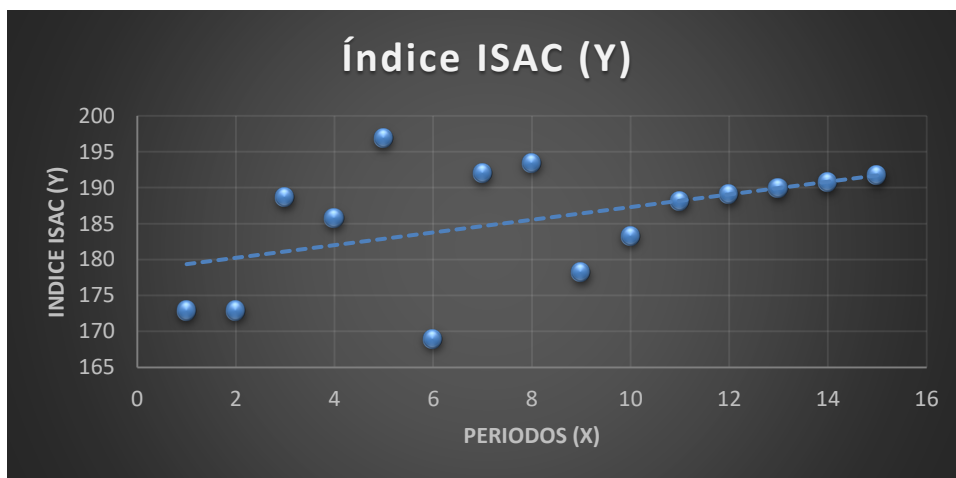
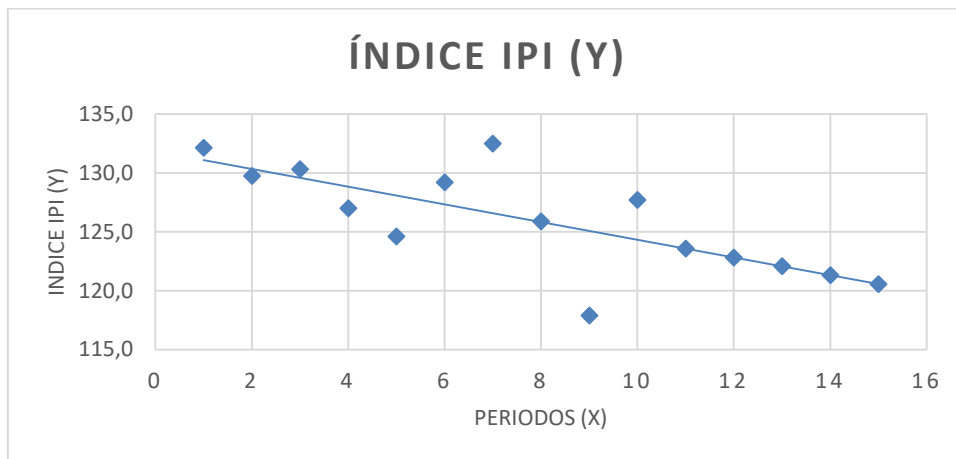
Estimación para IPI años futuros				
a	131,8303311		<i>Estadísticas de la regresión</i>	
b	-0,75080364		Coefficiente de correlación múltiple	0,53024423
			Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,28115895

$$Y=a+b*X$$

Estimación para ISAC años futuros				
a	178,46889		<i>Estadísticas de la regresión</i>	
b	0,8824242		Coefficiente de correlación múltiple	0,275412946
			Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,075852291

$$Y=a+b*X$$

Presentamos las rectas de tendencia para ambas regresiones (recta de regresión):



## 2) Regresión simple con indicador económico IPI para prever la demanda

**Regresión Simple para ventas con IPI**

Periodo	Año	Indice IPI (X)	Ventas (Y)
1	2011	132,1	1461
2	2013	130,3	3686
3	2015	124,6	2643
4	2016	129,2	3060
5	2017	132,5	4521
6	2018	125,9	974
7	2019	117,9	3408
8	2020	127,7	3408
9	2021	123,6	2822
10	2022	122,8	2808
11	2023	122,1	2794
12	2024	121,3	2780
13	2025	120,6	2766

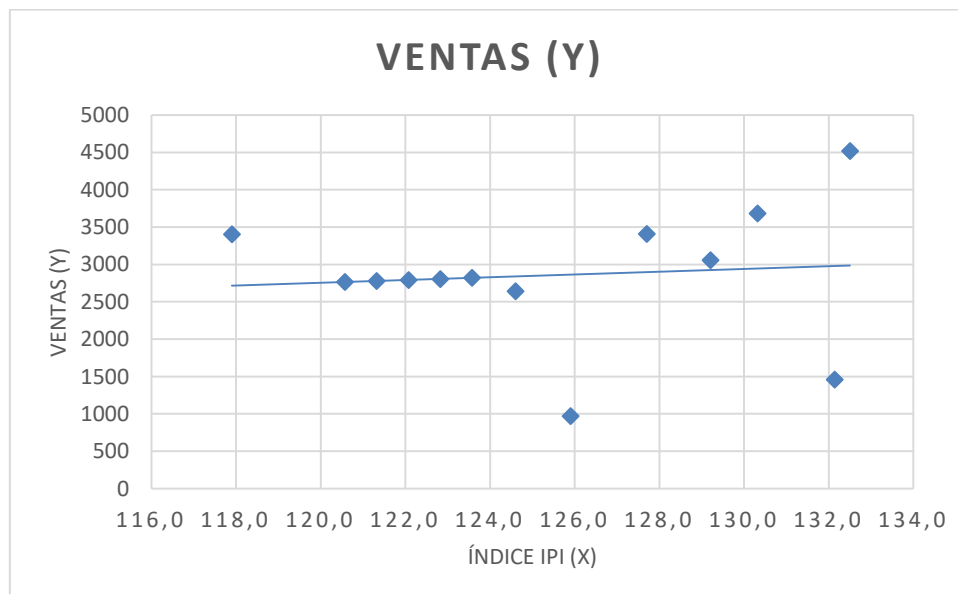
Resultados arrojados por Excel de la regresión aplicada:

$$Y = f(X)$$

Estimación para ventas años futuros			
a	529,93646	<i>Estadísticas de la regresión</i>	
b	18,544816	Coefficiente de correlación múltiple	0,075678689
		Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,005727264


$$Y = a + b * X$$

La recta de tendencia para las ventas con este indicador es como se presenta:



### 3) Regresión múltiple con ind. económicos IPI e ISAC para prever la demanda

#### Regresión Múltiple para ventas con IPI e ISAC

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Periodo	Año	Índice IPI (X1)	Índice ISAC (X2)	Ventas (Y)
1	2011	132,1	172,9	1461
2	2013	130,3	188,7	3686
3	2015	124,6	196,9	2643
4	2016	129,2	169,0	3060
5	2017	132,5	192,0	4521
6	2018	125,9	193,5	974
7	2019	117,9	178,2	3408
8	2020	127,7	183,3	3408
9	2021	123,6	188,2	2848,1
10	2022	122,8	189,1	2840,4
11	2023	122,1	189,9	2832,7
12	2024	121,3	190,8	2825,0
13	2025	120,6	191,7	2817,3

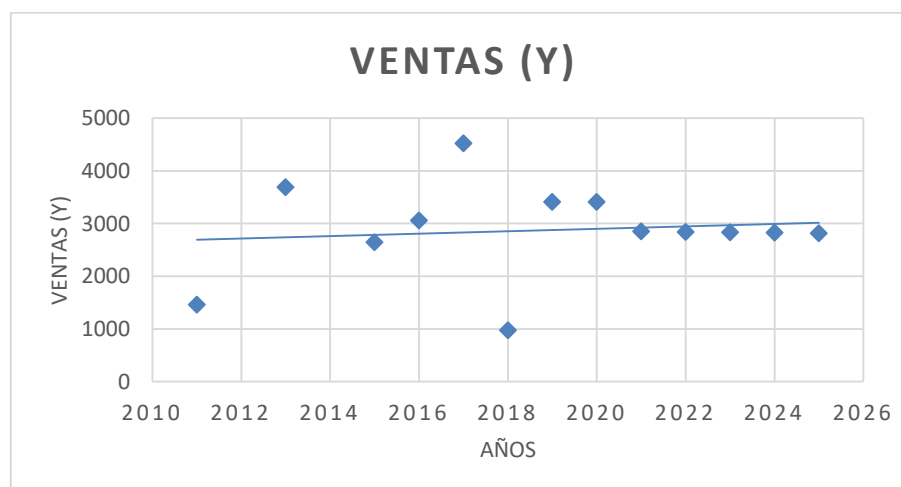
Resultados arrojados por Excel de la regresión aplicada:

$$Y = f(X1;X2)$$

Estimación para ventas años futuros			
a	-1064,63	<i>Estadísticas de la regresión</i>	
b	19,575668	Coeficiente de correlación múltiple	0,102206995
c	7,9380289	Coeficiente de determinación R^2	0,01044627

$$Y = a + b \cdot X1 + c \cdot X2$$

Este método no puede graficarse, pero puede presentarse un gráfico de las ventas en función de los años para que sea mostrativo y comparable respecto a los otros:



#### 4) Estudio de tendencia aplicando mínimos cuadrados para prever la demanda

Estudio de Tendencia de las ventas		
Periodo	Año (X)	Ventas (Y)
1	2011	1461
2	2013	3686
3	2015	2643
4	2016	3060
5	2017	4521
6	2018	974
7	2019	3408
8	2020	3408
9	2021	3377,8
10	2022	3476,8
11	2023	3575,9
12	2024	3674,9
13	2025	3773,9

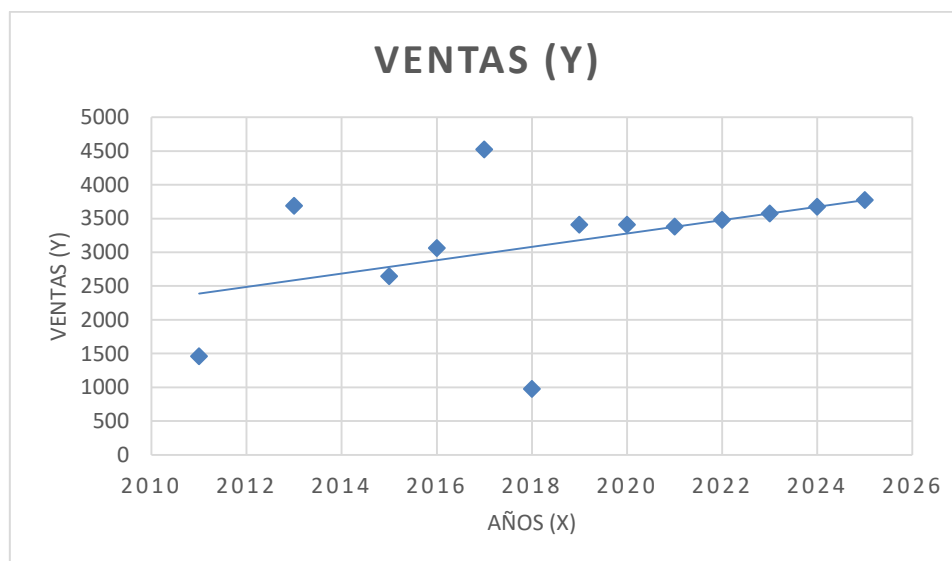
Resultados arrojados por Excel de la regresión aplicada:

$$Y = f(X)$$


Estimación para ventas años futuros			
a	-196775	<i>Estadísticas de la regresión</i>	
b	99,036507	Coefficiente de correlación múltiple	0,256986834
		Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,066042233

$$Y = a + b * X$$

La recta de tendencia para las ventas por este método sin indicadores es:





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Como conclusión de la aplicación de estos métodos nos podemos remitir a su explicación teórica, en la cual se aclara que los métodos no son útiles para productos nuevos o innovadores, justamente por el hecho de que no poseen un histórico de ventas en el que basarse concretamente.<sup>62</sup> A pesar de esto, consideramos que el análisis realizado nos ayuda a situarnos en una estimación de la posible demanda para la introducción de nuestro producto.

Por otro lado, debemos considerar que estos métodos son útiles para prever números a un único periodo inmediato a los históricos, por lo que el valor con error mínimo en las ventas previstas se encuentra para el año 2021.

En resumen, la aplicación de estos 3 métodos arrojó los siguientes resultados sobre la previsión de la demanda:

Método	Año				
	2021	2022	2023	2024	2025
Regresión Simple - IPI	2.822	2.808	2.794	2.780	2.766
Regresión Múltiple - IPI e ISAC	2.848	2.840	2.833	2.825	2.817
Estudio de Tendencia	3.378	3.477	3.576	3.675	3.774
<b>Promedio demanda prevista:</b>	3.016	3.042	3.067	3.093	3.119

---

<sup>62</sup> Los métodos basados en los mínimos cuadrados (series de tiempo, regresión simple o múltiple y estudio de tendencia) son métodos de análisis de datos históricos para desarrollar predicciones futuras. Se basa en que lo sucedido en el pasado debería ser la base de lo que sucederá en el futuro.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Jurado de opinión ejecutiva

Mediante la aplicación del presente método, buscaremos la opinión experta de los tres Directivos de la empresa acerca de las ventas futuras, presentándoles una información de base para que el resultado de su opinión sea información relevante para el cálculo final de la demanda de “Smart Stop Interactiva”. Las previsiones individuales luego serán conciliadas mediante criterios estadísticos.

A los expertos se les brinda los datos de los mercados en los cuales nuestro proyecto quiere ingresar, y la cantidad de paradas de colectivo existentes en cada uno de ellos, para que hagan una estimación de cuantas “Smart Stop Interactiva” se pueden vender en cada uno de ellos en base a dicha información:


	PARADAS
CABA	9.900
GBA (Sin CABA)	40.916
GRAN CBA	5.157
GRAN ROSARIO	4.359
GRAN MDZA	3.381
GRAN SMDT	2.970
GRAN LA PLATA	2.950
MDP	2.124
GRAN SALTA	2.097
GRAN SAN JUAN	1.767
GRAN STA FE	1.761
TOTAL	77.381

Le solicitamos que estimen por aglomerado: ¿Qué cantidad de “Smart Stop Interactiva” consideran que se podrán vender en base a sus opiniones y conocimientos previos?

Los resúmenes de las opiniones de cada uno de ellos más los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Opinión 1:

“Debido al incremento de las tasas de interés, puede existir un desaliento a la inversión productiva que dificulte las producciones a gran escala y esto impacte de forma directa en los procesos logísticos que potenciarían una penetración de mercado en otros

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

potenciales aglomerados, por lo que solo será posible vender aproximadamente entre un 10% y un 20% en los aglomerados alejados de CABA y GBA, y en estos últimos se realizara la mayor cantidad de ventas, teniendo la posibilidad de penetrar con un 40% y un 20% respectivamente”.

Resultados obtenidos por el primer director<sup>63</sup>:

AÑOS	1	2	3	4	5
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	818	1.122	3.077	3.383	2.841

#### Opinión 2:

“Debido a la poca competencia y a las características del producto, que es de uso masivo, va a tener un amplio mercado a quien beneficiar (interés social) pudiendo penetrar en aproximadamente un 50% en CABA y GBA, un 30% en Gran La Plata, y entre un 15% y un 20% en los restantes aglomerados del país.”

Resultados obtenidos por el segundo director:

AÑOS	1	2	3	4	5
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	2.864	4.689	6.645	6.681	4.994

#### Opinión 3:

“Teniendo en cuenta la tendencia creciente en industria 4.0 y los avances en sistemas automatizados, se podrá implementar algunos de ellos por lo que será posible lograr un

---

<sup>63</sup> Para ver la descomposición de los resultados, dirigirse al Anexo del presente informe, “Jurado de opinión ejecutiva – Descomposición de resultados”

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

costo competitivo para cubrir una necesidad determinada de mercado que se traduce en las siguientes unidades”.

AÑOS	1	2	3	4	5
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	2.046	2.842	4.217	4.341	3.068

Para conciliar las tres opiniones y los resultados obtenidos, se procede a obtener un promedio de la demanda estimada para cada año. Los resultados finales del método son los siguientes:

AÑOS	1	2	3	4	5
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	1.909	2.884	4.646	4.801	3.634

### Método Delphi

Cronología de desarrollo:

- 1) Definir el tema.
- 2) Hacer cuestionario.
- 3) Definir expertos.
- 4) Informar a los expertos su papel.
- 5) Distribuir cuestionario.
- 6) Tabular respuestas y analizar.

### Desarrollo del método

- 1) Tema: Penetración de mercado del producto “Smart Stop Interactiva”, contexto competitivo e inserción exitosa.
- 2) Cuestionario:
  - a) ¿Con que grado de éxito usted cree que el producto puede penetrar el mercado?
  - b) ¿Con que certeza considera posible aumentar la participación en el mercado un 18%?

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- c) ¿Y aumentar la participación en un 25%?
- d) ¿Considera acertada la decisión de comercializar el producto a los aglomerados más poblados del país? ¿Por qué?
- e) ¿Considera esencial una automatización completa del proceso productivo orientado a la industria 4.0? ¿Por qué?
- f) ¿Considera que la selección correcta de proveedores afectará los márgenes de rentabilidad?
- g) ¿Qué grado de importancia le otorga a contar con una sobredimensión de capacidad productiva en los últimos dos años por posible inserción en el Mercosur?
- h) ¿Considera correcta la posibilidad de subalquilar maquinaria y mano de obra en caso de una eventual venta al Mercosur?
- i) ¿Qué grado de importancia le otorga al patentamiento de “Smart Stop Interactiva” para defenderse de sus competidores?
- j) ¿Cree que favorecería generar alianzas de comercialización con sus competidores?

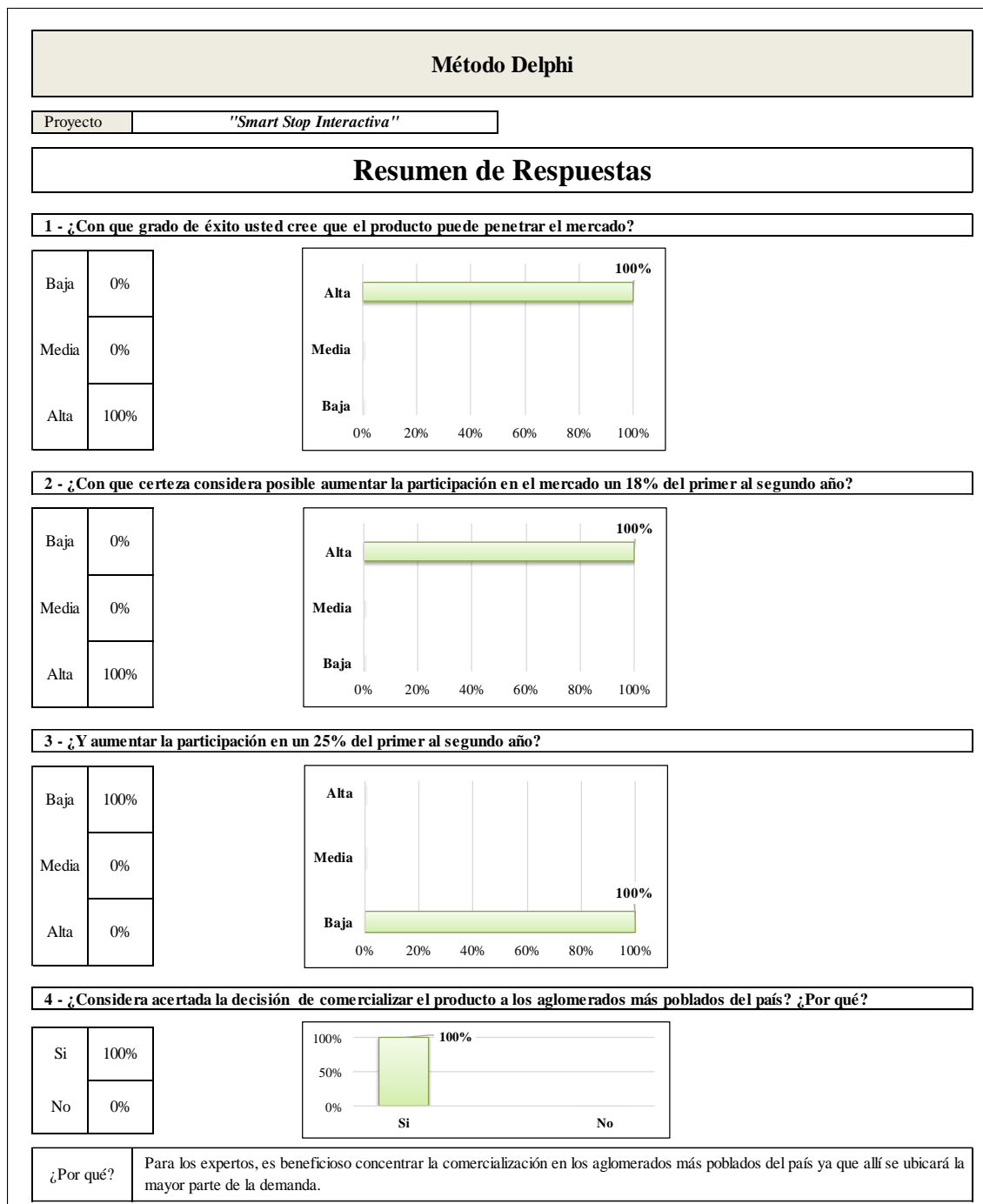
3) Los expertos designados para la resolución de esta encuesta son los propios miembros del proyecto.

4) El papel que toman los expertos para la resolución del cuestionario es, principalmente, de índole comercial y estratégica.

5) El cuestionario fue distribuido y se dio el plazo de 1 semana para obtener su devolución. Además, se les dio a conocer a los expertos que el método consistirá, en base a sus respuestas, en un proceso de dos iteraciones.

6) Análisis: De la aplicación del método, se obtienen fundamentos materiales que sustentan los valores de demanda proyectados por el método cualitativo denominado Jurado de opinión ejecutiva, donde se alcanzaron cifras de demanda futura para el producto, en el plazo de los 5 años previstos.

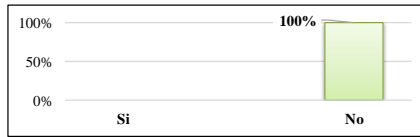
7) Resumen de respuestas<sup>64</sup>:



<sup>64</sup> Las respuestas a las encuestas se encuentran en el anexo “Método Delphi – Respuestas al cuestionario”

**5 - ¿Considera esencial una automatización completa del proceso productivo orientado a la industria 4.0? ¿Por qué?**

Si	0%
No	100%

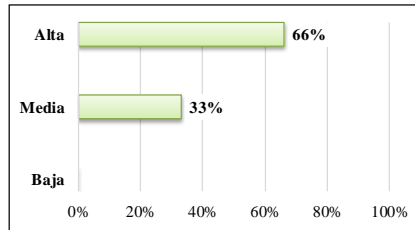


¿Por qué?

Los expertos consideran poco probable que los beneficios de la automatización total del proceso productivo superen las inversiones necesarias, extendiendo el periodo de recupero de la inversión por demás del horizonte previsto (5 años)

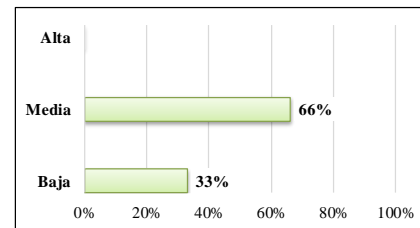
**6 - ¿Considera que la selección correcta de proveedores afectará los márgenes de rentabilidad?**

Baja	0%
Media	33%
Alta	66%



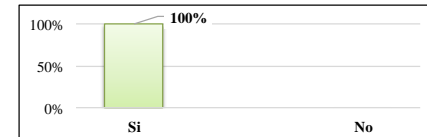
**7 - ¿Qué importancia otorga a contar con una sobredimensión de capacidad productiva (últimos dos años) por posible inserción en el Mercosur?**

Baja	33%
Media	66%
Alta	0%



**8 - ¿Considera correcta la posibilidad de subalquilar maquinaria y mano de obra en caso de una eventual venta al Mercosur?**

Si	100%
No	0%

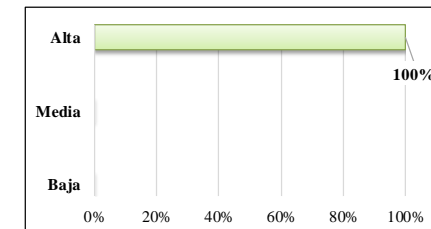


¿Por qué?

Para los expertos, es una alternativa prudente, que podría beneficiar los márgenes de rentabilidad y potenciar la factibilidad del proyecto y sus objetivos

**9 - ¿Qué grado de importancia le otorga al patentamiento de “Smart Stop Interactiva” para defenderse de sus competidores?**

Baja	0%
Media	0%
Alta	100%



**10 - ¿Cree que favorecería generar alianzas de comercialización con sus competidores?**

Si	0%
No	100%



¿Por qué?

Los expertos consideran desfavorable generar alianzas con competidores, ya que esta alternativa, no lograr aprovechar las ventajas competitivas transitorias, diluyendo la fortaleza que brinda la diferenciación por exclusividad inicial del producto

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Encuesta al mercado

La encuesta al mercado consumidor, en nuestro proyecto a los usuarios, tendrá dos aristas sobre las cuales darle sustento a nuestro proyecto: Una sería fundamentar la necesidad que fue planteada por el equipo acerca de que los municipios inviertan en tecnología en materia de transporte público, a través de las respuestas de los usuarios actuales de colectivos. La otra sería tener información de ellos para presentarles a los municipios a la hora de ofrecer nuestro producto.

Al mismo tiempo que la encuesta era distribuida, se pudo notar un feedback muy positivo respecto a la misma. Ya que los encuestados, demostraban predisposición a contestarla, y a su vez, manifestaban su interés respecto a la dirección a la cual estaba dirigida, tanto la encuesta, como el proyecto, sintiéndose en gran medida, representados con las problemáticas mencionadas en ella. Entre estas devoluciones, podemos mencionar lo "entretenida" y "fácil de resolver" que fue contestar a la encuesta, como también que sería de gran utilidad que este tipo de proyectos se difundan y se lleven a cabo.

La encuesta fue enviada a muchos contactos, los cuales a su vez la redistribuyeron amablemente a sus contactos, pudiendo confirmar que llegó a personas tanto en CABA como en GBA y La Plata de las siguientes características:

- Estudiantes Universitarios
- Estudiantes de Secundaria
- Trabajadores del sector público y privado
- Docentes
- Jubilados

O sea, el target de las respuestas no se limitó a un único sector de la población, y se logró tener respuestas de distintos rangos etarios y grupos de personas.

Se obtuvieron las siguientes respuestas a la encuesta:





## Encuesta de transporte



Para nuestro Proyecto Final de ingeniería, deseamos conocer cómo te movés en tu rutina diaria (por favor, considerá responder esta encuesta desestimando la situación actual del COVID-19 ni como nos está afectando). Tiempo estimado: de 1 a 2 minutos

**\*Obligatorio**

Preguntas    **Respuestas 334**

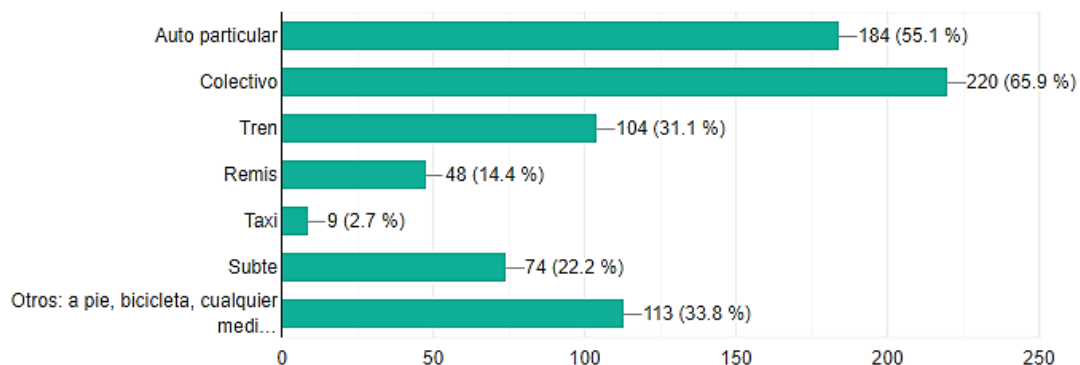
### 334 respuestas

Se aceptan respuestas

Resumen
Pregunta
Individual

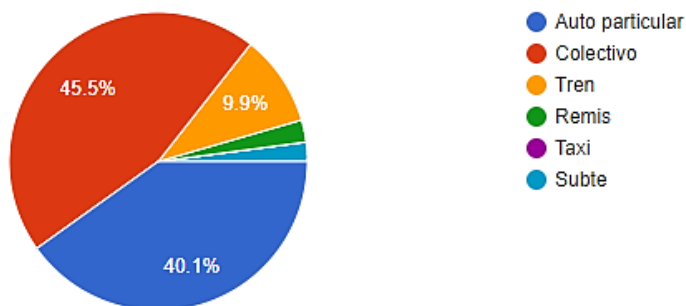
¿Que tipo de transporte usas para tus actividades habituales (trabajo, escuela, universidad, actividades extracurriculares, visitas a amigos, familiares, etc.)? Podes marcar todas las opciones que consideres

334 respuestas



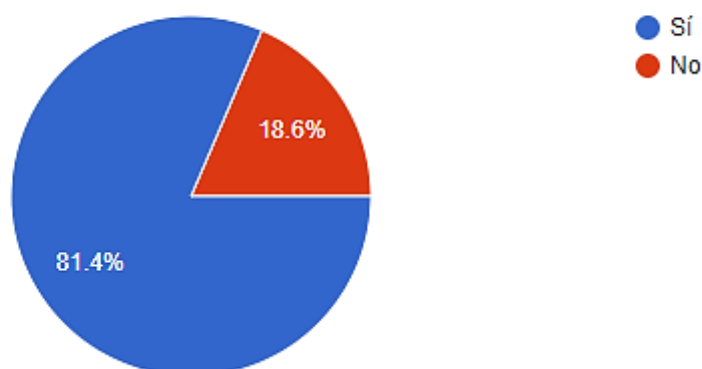
Si ahora tuvieses que elegir una opción, ¿cuál es el medio de transporte que considerarás que más usas en tu vida diaria?:

334 respuestas



¿Usas transporte público?

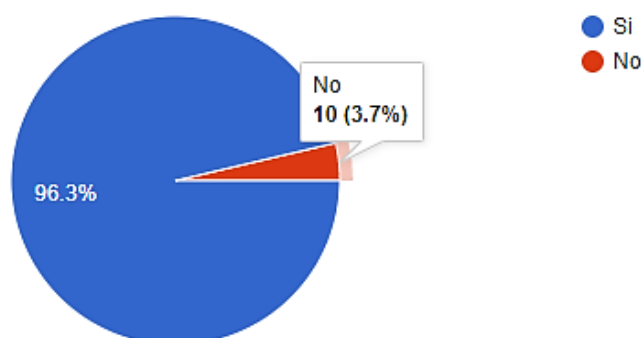
334 respuestas



## Sección 2 de 5

¿Utilizas el colectivo como medio de transporte habitual o lo utilizaste alguna vez?

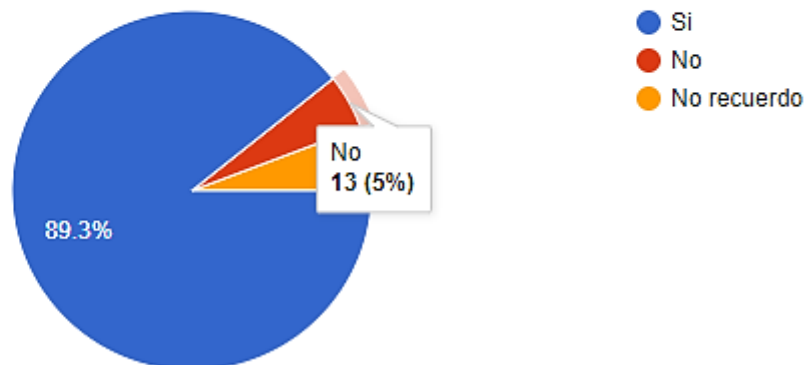
272 respuestas



### Sección 3 de 5

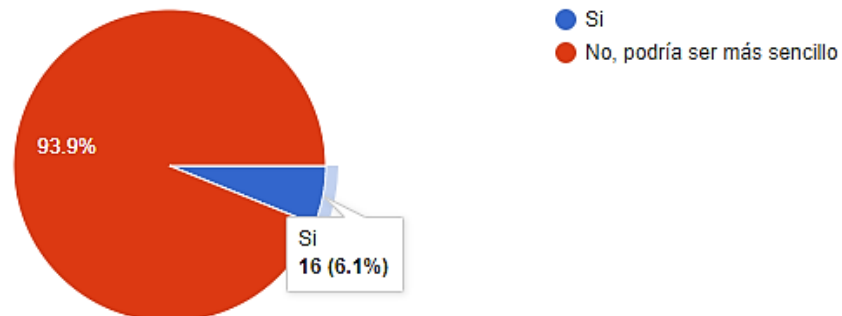
¿Perdiste alguna vez un colectivo porque el chofer no te vio?

262 respuestas



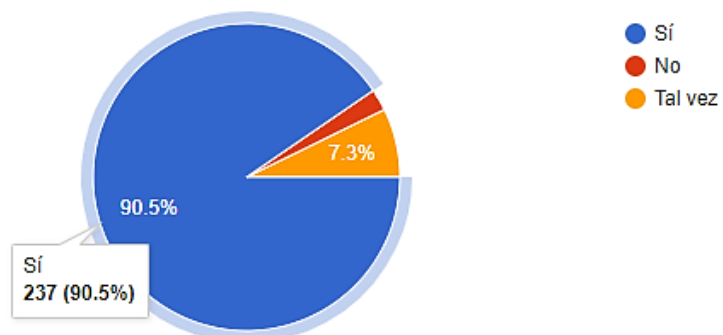
¿Crees que a una persona con visión disminuida le resulta sencillo tomar el colectivo?

262 respuestas



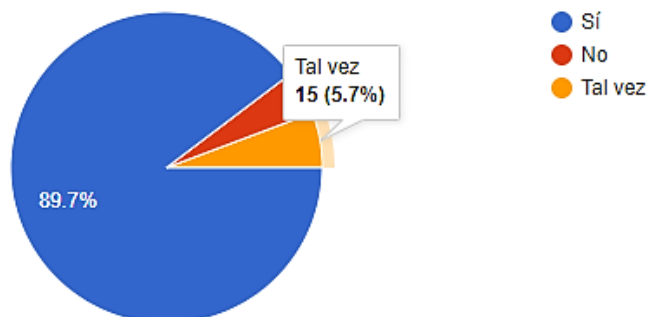
A la hora de detener el colectivo con la mano, ¿alguna vez tuviste que asomarte a la calle para que el chofer te vea y frene?

262 respuestas



A la hora de detener el colectivo con la mano, ¿alguna vez tuviste que correr a mitad de cuadra porque los colectivos en la parada no te daban visibilidad para que el tuyo frene?

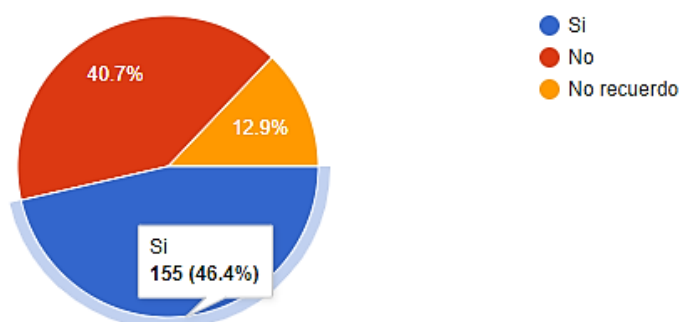
262 respuestas



#### Sección 4 de 5

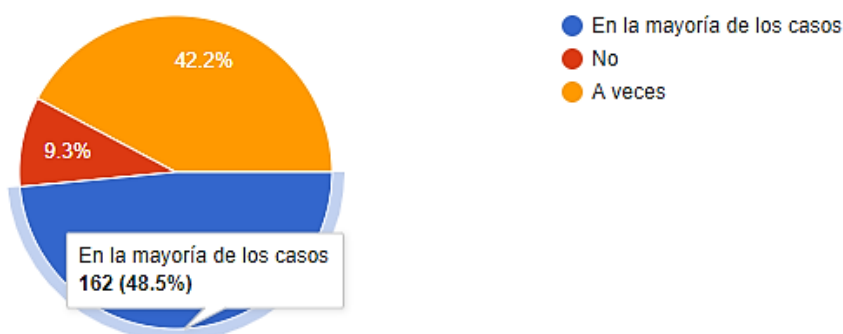
¿Alguna vez tuviste o viste algún incidente/accidente de tránsito que implique a uno o más colectivos?


334 respuestas



Utilices o no el transporte público, siendo un usuario del mismo y/o de un conductor de automóvil, ¿Consideras que es desordenado tomar el colectivo actualmente?

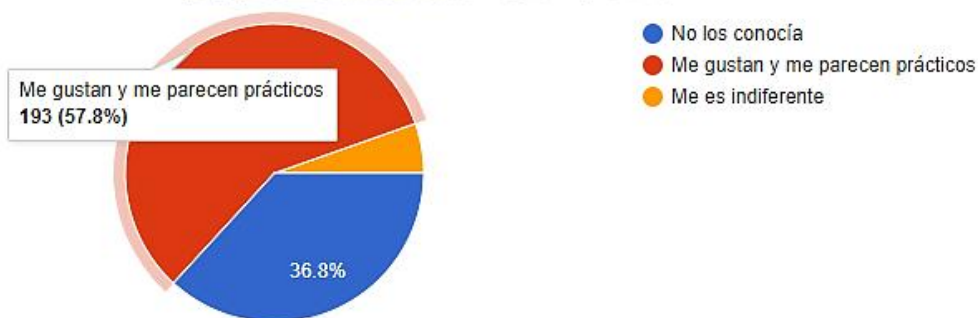
334 respuestas



	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

¿Qué opinas de la innovación que se está aplicando en CABA con los “Carteles Predictivos” que están colocando en el Metrobús? (Indica cuánto falta en minutos para que llegue el próximo colectivo)

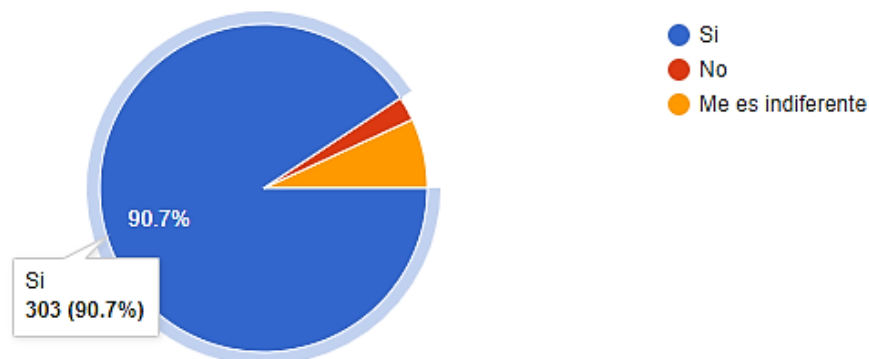
334 respuestas



### Sección 5 de 5

Te gustaría que los Municipios inviertan en un producto que solucione todas estas problemáticas anteriores?

334 respuestas



En base a los resultados obtenidos, podemos pensar que los potenciales usuarios de nuestro producto Smart Stop Interactiva están interesados y aceptarán la innovación en el transporte público que queremos comercializar.

También es de importancia destacar el volumen de personas que utilizan el colectivo como medio de transporte más usado, seguido cabeza a cabeza con el auto particular:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- 45,5% el colectivo
- 40,1% el auto particular
- 9,9% el tren
- 4,5% el resto de tipos de transporte

Estos números representan el medio de transporte que las personas encuestadas consideran que más utilizan en su vida diaria. Esto sale de ver la pregunta N°2, la cual permitía elegir solo una opción de las disponibles, por lo que no hay repetición de respuestas entre las posibles.

#### Series de tiempo

Según las características inherentes al método, el análisis de series de tiempo tiene como inconveniente que “no es útil para productos nuevos o temporales” y que “incluye factores cíclicos, de tendencias, estacionales, de ciclo de vida del producto, etc.”. O sea, que este método se utiliza para productos estacionarios.

Por estas cuestiones detalladas es que este método no se aplicará para el estudio de nuestra previsión de demanda.

#### Resumen de la previsión de Mercado

Para obtener un valor final de demanda para cada año del horizonte de evaluación, se utilizara un método estadístico denominado “método de promedios ponderados<sup>65</sup>”, el cual se diferencia del promedio que utilizamos normalmente, ya que este último le otorga el mismo “valor” o “peso” a cada uno de las estimaciones calculadas.

El peso otorgado para cada método de previsión de mercado fue decidido por el grupo, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Los tres métodos cuantitativos utilizados tienen un indicador denominado  $r^2$  que nos da una idea de cuanta confianza se puede tener en el valor arrojado por la estimación. Cuanto más cercano a uno sea este valor, más confiable será la estimación. Los valores obtenidos fueron los siguientes:

---

<sup>65</sup> El paso a paso en la aplicación del método se puede encontrar en el siguiente link: <https://es.wikihow.com/calcular-el-promedio-ponderado>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Método	R <sup>2</sup>
Regresión Simple - IPI	0,00572726
Regresión Múltiple - IPI e ISAC	0,01044627
Estudio de Tendencia	0,06604223

Estos valores fueron bajos debido a que no poseemos un histórico de ventas real para calcular las estimaciones. Al ser un producto nuevo en el mercado, tuvimos que referirnos a un producto similar, como lo es el cartel predictivo, que de todas maneras comenzó a instalarse a partir de 2018.


El método jurado de opinión ejecutiva es muy útil para productos nuevos o innovadores, por lo que será mucho mayor el peso otorgado a este método que a los anteriores.

Presentamos los resultados obtenidos por cada procedimiento de estimación y la ponderación otorgada a cada uno de ellos:

Método	Año					Ponderación
	2021	2022	2023	2024	2025	
Regresión Simple - IPI	2.822	2.808	2.794	2.780	2.766	15%
Regresión Múltiple - IPI e ISAC	2.848	2.840	2.833	2.825	2.817	15%
Estudio de Tendencia	3.378	3.477	3.576	3.675	3.774	25%
Jurado de opinión ejecutiva	1.909	2.884	4.646	4.801	3.634	45%
					<b>Total</b>	100%

Finalmente, aplicando el método de los promedios ponderados obtenemos los siguientes resultados:

Método promedios ponderados	Ponderación por año				
	2021	2022	2023	2024	2025
Regresión Simple - IPI	423	421	419	417	415
Regresión Múltiple - IPI e ISAC	427	426	425	424	423
Estudio de Tendencia	844	869	894	919	943
Jurado de opinión ejecutiva	859	1.298	2.091	2.161	1.635
<b>Total</b>	2.554	3.014	3.829	3.920	3.416

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Resumiendo el análisis, presentamos el valor de la demanda año a año de nuestro proyecto, el valor de ventas total a lo largo del horizonte de evaluación, y la penetración de mercado por cada año:

AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	2.554	3.014	3.829	3.920	3.416	16.734

Estimación de demanda futura			
Año	Venta	Penetración de mercado	Acumulado
2021	2.554	3,3%	3,3%
2022	3.014	3,9%	7,2%
2023	3.829	4,9%	12,1%
2024	3.920	5,1%	17,2%
2025	3.416	4,4%	21,6%

Nota: El total del mercado está compuesto por 77.381 paradas de colectivo.

## **C.2- Análisis de los precios del mercado**

### **1- Precios regionales**

#### **1.1. Región**

Según lo analizado en el benchmarking (etapa 5), el valor actual del cartel predictivo es de \$85.500<sup>66</sup>. En el caso de “Smart Stop Interactiva”, el valor de venta estimado es de \$107.900 según lo detallado en la etapa 1. Este valor está sujeto a análisis y se va a determinar con exactitud cuándo se evalúe en detalle el diseño del producto y sus costos. El objetivo es reducir este precio para llegar a un valor más accesible y competitivo.

---

<sup>66</sup> Surge de analizar la licitación ganada con el Gob. De la Ciudad en 2018 y actualizar los valores al presente



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.2. País

A nivel país, nuestro producto competirá manteniendo el mismo precio de venta, absorbiendo las diferencias por costos logísticos y servicios de apoyo, por medio de una disminución en la utilidad.

Por otro lado, por no salir del mercado regional, el cartel predictivo no posee precios nacionales (únicamente fue implementado en CABA al día de la fecha)


## 2- Precios internacionales

### 1.1. Exportación

Para la eventual venta del producto a países del Mercosur, se contemplará el costo de importación (precio de compra, sumado a todos los gastos incurridos para poner el producto en el destino internacional). Estos gastos adicionales estarán constituidos por: flete, seguro, derechos e impuestos que gravan la importación, transporte acarreo y gastos de aduana en general (comisión despachante de aduana, gastos bancarios, comisión del agente, etc.)

El costo de importación, vendrá dado por el incoterm DAP (Delivered at place), donde el vendedor se hace cargo los costos, incluidos transporte y seguro (no es obligatorio), pero no de los costos de importación hasta que la mercancía se ponga a disposición en un vehículo para ser descargado.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.2. Importación

En cuanto a importación nos podemos remitir a productos innovadores para el transporte público similares a nuestra parada inteligente. Analizando el sitio web Ali Baba nos encontramos con ciertos productos que podríamos considerar de interés de importación por parte de los competidores.


1) Refugio de parada completo, con cartel estático (no digital) que dice que colectivos se detienen en esa parada. El mismo tiene un costo de U\$D 1.050 - \$70.000 (sin considerar costos de importación). <https://spanish.alibaba.com/product-detail/outdoor-furniture-simple-metal-bus-stop-shelter-62472240046.html>



2) Refugio parada con cartel que marca las salidas y horarios de los mismos.

El mismo tiene un precio de U\$D 3.250 - \$250.000 aproximadamente (sin considerar costos de importación), que puede aumentar o disminuir de precio según los materiales elegidos.

[https://www.alibaba.com/product-detail/Urban-Outside-Transport-Street-Furniture-Business\\_62213049732.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.654477c4949xIQ&bypass=true](https://www.alibaba.com/product-detail/Urban-Outside-Transport-Street-Furniture-Business_62213049732.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.654477c4949xIQ&bypass=true)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	<b>Presentación biblioteca</b>
		<b>Grupo N° 3</b>
		<b>FECHA: 11/12/2020</b>



3) Pantalla electrónica que avisa las próximas salidas de colectivo, con mapa. La misma tiene un precio de USD 900 - \$61.000 (sin considerar costos de importación).

[https://www.alibaba.com/product-detail/High-quality-outdoor-bus-stop-display\\_60823137377.html](https://www.alibaba.com/product-detail/High-quality-outdoor-bus-stop-display_60823137377.html)



### 3- Precios de la cadena de suministro

Al no existir cadena de intermediarios por la forma de venta del producto (licitación directa con los municipios) el precio de venta establecido es directamente a “consumidor final”. El precio final puede variar si la venta se produce a través de una empresa privada que actualmente sea proveedora de un municipio en particular y se analizara caso por caso, por ejemplo, se considerará la opción de vender nuestro producto de forma más económica a estos clientes para que al llegar al consumidor final llegue con el mismo precio que nosotros establecimos. De esta forma sacrificamos un poco los márgenes de ganancia pero tenemos presencia en más municipios.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Guía Resumen

### 1. Código QR: Posibles funciones

Sobre la botonera electrónica de nuestro Smart Stop Interactiva se puede considerar la opción de colocar un código QR. El mismo podrá redirigir, una vez escaneado por el usuario, a un link automático hacia una página web de cada municipio que permita:

- Acceder a un video tutorial explicativo de funciones básicas del producto
- Informar qué colectivos pasan por la parada escaneada.
- Explicación del funcionamiento de la parada.
- Poder avisarnos por mal funcionamiento o sugerencia de mejora.



Como ejemplo generamos este código QR<sup>67</sup>, el cual al escanearlo redirige al usuario hacia la página web del Metrobus de CABA. La idea es, una vez nuestro proyecto en funciones activas, hacer que cada código QR redirija hacia la página web de cada municipio, en la sección correspondiente a la parada inteligente. En la cual el usuario podrá navegar por la misma para informarse de todo lo que explicamos en los anteriores ítems.

### 2. Defina en su Proyecto:


#### 2.1. Demanda actual

Está referida al análisis de la demanda actual, aquella que utiliza o demanda la población, el servicio o producto en el presente, incluyendo un histórico y una previsión.

Respecto de la demanda actual presentamos el cuadro histórico, analizado y explicado con los métodos cuantitativos, por los cuales sabemos que en los años 2019 y 2020 se están demandando 872 carteles predictivos en total.

---

<sup>67</sup> El código QR fue generado a través de la página: <https://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Año	Cant. Paradas Metrobus	Carteles predictivos en CABA
2011	21	187
2012	0	-
2013	53	472
2014	0	-
2015	38	338
2016	44	392
2017	65	578
2018	14	125
2019	49	436
2020	40	436
Totales	324	2.527

## 2.2. Demanda potencial


En base al histórico presentado y trasladándolo a toda la Argentina, se prevé la demanda potencial.

AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	2.554	3.014	3.829	3.920	3.416	16.734

## 2.3. Población total

La población total está conformada por todas las paradas de colectivo del mercado meta (aglomerados), y está compuesto de la siguiente manera:

	PARADAS
CABA	9.900
GBA	40.916
GRAN CBA	5.157
GRAN ROSARIO	4.359
GRAN MDZA	3.381
GRAN SMDT	2.970
GRAN LA PLATA	2.950
MDP	2.124

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

GRAN SALTA	2.097
GRAN SAN JUAN	1.767
GRAN STA FE	1.761
<b>TOTAL</b>	<b>77.381</b>

#### 2.4. Población referencial

Para obtener los valores de demanda potencial y la población total nos basamos en la estimación realizada en la etapa 1 para saber la cantidad de paradas que existen en CABA. Siendo así, nuestra población referencial las 9900 paradas de CABA obtenidas en dicha etapa como se resume en el siguiente cuadro:

Muestra	Cantidad de paradas	Km2	Paradas en 203 km2
Mapa 1 - Muestra grande	79	1,16	13.825,00
Mapa 2 - Muestra media	67	1,2	11.334,17
Mapa 3 - Muestra chica	20	0,885	4.587,57


<b>Paradas en CABA - Población Referencial</b>	<b>9.900</b>
--	--------------

#### 2.5. Criterios para la Proyección de la demanda.

Para obtener la estimación de la demanda año a año se aplicaron tres criterios cuantitativos y un criterio cualitativo. Finalmente se llegó mediante un método estadístico a los siguientes valores finales:

AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
DEMANDA	2.554	3.014	3.829	3.920	3.416	16.734

Así también, mediante el método Delphi obtuvimos respuestas de los directivos de la empresa que junto con las apreciaciones de los futuros usuarios obtenidas de la encuesta, se puede concluir que las estrategias a seguir tienen futuro y serán totalmente aceptadas por la sociedad.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### 2.6. Población afectada

Según la encuesta de Adecco<sup>68</sup>, un 58,65% usa el colectivo como medio de transporte, así mismo, según nuestra encuesta realizada a los potenciales usuarios de nuestro producto este porcentaje sube a 65,9%. Si estimamos un promedio con ambos valores podemos afirmar que un 62% de personas utiliza el colectivo como medio de transporte.

Sabiendo que la población total de los aglomerados en los que queremos tener participación es de 26.450.000 personas, entonces suponemos que 16.400.000 personas serán la posible población afectada luego de los 5 años de proyecto.

#### 2.7. Población ya atendida

Actualmente no existe población atendida ya que no hay precedentes de un producto similar a “Smart Stop Interactiva” en el mercado. Respecto al cartel predictivo, según Télam “más de 13 millones de pasajeros por día serán beneficiados”. Sin embargo, la utilización de este producto no impide la utilización del nuestro, ya que no son excluyentes.

#### 2.8. Población carente

La población carente es la población no atendida, aquella que necesita de nuestro producto. Según lo presentado en el punto 2.6, esta población será de 16.400.000 personas ya que actualmente no existe nuestro producto en el mercado.

#### 2.9. Población objetivo

Si bien, idealmente, la población objetiva vendría dada por las 16.400.000 personas que usan el colectivo, se busca que el producto “Smart Stop Interactiva” afecte al 22% de las paradas totales, siendo estas 77.381, lo que se verá traducido en un total objetivo de 16.734 ventas del producto.

---

<sup>68</sup> Según la renombrada empresa de talentos humanos, (Adecco, 2018), 6 de cada 10 personas (58,65% exactamente) utilizan el colectivo como medio de transporte. <https://www.adecco.com.ar/noticias/6-de-cada-10-argentinos-utilizan-el-colectivo-para-llegar-al-trabajo/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


#### 2.10. Potencial de ventas y de mercado

Teóricamente, la diferencia entre ambos conceptos es que el primero se refiere a todas las empresas que componen un mercado, y el segundo hace referencia a las ventas para una empresa en particular. Como actualmente no existen organizaciones que fabriquen un producto de características similares al nuestro, podemos agrupar estos conceptos en uno solo, por lo que el potencial de ventas es de 77.381 unidades.

#### 2.11. Cuota de ventas

La cuota de ventas es la cantidad de unidades que pretende vender nuestra empresa respecto al total expresado en el potencial de ventas. Este valor fue calculado en el estudio de la demanda presentado en este informe, y es de 16.734 unidades.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexos


### Información relevada del Metrobus<sup>69</sup>

Metrobus					
Periodo	Ramal	Año	Km	Cant. Paradas	% km vs total
1	Juan B. Justo	2011	12,5	21	12%
2		2012	0		0%
3	9 de Julio	2013	3	17	3%
	Sur	2013	23	36	22%
4		2014			0%
5	Norte	2015	5	38	5%
	25 de Mayo	2015	7,5	0	7%
6	San Martin	2016	5,8	23	6%
	Norte 2	2016	2,8	21	3%
7	La Matanza	2017	16	33	15%
	Del Bajo	2017	2,9	25	3%
	3 De Febrero (Ruta 8)	2017	3,4	7	3%
8	Oeste (Morón)	2018	3,3	14	3%
9	Extensión Ruta 8	2019	7,9	7	8%
	Calchaquí	2019	8,7	24	8%
	Flor. Varela	2019	3,5	18	3%
<b>Totales</b>			<b>105,3</b>	<b>284</b>	<b>100%</b>

Red	Kilometros de Extension	Lineas	Estaciones	Paradas	Pasajeros diarios beneficiados	
Metrobus del Bajo	2,9	30	25	25	300.000,00	CABA
Metrobus San Martin	5,8	11	12	23	70.000,00	
Metrobus Norte	5	20	39	38	200.000,00	
Metrobus Norte Etapa 2	2,8	16	21	21	250.000,00	
Metrobus AU 25 de Mayo	7,5	8	0	0	120.000,00	
Metrobus Sur	23	23	37	36	250.000,00	
Metrobus 9 de Julio	3	11	17	17	255.000,00	
Metrobus Juan B Justo	12	7	21	21	150.000,00	
Metrobus Florencio Varela	3,5	14	9	18	50.000,00	Provincia
Metrobus Extension Ruta 8	7,9	11	12	7	150.000,00	
Metrobus Calchaqui (Quilmes)	8,7	10	12	24	144.000,00	
Metrobus Oeste (Moron)	3,3	5		14	200.000,00	
Metrobus Ruta 8	3,4	6	7	7	120.000,00	
Metrobus la Matanza	16	20	17	33	240.000,00	

<sup>69</sup> Toda la información fue relevada de la página oficial del gobierno de CABA: <https://www.buenosaires.gob.ar/movilidad/metrobus/red-de-metrobus>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Cantidad de paradas a nivel país (mercado objetivo)

Datos obtenidos por el cálculo realizado en la etapa 1, en la cual se estimó la cantidad de paradas existentes en CABA y demográficamente se estimó las paradas en cada aglomerado.

<b>Aglomerado</b>	<b>Población</b>	<b>Paradas</b>
CABA	2.999.749	9.900
PARTIDOS GBA (sin CABA)	12.397.661	40.916
GRAN CBA	1.562.487	5.157
GRAN ROSARIO	1.320.733	4.359
GRAN MDZA	1.024.388	3.381
GRAN TUCUMAN	899.931	2.970
GRAN LA PLATA	893.844	2.950
MDP	643.598	2.124
GRAN SALTA	635.447	2.097
GRAN SAN JUAN	535.339	1.767
GRAN STA FE	533.667	1.761
<b>Total</b>	<b>23.446.844</b>	<b>77.381</b>

Explicación teórica: Mínimos cuadrados aplicados a regresión simple y múltiple

Este método será aplicado para estimar la demanda de un producto o servicio en base a un histórico de demandas/ventas pasadas.

Utiliza 2 variables: una es el valor de la venta para un periodo (Y=VENTAS) y la otra es un indicador económico global en el mismo periodo (X=Indicador económico), como por ejemplo tasa de crecimiento, mortalidad, PBI, desempleo, déficit comercial, entre otros.

El método consiste en tomar varios periodos y sus respectivas variables, de manera que al aplicarlo se estimen periodos futuros. Mientras más datos históricos tengamos y mientras más cerca de ellos se hagan las estimaciones mejores (más próximos a la realidad) serán los resultados obtenidos.

Con el método se obtiene la *Recta De Regresión*, cuya fórmula y datos a obtener son:

$$Y = a + b \cdot x$$

Siendo:

- Y: las ventas a estimar
- X: Indicador económico

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- a y b: coeficientes del método, que se calculan según las fórmulas:

$$b = \frac{n \cdot \sum x \cdot y - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n}$$


Siendo:

- n: La cantidad de periodos históricos de los que se posee información

La regresión múltiple es idéntica a la simple, con la diferencia de que en vez de tomar un único indicador X se toman 2 o más. Y así como en la regresión simple aparecía la fórmula lineal  $Y = a + b \cdot x$ , en la Regresión Múltiple aparecerá un nuevo coeficiente por cada índice, de manera que la fórmula sea:  $Y = a + b \cdot x_1 + c \cdot x_2 + d \cdot x_3 + \dots + z \cdot x_n$

En el presente informe, ambas regresiones se aplicaron utilizando la herramienta de Microsoft Office Excel: “**Análisis de datos**”, que se encuentra en la pestaña datos una vez que se la activa desde los Complementos del programa.

*Explicación teórica de elaboración propia*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Método Delphi – Respuestas al cuestionario*

<b>Método Delphi Encuesta</b>		
Proyecto	<i>"Smart Stop Interactiva"</i>	
Experto	<i>Panizza Ariel</i>	
<p>Estimado: Tenemos el gusto de dirigirnos a Usted a los efectos de solicitarle tenga a bien completar la presente encuesta de interés, correspondiente al desarrollo del Método Delphi.</p> <p>Entendemos que puede demandarle la pérdida de algunos minutos, mas resulta muy valioso para el proyecto "Smart Stop Interactiva", conocer su percepción.</p> <p style="text-align: center;">Su respuesta será utilizada <i>confidencialmente</i> para uso interno.  <i>Muchas gracias por su colaboración.</i></p>		
<p><b>Sistema de Respuesta:</b> Por favor marque con una "X" la opción que Ud. considere.</p>		
<p><b>1 - ¿Con que grado de éxito usted cree que el producto puede penetrar el mercado?</b></p>		
Baja	Media	Alta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>2 - ¿Con que certeza considera posible aumentar la participación en el mercado un 18% del primer al segundo año?</b></p>		
Baja	Media	Alta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>3 - ¿Y aumentar la participación en un 25% del primer al segundo año?</b></p>		
Baja	Media	Alta
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>4 - ¿Considera acertada la decisión de comercializar el producto a los aglomerados más poblados del país? ¿Por qué?</b></p>		
Si	No	¿Por qué? Si, porque es allí donde se mueve la mayor densidad poblacional, concentrada en transporte publico en colectivos, brindando mayores beneficios de forma masiva
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>5 - ¿Considera esencial una automatización completa del proceso productivo orientado a la industria 4.0? ¿Por qué?</b></p>		
Si	No	¿Por qué? No, si bien los resultados pueden ser positivos, es poco probable que los beneficios superen a las inversiones necesarias.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p><b>6 - ¿Considera que la selección correcta de proveedores afectará los márgenes de rentabilidad?</b></p>		
Baja	Media	Alta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>7 - ¿Qué importancia otorga a contar con una sobredimensión de capacidad productiva (últimos dos años) por posible inserción en el Mercosur?</b></p>		
Baja	Media	Alta
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>8 - ¿Considera correcta la posibilidad de subalquilar maquinaria y mano de obra en caso de una eventual venta al Mercosur?</b></p>		
Si	No	¿Por qué? Si, sería la mejor forma de administrar y optimizar los recursos disponibles, sin incurrir en gastos importantes de previsión por la eventual venta
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p><b>9 - ¿Qué grado de importancia le otorga al patentamiento de “Smart Stop Interactiva” para defenderse de sus competidores?</b></p>		
Baja	Media	Alta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>10 - ¿Cree que favorecería generar alianzas de comercialización con sus competidores?</b></p>		
Si	No	¿Por qué? No necesariamente, la exclusividad transitoria que tendrá la compañía hasta que los competidores desarrollen un producto similar, le otorga una gran ventaja competitiva
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

### Método Delphi Encuesta

Proyecto	<i>"Smart Stop Interactiva"</i>
Experto	<i>Barcia Facundo</i>

Estimado: Tenemos el gusto de dirigirnos a Usted a los efectos de solicitarle tenga a bien completar la presente encuesta de interés, correspondiente al desarrollo del Método Delphi.

Entendemos que puede demandarle la pérdida de algunos minutos, mas resulta muy valioso para el proyecto "Smart Stop Interactiva", conocer su percepción.

Su respuesta será utilizada *confidencialmente* para uso interno.

***Muchas gracias por su colaboración .***

**Sistema de Respuesta:** Por favor marque con una "X" la opción que Ud. considere.

**1 - ¿Con que grado de éxito usted cree que el producto puede penetrar el mercado?**

Baja	Media	Alta
		X

**2 - ¿Con que certeza considera posible aumentar la participación en el mercado un 18% del primer al segundo año?**

Baja	Media	Alta
		X

**3 - ¿Y aumentar la participación en un 25% del primer al segundo año?**

Baja	Media	Alta
X		

**4 - ¿Considera acertada la decisión de comercializar el producto a los aglomerados más poblados del país? ¿Por qué?**

Sí	No
X	

¿Por qué?

Sí, porque en estos centros urbanos se encuentra la población relevante que será usuaria del producto en el momento que se instale.

**5 - ¿Considera esencial una automatización completa del proceso productivo orientado a la industria 4.0? ¿Por qué?**

Sí	No
	X

¿Por qué?

No, porque no sería redituable una automatización completa del proceso. En el horizonte de evaluación no podría recuperarse la inversión.

**6 - ¿Considera que la selección correcta de proveedores afectará los márgenes de rentabilidad?**

Baja	Media	Alta
		X

**7 - ¿Qué importancia otorga a contar con una sobre dimensión de capacidad productiva (últimos dos años) por posible inserción en el Mercosur?**

Baja	Media	Alta
	X	

**8 - ¿Considera correcta la posibilidad de subalquilar maquinaria y mano de obra en caso de una eventual venta al Mercosur?**

Sí	No
X	

¿Por qué?

Sí, me parece correcta dicha decisión ya que es una estrategia económicamente posible y viable de aplicar en el caso de que la demanda se amplíe por este nuevo mercado.

**9 - ¿Qué grado de importancia le otorga al patentamiento de "Smart Stop Interactiva" para defenderse de sus competidores?**

Baja	Media	Alta
		X

**10 - ¿Cree que favorecería generar alianzas de comercialización con sus competidores?**

Sí	No
	X

¿Por qué?

Porque ninguno de los competidores potenciales tiene un producto con las mismas características que "Smart Stop Interactiva" y la empresa puede establecerse en el mercado con esa ventaja

### Método Delphi Encuesta

Proyecto	"Smart Stop Interactiva"
Experto	Sorgenti Nicolas

Estimado: Tenemos el gusto de dirigirnos a Usted a los efectos de solicitarle tenga a bien completar la presente encuesta de interés, correspondiente al desarrollo del Método Delphi.

Entendemos que puede demandarle la pérdida de algunos minutos, mas resulta muy valioso para el proyecto "Smart Stop Interactiva", conocer su percepción.

Su respuesta será utilizada *confidencialmente* para uso interno.

***Muchas gracias por su colaboración.***

**Sistema de Respuesta:** Por favor marque con una "X" la opción que Ud. considere.

**1 - ¿Con que grado de éxito usted cree que el producto puede penetrar el mercado?**

Baja	Media	Alta
		X

**2 - ¿Con que certeza considera posible aumentar la participación en el mercado un 18% del primer al segundo año?**

Baja	Media	Alta
		X

**3 - ¿Y aumentar la participación en un 25% del primer al segundo año?**

Baja	Media	Alta
	X	

**4 - ¿Considera acertada la decisión de comercializar el producto a los aglomerados más poblados del país? ¿Por qué?**

Si	No
X	

¿Por qué?

En los aglomerados es donde más población nos podemos encontrar en Argentina, por lo que el producto va a tener mayor necesidad y más llegada a los usuarios, logrando una mayor demanda allí.

**5 - ¿Considera esencial una automatización completa del proceso productivo orientado a la industria 4.0? ¿Por qué?**

Si	No
	X

¿Por qué?

Si bien nuestra idea es tender a que la producción del producto sea automática, al analizar los costos y beneficios se podrá concluir que con una producción semi-automática se tendrá mayor rentabilidad.

**6 - ¿Considera que la selección correcta de proveedores afectará los márgenes de rentabilidad?**

Baja	Media	Alta
	X	

**7 - ¿Qué importancia otorga a contar con una sobredimensión de capacidad productiva (últimos dos años) por posible inserción en el Mercosur?**

Baja	Media	Alta
X		

**8 - ¿Considera correcta la posibilidad de subalquilar maquinaria y mano de obra en caso de una eventual venta al Mercosur?**

Si	No
X	

¿Por qué?

Ante una inminente demanda de nuestro producto por parte del Mercosur, será prudencial contar con un plan de expansión rápido con subcontrataciones para suplir la demanda extra.

**9 - ¿Qué grado de importancia le otorga al patentamiento de "Smart Stop Interactiva" para defenderse de sus competidores?**

Baja	Media	Alta
		X

**10 - ¿Cree que favorecería generar alianzas de comercialización con sus competidores?**

Si	No
	X

¿Por qué?

No creo que sea favorable generar alianzas con competidores, por el contrario eso los favorecería a ellos más que a la propia empresa. En todo caso sí con proveedores del Estado de otros rubros

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Jurado de opinión ejecutiva – Descomposición de resultados*

Opinión 1:


Penetración de mercado:

	CABA	GBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	5%	2%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	8%	2%	0%	2%	0%	0%
AÑO 3	10%	5%	4%	3%	4%	4%
AÑO 4	9%	6%	3%	3%	3%	3%
AÑO 5	8%	5%	3%	2%	3%	3%
<b>TOTAL</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE
AÑO 1	0%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	4%	3%	0%	0%	2%
AÑO 3	5%	4%	4%	4%	3%
AÑO 4	6%	5%	3%	3%	3%
AÑO 5	5%	3%	3%	3%	2%
<b>TOTAL</b>	<b>20%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>

Cantidad de carteles vendidos según penetración en cada mercado:

	CABA	GBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	495	818	0	0	0	0
AÑO 2	792	818	0	87	0	0
AÑO 3	990	2.046	206	131	135	119
AÑO 4	891	2.455	155	131	101	89
AÑO 5	792	2.046	155	87	101	89
<b>TOTAL</b>	<b>495</b>	<b>818</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE	TOTAL
AÑO 1	0	0	0	0	0	<b>818</b>
AÑO 2	118	64	0	0	35	<b>1.122</b>
AÑO 3	147	85	84	71	53	<b>3.077</b>
AÑO 4	177	106	63	53	53	<b>3.383</b>
AÑO 5	147	64	63	53	35	<b>2.841</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>818</b>

Opinión 2:

Penetración de mercado:

	CABA	GBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	7%	7%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	10%	10%	0%	5%	0%	0%
AÑO 3	12%	12%	8%	6%	6%	6%
AÑO 4	11%	12%	6%	6%	8%	8%
AÑO 5	10%	9%	6%	3%	6%	6%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE
AÑO 1	0%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	7%	4%	0%	0%	5%
AÑO 3	8%	5%	6%	6%	6%
AÑO 4	9%	6%	5%	5%	6%
AÑO 5	6%	5%	4%	4%	3%
<b>TOTAL</b>	<b>30%</b>	<b>20%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Cantidad de carteles vendidos según penetración en cada mercado:

	CABA	GBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	495	818	0	0	0	0
AÑO 2	792	818	0	87	0	0
AÑO 3	990	2.046	206	131	135	119
AÑO 4	891	2.455	155	131	101	89
AÑO 5	792	2.046	155	87	101	89
<b>TOTAL</b>	495	818	0	0	0	0

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE	TOTAL
AÑO 1	0	0	0	0	0	<b>2.864</b>
AÑO 2	206	85	0	0	88	<b>4.689</b>
AÑO 3	236	106	126	106	106	<b>6.645</b>
AÑO 4	265	127	105	88	106	<b>6.681</b>
AÑO 5	177	106	84	71	53	<b>4.994</b>
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	<b>2.864</b>

Opinión 3:

Penetración de mercado:

	CABA	GBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	7%	5%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	10%	6%	0%	3%	0%	0%
AÑO 3	12%	7%	5%	4%	5%	5%
AÑO 4	11%	7%	6%	5%	6%	6%
AÑO 5	10%	5%	4%	3%	4%	4%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>30%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE
AÑO 1	0%	0%	0%	0%	0%
AÑO 2	4%	4%	0%	0%	3%
AÑO 3	6%	5%	6%	6%	5%
AÑO 4	6%	6%	5%	5%	4%
AÑO 5	4%	5%	4%	4%	3%
<b>TOTAL</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>

Cantidad de carteles vendidos según penetración en cada mercado:


	CABA	GBA	GRAN CBA	GRAN ROSARIO	GRAN MDZA	GRAN TUC.
AÑO 1	693	2.046	0	0	0	0
AÑO 2	990	2.455	0	131	0	0
AÑO 3	1188	2.864	258	174	169	149
AÑO 4	1089	2.864	309	218	203	178
AÑO 5	990	2.046	206	131	135	119
<b>TOTAL</b>	<b>693</b>	<b>2.046</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	GRAN LA PLATA	MDP	GRAN SALTA	GRAN SAN JUAN	GRAN STA FE	TOTAL
AÑO 1	0	0	0	0	0	<b>2.046</b>
AÑO 2	118	85	0	0	53	<b>2.842</b>
AÑO 3	177	106	126	106	88	<b>4.217</b>
AÑO 4	177	127	105	88	70	<b>4.341</b>
AÑO 5	118	106	84	71	53	<b>3.068</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.046</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

- Adecco. (Octubre de 2018). *6 de cada 10 argentinos utilizan el colectivo para llegar al trabajo*. Obtenido de Adecco.com.ar: <https://www.adecco.com.ar/noticias/6-de-cada-10-argentinos-utilizan-el-colectivo-para-llegar-al-trabajo/>
- Agenda de Desarrollo Sostenible. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de desarrollo Sostenible*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Argentina Gobierno. (2019). *Metrobus*. Obtenido de Ministerio de Transporte: <https://www.argentina.gob.ar/transporte/metrobus#3>
- Buenos Aires Ciudad. (22 de Agosto de 2014). *Buenos Aires, a la vanguardia de la innovación digital*. Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/noticias/capacitacion-digital-para-mejorar-los-servicios-de-la-ciudad>
- Buenos Aires Ciudad. (2018). *Sistema de información de llegada de colectivos*. Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/compromisos/sistema-de-informacion-de-llegada-de-colectivos>
- Buenos Aires Ciudad. (2019). Obtenido de Red de Metrobus: <https://www.buenosaires.gob.ar/movilidad/metrobus/red-de-metrobus>
- Defendamos Buenos Aires (ONG). (2016). *Relevamiento de Accidentes de Tránsito*. Buenos Aires.
- Fischer de la Vega, L. E., & Espejo Callado, J. (2011). *Mercadotecnia*. Mexico, D.F.: Mc Graw Hill.
- Gobierno de la Ciudad. (2020). *Licitación Carteles Predictivos*. Obtenido de Licitaciones Gobierno de la Ciudad: [https://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento\\_obras/licitaciones/web/frontend\\_dev.php/licitation/index/id/360](https://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/licitaciones/web/frontend_dev.php/licitation/index/id/360)
- Gobierno de La Ciudad. (2020). *Red de Metrobus*. Obtenido de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires: <https://www.buenosaires.gob.ar/movilidad/metrobus/red-de-metrobus>


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Gobierno Nacional. (Febrero de 1995). *infoleg.gob.ar*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/818/norma.htm>
- Gobierno Nacional. (Mayo de 2018). *infoleg.gob.ar*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/311585/norma.htm>
- Ibarra, E. (15 de Mayo de 2015). *Notitrans*. Obtenido de EXOLGAN: <https://www.notitrans.com/american-traffic-redisena-su-acuerdo-de-distribucion-con-acyclica-inc-en-argentina/>
- INDEC. (2018). *Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad*. Presidencia de la Nación, Ministerio de Hacienda. Recuperado el 25 de Mayo de 2020, de [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/estudio\\_discapacidad\\_12\\_18.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/estudio_discapacidad_12_18.pdf)
- INDEC. (25 de Abril de 2020). Obtenido de INDEC: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/aglomerados\\_argentina\\_500\\_mil.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/aglomerados_argentina_500_mil.pdf)
- INDEC. (2020). *Indice IPI*. Obtenido de INDEC: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-6-14>
- INDEC. (2020). *Indice ISAC*. Obtenido de INDEC: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-3-42>
- La Nación. (11 de Julio de 2017). *Cómo el Metrobus modificó el Pulso de la ciudad*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/como-el-metrobus-modifico-el-pulso-de-la-ciudad-nid2041697>
- La Nación. (4 de Julio de 2019). *Colectivos: no respetar las paradas, la queja mas comun de los usuarios*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/buenos-aires/colectivos-no-respetar-paradas-queja-mas-comun-nid2264500>
- Luchemos por la vida. (2011). *Estudio sobre choferes profesionales involucrados en accidentes con víctimas mortales*. Argentina.
- McDaniel, C., & Gates, R. (2005). *Investigación de Mercados*. Mexico: Thomson.
- Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. En M. E. Porter. Harvard Business Review.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Presidencia de la Nación. (2018). *DIAGNÓSTICO SOBRE CIUDADES Y DESARROLLO URBANO*. Ministerio de Modernización de la Nación, Jefatura de Gabinete de Ministros, Buenos Aires. Obtenido de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/doc\\_diagnostico\\_ciudades\\_2030\\_1.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/doc_diagnostico_ciudades_2030_1.pdf)


Télam. (12 de Junio de 2019). Obtenido de Télam: <https://www.telam.com.ar/notas/201906/366528-colocaran-872-carteles-electronicos-con-informacion-de-la-llegada-de-los-colectivos.html>

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



## ETAPA 05

# BENCHMARKING E INTELIGENCIA COMPETITIVA

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>236</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>238</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>239</u>
<u>Benchmarking.....</u>	<u>239</u>
<u>Investigación Preliminar – Aspectos Relevantes.....</u>	<u>239</u>
<u>Aspectos de Aplicación de la Herramienta.....</u>	<u>240</u>
<u>Benchmarking aplicado a la competencia .....</u>	<u>247</u>
<u>Nuevas ideas y medidas de desempeño .....</u>	<u>253</u>
<u>Benchmarking aplicado a una industria modelo.....</u>	<u>254</u>
<u>Características del mercado .....</u>	<u>256</u>
<u>Información relevada y síntesis del Benchmarking.....</u>	<u>260</u>
<u>Resumen ejecutivo Benchmarking .....</u>	<u>261</u>
<u>Aplicación de Inteligencia Competitiva .....</u>	<u>263</u>
<u>Identificar tecnologías que usa la competencia .....</u>	<u>263</u>
<u>Tecnología disponible.....</u>	<u>264</u>
<u>Potencial del Mercado .....</u>	<u>269</u>
<u>Potenciales consumidores y proveedores .....</u>	<u>270</u>
<u>Alertas tecnológicas.....</u>	<u>276</u>
<u>Resumen ejecutivo inteligencia competitivo .....</u>	<u>276</u>
<u>Anexos.....</u>	<u>278</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>281</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

En el presente informe se amplió las investigaciones en materia de benchmarking respecto a lo detallado en la etapa 0 y 1. Se encontraron nuevas empresas que se dedican a proveer productos relacionados al mobiliario urbano para el transporte público, y se vinculan con CABA y distintos municipios del Gran Buenos Aires, como por ejemplo American Traffic S.A (ATSA), Electromecánica Tacuar S.R.L, etc.

Gracias al análisis de las distintas estrategias de comercialización de cada una de ellas, lo que involucra la venta tanto al sector público como el privado, además de la manufacturación de diversos tipos de productos como mobiliario urbano, seguridad en tránsito, cartelería, etc., entendemos que tienen un gran potencial en cuanto al desarrollo de nuevos productos, por lo que los convierte en competidores potenciales muy peligrosos. Al ofrecer una gama de productos muy extensa, será una estrategia a futuro en nuestra empresa el poder ampliar así mismo nuestro portfolio.

El estudio de mercado profundizó los detalles de la licitación llevada a cabo por ATSA para la instalación de carteles predictivos, y debido a la similitud de productos entre el mencionado y “Smart Stop Interactiva” pudimos prever las condiciones básicas necesarias para cumplir con los requisitos de cada pliego. Algunas de estas son la estructura que requiere el producto para que sea anti vandálico, los materiales, requisitos de funcionalidad de software, vida útil del producto, mantenimiento del mismo y requisitos empresariales.

A partir del análisis y de la variedad de productos detectados que adquieren los clientes del sector público en todo el país, se confirmó la viabilidad de diversificar clientes y extenderse a varias provincias y regiones de Argentina, ya que es un producto que será bien recibido por ellos y los usuarios.

Del estudio acerca del potencial del mercado, se destaca que en el caso de “Smart Stop Interactiva”, para el sector de mobiliario urbano (sector específico de consumidores), en los grandes aglomerados de interés (delimitación demográfica) y en 5 años (delimitación temporal), el mismo es de 77.381 unidades (aproximación de las ventas máximas posibles).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por otro lado, la aplicación de inteligencia competitiva demostró que los principales competidores utilizan tecnologías de última generación, como el GPS, radares, cámaras de vigilancia, sensores, RFID, cartelería LED, etc. Esto así mismo implica conocimiento por parte de los clientes de la tecnología existente, por lo que la tecnología ofrecida por “Smart Stop Interactiva” es conocida como innovadora y facilitaría su comercialización.

Finalmente, gracias a la creación de alertas tecnológicas en los sitios de Google Alerts y Mention.com sobre paradas de colectivo, “bus stops”, y los nombres de los posibles competidores ya mencionados (ATSA, Tacuar, etc.), se mantendrá un control de las últimas tecnologías disponibles y particularmente de nuestros potenciales competidores.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

Lograr la identificación con éxito de los resultados en los procesos de otras compañías, que les ha llevado a alcanzar sus metas. Determinando cómo y por qué consiguieron esos resultados.

Analizar de manera criteriosa, los datos de interés en las diferentes áreas:

- Utilizar la información adquirida como guía para establecer los objetivos y estrategias a adoptar para mejorar nuestra empresa.
- Ayudar a conocer o a comparar cuánto se produce y consume en las otras empresas.
- Conocer la eficiencia en los procesos de empresas líderes y compararlas como la propia.
- Aprender sobre el mercado, definiendo documentación, información necesaria y recopilación de la misma
- Implementar el uso de herramientas de Benchmarking e Inteligencia competitiva por medio de buscadores, infomediarios, expertos, etc.
- Filtrado, clasificación y análisis de la información obtenida de modos diversos
- Lograr la toma de decisiones estratégicas, descubriendo iniciativas o innovaciones que produzcan un incremento de valor en los clientes.
- Realizar mejoras internas que permitan obtener ventajas competitivas respecto a los competidores por medio del Benchmarking

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **Benchmarking**

#### **Investigación Preliminar – Aspectos Relevantes**

Es necesario tener en cuenta, antes de realizar el desarrollo de la presente etapa, la importancia de lograr, como organización, facilitar la vida diaria de millones de personas que deseen valerse del servicio de transporte público en colectivos.

Es para esto, que se busca brindar un producto útil que represente un gran valor para el usuario final, priorizando en todo momento la excelencia en calidad, el cuidado del medio ambiente y la seguridad de los ciudadanos.

Cabe destacar que, si bien hoy no existe en el mercado un producto que abarque todas las prestaciones inclusivas que nuestro producto ofrece, se contemplarán como competencia directa, a los fabricantes de los carteles que indican el tiempo que va a tardar un colectivo en llegar a una parada en particular. Y, se considerará que el éxito de “Smart Stop Interactiva” generará que empresas relacionadas con la fabricación de paradas de colectivo, o quienes fabrican la cartelería anteriormente mencionada, copien el producto y salgan al mercado con algo similar al nuestro.

Debido a esta posibilidad futura, analizaremos los fabricantes de paradas de colectivo existentes y su marketshare.

Necesitamos entonces, crear un producto con una alta funcionalidad, el cual acompañado de una fuerte publicidad estatal, logre romper la barrera del desconocimiento de los clientes y beneficiar al mayor número posible de usuarios.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Aspectos de Aplicación de la Herramienta**


Se realizará el proceso de Benchmarking<sup>70</sup>, en el cual se tomarán como referencia los productos, servicios o procesos de trabajo de las empresas líderes, para compararlos con los de nuestra empresa, con el fin de posteriormente, realizar mejoras e implementarlas a nuestra compañía, para agregar valor a la actividad empresarial. Para esto llevaremos a cabo los siguientes pasos.

#### **a) Estudiar nuestro propio negocio**

- a. Búsqueda de las mejores prácticas disponibles: A partir de la investigación de empresas del rubro. Evaluando sus estrategias para crecer rápidamente. Puede citarse el caso de la empresa Tacuar SRL, fundada hace más de 40 años, con un enfoque claro en brindar soluciones integrales, tanto para el mercado nacional como internacional, en áreas de tránsito, iluminación, energía, smart cities, ejecutando obras civiles y en la fabricación de estructuras metálicas, entre otras; (Tacuar SRL, 2020)
- b. Delimitación de indicadores:
  - i. Niveles de venta
  - ii. Tiempo de producción por unidad
  - iii. Precio del producto
  - iv. Facilidad en su transporte
  - v. Calidad percibida por el usuario
- c. Analizar discrepancias entre el rendimiento de nuestra empresa y el de los competidores: Como pudimos analizar, el precio es un factor muy importante para ingresar al mercado y acaparar una participación que nos lleve a una economía estable y rentable. Por esto, se buscara alcanzar un precio competitivo, y una diferenciación desde las prestaciones ofrecidas tanto al cliente como al usuario, en comparación a nuestros competidores directos.
- d. Fijar metas y plazos de integración: Nuestra meta será realizar investigaciones en los primeros años de venta, para luego a lo largo de los 5 años proyectados,

---

<sup>70</sup> Proceso continuo y sistemático que realizan las empresas para evaluar y comparar productos, servicios o procesos de trabajo y producción en una det. área de interés. (.Spendolini, 1995)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

obtener aumentos progresivos en la porción del mercado (penetración), entendiendo las exigencias de los consumidores para poder enfocarnos en los diferentes nichos y aumentar la rentabilidad (concepto de personalización masiva<sup>71</sup>).

- e. Ejecutar la integración de nuevas prácticas y medir los resultados: Luego de que haya transcurrido el plazo anteriormente determinado, comprobaremos si efectivamente las modificaciones realizadas funcionaron como se esperaba; de lo contrario se volverá a analizar y evaluar la misma u otra compañía para detectar cuales fueron los motivos.
- f. Estudiar los aspectos sociales intervinientes: Entender la dinámica del sistema ciencia, tecnología e innovación en argentina, en un marco de políticas públicas y economías regionales para potenciar el crecimiento de “Smart Stop Interactiva” y promover la penetración a los distintos mercados meta. El análisis en cuestión, se encuentra desarrollado en Etapa 02 – Análisis PESTEL
- g. Repetir el proceso: Se deberá mantener este proceso en el tiempo debido al entorno dinámico en el cual nos manejamos, ya que continuamente se desarrollan nuevas y mejores prácticas en el mercado.
- h. Respetar aspectos éticos: El análisis será realizado sin recurrir a prácticas ilegales, como el robo de información, ya que este método no incluye el espionaje empresarial o el copiado de ideas, sino que se busca desarrollar las mejores prácticas a partir del análisis de las áreas de interés comparando los procesos con otras empresas del mercado.

**b) Análisis de la competencia**

- a. Delimitación de un área de interés: Luego de estudiar varias áreas decidimos investigar como hacen los competidores directos e indirectos para ganar market share, crecer y posicionarse hace años en el mercado.
- b. Valerse de la vigilancia tecnológica: Estudiando y evaluando novedades que involucren a nuestros principales competidores, sin dejar de lado a los potenciales competidores.

---

<sup>71</sup> Levi Strauss & Co., 1997. Precursor del concepto de personalización masiva.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- c) **Análisis de una empresa exitosa** de la cual podamos generar una analogía a nuestra organización, respecto a su estilo de trabajo, su sistema de ventas y su modelo de negocio (fabricación y venta a los municipios). Puede citarse el caso antes mencionado de la empresa Tacuar SRL o bien American Traffic SA (ATSA)

Es importante destacar que, si bien hay una amplia disponibilidad de información de bancos de datos y también de centros académicos, priorizaremos el estudio en la información que ofrecen libremente las propias empresas en sus distintas páginas web oficiales y se complementará con los centros y datos previamente mencionados. Buscando con esto, realizar el proceso continuo y sistemático del Benchmarking.


### Proceso de Benchmarking

#### **1. Aprender sobre el mercado**

Para aprender sobre el mercado, utilizaremos distintos motores de búsqueda de internet como son Google, Google Scholar, Metacrawler y Yahoo. Para poder encontrar características y especificaciones técnicas de los productos con los cuales nuestros competidores actuales y potenciales buscan penetrar el mercado. Se dará prioridad a entender: Qué valor agregado<sup>72</sup> ofrecen al cliente y usuario final. O bien si compiten por precio o por diferenciación (prestaciones inherentes al producto ofertado).

---

<sup>72</sup> Lo que el cliente percibe como valor del producto, resultado de la aplicación de estrategias o mecanismos de agregado de valor corporativos (Salvador, 2016)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 2. Definir la documentación

- ¿Qué Quiero averiguar?

Se buscará estudiar en profundidad a los competidores, para entender de qué forma y con qué producto logran penetrar en el mercado. Para esto, vamos a valernos de información útil brindada por sus páginas webs, por la de los distintos municipios, de las empresas que comercializan productos sustitutos y a su vez, se investigará respecto a la densidad de patentes en los dispersos puntos geográficos relevantes (Ver Etapa 02 – Inteligencia Competitiva y Mapa tecnológico generado mediante el sitio “Patent Inspiration<sup>73</sup>”). De esta manera, podremos adquirir conocimientos sobre Calidad de sus productos, demanda actual, sistemas de comercialización, etc. Que serán de utilidad directa, al momento de querer replicarlos o vincularlos a “Smart Stop Interactiva”.

- ¿Qué productos o servicios voy a comercializar?

A partir de la documentación compilada, se buscará que “Smart Stop Interactiva”, abarque de forma amplia las funciones proporcionadas por sus competidores directos y potenciales, y de forma específica, incluya el concepto de inclusión social.

Siendo entonces, un producto innovador que consta de un cartel en altura que muestra las líneas de colectivo y/o ramales que deben detenerse en una parada específica, en tiempo real, previamente seleccionadas por las personas, a través de una botonera interactiva.


Con el sistema de cartel y botonera se pretende conseguir que una persona que desee detener una línea de colectivo y su ramal pueda hacerlo, presionando el botón correspondiente al mismo. Electrónicamente se mostrará dicha línea de colectivo en un cartel en altura para que el chofer pueda verlo en su recorrido y frenar en la parada.

La botonera se encuentra a una altura ideal tanto para personas de pie como en silla de rueda, y poseerá un sistema de sonido con parlante y relieve en lenguaje Braille para personas no videntes.

Una vez se detenga el colectivo en la parada, con un sistema RFID se borrará del cartel su línea para que no vuelva a parar otra vez el mismo colectivo y además una alerta por parlante indicará qué colectivo acaba de detenerse.

---

<sup>73</sup> Link de referencia: <https://www.patentinspiration.com/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ¿Qué diferenciaciones tendré?

La mayor diferenciación de nuestro producto es que, permite ser complementario a los servicios ya instalados y ampliamente difundidos (Sistema Sube, Mapa Interactivo, App Cómo llego, moovit, Sistema de Red Metrobus, Sistema predictivo de google, entre otros) incluyendo, vinculando e integrando una amplia gama de funcionalidades que promueven la inclusión social (Botonera con sistema Braille y lector de pantalla sube destacado, cartel LED de alto impacto visual y eco friendly, sistema RFID activo y pasivo que alimentará la información del parlante de indicación sonora de marcha y detenimiento de colectivo sobre la parada, etc.), lo cual impulsa la dinámica de innovación en cuanto a sistemas de transporte público (sistemas tecnológicos ya existentes) todo, en un mismo producto. Representando una gran ventaja competitiva frente a los competidores.

- ¿Los puedo medir? ¿Cómo?

Se podrá medir la estrategia a partir del Estudio de Mercado realizado en la Etapa 04, donde se describen en profundidad las estrategias y métodos a utilizar para conseguir ampliar y garantizar la mayor cuota posible, en un plazo estipulado de 5 años.

### **3. Búsqueda de información**

Para estimar la demanda de “Smart Stop Interactiva”, será necesario conseguir información de ventas de nuestros competidores (Ej.: Mobiliario Urbano- American Traffic SA, Electromecánica Tacuar SRL, etc.) quienes, si bien no se dedican con exclusividad a la venta de un solo tipo de producto, forman parte del sistema de proveedores (SIPRO) que abastecen a municipalidades (Ej.: CABA) con productos para la seguridad vial, carteles predictivos, cartelería de gran porte, iluminación pública, estructuras metálicas, etc.

Estos valores, serán fundamentales para determinar la cantidad de demanda a proyectar por zonas con grandes aglomeraciones de habitantes, donde se encontraran los potenciales clientes (Municipios, Ministerios, Empresas Públicas y Privadas –Intermediarios-)

A su vez, la información a obtener respecto a los procesos logísticos (Disponibilidad de producto y servicios de apoyo) y el alcance de la cadena de suministro (evaluación de alternativas de proveedores según zona) serán otra clave de éxito del proyecto.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### 4. **Recopilación y síntesis**

- Resumen de habilidades

Lograr un producto funcional, que cubra una necesidad específica y abarcativa (facilitar la odisea diaria de acceder al transporte público en colectivos, garantizando a todas las personas dicho servicio, independientemente de cualquier condición climática adversa, tráfico, o discapacidad, evitando la exclusión social) aportando una solución innovadora integral a múltiples problemáticas sociales cotidianas.

- Ideas a implementar

En este aspecto es importante destacar que la venta en el rubro de “mobiliario urbano” no se dedica exclusivamente a vender un solo tipo de producto (diversificación de la gama de productos) ofreciendo soluciones de índoles diversas.

Es por esto que, como parte del proceso de benchmarking involucrado en el proyecto “Smart Stop Interactiva”, se detecta la necesidad (en términos de competitividad) de una vez logrado el objetivo principal (penetrar con éxito en el mercado), adaptarse al sistema de negocio y desempeñarse en actividades extra (Ej.: Cartelería vial fija y móvil, Diseño y desarrollo de refugios para las paradas de colectivo, iluminación, seguridad vial por instalación de cámaras de video, semáforos de realidad aumentada, etc.) pudiendo a su vez, generar sociedades estratégicas con actuales proveedores de los distintos municipios (intermediarios), que faciliten la comercialización de estos productos (rompiendo la barrera del desconocimiento por parte de los clientes hacia la compañía).

Para esto, será necesario definir nuevos conceptos de análisis, tales como la oferta de un servicio punta a punta, que considere no solo la venta masiva del producto y su mantenimiento, sino también, los servicios de mantenimiento integral de dispositivos de apoyo al transporte que ya se encuentren disponibles (Ej.: Red Metrobus – Carteles Predictivos o Ej.2: Refugios en mal estado que precisen refacción) pudiendo así, seducir tanto a clientes, como a posibles revendedores (proveedores intermediarios) con el proyecto.

Además, será necesario ampliar el conocimiento en la propia empresa, involucrando tecnologías tales como la Robótica Colaborativa, que favorezcan a los procesos de elaboración internos, y se vean sustentados dentro de una interconexión de procesos de

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

fabricación en tiempo real (orientado al concepto de industria 4.0), que permita identificar las áreas a mejorar, según la cadena de valor de Michael Porter (tanto de costos como de agregado de valor). Pudiendo así, establecer nuevos objetivos realistas y viables, como ser la ampliación de la cuota de ventas en un 15% del primer al segundo año, siempre considerando la capacidad de gestión y respuesta de la compañía. Es decir, por ejemplo, valerse de la tercerización de servicios para garantizar la colocación del producto en los distintos aglomerados meta; como así también ajustar la organización con las mejores prácticas en cada sector, asegurando la fluidez de la comunicación empresarial, perfeccionando procesos, disminuyendo los posibles errores, logrando disminución de costos que aumenten el grado de competitividad de la empresa (benchmarking interno y externo)<sup>74</sup> con el fin de alcanzar la mayor explotación del proyecto Smart Stop Interactiva en un plazo de 5 años.

---

<sup>74</sup> Obeso Paula, 2020. Qué es benchmarking y qué ventajas aporta a las empresas, p. 4

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Benchmarking aplicado a la competencia**

Para conocer el accionar de la competencia primero tenemos que definir cuál es nuestra competencia. Al querer ofrecer un producto nuevo y distinto en el mercado, no existe un fabricante que venda uno con las mismas características y prestaciones al nuestro. Sin embargo, es de interés analizar aquellos fabricantes que trabajen productos similares para el transporte urbano, como lo son el “Cartel Predictivo” (el cartel que dice cuánto tiempo falta para que llegue el colectivo) o aquellas empresas que elaboren productos para el mobiliario urbano del transporte público.

En esta etapa del benchmarking, entonces, nos dedicamos a buscar los competidores directos y potenciales que podríamos tener al ingresar con nuestro proyecto al mercado. Luego de la investigación pudimos dar con las empresas que proveen a la ciudad y distintos municipios de Buenos Aires, así como también a las principales ciudades del interior, en materia de mobiliario urbano para el transporte público y privado (como autopistas). Estos son:

- American Traffic S.A. (ATSA)
- Electromecánica Tacuar S.R.L.
- Grupo al Sur / Wall Street Vía Pública
- PC Vía Pública

Aplicando la herramienta del benchmarking, realizaremos una investigación sobre estos competidores, detectar qué venden, qué fabrican, cómo trabajan y entender sus líneas de negocio. También es necesario aclarar que ante la aparición de nuestro producto, estos fabricantes podrían querer entrar a competir directamente con nosotros, fabricando un producto con las mismas características.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Consideraciones sobre el siguiente cuadro:

- Precio de venta del cartel predictivo de ATSA

En 2018, la empresa ATSA ganó la licitación por 872 carteles predictivos<sup>75</sup>, a un valor de \$40.000.000. Dando lugar a un precio de \$46.000 por cada cartel. Trayendo estos precios a valor actual considerando el valor del dólar, tendríamos que el precio por cada cartel en Mayo de 2020 sería de \$85.500

Como se puede ver en la tabla del anexo, los valores del dólar que se manejaron en Octubre 2018 y actualmente en Mayo 2020 son los siguientes:

Dólar en Octubre 2018: \$37,50


Dólar Mayo 2020: \$70

Datos obtenidos del BNA histórico y actual<sup>76</sup>


---

<sup>75</sup> Nota de Enero 2019 - Pura Ciudad Noticias: <https://www.puraciudad.com.ar/fijan-carteles-que-anuncian-la-llegada-de-los-colectivos-en-el-metrobus-de-la-9-de-julio/>

<sup>76</sup> BNA - (Banco de la Nación Argentina, 2020). Dólar a cotizaciones oficiales, tipo de cambio vendedor. <https://www.bna.com.ar/>


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


<b>American Traffic SA</b> <b>ATSA</b>   Tecnología para Movilidad	
Descripción	Empresa argentina líder, con proyección local e internacional, que brinda soluciones tecnológicas innovadoras en movilidad.
Contacto	info@atsa.net.ar; Tel: (011) 4342 6147/1818; https://atsa.net.ar/
Ubicación	Av. Belgrano N° 355, 4° piso, CABA, Arg.
Producto competidor principal	<p style="text-align: center;">Cartel predictivo</p> 
Precio de venta cartel predictivo (2020)	\$ 85.000,00
Unidades de negocio	Ambiental, movilidad, control de pesos y dimensiones, peajes, tecnología ITS (Sistemas inteligentes de transporte), seguridad vial, meteorología e instrumental ambiental
Portfolio de productos	<p>Semáforos, sistema de detección de patentes, Detección en peajes, Cartel predictivo, pilonas, carteles de info al usuario</p> 
Servicios	Mantenimiento de los productos que ofrecen. Colocación en sitio con mano de obra propia y subcontratada de los distintos productos.
Clientes principales	
Estrategias detectadas y características	Diversificación de clientes estatales. Variedad de productos. Variedad de servicios ofrecidos. Variedad de soluciones. Innovación tecnológica vial de vanguardia. Apostar a los RRHH. Variedad de mercados (distintas provincias: Bs. As., Santa Fe, Córdoba). Certificación ISO 9001 y 14001


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



<b>Electromecánica Tacuar SRL</b> 	
Descripción	Brindan soluciones integrales, tanto para el mercado nacional como internacional, en áreas de tránsito, iluminación, smart cities, ejecutando obras civiles y fabricación de estructuras metálicas en relación al transporte público y más. También servicio de asesoramiento y consultoría.
Contacto	info@tacuar.com.ar; Tel. (342) 455-0363 / 452-5321; <a href="http://tacuar.com.ar/">http://tacuar.com.ar/</a>
Ubicación	Padilla 2434, Santa Fe, Arg. Planta: Pque. Ind Sauce Viejo, Sta. Fe
Producto competidor principal	 <p>StopBus (sólo diseñado, no comercializado). Consiste de una parada con un cartel superior, que al presionar un botón le avisa al chofer del colectivo que debe parar. Tiene una esencia a nuestro producto, pero no está completamente desarrollado. Sin embargo, es competencia potencial directa a nuestro producto.</p>
Precio de venta StopBus	Sin precio de venta, sólo está diseñado
Unidades de negocio	Tránsito (semaforos, señalización), Smart Cities (StopBus, trackeo de camiones de residuos, detectores de flujo vehicular), iluminación, estructuras metálicas (columnas, guardarrails), obras civiles, energías renovables.
Portfolio de productos	<p>Semáforos, señalización vertical, cámaras de seguridad e infracciones y su sistema de gestión, guardarrails, columnas (para redes, tendidos electricos, iluminación, etc.), sensores de estacionamiento, entre otros.</p>    
Servicios	Mantenimiento de líneas de baja y media tensión, software, asesoramiento, consultoría.
Clientes principales	    
Estrategias detectadas y características	Productos llave en mano. Diversificación de productos. Asesoramiento y consultoría. Amplio mercado (Mendoza, Santa Fe, Córdoba, Bs. As.)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Grupo Al Sur</b>  	
Descripción	Diseño, fabricación, instalación, mantenimiento y explotación comercial publicitaria de mobiliario urbano y publicidad en la vía pública. Diseño, instalación y explotación comercial de carteles de grandes formatos, monocolumnas publicitarias y pantallas de LED, tanto en la vía pública como en espacios privados.
Contacto	Tel.: (011) 4896-2015/1030; <a href="https://www.grupoalsur.com.ar/">https://www.grupoalsur.com.ar/</a>
Ubicación	Av. del Libertador 6550 - Piso 11 - CABA, Arg.
Unidades de negocio	Mobiliario urbano, publicidad urbana, cartelería LED
Portfolio de productos	 <p>The portfolio image shows a night view of a Smart Stop Interactiva installation and a grid of product icons. The icons include: Pantalla Transiluminada, Refugio Transiluminado, Metrobús, Tótem LED 4x3 "Ezeiza", Pantalla LED HD "Obelisco", Centro Transbordo de Retiro, Parada de Colectivos, and Nomenclador.</p>
Servicios	Colocación, reparación y mantenimiento de sus productos.
Clientes principales	CABA, Rosario, GBA, La Plata
Consideraciones	Este posible competidor no posee un producto que compita directamente con el nuestro, sin embargo es proveedor del Estado en materia de cartelería LED y paradas de colectivo, convirtiéndolo en un potencial competidor.
Estrategias detectadas y características	Gran plantel de personal especializado (150 personas). No parece realizar subcontrataciones. Productos a pedido (especiales) e innovadores.


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>PC Vía Pública</b> 	
Descripción	Empresa que se dedica a la industria publicitaria y el mobiliario urbano, tanto en fabricación como en colocación.
Contacto	Tel. (011) 5031 7930; <a href="http://www.pcpublicidad.com/">http://www.pcpublicidad.com/</a>
Ubicación	Av. Corrientes 327, Piso 17, CABA, Arg.
Unidades de negocio	Mobiliario urbano, publicidad vía pública
Portafolio de productos	<p>Refugios con publicidad del Metrobus, refugios Panamericana. Publicidad: columnas, frontlights, backlights, gigantografías.</p> 
Servicios	Colocación, reparación y mantenimiento de sus productos.
Clientes principales	CABA, GBA
Consideraciones	Es un competidor más orientado a mobiliario urbano (paradas de colectivo) y publicidad básica. Sin embargo, por ser un gran proveedor actual del Estado en esta materia lo debemos considerar como potencial competidor
Estrategias detectadas y características	Diseños atractivos para el mobiliario urbano. Enfoque de clientes al largo plazo. Mejora continua

Se podrían analizar más competidores como:

- Refugios urbanos – Fabricante de paradas de colectivo
- Nomen – Fabricante de mobiliario urbano en general
- Grupo Gural – Herrería artística con experiencia en fabricación de paradas de colectivo
- Ávila Argentina – Empresa metalúrgica con experiencia en mobiliario urbano
- Crucijuegos – Fabricante de mobiliario urbano
- Joma soluciones urbanas - Fabricante de mobiliario urbano



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Sin embargo la investigación final realizada engloba todos los tipos de competidores que nos podemos encontrar, o sea, los enunciados en este último listado presentan las mismas o similares características que los de los últimos dos análisis (Grupo al Sur y PC Vía Pública). Así mismo, los más relevantes son los primeros dos: American Traffic S.A. y Electromecánica Tacuar SRL.

### **Nuevas ideas y medidas de desempeño**

Como fue demostrado en el punto anterior, American Traffic S.A. y otros relacionados a la venta de “mobiliario urbano” no se dedican a vender un solo tipo de producto:

El fabricante mencionado anteriormente tiene cuatro líneas de productos (ver Anexo – Productos de American Traffic S.A.) , entre las que se encuentran productos para el tránsito en general (como semáforos, contadores de tránsito), productos para la seguridad vial, productos que entregan información en tiempo real (como los controladores de velocidad, carteles predictivos, cartelería de mensaje variable fijos y móviles), etc.

Electromecánica Tacuar S.R.L, quien no es un competidor directo debido a que no fabrica un producto de características similares a “Smart Stop interactiva”, también diversifica su gama de productos denominándolas “unidades de negocios” (ver Anexo – Unidades de negocio de Electromecánica Tacuar S.R.L) en las cuales ofrece desarrollos para una “Smart city”, desarrollos para el tránsito, para iluminación pública, estructuras metálicas, señalización vertical, etc.

En conclusión, estos competidores mostrados, y otros dedicados al mobiliario urbano no se dedican a fabricar un único producto, sino que le proveen a los municipios distintos tipos de productos. Esto nos da la pauta que además de nuestro producto principal, una vez que estemos en actividad, nuestra empresa deberá adaptarse al negocio y desempeñarse en actividades extra como lo pueden ser carteles publicitarios, diseño de refugios de paradas de colectivo, iluminación, cámaras de seguridad, etc.

Como nuevas medidas de desempeño, podremos asociarnos con actuales proveedores de distintos municipios en materia de alumbrado público, que les puede interesar la venta de nuestro producto si es que a la hora de negociar con las instituciones públicas nos encontramos con trabas debido a ser un nuevo actor del mercado.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Las siguientes empresas han participado en una licitación pública<sup>77</sup> para ampliar la red de alumbrado público en Santa Fe. Además, son organizaciones que desarrollan soluciones de ingeniería para diferentes provincias como Córdoba, Mendoza, Formosa, etc.:

- Bauza Ingeniería S.R.L.
- VFM S.A.
- Sistelec Ingeniería S.R.L.
- Coemyc S.A.
- Mundo Construcciones S.A.
- Ponce Construcciones S.R.L.

### **Benchmarking aplicado a una industria modelo**

Con la herramienta de Benchmarking mencionamos que podemos aprender más sobre:

- La empresa propia
- Los competidores
- Una industria que no sea competencia directa, pero que a su vez sea un modelo de éxito de posible aplicación a nuestro negocio

Es bueno aclarar que si bien ATSA y Electromecánica Tacuar serán nuestros competidores directos, a su vez su gran variedad de unidades de negocio forman una industria que no compite contra nuestra parada inteligente, por lo que es bueno analizar lo que hacen ambas empresas para entender su industria y adquirir estrategias para nuestra empresa.

---

<sup>77</sup> Se pueden encontrar más detalles de la presente licitación en el siguiente link: [https://www.santafeciudad.gov.ar/seis\\_empresas\\_licitaron\\_para\\_ampliacion\\_alumbrado\\_publico/](https://www.santafeciudad.gov.ar/seis_empresas_licitaron_para_ampliacion_alumbrado_publico/)

	<h1 style="margin: 0;">Proyecto Final</h1> <h2 style="margin: 0;">“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>American Traffic SA</b>    Tecnología para Movilidad		<b>Electromecánica Tacuar SRL</b> 	
Producto competidor principal	Cartel predictivo 		StopBus (sólo diseñado, no comercializado). Consiste de una parada con un cartel superior, que al presionar un botón le avisa al chofer del colectivo que debe parar. Tiene una esencia a nuestro producto, pero no está completamente desarrollado. Sin embargo, es competencia potencial directa a nuestro producto.
Precio de venta cartel predictivo (2020)	\$ 85.000,00	Precio de venta StopBus	Sin precio de venta, sólo está diseñado
Unidades de negocio	Ambiental, movilidad, control de pesos y dimensiones, peajes, tecnología ITS (Sistemas inteligentes de transporte), seguridad vial, meteorología e instrumental ambiental	Unidades de negocio	Tránsito (semaforos, señalización), Smart Cities (StopBus, trackeo de camiones de residuos, detectores de flujo vehicular), iluminación, estructuras metálicas (columnas, guardarrails), obras civiles, energías renovables.
Portfolio de productos	Semáforos, sistema de detección de patentes, Detección en peajes, Cartel predictivo, pilonas, carteles de info al usuario 	Portfolio de productos	Semáforos, señalización vertical, cámaras de seguridad e infracciones y su sistema de gestión, guardarrails, columnas (para redes, tendidos electricos, iluminación, etc.), sensores de estacionamiento, entre otros. 
Servicios	Mantenimiento de los productos que ofrecen. Colocación en sitio con mano de obra propia y subcontratada de los distintos productos.	Servicios	Mantenimiento de líneas de baja y media tensión, software, asesoramiento, consultoría.

En un primer lugar hay que destacar que ambas empresas tienen unidades de negocio muy variadas y que a su vez tienen una elevada variedad de productos y soluciones de distinta índole (tránsito general, transporte público, señalización, iluminación, etc.).

Por otro lado, como lo indica Tacuar, ofrece productos llave en mano, por lo que logran tener a sus clientes cautivos al hacer ellos el mantenimiento de los diversos productos y sistemas que ofrecen.

Estas empresas le venden soluciones no sólo al sector público, sino también en algunos casos al sector privado, como en el caso de iluminación, cámaras de seguridad o meteorología.

Finalmente, ambas empresas no se quedan en una única provincia o ciudad, se extienden a diversas provincias y así a municipios, logrando así incrementar el mercado potencial máximo que podrían satisfacer.

Con toda la información relevada, nuestros objetivos serán:

- a. Identificar los procesos y resultados que hayan llevado al éxito a otras compañías.
- b. Ampliar el conocimiento de la propia empresa.
- c. Utilizar la información como guía para hacer estrategias y adaptarlos en nuestra empresa.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- d. Utilizar la información para determinar la demanda y oferta actual, así como la demanda proyectada (a realizar en la etapa 4 del proyecto).
- e. Conocer el posicionamiento de los competidores para intentar superarlos.
- f. Aprender nuevas estrategias y posibles negocios.

En base a los objetivos planteados y la información que poseemos de ambas empresas, en la síntesis del presente informe se presentarán las estrategias que nuestra empresa puede tener en cuenta para convertirse en un modelo de éxito.

### **Características del mercado**

Nuestro mercado estará compuesto por clientes que serán los distintos municipios que conforman los aglomerados urbanos. La forma de negociación con este tipo de clientes estatales es mediante licitaciones públicas, por lo que ese fue nuestro foco de investigación:

Como resultado de esta investigación de mercado, analizando particularmente licitaciones públicas otorgadas por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, hemos encontrado la licitación llevada a cabo para la instalación de los “Carteles predictivos” el producto que más se asemeja a “Smart Stop interactiva”, y hemos estudiado los detalles en dicho documento público.

Es de vital importancia cumplir con los pliegos de especificaciones técnicas, condiciones particulares y condiciones generales detalladas dentro de la licitación. Sin cumplir estos requisitos, será imposible que nos adjudiquen la instalación de nuestro producto (declaraciones juradas, pliegos base de licitación, reglamento de seguridad e higiene, etc.).

En cuanto a los competidores potenciales presentes en el mercado, realizando una investigación más profunda respecto a los presentados en anteriores etapas, descubrimos nuevos actores (que algunos fueron presentados en el punto 2 del presente informe):

- Refugios urbanos – Fabricante de paradas de colectivo
- Nomen – Fabricante de mobiliario urbano en general

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


- Grupo Gural – Herrería artística con experiencia en fabricación de paradas de colectivo
- Ávila Argentina – Empresa metalúrgica con experiencia en mobiliario urbano
- Crucijuegos – Fabricante de mobiliario urbano
- Joma soluciones urbanas - Fabricante de mobiliario urbano
- American Traffic S.A – Empresa dedicada al desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para la Movilidad
- Electromecánica Tacuar SRL – Fabricante de soluciones integrales en áreas de tránsito, iluminación, energía, etc. Fue responsable de la construcción e instalación de indicadores en paradas de colectivo en la provincia de Santa Fe<sup>78</sup>.
- Grupo al Sur/Wall Street – Fabricantes de mobiliario urbano. Refugios de METROBUS
- PC Vía pública – Fabricantes de mobiliario urbano. Diseñaron los refugios de paradas de colectivo del METROBUS de la avenida Juan B. Justo.
- Ingeniería en Relevamientos Viables (S.A.) – Empresa referente en cuestiones de Ingeniería de Transporte y Tránsito. Fue responsable del desarrollo del Metrobus.

En definitiva, en línea con lo concluido en las anteriores etapas, tenemos un gran mercado compuesto por gran cantidad de competidores potenciales que serán capaces de fabricar un producto similar al nuestro cuando las municipalidades abran la licitación pública, o cuando “Smart Stop interactiva” se haga presente en los primeros aglomerados, por lo que intentarían ingresar en otros municipios que también forma de nuestro mercado meta, pero no en los principios del proyecto.

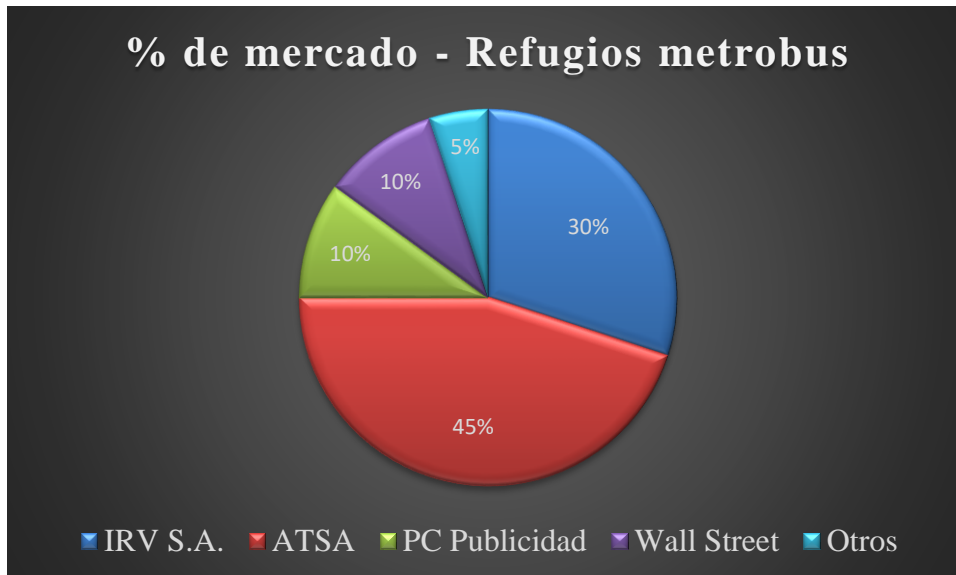
Actualmente, dependiendo el análisis de un producto en particular, estas empresas forman partes de distintos mercados, por lo que tienen distintos marketshare:

---

<sup>78</sup> Se pueden encontrar más detalles de la presente licitación en el siguiente link: <https://www.santafeciudad.gov.ar/movilidad-urbana-nuevos-1-200-carteles-indicadores-en-paradas-de-colectivos/>


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Marketshare para la venta de los refugios del METROBUS:

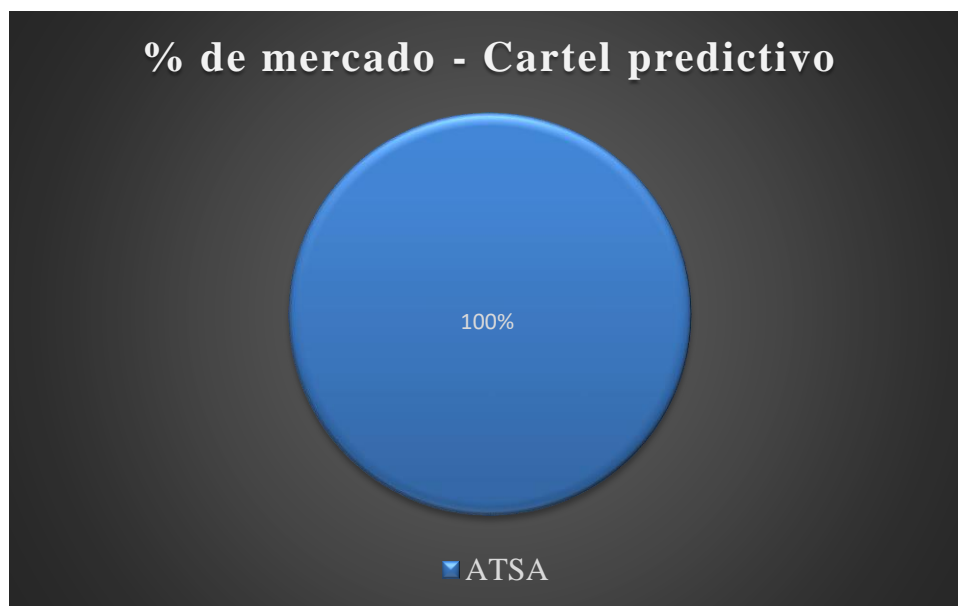


El total refugios del metrobus es de 284, por lo que actualmente el marketshare se distribuye de la siguiente manera:

- ATSA S.A.: 128 refugios
- IRV S.A.: 86 refugios
- PC Publicidad: 28 refugios
- Wall Street: 28 refugios
- Otros: 14 refugios

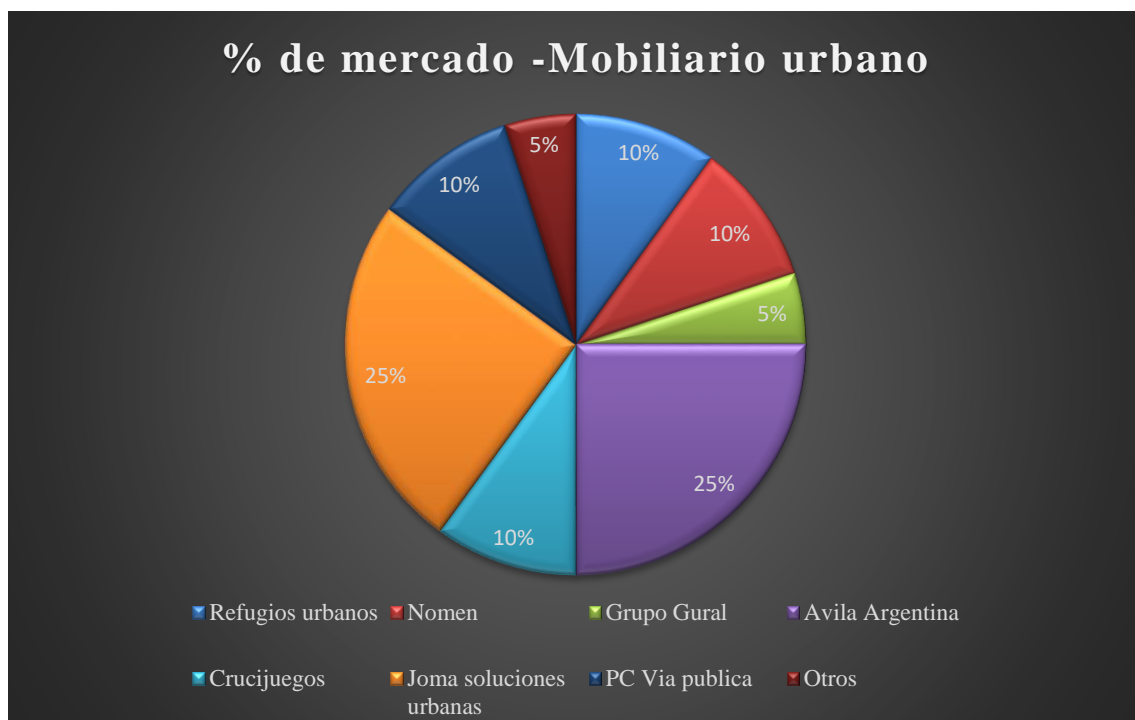
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Marketshare para la venta del cartel predictivo



Actualmente, el único proveedor de carteles predictivos es ATSA S.A. Este total representa las 872 unidades instaladas.

Marketshare para la venta de mobiliario urbano



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Esta investigación de venta de mobiliario urbano se realizó para el mercado objetivo del primer año: (CABA, GBA). El total de unidades instaladas en dichos aglomerados es de 50.816. Cada empresa tiene la siguiente porción de mercado:

- Joma soluciones urbanas: 12.704 unidades
- Ávila Argentina: 12.704 unidades
- Crucijuegos: 5.082 unidades
- PC Vía pública: 5.082 unidades
- Refugios urbanos: 5.081 unidades
- Nomen: 5.081 unidades
- Grupo Gural: 2.541 unidades
- Otros: 2.541 unidades

### **Información relevada y síntesis del Benchmarking**

La información a buscar consistió en profundizar lo investigado en las etapas 0 y 1 sobre los competidores, agregando las consideraciones de la teoría de benchmarking<sup>79</sup>, que incluyen:

- a) Estudiar nuestro propio negocio, que es el objetivo del presente proyecto
- b) Análisis de la competencia
- c) Análisis de una empresa exitosa de la que podamos basar su estilo de trabajo

Respecto a la competencia: la idea fue profundizar la búsqueda sobre los competidores que se han encontrado en las anteriores etapas, principalmente intentando localizar al fabricante del cartel actual del tiempo restante para el colectivo. Además de la participación en el mercado de cada empresa, nos interesa saber los siguientes aspectos de las principales:

- Descripción de la empresa
- Contacto y ubicación
- Precios de venta de productos competidores contra nuestra parada inteligente

---

<sup>79</sup> Hay diversos documentos que explican el proceso y los tipos de Benchmarking, pero uno completo es el de Paula Obeso: “Benchmarking con una mirada en el mundo digital”. Agosto 2017 <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-benchmarking/>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


- Unidades de negocio
- Portfolio de productos
- Servicios que ofrece
- Clientes principales
- Estrategias y características detectadas

Entender una industria exitosa: una vez encontrados los competidores directos de nuestra empresa, fue necesario evaluar si sus empresas serán materia de estudio o si tendremos que extender nuestra búsqueda<sup>80</sup>, concluyendo que si bien ATSA y Electromecánica Tacuar serán nuestros competidores directos, a su vez su gran variedad de unidades de negocio forman una industria que no compite contra nuestra parada inteligente, por lo que es bueno analizar lo que hacen ambas empresas para entenderlas y adquirir estrategias para nuestra empresa.

### **Resumen ejecutivo Benchmarking**

Empresa	 Tecnología para Movilidad			
<b>Ubicación</b>	CABA	Santa Fe	CABA	CABA
<b>Producto competidor principal</b>	Cartel predictivo 	StopBus 	No tiene	No tiene
<b>Precio de venta</b>	\$ 85.000,00	-	-	-
<b>Unidades de negocio</b>	Muy variadas	Muy variadas	Reducidas	Limitadas
<b>Portfolio de productos</b>	Muy variados	Muy variados	Variados	Reducido
<b>Servicios</b>	Colocación y mantenimiento	Colocación y mantenimiento. Servicios extra.	Colocación y mantenimiento	Colocación y mantenimiento
<b>Clientes principales</b>	CABA, GBA, Aeropuertos 2000, autopistas, Santa Fe, otros	CABA, GBA, Santa Fe, Mendoza, Sector privado	CABA, Rosario, GBA, La Plata	CABA, GBA

<sup>80</sup> Una práctica recomendada en el libro de Benchmarking estratégico de (.Watson, 1995)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Los principales competidores de nuestro producto serán las empresas ATSA y Tacuar, y deberemos tener en cuenta y en vigilancia como potenciales competidores a todas las empresas similares a Grupo Al Sur y PC Vía Pública que ofrecen mobiliario urbano como paradas de colectivo.

### Estrategias para Smart Stop Interactiva

De todo lo relevado en este Benchmarking, se concluye que para ser una empresa de éxito, nuestra empresa de Smart Stop Interactiva deberá considerar las siguientes estrategias:

- Producir más de un producto que brinde soluciones urbanas o de otra índole, tales como semáforos de realidad aumentada (de apoyo a la movilidad urbana) o bien luminarias inteligentes con sensores de encendido y apagado automático (lo cual será solo mencionado y no será desarrollado en las etapas del presente proyecto)
- Utilizar las últimas tecnologías, tales como CoBots (Robótica colaborativa) e interconexión de procesos de fabricación en tiempo real (orientado al concepto de industria 4.0) que permitan garantizar las unidades a fabricar y entregar por periodo, al igual que lo hace la competencia.
- Brindar un servicio completo, no solo sobre productos propios, sino sobre los ya existentes. Es decir, ampliar la gestión de venta, introduciendo en ella los servicios de mantenimiento al producto ofrecido, y a aquellos que hoy se encuentran disponibles (Ej.: Red Metrobus – Cartel Predictivo Ej.2: Refugios en mal estado)
- Diversificar clientes y extenderse a varias provincias y regiones del país, tales como La Plata, Mar del Plata, Córdoba, Santa Fe, Tucumán, Salta y San Juan.
- Lograr cautivar a los clientes. Una buena estrategia propuesta es la de la colocación y mantenimiento de los RFID pasivos en las líneas de colectivo.
- Diversificar clientes no sólo del sector público, sino extenderse al sector privado
- Establecer buenas relaciones con los proveedores, asegurándoles un volumen continuo de compra de materiales durante un periodo determinado (Ej.: 2 a 3 Años) de manera de poder reducir costos y tener una cadena de valor competitiva desde los proveedores
- Subcontratar servicios de colocación de nuestra parada inteligente en la vía pública
- Aliarse con los proveedores actuales de distintas entidades, para tenerlos como clientes y que ellos provean finalmente con nuestro producto al cliente final

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Aplicación de Inteligencia Competitiva**

### **Identificar tecnologías que usa la competencia**

En cuanto a los productos ofrecidos por la competencia, nos basaremos en dos competidores en particular (los más relevantes respecto a los enunciados en el punto 5 de la presente etapa): American Traffic S.A. y Electromecánica Tacuar S.R.L.

American Traffic ofrece distintos productos que contienen tecnología de punta involucrada, como ser:

- Contadores clasificadores de tránsito: Contadores de Tecnología por Radar con procesamiento de señal digital para detectar la velocidad, contar vehículos y clasificarlos. Para detectar la velocidad se vale de la tecnología de microondas, utilizando el Efecto Doppler (Para visualizar el producto, ver Anexo – Contadores clasificadores de tránsito de American Traffic S.A.)
- Carteles predictivos de transporte público: Estos carteles poseen pantallas LED y se comunican con centrales de información mediante conectividad 3 y 4G
- Software de telemetría: la información recabada por diferentes dispositivos electrónicos, puede ser monitoreada y administrada y enviada en tiempo real a un centro de control.

A su vez, Electromecánica Tacuar S.R.L cuenta con las siguientes tecnologías que lo convierten en un competidor potencial muy relevante:

- Para la fabricación de señalización vertical (como nomenclatura vial y urbana, señales preventivas o de advertencia, cartelería especial, etc.) cuenta con una nave de 3500 m<sup>2</sup> dedicados exclusivamente a la fabricación y desarrollo de cartelería vial. Esto los convierte en un competidor potencial que tiene la capacidad productiva de desarrollar un producto similar al nuestro, en el caso de que les interese.
- En línea con lo expuesto anteriormente, cuentan con su propio laboratorio de I+D para la investigación y desarrollo de tecnologías.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

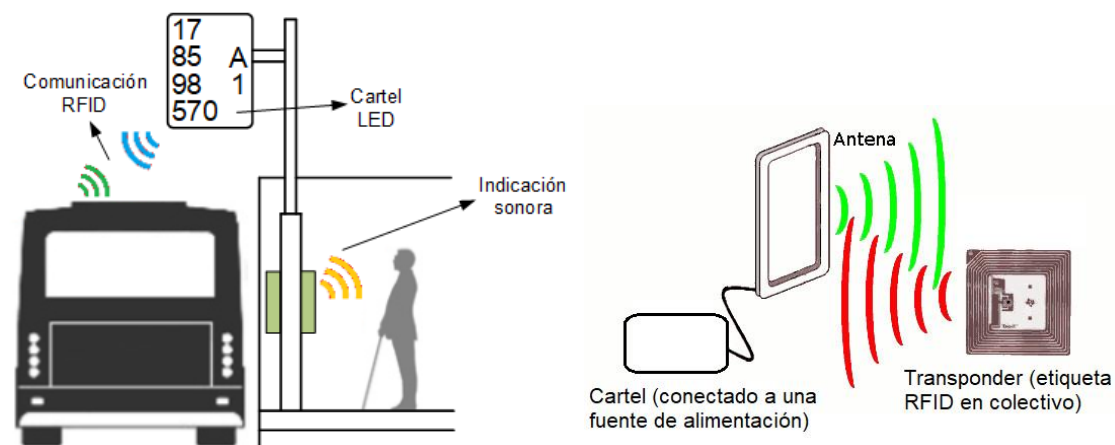
### Tecnología disponible

En lo que respecta a tecnología disponible, podemos mencionar la tecnología que puede llegar poseer nuestro producto o el de la competencia: RFID, GPS, LED; como así también la tecnología del proceso productivo: robot soldador automático, inyectoras.


- RFID (Radio Frequency Identification)

La tecnología RFID, que responde a las iniciales de Radio Frecuencia Identificación, no es más que un sistema de comunicación sin cables entre dos o más objetos, dónde uno emite señales de radio (activo) y el otro responde en función de la señal recibida (pasivo).<sup>81</sup>

El RFID tiene como propósito fundamental transmitir la identidad de un objeto o producto cuando es activado por una antena RFID. Hay diferentes frecuencias y cada una de ellas conlleva un uso distinto según la distancia que se desee medir. El uso de las diferentes frecuencias está totalmente generalizado y homologado a nivel mundial por las diferentes entidades.



<sup>81</sup> Hay mucha bibliografía sobre sistemas de comunicación por RFID, algunas de interés se encuentran en la bibliografía del presente informe: (CEUPE, 2020), (Dipole, 2020).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- GPS (Global Positioning System)

Es otra tecnología que se utiliza en transporte, como bien conocemos esta tecnología no explicaremos lo que es el GPS en sí, sino la tecnología aplicada al transporte público que es lo que nos interesa.

El componente consiste de un rastreador instalado en el colectivo y alimentado por su batería, el cual es localizado satelitalmente para ubicarlo.

Además de observar la posición de cada vehículo, el software innovador actual permite seguir el recorrido en vivo de todos los colectivos de la flota. Además, de conocer en tiempo real la información de la velocidad a la que circula, los kilómetros recorridos, el tiempo de cada parada, y mucho más.<sup>82</sup>



El sistema que utiliza la empresa ATSA para su cartel predictivo funciona gracias a la tecnología que poseen las líneas de colectivos a través de su GPS, emitiendo una señal de ubicación real que es transmitida hacia un centro de información y direccionada hacia los carteles predictivos.<sup>83</sup>

- Pantallas LED (Light Emitting Diode)

Una Pantalla de LED es un dispositivo electrónico conformado por LEDs, que puede desplegar datos, información, imágenes, vídeos, etc., a los espectadores cercanos a la misma. La pantalla electrónica se compone de píxeles mediante módulos o paneles de estos componentes, ya sean monocromáticos (un solo color), Bicolor (dos tipos de colores) o policromáticos: estos últimos se conforman a su vez con LEDs RGB (Rojo, Verde y Azul, los colores primarios de la paleta de colores de monitores, pantallas o proyectores). Dichos LEDs forman píxeles, lo que permite formar caracteres, textos,

<sup>82</sup> Información brindada por la empresa GPS Tec Argentina

<sup>83</sup> Explicado en la página de la empresa American Traffic S.A.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

imágenes y hasta vídeo, dependiendo de la complejidad de la pantalla y el dispositivo de control. Las adaptaciones más frecuentes para estas pantallas son: displays indicadores, informativos, publicitarios, monitores, televisores, etc.



*Las pantallas para vialidad se consiguen con sensor de brillo y temperatura, para auto-regularse según el clima y tener la mejor visibilidad.*

Lo que hay que conocer es que a medida que avanza el tiempo se van desarrollando diferentes tipos de cartelería LED, que varían en consumo energético, calidad de colores, velocidad de refresco, como pueden ser:

Pantallas OLED, QLED, AMOLED, Nanocell y Paneles IP, TN<sup>84</sup>. Estaremos atentos a las nuevas tecnologías, pero por lo pronto una pantalla de exterior LED, monocromática, con protección IPS 65 (protección para exterior) será suficiente y económica para nuestro producto, hasta que aparezca algo más delgado, más liviano o de menor consumo.

- Robot pick & place

Este robot es el corazón de un sistema semi-automático de armado de placas y soldadura de componentes electrónicos.

Primero se tiene que imprimir con una máquina impresora la plaqueta PCB (circuito impreso) diseñada, o comprarla afuera. Posible proveedor de esta impresora, ubicado en Rosario: “IMPRI-MAQ“ <https://impri-maq.com.ar/#!/-inicio/>


La plaqueta es pasada luego por un stencil (el cual tiene el diseño de la placa) con estaño en pasta, el cual quedará adherido sobre los lugares donde se colocaran los componentes electrónicos SMD (Tecnología de montaje superficial).

---

<sup>84</sup> Tipos de pantalla explicadas en (PC Componentes, s.f.)





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

frío y cerrado a presión. Una vez que ha sido inyectado el material se enfría dentro del molde, se solidifica y se obtiene una pieza moldeada.<sup>86</sup>



Entre los materiales a los que se les aplica el proceso de moldeo por inyección se encuentran: Metales, Materiales cerámicos, Plásticos.

En la actualidad, el moldeo por inyección aplicado al plástico es uno de los procesos más utilizados en la producción de piezas como juguetes, artículos de uso doméstico, partes de automóviles, componentes de aeronaves, entre otras.

La producción de piezas de plástico por medio del moldeo por inyección representa varias ventajas, entre ellas:

- Rapidez de fabricación de piezas
- Alto nivel de producción
- Gran variedad de formas en las piezas
- Bajos costos de producción
- Versatilidad en los diseños

Un posible proveedor local de esta maquinaria es Simko, en CABA: <https://www.simko.com.ar/inectoras/>. Se pueden encontrar más en el mercado virtual de Mecalux: <https://www.logismarket.com.ar/inectoras-plastico/1234485342-cp.html>

---

<sup>86</sup> Explicación de la máquina inyectora en la página de información de maquinaria (Quiminet, 2011)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Potencial del Mercado

Una definición de mercado orientada a un producto específico, es una amenaza para la supervivencia de las empresas, y la mayor causa de pérdida de oportunidades.


Es por eso, que el benchmarking planteado, busca proporcionar información del Mercado completo en el que se mueven clientes, competidores y usuarios. Con el fin de ser disparador de ideas estratégicas, en un gran número de alternativas.

Para esto, será necesario definir el mercado a apuntar, según las competencias básicas y capacidades de nuestra empresa.

Dentro de las dificultades a sobrepasar, toma un rol importante la comercialización, ya que el método que prevalece, es el de las Licitaciones. Pero esto, es algo que afecta a todos los actores del mercado por igual. Además, el rubro de soluciones al transporte y mobiliario urbano está muy activo. Para ejemplificar esto, puede citarse un segmento de la tabla de Licitaciones del año 2018 (Buenos Aires Ciudad) siguiente:

Nombre	Estado	Fecha de llamado	Fecha de apertura	Hora de apertura
CARTELES PREDICTIVOS - ETAPA II	Adjudicada	10 de septiembre de 2018	11 de octubre de 2018	13:00:00 ART
CRUCES SEGUROS - FLORESTA / NUÑEZ	Adjudicada	3 de septiembre de 2018	13 de septiembre de 2018	13:00:00 ART
Ejecución de Aceras Metrobus Del Bajo (ETAPA 1)	Adjudicada	2 de febrero de 2017	24 de febrero de 2017	13:00:00 ART
Traslado de Grupo Electrógeno	Adjudicada	26 de enero de 2017	2 de febrero de 2017	13:00:00 ART
Metrobus del Bajo – Etapa I	Adjudicada	22 de diciembre de 2016	24 de enero de 2017	13:00:00 ART
Mirador Comastri	Adjudicada	22 de diciembre de 2016	23 de enero de 2017	13:00:00 ART
Parque Olímpico: Pabellones A1 y A2	Adjudicada	29 de noviembre de 2016	30 de diciembre de 2016	11:00:00 ART
Parque Olímpico: Pabellones A3 y A4	Adjudicada	29 de noviembre de 2016	30 de diciembre de 2016	10:00:00 ART
Cerco de Obra Metrobus del Bajo (Etapa 1)	Adjudicada	2 de diciembre de 2016	15 de diciembre de 2016	13:00:00 ART

Por lo que, de representar “Smart Stop Interactiva” una buena solución o alternativa para los clientes, podremos introducirnos con éxito en el mercado meta (que se encuentra en constante avance, desde perspectivas diversas).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Es decir, se buscará introducir durante todo el proceso de estudio, el concepto de desarrollo de Mercados Verticales<sup>87</sup> y Mercados Laterales<sup>88</sup> para conseguir el número de clientes que constituyan el potencial máximo de mercado (límite superior de unidades de la potencial demanda<sup>89</sup>).

Por lo tanto, en el caso de “Smart Stop Interactiva”, el Potencial del mercado<sup>90</sup>, para el sector de mobiliario urbano (sector específico de consumidores), en los grandes aglomerados de interés (delimitación demográfica), en 5 años (delimitación temporal), es de 77.381 unidades (aproximación máxima de las ventas posibles) – Datos que surgen del Estudio de Mercado, Etapa 04.

### **Potenciales consumidores y proveedores**

Tal como afirma Michael Porter, los factores clave del éxito competitivo son: Los clientes, los Proveedores, los Competidores (Actuales y potenciales) y los Productos sustitos. Y la configuración de estas cinco fuerzas competitivas, varía según sector, ubicándolas en un contexto dinámico y cambiante (Porter, 2008)

*“Tomar conciencia de estas cinco fuerzas puede ayudar a una empresa a comprender la estructura del sector en el cual compite y elaborar una posición que sea más rentable y menos vulnerable a los ataques”*

En el caso de “Smart Stop Interactiva”, se buscará segmentar de forma clara y precisa, a aquellas zonas demográficas que verifiquen los requisitos estipulados para ser catalogados como potenciales consumidores. Para esto, debe tenerse en cuenta, las dos estrategias de comercialización alternativas, detalladas en la etapa 00 y 01 (p. 21).

La primera estrategia, apuntada a los clientes del sector estatal, de los siguientes aglomerados:


---

<sup>87</sup> Aquellos que permiten ofrecer variedad o nuevos productos según necesidades del mercado objetivo

<sup>88</sup> Son complementos de los verticales, implicando incursionar en mercados adyacentes a ellos

<sup>89</sup> Límite superior que alcanzaría la suma de las ventas de todas las empresas concurrentes en el mercado para un determinado producto.

<sup>90</sup> Estimación razonable de las posibles ventas para todo un sector de mercado durante un periodo concreto y bajo condiciones ideales de demanda


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



*Mapa elaborado por los alumnos*

Y la segunda, basada en la generación de alianzas de venta estratégicas, con empresas del sector privado, que se encuentren registradas como proveedores del estado (Sistema SIPRO). Es decir, conseguir el éxito en la venta del producto, por medio de intermediarios (clientes potenciales), que ya se encuentren vinculados al abastecimiento y venta de productos y/o servicios a los distintos municipios antes detallados (Ej.: iluminación, señalización vial urbana, servicios de mantenimiento integral de la Red Metrobus, soluciones de ingeniería, etc.). Tal como fue mencionado en el punto A.2.3, “quienes son los clientes meta”, de la etapa 4.

Por otra parte, se consideran clientes potenciales del servicio de mantenimiento, a aquellas Líneas de colectivo (Empresas privadas), que cuenten con el sistema pasivo RFID. Pudiendo mencionar entre ellas a:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- DOTA (Cuenta con 472 Paradas, 72 Líneas)
- La Nueva Metropól (Cuenta con 158 Paradas, 27 Líneas)
- MOQSA (Cuenta con 1289 paradas, 20 Líneas)
- NUDO SA (Cuenta con 1020 paradas, 10 Líneas)
- MONSA (Cuenta con 558 paradas, 1 Línea)
- Micro Omnibus Sur (Cuenta con 495 paradas, 14 Líneas)
- El Nuevo Halcón (Cuenta con 267 paradas, 1 Línea)
- Línea 17 (Cuenta con 35 paradas, 1 Línea y 73 unidades)
- ERSA Urbano (Cuenta con 559 paradas, 7 Líneas)
- Transportes San Cayetano S.A.C (Cuenta con 143 paradas, 1 Línea)
- Etc.

El control respecto a la aplicación obligatoria del sistema RFID por parte de las líneas de colectivo, será un punto de negociación en los documentos de la licitación (pliegos) con cada municipio, los cuales deberán estar declarados como cláusulas, en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares (requisitos esenciales del procedimiento) según cantidad de Anexos y Artículos.

Respecto a los proveedores, se debe considerar que en base a los insumos y materiales que serán parte del producto final, estimados en la Etapa 00 y 01, en algunos casos compraremos, y en otros fabricaremos, por lo que, tendremos los siguientes proveedores principales. Todos en el ámbito nacional, y por lo pronto ubicados en Buenos Aires:

**15. Pantalla LED** (Cartel electrónico)

- a. Dinalight: <https://www.dinalight.com/pantallasled/>
- b. Multiled: <http://www.multiled.com.ar>
- c. DynaGroup: <http://www.dynagroup.com.ar/index.html>
- d. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/productos-emetech/>

**16. Cajón metálico** de acero que soporta al cartel y visera

- a. SEYMAT: <http://seymat.com.ar/portal/productos/>
- b. A.G. Internacional S.A: <http://www.aginter.com.ar/index.php>

**17. Caño estructural** en acero redondo

- a. Parodi y Pini: Valentin Alsina, 4208-7508
- b. Hierros Parrotta: <https://www.hierrosparrotta.com/productos.html>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

c. Tubos Argentinos S.A: <https://tubosarg.com.ar/>

**18. Botonera y sus distintas partes:**


- a. Botones plásticos (Pulsadores eléctricos) o de inox, a definir.
  - i. Schenider Electric: <https://www.se.com/ar/es/product-category/4800-pulsadores-e-interruptores/>
  - ii. Urquilam Mat. Eléctricos: <http://www.urquilam.com.ar/>
  - iii. Botones de ascensor inox: <http://www.ascensorescompany.com/>
  - iv. AUTOMAC S.A., Pulsadores acero inox antibandalicos: <http://www.automac.net/botoneras.html>
- b. Estructura plástica o acero inox, a definir. Venta de pellets de plástico o de planchas de acero inox:
  - i. INDARNYL: <https://www.indarnyl.net/>
  - ii. Platsur SA: <http://platsur.com.ar/>
  - iii. Alloys SRL: <https://www.alloys.com.ar/productos/materias-primas-para-plastico/>
  - iv. ACERINOX: <http://www.acerinox.com/es/index.html>
- c. Parlante
  - i. Casas de electrónica, indicadas al final del listado.
- d. Apoya sube
- e. Tinta de relieve/serigrafía
  - i. Blessit: <https://www.blessit.net/imprenta-braille.html>
  - ii. Tampomax: <https://tampomax.com.ar/servicio/serigrafia/>

**19. Pintura sintética 3 en 1 para cajón metálico y caño estructural**

- a. Cualquier casa de pinturas en la zona a radicarnos: Pinturerías REX, Alba, Prestigio. Sin embargo se tendrán en cuenta fábricas de pinturas para la industria como:
  - i. MAX Pinturas SRL: <https://www.facebook.com/InfoMaxPinturas/>
  - ii. Sinteplast: <https://www.sinteplast.com.ar/industria>

**20. Sistema RFID (activo cartel, pasivo colectivo)**

- a. Tango ID: <https://www.tangoid.com.ar/rfid>
- b. Emetech Technology: <http://www.emetech.com.ar/soluciones-emetech/>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- c. Balluff Argentina: <https://www.balluff.com/es/ar/products/product-overview/rfid/>

**21. Componentes electrónicos** para la placa madre del producto

- a. GM Electrónica: <https://gmelectronica.com.ar/>  
b. Microelectrónica: <http://www.microelectronicash.com/>

De todas formas, con el objetivo de disminuir los costos totales, se prevé buscar alternativas de proveedores internacionales, que puedan abastecernos según la regla conocida como 5C (Confianza, Costo, Cantidad, Continuidad y Calidad) en los plazos y con la seguridad jurídica prevista. Tales como:

**4. Caño estructural** en acero de sección circular

- a. Tianjin Youfa Steel Pipe Group Co., Ltd.: <https://www.chinayoufa.com/>  
b. Wihai Top Steel Co., Ltd: <http://www.topsteelco.com/>

**5. Pantalla LED** (Cartel electrónico)

- a. Shenzhen Guang An intelligent traffic technology co., Ltd: <http://www.ledtrafficpro.com/>  
b. Guangzhou Grandview Material limited: <http://www.gvsignfactory.com/>


**6. Componentes electrónicos**

- a. Zhejiang Dusun Electron Co., Ltd: <http://www.hzdusun.com/en>  
b. Shenzen Hechuang Lianying Technology Co., Ltd: <https://www.chipguest.com/?spm=a2700.7784805.1998702576.5.DmHq74>

Siempre sujetos a las restricciones en materia de comercio exterior, que pueda imponer el gobierno de turno mediante los mecanismos legislativos oportunos (posible cierre/restricción a la importación). Lo que obligará a la empresa, a mantener de forma constante la relación comercial con los principales proveedores nacionales antes detallados.

Para operar con estas compañías, se determinarán dos estrategias:

- 1.** La primera, es negociar de forma directa con el proveedor internacional, asumiendo la administración completa de los riesgos, tanto de la selección del

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

mecanismo de pago (Ej.: Cheque, Orden de Pago, Cobranza documentaria, Carta de Crédito), como de la confección del contrato de compra/venta y la revisión de documentos y posibles discrepancias.

2. La segunda, es contar con un intermediario (empresa), que brinde el servicio de trading internacional, priorizando a aquellas que posean oficina propia en el lugar de origen del proveedor de interés.

Es decir, llevar adelante la importación por cuenta de terceros, que estudiaran los costos y la viabilidad del negocio, estudiando el mercado a partir de información estadística, y asignando de forma adecuada los medios de transporte, mecanismos de pago, confección y administración del despacho de Aduana (tramitación SIMI y Licencia) Confección de Permiso de Embarque, lista de empaque y factura de Exportación. Presentación, seguimiento y cobro de reintegros, reembolsos y Draw Back. Recupero de IVA de exportación, régimen de Garantías, y confección de contratos de compra venta. A cambio de una retribución.

Tal como:

- a. Custom Agent: <http://customagent.com.ar/>
- b. ImporAlia: <https://www.imporalia.com/>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Alertas tecnológicas**

Para la creación de alertas tecnológicas que nos aporten información acerca de desarrollos relacionados al transporte público, en especial a lo referido a paradas de colectivo, utilizaremos dos herramientas potentes disponibles en la web, de manera de estar atentos a nuevas publicaciones o cambios dentro del mundo de internet, y particularmente de nuestros potenciales competidores.

La primera herramienta a utilizar es “Google Alerts”<sup>91</sup>. Con ella, podremos establecer ciertas palabras clave e indicarle que nos envíe avisos vía correo electrónico acerca de los resultados que encuentre relacionados a distintos temas. Las palabras elegidas fueron: “Smart bus stop” y “Parada de colectivo inteligente” (Para un mayor detalle de dicha alerta se puede recurrir al anexo del presente informe - “Alertas”)

La segunda herramienta a utilizar es “Mention”<sup>92</sup>. Con esta herramienta creamos alertas acerca de algunos de nuestros potenciales competidores (Ávila Argentina, Crucijuegos, American Traffic y Electromecánica Tacuar). Creemos que estas empresas, al conocer “Smart Stop Interactiva”, buscaran salir al mercado con algún producto similar, por lo que debemos vigilar su desempeño en el mercado para no perder posicionamiento. (Para un mayor detalle de dicha alerta se puede recurrir al anexo del presente informe - “Alertas”)

### **Resumen ejecutivo inteligencia competitiva**

La aplicación de inteligencia competitiva nos dio la pauta que nuestros potenciales competidores utilizan tecnología de punta en sus productos, como tecnología de microondas o comunicación 3 y 4G. Nuestro objetivo no es aplicar grandes desarrollos tecnológicos, sino que mediante diseños y rediseños sencillos, poder generar inclusión social y continuar diferenciándonos de ellos, como lo logramos con “Smart Stop Interactiva”.

Un aspecto clave del potencial del mercado es que nuestros clientes toman al precio de venta como un factor determinante para adjudicar una licitación. En relación con esto

---

<sup>91</sup> Link de referencia: <https://www.google.com.ar/alerts>


<sup>92</sup> Link de referencia: <https://mention.com/es/>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

último, seleccionaremos proveedores priorizando aquellos que se radican en nuestro país, pero teniendo en cuenta la posibilidad de establecer negociaciones con empresas internacionales que ofrezcan misma calidad de materia prima, pero a menor costo.

Por último se aplicaron alertas tecnológicas en “Google Alerts” y “Mention”, para vigilar el mercado en general y a nuestros competidores potenciales en particular.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexos

### Valores del dólar BNA - OCT 2018 y MAY 2020

#### Dolar U.S.A

Monedas	Compra	Venta	Fecha
Dolar U.S.A	36,3000	38,1000	10/10/2018
Dolar U.S.A	35,7000	37,5000	11/10/2018
Dolar U.S.A	35,8000	37,6000	12/10/2018

	Cotización Billetes	Cotización Divisas	
21/5/2020		Compra	Venta
Dolar U.S.A		65,0000	70,0000
Euro		72,2500	76,2500
Real *		1035,0000	1235,0000
<a href="#">Ver histórico</a>			
Hora Actualización: 15:09			
(*) cotización cada 100 unidades.			

### Productos de American Traffic S.A.

## Productos

TRÁNSITO   SEGURIDAD VIAL   **INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL**   METEOROLOGÍA E INSTRUMENTAL AMBIENTAL



Control de velocidad



Software de telemetría




Carteles Predictivos de Transporte Público



Carteles de Mensaje Variable fijos y móviles

### Productos de Electromecánica Tacuar S.R.L

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Nuestras unidades de negocios

1. Smart Cities

2. Tránsito

3. Iluminación

4. Estructuras Metálicas

5. Señalización Vertical


6. Obras Civiles

7. Energías Renovables

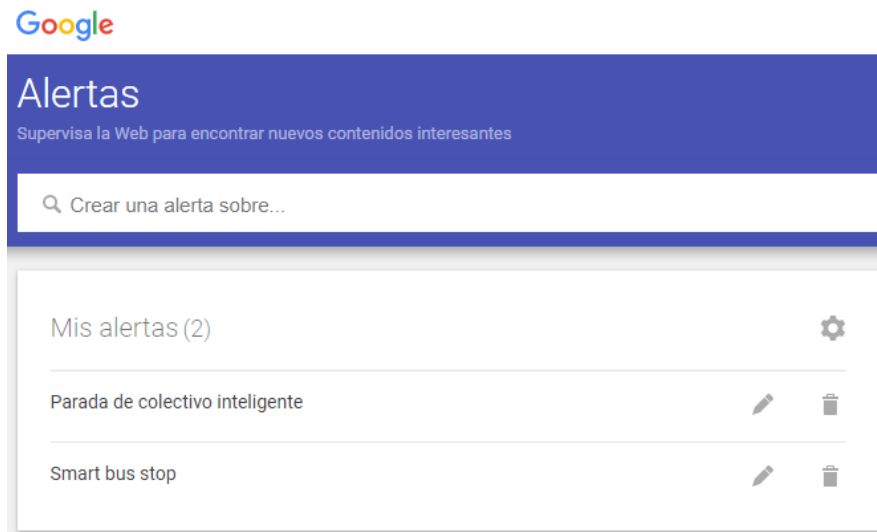
Contadores clasificadores de transito de American Traffic S.A.



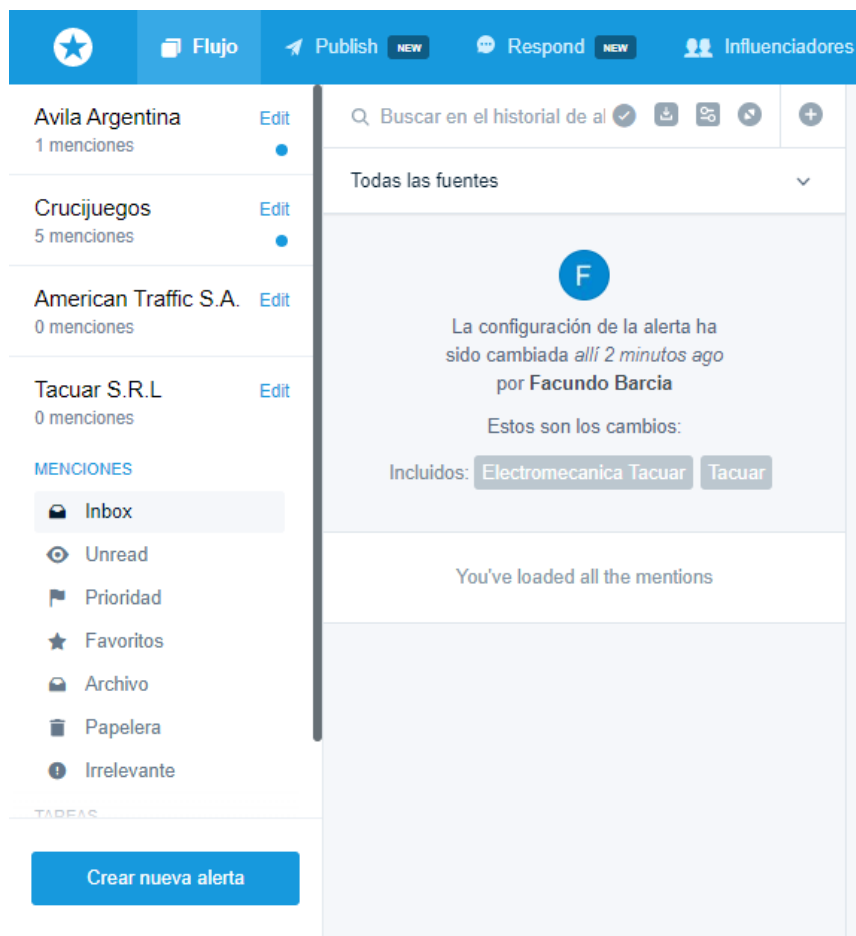
Alertas

	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Google Alerts:



Mention:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

- .Spendolini, M. J. (1995). *El libro del Benchmarking*. California, EE.UU.: Grupo Editorial Norma.
- .Watson, G. H. (1995). *Benchmarking estratégico*. Nueva Jersey, EE.UU.: Javier Vergara Editor.
- ATSA. (2020). *American Traffic S.A.* Obtenido de <https://atsa.net.ar/>
- Banco de la Nación Argentina. (Mayo de 2020). *Banco Nación*. Obtenido de <https://www.bna.com.ar/>
- Buenos Aires Ciudad. (2018). *Licitaciones*. Obtenido de [https://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento\\_obras/licitations/web/frontend\\_dev.php/licitations/index/page/1](https://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/licitations/web/frontend_dev.php/licitations/index/page/1)
- Buenos Aires Gobierno de la ciudad. (10 de Septiembre de 2018). *Licitaciones - Carteles Predictivos*. Obtenido de [https://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento\\_obras/licitations/web/frontend\\_dev.php/licitation/index/id/360](https://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/licitations/web/frontend_dev.php/licitation/index/id/360)
- CEUPE. (Mayo de 2020). *Centro Europeo de Posgrado*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-el-rfid.html>
- Dipole. (Mayo de 2020). *Empresa Española DIPOLE*. Obtenido de <https://www.dipolerfid.es/tecnologia-RFID>
- GPS Tec. (s.f.). *Rastreo GPS para Ómnibus*. Obtenido de Empresa: GPS Tec Argentina: <http://www.gpstec.com.ar/rastreo-gps-para-omnibus-de-transporte-urbano-de-pasajeros/>
- Levi Strauss & Co. (01 de Marzo de 1997). *Istmo*. (B. F. Flores, Editor) Recuperado el 21 de Mayo de 2020, de Personalización masiva: [https://www.istmo.mx/1997/03/01/personalizacion\\_masiva/](https://www.istmo.mx/1997/03/01/personalizacion_masiva/)
- Obeso, P. (2020). *BENCHMARKING CON UNA MIRADA EN EL MUNDO DIGITAL*. Artículo Complementario, UTN FRA, Artículo complementario para la Unidad 05 de la materia Proyecto Final, Buenos Aires. Recuperado el 21 de Mayo de 2020
- PC Componentes. (s.f.). *Mejores pantallas LED, diferencias*. Obtenido de PC Componentes.com: <https://www.pccomponentes.com/mejores-pantallas-led-oled-amoled-lcd-diferencias>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. En M. E. Porter. Harvard Business Review.

Pura Ciudad. (Enero de 2019). *Pura Ciudad Noticias*. Obtenido de <https://www.puraciudad.com.ar/fijan-carteles-que-anuncian-la-llegada-de-los-colectivos-en-el-metrobus-de-la-9-de-julio/>

Quiminet. (2011). *Funcionamiento Inyectora de Plástico*. Obtenido de Quiminet.com: <https://www.quiminet.com/articulos/el-funcionamiento-de-la-maquina-inyectora-de-plastico-2643461.htm>

Salvador, G. M. (2016). *Agregado de Valor*. Artículo, INTA, Ministerio de Agricultura Presidencia de la Nación, Esquel. Recuperado el 21 de Mayo de 2020, de [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/900/CR%20Patagonia%20Sur\\_EEA%20Esquel\\_Salvador\\_GM\\_Agregado%20de%20valor%20compartiendo%20conceptos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/900/CR%20Patagonia%20Sur_EEA%20Esquel_Salvador_GM_Agregado%20de%20valor%20compartiendo%20conceptos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)


Tacuar SRL. (21 de Mayo de 2020). *TACUAR*. Obtenido de TACUAR: <http://tacuar.com.ar/>

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 06

# DISEÑO DEL PRODUCTO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>285</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>286</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>287</u>
<u>El proceso de diseño .....</u>	<u>287</u>
<u>Introducción.....</u>	<u>287</u>
<u>Consideraciones sobre el diseño de productos .....</u>	<u>291</u>
<u>Diseño Modular y Estandarización.....</u>	<u>293</u>
<u>Identificación de los productos.....</u>	<u>293</u>
<u>Productos multi componentes .....</u>	<u>294</u>
<u>Estructura por niveles .....</u>	<u>296</u>
<u>Desarrollo del Diseño del producto .....</u>	<u>297</u>
<u>Consideraciones - Planos previos .....</u>	<u>297</u>
<u>Procesos de diseño del producto.....</u>	<u>298</u>
<u>Diseño para el ensamble o Design for Assembly (DFA).....</u>	<u>298</u>
<u>Diseño para el medio ambiente o Design for Environment (DFE).....</u>	<u>298</u>
<u>Diseño para la fabricación o Design for Manufacture (DFM) .....</u>	<u>298</u>
<u>Diseño para el servicio o Design for Service (DFS).....</u>	<u>299</u>
<u>Diseño para la internacionalización o Design for International .....</u>	<u>299</u>
<u>Diseño para Seis Sigma .....</u>	<u>300</u>
<u>Despliegue de la función calidad (QFD).....</u>	<u>300</u>
<u>Diseño Robusto o Método de Taguchi.....</u>	<u>302</u>
<u>AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales).....</u>	<u>305</u>
<u>Ingeniería concurrente .....</u>	<u>310</u>
<u>Ingeniería de producto - Documentación emitida .....</u>	<u>310</u>
1. <u>Planos .....</u>	<u>310</u>
2. <u>Listado de componentes y especificaciones.....</u>	<u>317</u>
<u>Anexo .....</u>	<u>318</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>327</u>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

El desarrollo de la presente la etapa, permitió definir de forma clara el diseño final sobre el cual se enfocarán los esfuerzos de producción y comercialización.

De las consideraciones sobre el diseño, se puede destacar el análisis sobre el concepto de Vida Útil, el cual arroja un valor de 50.000 horas para el producto en cuestión. Y a su vez, una vez concluido dicho tiempo, se fijó el mecanismo de disposición final del producto, que categorizará la gestión eficiente de los residuos en tres tipos (Peligrosos, Industriales y Especiales), de acuerdo a lo enmarcado en la ley N° 11.720.

El estudio de los planos previos, evidencio errores respecto a medidas y tolerancias, en componentes tales como la Pantalla de Smart Stop Interactiva, lo que fue resuelto por medio de herramientas de diseño vía software (CAD) en complemento con los métodos de Six Sigma aplicados.

La aplicación del QFD (Despliegue de la función calidad o Casa de la calidad), exhibió de forma clara las diferencias que Smart Stop Interactiva posee respecto a los carteles predictivos (Competidor directo), por lo que su aplicación no es 100% significativa a esta etapa del proyecto, sin embargo, algunos aspectos que sí pudieron ser comparados, arrojaron valores positivos respecto a dicho competidor.

Por su parte, el Método de Taguchi o Diseño Robusto, indicó que será esencial contar con un producto final de Bajo Costo, Resistente al Vandalismo y de gran Durabilidad.

Por último, mediante la utilización del Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (AMFE), se consiguió mejorar el diseño del producto, tanto en estética como en funcionalidad (Ej.: Pantalla Led). A su vez, se detectaron los controles de calidad de ensambles, dimensiones, tolerancias y estanqueidad a modo de prevención de riesgos por fallas operativas, para proteger y satisfacer tanto a clientes como usuarios.

Lo antes mencionado, concluye en la presentación de planos finales y listado de componentes y especificaciones, como resultado del proceso de diseño.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El objetivo de desarrollo de la presente etapa, se basará en la evaluación técnica respecto al diseño del producto “Smart Stop Interactiva”.

Para esto, será necesario generar un listado completo y detallado respecto a los componentes, su relación jerárquica, sus planos, mediciones y condiciones particulares.

De las consideraciones sobre el producto, se analizarán y evaluarán ideas, alternativas y soluciones que permitan el desarrollo e ingeniería del producto y proceso.

Por esto, se buscará identificar oportunidades de mejora, a partir de la detección de necesidades relevantes de diseño, y a su vez, lograr la satisfacción de estas últimas, por medio de la aplicación de herramientas para diseño Six Sigma, tales como:

- Despliegue de la Función de Calidad (QDF)
- Análisis de Modo de Falla y Efectos (AMFE)
- Método de Taguchi o Diseño Robusto

De lo expuesto, se centralizará el foco de investigación, en aquellas posibles mejoras de diseño que se traduzcan en un agregado de valor al producto, y representen una ventaja competitiva que implique un alto grado de diferenciación frente a sus posibles competidores. Tales como:

- Seguridad
- Vida Útil
- Confiabilidad
- Funcionalidad
- Calidad
- Costo

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### El proceso de diseño

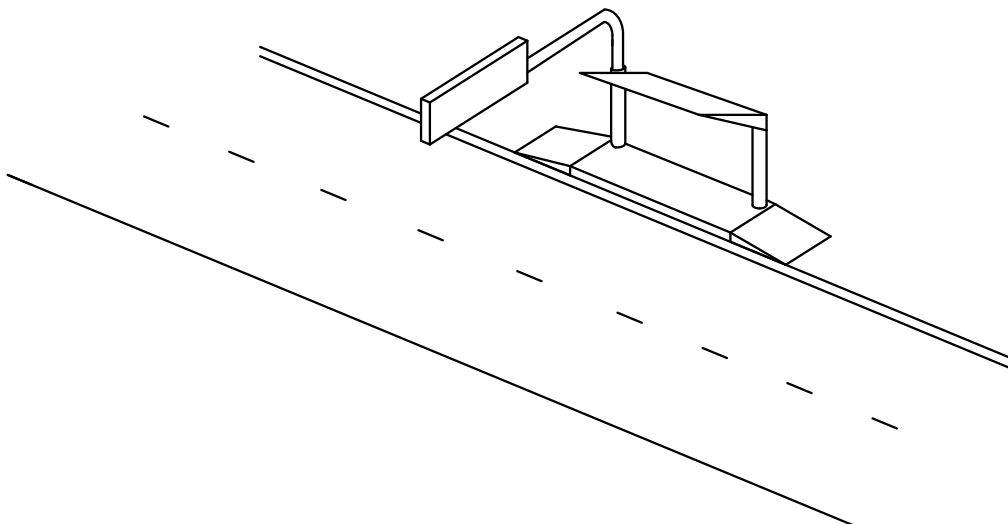
#### Introducción

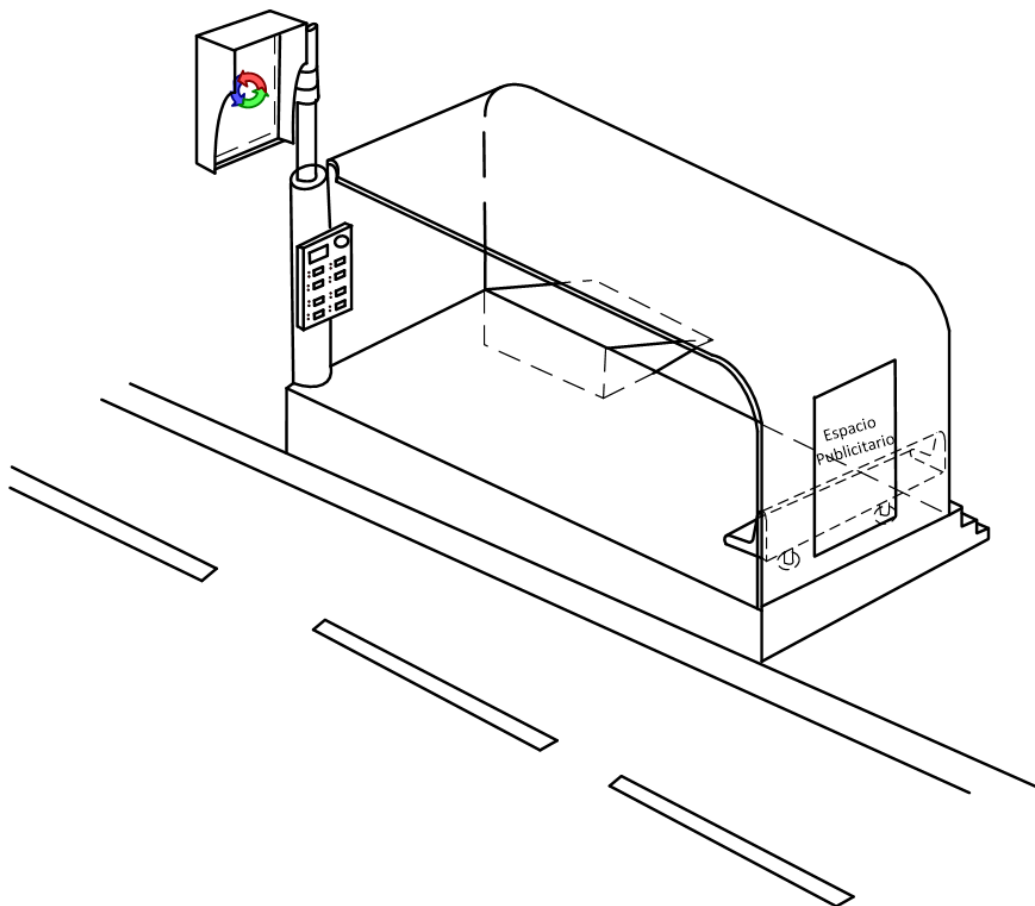
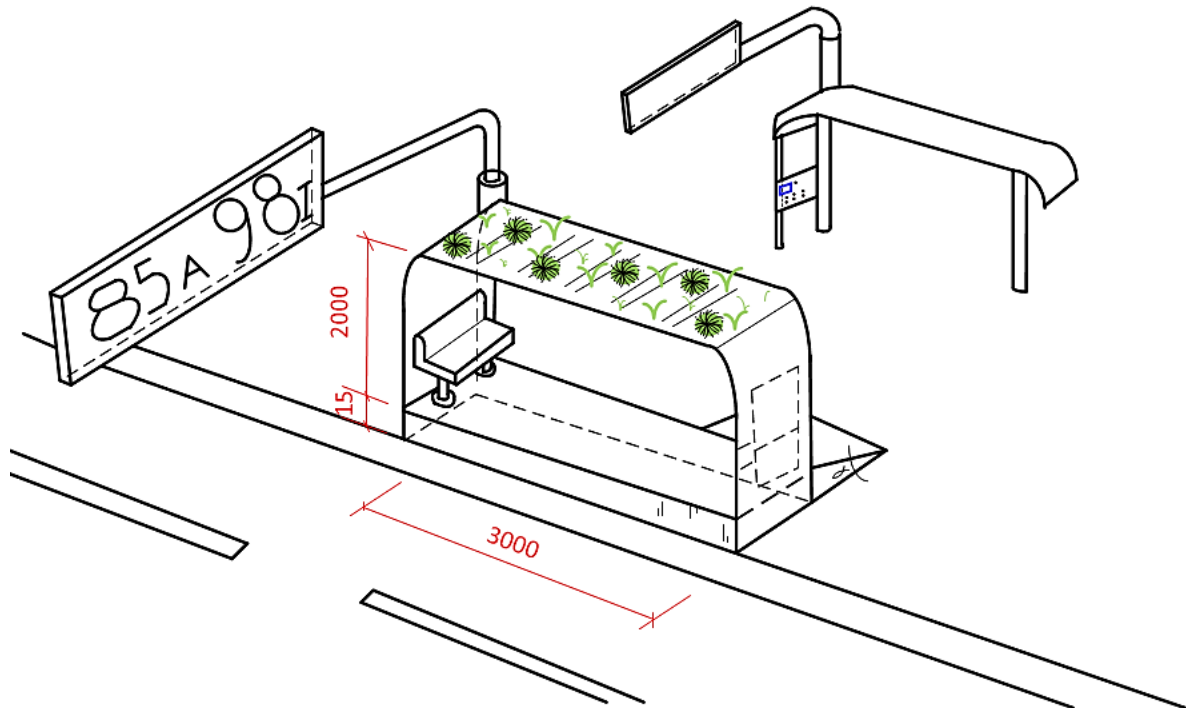
##### 1. Identificación de oportunidades o necesidades


La identificación de la necesidad existente en la sociedad que se materializó en el desarrollo de “Smart Stop Interactiva” se dio en la utilización diaria de colectivos por parte de los integrantes del grupo. Es muy notorio como las personas de visibilidad reducida o nula no poseen independencia a la hora de tener que parar un colectivo: o frenan todo ómnibus acercándose a la parada y logran entorpecer el tránsito, o bien necesitan la ayuda de otra persona que les indique que colectivo se está aproximando (si están solos, están en un grave problema). Debido a esto, es que el grupo comenzó a plantear diferentes ideas para resolver esta problemática.

##### 2. Evaluación y selección de ideas

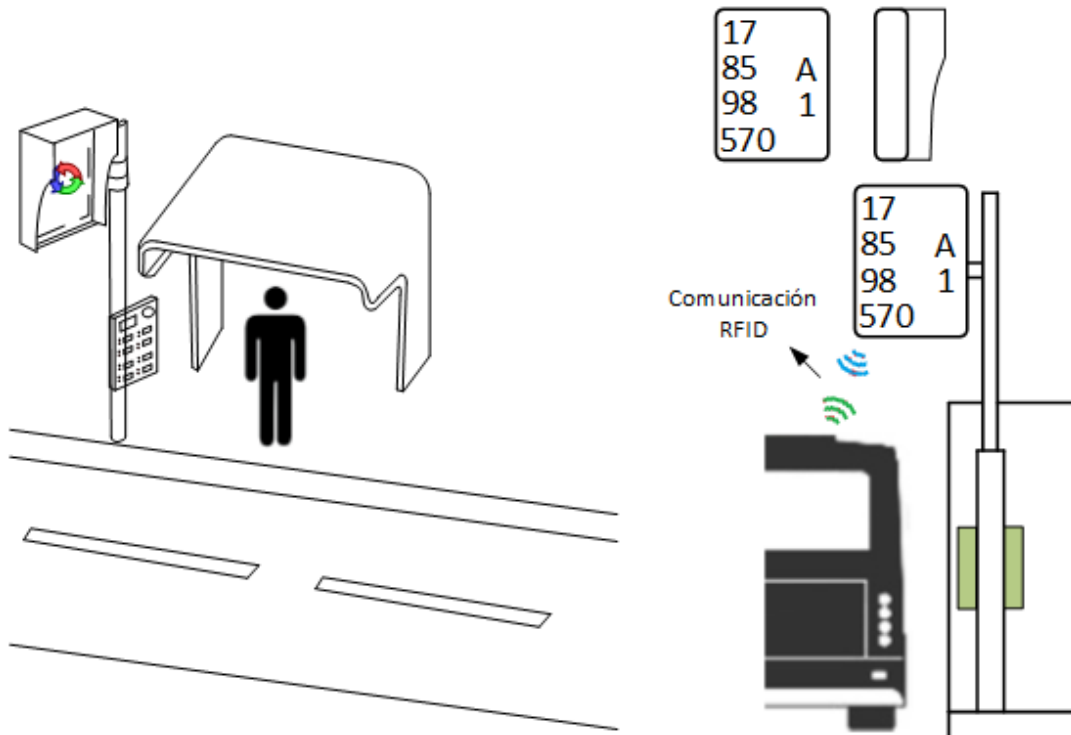
En un principio se analizaron diferentes ideas, comenzando con planteos de desarrollar una parada de colectivo (refugio) junto con un cartel que le indique a los choferes que tienen que parar en dicho lugar. Se presentaron diferentes bocetos:





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Pero luego de diferentes análisis concluimos que el desarrollo del refugio no tiene nada de innovación y solo encarecería el producto final. Nuestros clientes (municipios de los aglomerados urbanos de mas importantes del país) no van a estar interesados en la compra del refugio, pero si en el verdadero desarrollo del cartel, por lo que nuestros esfuerzos se concentraron en ese sentido. Presentamos un boceto del producto final:



Al final del informe se presentarán los planos concretos del producto, desarrollados en un software de diseño.

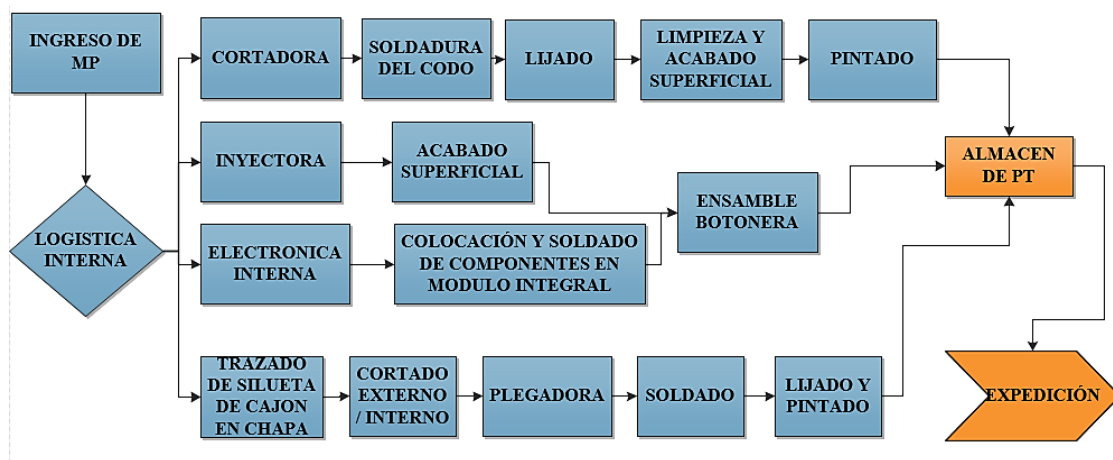
### 3. Desarrollo e ingeniería del producto y del proceso

El desarrollo e ingeniería del producto se basó en buscar una manera simple pero funcional de resolver la necesidad planteada anteriormente. Un cartel que puedan visibilizar los choferes a una distancia adecuada de la parada a la que se están aproximando, que les indique si deben frenar o no. Dicho cartel estará accionado por una botonera que se encuentra a la altura de los usuarios, en donde deben indicar que línea y ramal quieren tomarse. Se incluyen funcionalidades como el lenguaje braille para que personas de visibilidad nula puedan utilizarlo, un parlante que indique que colectivo fue seleccionado, un lector de tarjetas sobre el que deberá apoyarse dicha tarjeta para que el sistema habilite su funcionamiento, de manera de evitar que personas activen el cartel

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

solo con ánimos de entorpecer el tráfico, un botón de información para que, mediante el parlante, se den indicaciones acerca del funcionamiento del sistema, y finalmente un código QR para escanear y que nos brinde información general acerca de los colectivos que pasan en la parada, explicación de cómo utilizar el cartel y botonera, informar acerca del mal funcionamiento del sistema, etc.

El proceso productivo será diseñado con detalles en la siguiente etapa del proyecto. Sin embargo, una **aproximación** al mismo sería:



#### 4. Pruebas y evaluación (prototipos simulación)

Durante el proceso se realizarán distintas pruebas de calidad para asegurar el buen funcionamiento del sistema, el correcto performance de los materiales en distintas situaciones meteorológicas, etc.

Se realizará un prototipo en un software de diseño, que será presentado más adelante para analizar el producto.


#### 5. Comienzo de la producción

Una vez desarrollados los prototipos en software, analizados los materiales idóneos para nuestra aplicación, y determinado el proceso que asegure la calidad del producto, la seguridad de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente, se procederá al comienzo de la producción de “Smart Stop Interactiva” según los planes de producción desarrollados de acuerdo a la demanda estimada.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Consideraciones sobre el diseño de productos**

- 1) Adecuado
  - a. Mercado: Los mercados identificados para la venta de nuestro producto se adecuan a las expectativas de venta de la empresa (teniendo en cuenta que si no es un aglomerado urbano que presente mucha cantidad de tráfico, no presentará muchas soluciones, por lo que no será adquirido por los municipios), y a las necesidades de la población que los conforman.
  - b. Costos de producción: Los costos generales asociados a la producción y comercialización de “Smart Stop Interactiva” se analizarán mediante diferentes herramientas y con la selección correcta de proveedores, con el objetivo de lograr un costo y precio de venta competitivo, teniendo en cuenta que el precio es un factor fundamental a la hora de la elección de una empresa u otra para llevar a cabo una licitación.
  
- 2) Seguro
  - a. Fin a que está destinado: En cuanto al fin al que está destinado nuestro producto, se tomarán los recaudos necesarios desde el diseño del producto para mitigar cualquier tipo de riesgos que puede presentar tanto para los transeúntes, para los conductores de diferentes vehículos y para el medio ambiente.
  
- 3) Vida Útil
  - a. Correspondencia con la temporalidad de su uso: En cuanto a la vida útil del producto, tendremos dos consideraciones distintas: Una es la vida útil técnica, en cuanto al tiempo que aseguraremos el correcto funcionamiento de “Smart Stop Interactiva”. Esta última estará limitada por la pantalla LED la cual tiene, según el fabricante, 50.000 horas, por lo que ese valor será el adoptado por el proyecto. Así también, consideramos una vida útil del producto como innovación, ya que al cabo de la finalización del horizonte de vida del proyecto (5 años), planeamos salir al mercado con un nuevo producto y desplazar el actual. Esto también puede suceder porque uno de los competidores potenciales desarrolle un producto que mejore a “Smart Stop Interactiva”. Si el mercado adopta este nuevo producto, el ciclo de vida

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

del nuestro se reducirá por lo que tendremos que realizar un rediseño o acelerar el proceso del desarrollo de un nuevo producto.

Finalizada la vida útil, se llevará a cabo la **disposición final** del producto. Como organización, entendemos que la sustentabilidad involucra aspectos sociales, económicos y ambientales que pueden integrarse a la estrategia de la empresa en forma planificada y paulatina, e inscribirse en la metodología de la mejora continua, con un abordaje preventivo, de optimización del uso de los recursos y de minimización del impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de las piezas y los productos que se buscan desarrollar al materializar “Smart Stop Interactiva”.

La estrategia a aplicar se plantea en respetar los plazos previstos, adecuándose al inevitable paso cronológico al que se verá sumergido el proyecto, y llegado el momento, ocuparse de su disposición espacio-temporal final, acudiendo a cada sitio de emplazamiento, extrayéndolo, y re direccionándolo a los distintos centros habilitados para el reciclaje.

Para esto, se gestionarán de forma eficiente los residuos, categorizándolos, en tres tipos: Residuos peligrosos (Ej.: Presentan toxicidad, corrosión, etc.), Residuos Industriales (Ej.: Resultantes del proceso de fabricación – metales y plásticos) y aquellos residuos catalogados especiales, serán dispuestos según lo especificado en el Anexo I de la Ley N°11.720.

Nuestra meta como organización será, la de colaborar con el cuidado responsable del medio ambiente, brindando calidad, seguridad, eficiencia y fundamentalmente, colaborando con la correcta gestión de desechos.

#### 4) Confiabilidad

a. Probabilidad de que funcione como se pretende durante un determinado tiempo: Dentro de los sub-productos que conforman a “Smart Stop Interactiva”, se encuentran la pantalla LED y el sensor RFID. Estos son los componentes “críticos” de nuestro proyecto debido a la tecnología que envuelven. Nuestro objetivo es conseguir proveedores que nos aseguren el funcionamiento óptimo de ambos, de manera de no tener inconvenientes con ellos. En el caso de tener algún desperfecto, nuestro servicio técnico se encargara de solucionar los problemas que la gente denunciará mediante el código QR.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 5) Errores

Los errores que pueden aparecer en nuestro proyecto serán resueltos por el servicio técnico que nuestra empresa ofrece a los municipios. Pueden ser errores de programación, de mal funcionamiento del cartel LED, o del sensor RFID (tanto el activo como el pasivo).

En cuanto al uso humano, se tratara de mitigar la aparición de errores de dos formas: mediante el botón de “info” y a través del escaneo del código QR. Ambos darán indicaciones acerca de cómo se usa el sistema.

## Diseño Modular y Estandarización

Diseño modular es un concepto que engloba la creación de productos a partir de una combinación de sub sistemas básicos preexistentes.

Relacionando esta definición con nuestro proyecto, “Smart Stop Interactiva” está conformada por varios sub sistemas que serán fabricados en procesos distintos y por diferentes productos, que finalmente a la hora de la instalación “in situ” se vinculan para materializar el producto final.

Este concepto es muy útil para la planificación y control de la producción ya que simplifica el pedido de materiales y los inventarios de productos terminados.

## Identificación de los productos

El objetivo será generar un código, tal que a través del mismo se logre desarrollar una estructura por niveles, y así tener una trazabilidad del producto.

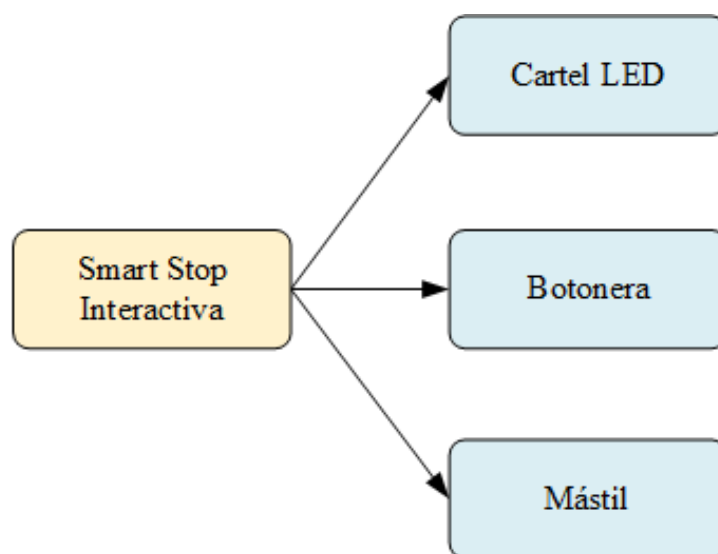
Codificación estructura por niveles			
Código	Denominación	Nivel	Cantidad
SSI 00	Smart Stop Interactiva	0	1
SSI 01	Cartel	1	1
SSI 01-1	Pantalla LED	2	1
SSI 01-2	RFID Activo	2	1
SSI 01-3	Topes del doble fondo	2	4
SSI 01-4	Cajón metálico	2	1
SSI 01-5	Agarre Perfil U	2	1
SSI 02	Botonera	1	1
SSI 02-1	Tapa botonera	2	1
SSI 02-2	Fondo botonera	2	1

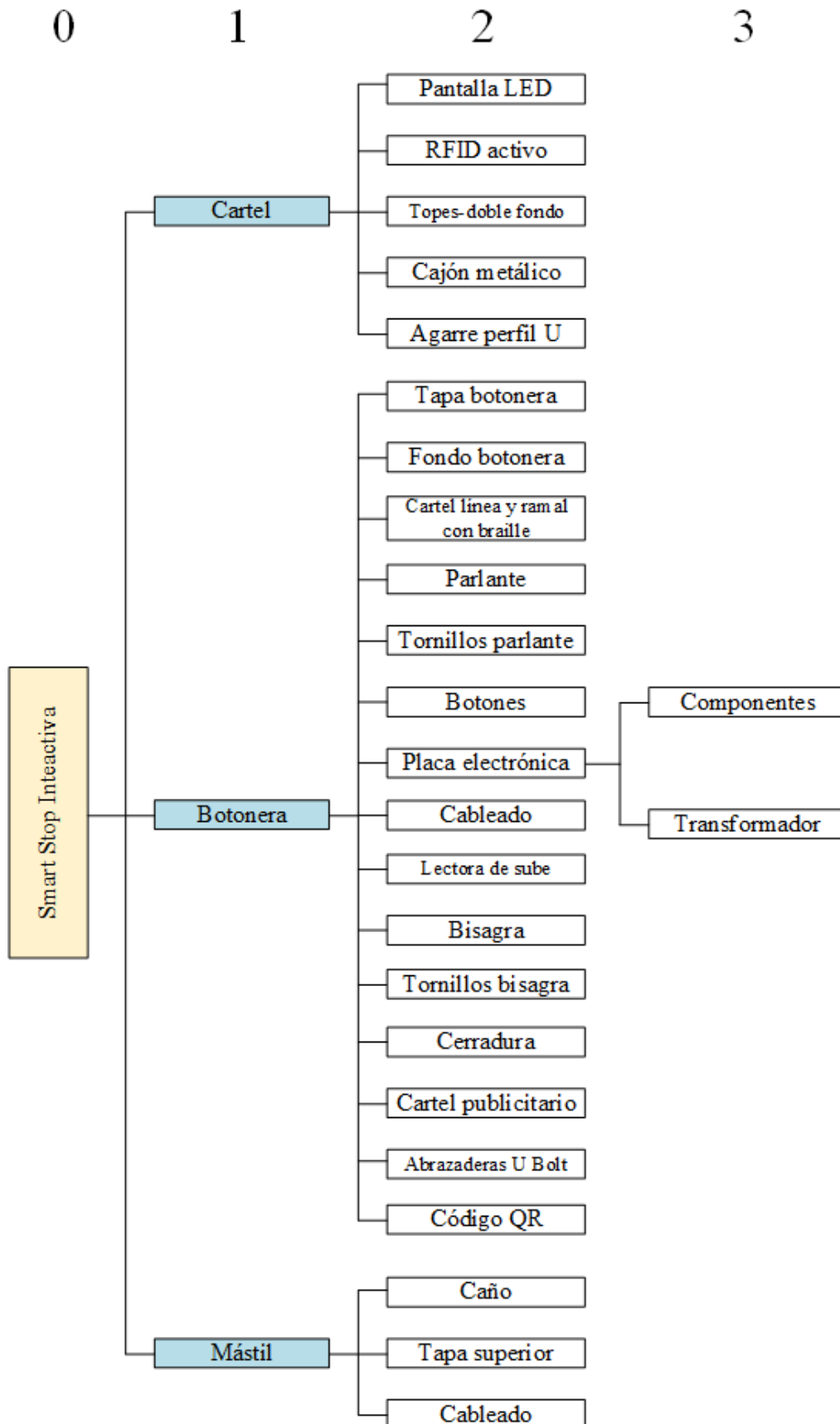
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

SSI 02-3	Cartel de línea y ramal con braille	2	8
SSI 02-4	Parlante	2	1
SSI 02-5	Tornillos parlante M4 x10mm	2	4
SSI 02-6	Botones	2	17
SSI 02-7	Placa electrónica	2	1
SSI 02-71	Componentes electrónicos	3	50
SSI 02-72	Transformador	3	1
SSI 02-8	Cableado 0,5mm2 por 10 metros	2	1
SSI 02-9	Lectora de tarjeta sube	2	1
SSI 02-10	Bisagra	2	1
SSI 02-11	Tornillos bisagra M4 x8mm	2	4
SSI 02-12	Cerradura de empuje	2	1
SSI 02-13	Cartel publicitario	2	1
SSI 02-14	Abrazaderas U-BOLT 304 5 1/8"	2	2
SSI 02-15	Código QR	2	1
SSI 03	Mástil	1	1
SSI 03-1	Caño estructural sección redonda Ø5", largo 5,1 metros	2	1
SSI 03-2	Tapa superior Ø5"	2	1
SSI 03-3	Cableado 2,5mm2 por 7 metros	2	7

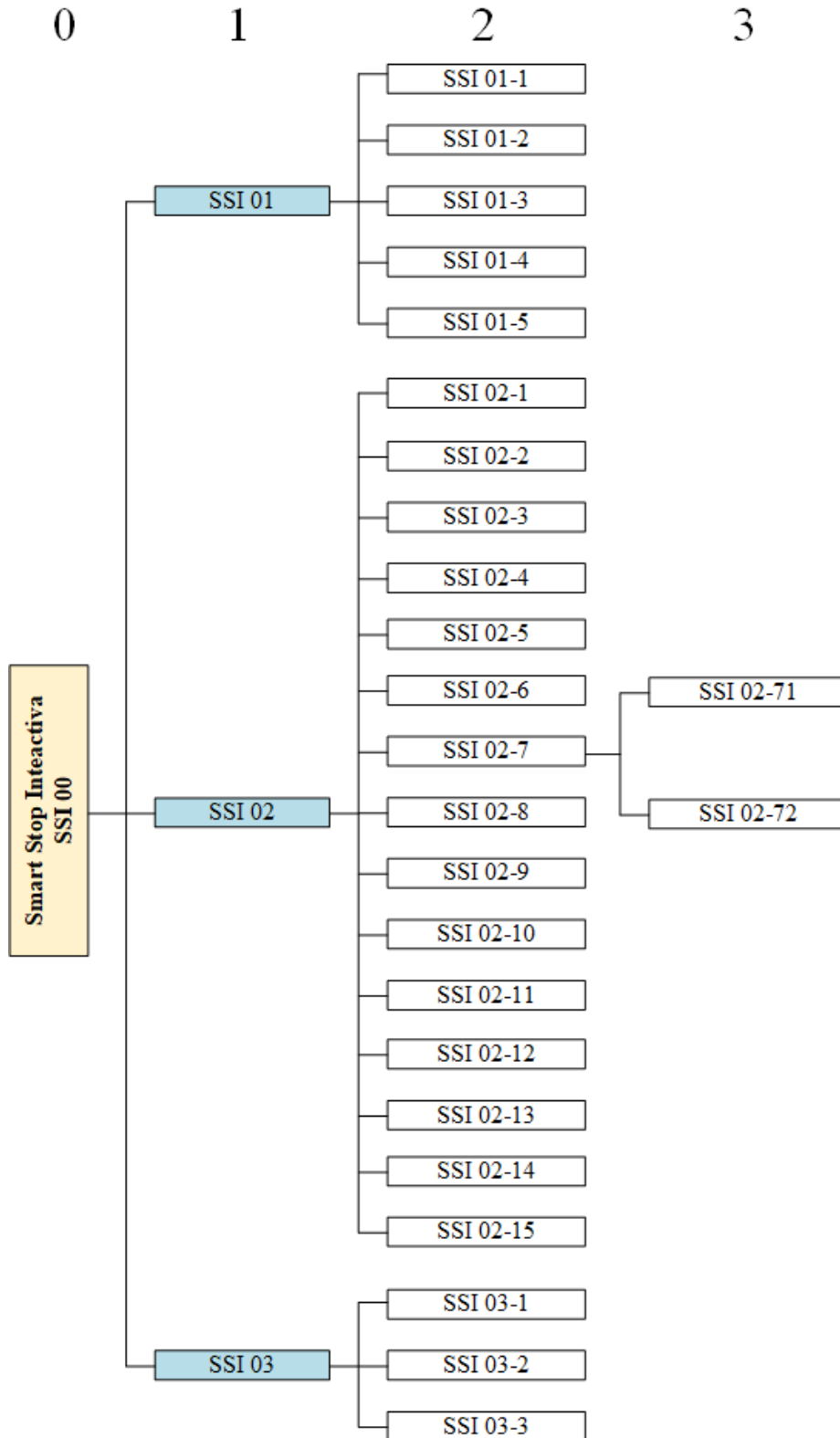
### Productos multi componentes


Presentamos un diagrama general multicomponentes sobre la composición de nuestro producto, que luego será detallado tanto a nivel multicomponente como con una estructura por niveles codificada.





**Estructura por niveles**

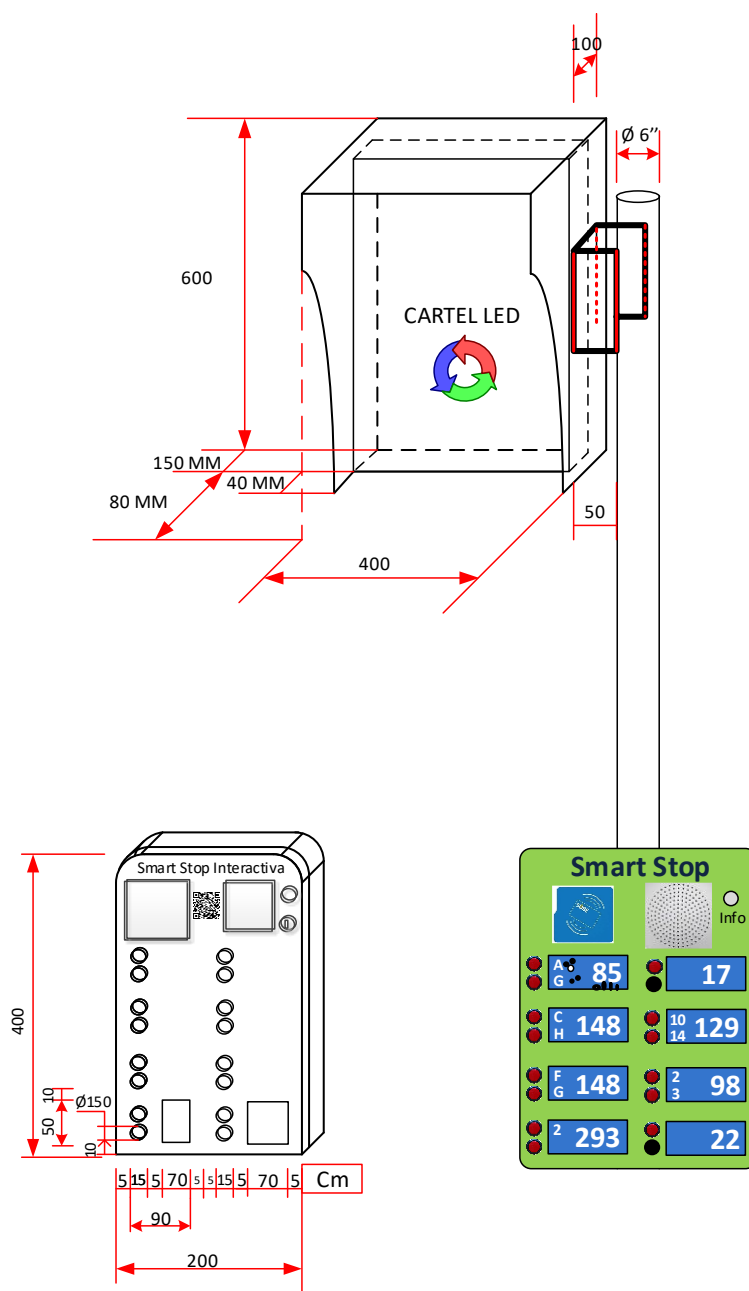


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo del Diseño del producto

### Consideraciones - Planos previos

Los planos previos al desarrollo final fueron llevados a cabo con la herramienta “Microsoft Office Visio”. Este primer diseño sufrió modificaciones particularmente en el cartel LED que serán presentadas en los planos finales, ya que al hacer los diseños a escala nos dimos cuenta de que el modelo estaba mal dimensionado. Con los planos finales se mejoraron todos los aspectos técnicos.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Procesos de diseño del producto**

### *Diseño para el ensamble o Design for Assembly (DFA)*

El ensamblado del producto se llevara a cabo “in situ”, es decir, a la hora de instalar el producto en la parada de colectivo correspondiente se unirán los tres sub componentes de “Smart Stop Interactiva”. Se buscó facilitar el proceso de ensamblado mediante la utilización de soldaduras en la unión del cartel con LED con el mástil y abrazaderas y tornillos en la unión de la botonera con el mástil.

Estos ensambles facilitan el mantenimiento de los sub productos de “Smart Stop Interactiva”, y a su vez aseguran la seguridad de los transeúntes.

### *Diseño para el medio ambiente o Design for Environment (DFE)*

Cuando se diseñó el producto, uno de los mayores puntos a tener en cuenta fue el cuidado del medioambiente, involucrando tanto al uso del producto como al proceso productivo. Con respecto a la utilización de materiales, el objetivo es minimizar el descarte y favorecer la reutilización de cortes de chapa, caño estructural, etc. En el caso de que no se puedan reutilizar, se buscará establecer relaciones con empresas que se dediquen al reciclado de chatarra ferrosa.

Por otro lado, los restos de pintura serán debidamente identificados como residuo especial y se trabajara con una empresa que se dedique a la correcta disposición final.

### *Diseño para la fabricación o Design for Manufacture (DFM)*

Esta técnica se basa en optimizar el proceso de fabricación, simplificando el diseño por medio de una reducción de componentes que integran el nuevo producto. Se buscó seleccionar componentes normalizados para también tener la posibilidad de obtener materia prima de distintos proveedores y reducir la utilización de tornillos para las uniones. Se evaluaron distintas alternativas para el proceso de armado de la placa electrónica, que es el sub producto que más componentes tiene, y se llegó a la conclusión que la utilización de una máquina de soldado automático es el proceso más óptimo para la fabricación de dicho sub componente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


*Diseño para el servicio o Design for Service (DFS)*

Esta técnica permite tener en cuenta en el diseño del producto aquellos factores que facilitan a la prestación de los servicios asociados al producto. En el caso de “Smart Stop Interactiva”, el servicio prestado será el de mantenimiento. Los sub componentes que pueden sufrir averías son el cartel LED y la botonera, los cuales fueron diseñados de tal manera que puedan ser retirados fácilmente y reemplazados por una unidad nueva. Estas fallas serán evaluadas en nuestra empresa para tenerlas en cuenta en el caso de tener que llevar a cabo un rediseño.

Nuestra empresa ofrecerá garantía del producto, y estará vinculada a su vez con la mínima garantía que nos ofrezcan los proveedores de los carteles LED.

*Diseño para la internacionalización o Design for International*

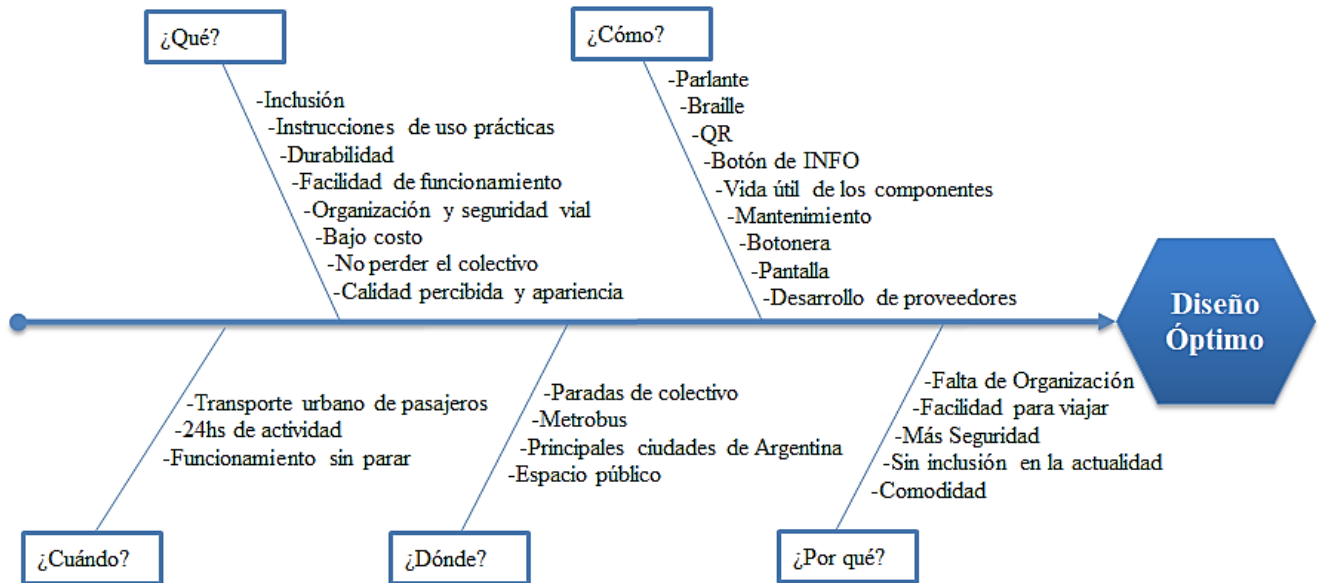
El objetivo de esta técnica es gestionar el proceso de diseño, de modo que el producto resultante pueda ser adaptado con facilidad a las características particulares de cada país donde vaya a ser introducido. Las características del transporte público de las principales ciudades del Mercosur donde nuestro producto podría desembarcar son muy similares a las de nuestro país, por lo que, en el caso de realizar modificaciones, serán muy pequeñas. En general, “Smart Stop Interactiva” se adapta en gran medida a las situaciones particulares de cada país.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Diseño para Seis Sigma

### Despliegue de la función calidad (QFD)

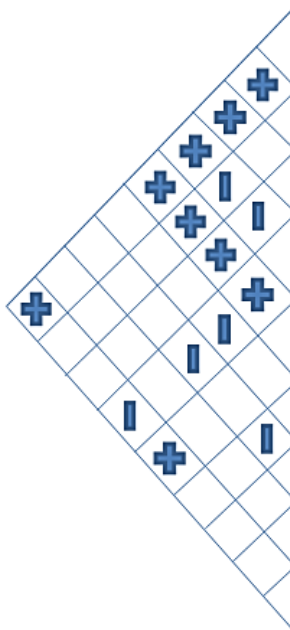
Previo al análisis del método, desarrollaremos el método de identificación de necesidades para utilizarlo como fuente del QDF:



El despliegue de la función de calidad o QFD (Quality Function Deployment) es una metodología usada para crear productos que se adapten a los gustos y necesidades del usuario.

Para aplicar el método, primero se tienen que identificar los QUE, es decir, los aspectos que los usuarios van a esperar del producto. Estos datos los obtendremos de la identificación de necesidades básicas y de la encuesta realizada en la etapa 4. Luego procederemos a valorarlos según su importancia y finalmente se relacionan con atributos y características de “Smart Stop Interactiva” y del producto más similar de la competencia (carteles predictivos), para definir un objetivo técnico para diferenciarnos de nuestra competencia en aspectos relevantes para los usuarios. Presentamos el cuadro final:





Cómo	Parlante	Braille	QR	Botón de INFO	Vida útil de los componentes	Mantenimiento	Botonera	Pantalla	Desarrollo de proveedores	1- Importancia para el usuario (1 a 5)	2- Smart Stop Interactiva	3- Cartel predictivo	4- Objetivo a alcanzar	5- KPI de mejora (4/2)	6- Argumento de venta (1 a 1,5)	7- Ponderación absoluta (1*5*6)	8- Ponderación relativa (%)	9 - Orden de importancia	
<b>Qué</b>																			
Inclusión	9	9		3			9	3		4	5	1	5	1	1,3	5,2	13,5	3	
Instrucciones de uso prácticas	3		9	9			3			4	5	5	5	1	1,2	4,8	12,4	4	
Durabilidad					9	9		3	9	3	4	5	4	1	1,4	4,2	10,9	5	
Facilidad de funcionamiento	9		9	9			9	3		5	4	5	5	1,3	1,5	9,4	24,3	1	
Organización y seguridad vial						3		9	9	3	4	1	4	1	1,4	4,2	10,9	6	
Bajo costo					3	3			9	2	3	3	4	1,3	1	2,7	6,9	7	
No perder el colectivo							3	9		5	5	2	5	1	1,4	7	18,1	2	
Calidad percibida y apariencia	3		3				3	9		1	3	4	3	1	1,2	1,2	3,1	8	

Ponderación absoluta	386	121	339	371	119	151	440	402	160
Ponderación relativa	15,5	4,9	13,6	14,9	4,8	6,1	17,7	16,1	6,4
Orden de importancia	3	8	5	4	9	7	1	2	6
Valoración técnica	-	-	-	-	horas	mito/año	-	W/m2	-
Nuestro producto	-	-	-	-	50.000	4	-	235	-
Cartel predictivo	-	-	-	-	50.000	12	-	524	-
Objetivo tecnico	-	-	-	-	70.000	2	-	235	-

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

La conclusión del método se centra en que no es posible realizar las comparaciones en cada aspecto relevante, ya que los productos, a pesar de tener funcionalidades similares, son bastante diferentes, técnica y funcionalmente. Sin embargo, en cuanto la pantalla, una característica de relevancia para los usuarios finales, nos encontramos mejor posicionados que nuestra competencia, por lo que el objetivo técnico será continuar con esa diferenciación.

En cuanto al mantenimiento por año, también estamos mejor ubicados que los “carteles predictivos”, ya que necesitan 12 mantenimientos por año, cuando nuestro producto actualmente necesita 4. A pesar de esto, nuestra política es mejorar este aspecto para lograr un objetivo técnico de 2 mantenimientos por año, y así aseguramos que las fallas de nuestro producto son minimizadas.

Finalmente, buscaremos desarrollar proveedores para ampliar la vida útil de nuestro producto (a pesar de que nos encontramos en igual posición que el competidor), y así llegar al objetivo técnico de 70.000 horas

### *Diseño Robusto o Método de Taguchi*

El método de Taguchi tiene por objetivos:

- Diseñar un producto que sobrepase las expectativas del cliente en sus características más importantes.
- Ahorrar dinero en las expectativas que al cliente no le interesan, no realizándolas para no tener agregados en el producto que puedan insumir costos y no serán tomados como valor.
- Diseñar un proceso de producción capaz de fabricar el producto en todos sus rangos de variación normal, dentro de las especificaciones del proceso.
- Se minimiza la posibilidad de errores, buscando que tenga mínima variación en las características de calidad importantes para el cliente.

Con este método se tiene un enfoque para resolver problemas relacionados con la Ingeniería de Calidad, el cual nosotros aplicaremos para el diseño de producto.

El método se basa en el desarrollo de variables de ruido (no controlables) en nuestro proceso y producto, para seguidamente tratar de encontrar variables controlables que

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

minimicen la variabilidad transmitida a la respuesta de las variables incontrolables (hacemos la suposición de que si bien los factores de ruido son incontrolables en el sistema a gran escala, pueden ser controlados para los propósitos de un diseño) con el objetivo de cumplir con las expectativas del cliente. Para esto, será necesario reconocer sus requisitos, los cuales fueron analizados y definidos en el método QFD:

- Inclusión
- Instrucciones de uso prácticas
- Durabilidad
- Facilidad de funcionamiento
- Organización y seguridad vial
- Bajo costo
- No perder el colectivo.

Para eso, en Taguchi normalmente se utilizan los efectos que tienen el porcentaje de contribución más alto, es decir, aquellos que se consideran de mayor influencia en la respuesta a las necesidades del cliente. Esto se verá volcado en el grafico presentado al final del método.

Para el análisis de variables no controlables y controlables se tiene:

Variables no controlables (Z):

Z<sub>1</sub>: Que el cartel no se vea claramente a la distancia debido a obstáculos

Z<sub>2</sub>: Vandalismo

Z<sub>3</sub>: Mala calidad de materia prima

Variables controlables (X):

X<sub>1</sub>: Que la empresa encargada del emplazamiento chequee las condiciones edilicias y el entono del lugar.

X<sub>2</sub>: Selección adecuada de materiales y ensambles robustos

X<sub>3</sub>: Desarrollo de proveedores

X<sub>4</sub>: Control de calidad

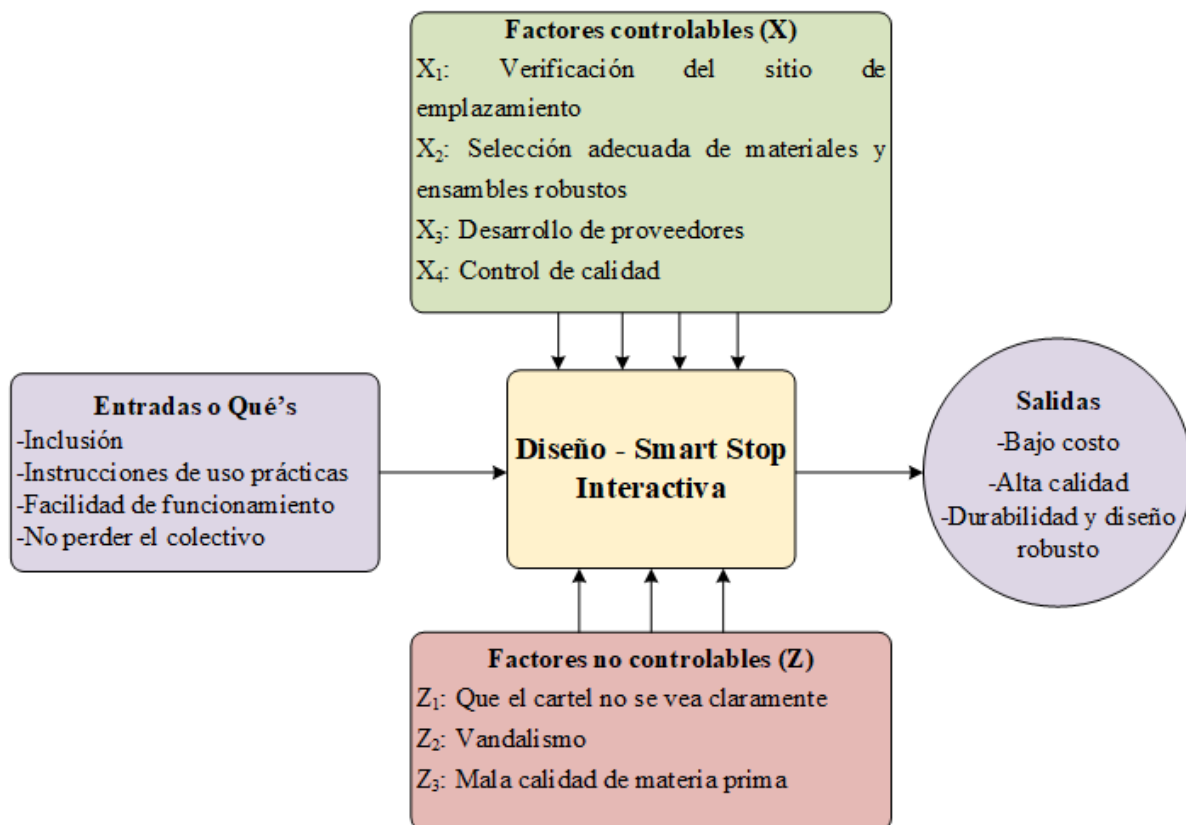
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

En caso de que se vea afectada la visibilidad del cartel debido a obstáculos, será necesario generar un procedimiento junto con el sub-contratista, para mejorar las condiciones del lugar o contemplar la reubicación del producto.

Para minimizar el impacto del factor vandalismo, es importante hacer foco en aquellos materiales que maximicen la resistencia del producto, a su vez para esto, será necesario coordinar el desarrollo de proveedores de manera simultánea.

En sintonía con el ítem previo, será imprescindible implementar controles de calidad que permitan definir parámetros adecuados a aquellas variables que incidan en nuestro producto final, tales como la materia prima, que podría repercutir en una percepción de calidad baja por parte de los usuarios.

Los datos arrojados por esta herramienta indican la importancia de garantizar una estructura de calidad que contribuya a la obtención un diseño de bajo costo, gran visibilidad, resistente al vandalismo, y de calidad percibida por el cliente y usuario.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales)

El AMFE o FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) es una técnica de prevención, utilizada para detectar por anticipado los posibles modos de falla, con el fin de establecer los controles adecuados que eviten la ocurrencia de defectos.

El objetivo general del método será:

- Identificar los modos de falla potenciales, y calificar la severidad de su efecto.
- Evaluar objetivamente la ocurrencia de causas y la habilidad de los controles para detectar la causa cuando ocurre.
- Clasifica el orden potencial de deficiencias de producto y proceso.
- Se enfoca hacia la prevención y eliminación de problemas del producto y proceso

Los objetivos específicos para Smart Stop Interactiva son:

- Orientación a satisfacer al cliente: la disminución de las fallas en el producto final asegura una mejor experiencia de los usuarios, lo que mejora la imagen y satisfacción de nuestros clientes.
- Eliminar las fallas detectadas en el proceso a partir del AMFE
- Mejorar las inspecciones, o generarlas en caso de que no existan
- Reducción de costos por fallas o re-trabajos
- Mejorar el diseño del producto: encontrando los puntos críticos del diseño se tomarán medidas correctivas para optimizar su funcionamiento y fabricación.

Para la aplicación de la herramienta partiremos de distintos componentes o partes del producto, y luego se hará un análisis de izquierda a derecha en la tabla que plantea el método. Para los valores numéricos sobre los grados de Severidad, Ocurrencia y Detección se tendrán en cuenta las tablas que se presentan en el anexo.<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> Dichas tablas fueron obtenidas del texto brindado por la cátedra de Proyecto Final: CURSO DE DISEÑO PARA SEIS SIGMA (DFSS), Versión Digitalizada del trabajo del autor (Reyes, s.f.).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Finalmente, una vez establecidos estos valores, se deberá calcular el NPR = Número de prioridad de riesgo. Este, es un valor que establece una jerarquización de los problemas a través de la multiplicación de los tres grados.

**NPR = Grado de Ocurrencia \* Severidad \* Detección.**

**Prioridad de NPR:**

500 – 1000 Alto riesgo de falla


125 – 499 Riesgo de falla medio

1 – 124 Riesgo de falla bajo

0 No existe riesgo de falla

En la siguiente hoja se presenta la elaboración del método con su tabla correspondiente. En esta se identifica en primer lugar el componente a evaluar, sus posibles fallas y condiciones existentes. Con la evaluación de lo anterior se propondrán acciones de mejora, para finalmente determinar los nuevos resultados del análisis de fallas.

AMIFE - Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales																		
Producto analizado: Smart Stop Interactiva (Parada inteligente)																		
N°	Relevamiento				Condiciones existentes				Acciones			Resultados						
	Nombre de la pieza	Función de la pieza	Modo potencial de falla	Efecto de la falla	Severidad	Condición crítica (SEV >9)	Causa de la falla	Ocurrencia	Control actual de prevención y detección	Detección	NPR	Acción recomendada	Responsables de la acción	Acción emprendida	Severidad	Ocurrencia	Detección	NPR
1	Cuerpo de botonera	Permite la utilización del producto	Que no sea estanco y entre agua en su interior	Daño en sus componentes internos	8	No	Defecto estructural en la inyección	3	Ninguno	4	96	Asegurarse que la matriz está bien sellada	Producción	Mayor presión en la matriz. Verificación visual de rajaduras	8	1	2	16
2	Perfil U de acople	Ensamble estructural entre cartel y poste	Se podría romper la unión por un mal soldado	Un usuario o vehículo podría resultar herido	10	Si	Mala soldadura	4	Verificación visual durante del soldado	8	320	Realizar una verificación visual por otra persona luego de soldadura	Producción / Sector de soldadura	Inspección visual de la soldadura. Capacitación de soldadores	10	2	3	60
3	Cajón metálico	Soporte de la pantalla y RFID	Oxidación	Oxidación y debilitación del cajón	3	No	Mal pintado	4	Ninguno	6	72	Verificación de que no queden burbujas o espacios sin pintar	Producción / Sector de pintado	Mejor pintado y capacitación. Inspección visual	3	2	2	12
4	RFID Activo	Lectura del colectivo detenido	Mala conexión	Falla en la lectura de una unidad móvil	6	No	Mal conectado	5	Ninguno	5	150	Verificar siempre el color de los cables antes de conectarlos	Producción	Capacitación del técnico que suelda los cables	6	3	3	54
5	Parlante	Aviso auditivo de información e instrucciones	Funcionamiento incorrecto	Opinión negativa de clientes y usuarios	5	No	Daño de fábrica (proveedor)	3	Ninguno	8	120	Controlar su funcionalidad antes de su instalación	Producción / Compras	Control del parlante con un test electrónico. Cambio en caso de falla	5	3	1	15
6	Pantalla LED	Aviso visual para el chofer	Mal programación de la placa electrónica	Muestra líneas equivocadas que no corresponden a la parada	9	Si	Mal programado	4	Control rápido del software programado	6	216	Verificar en sitio de instalación los números de líneas programadas	Departamento técnico	Controlar, una vez instalado el cartel en sitio, todas sus funciones y líneas	9	4	1	36
7	Caño estructural	Soporte estructural del producto	Mal dimensionado y que sea mas corto	Accidente vial de un colectivo o camión de carga que lo choque. No respetando la ley	10	Si	Mal cortado por error de medición humano	3	Medición con metro	5	150	Poner topes en la sierra con el largo fijado para no cometer errores	Producción	Cortar el caño con los topes bien colocados en la longitud según diseño. Verificar medida	10	1	1	10

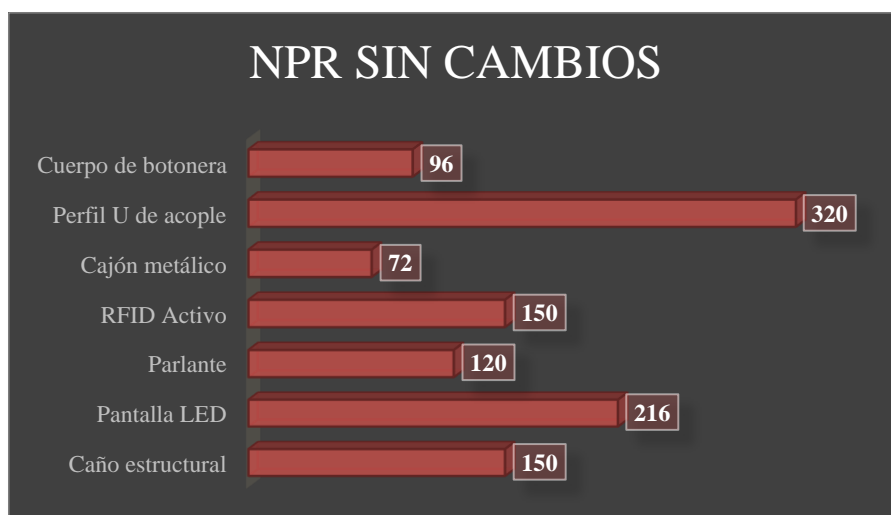
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Se puede ver que, en un análisis preliminar, los controles de prevención y métodos de detección son mínimos o nulos, por lo que el valor de NPR se eleva en esos casos, ocasionado principalmente por la alta severidad de algunos modos potenciales de falla.

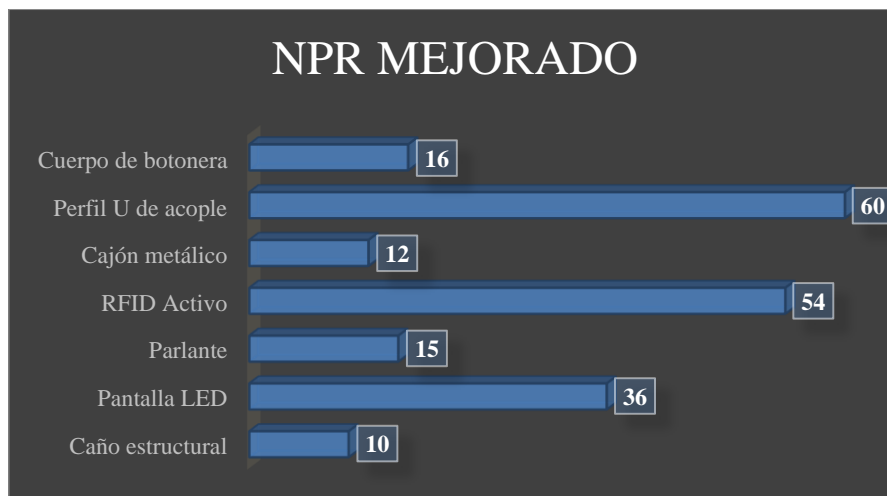
Con las mejoras propuestas no se podrá reducir la severidad, ya que la misma es inherente al problema analizado, pero lo que sí se puede hacer con esta herramienta es buscar reducir la ocurrencia de las fallas, por ejemplo con la realización de capacitaciones para evitar errores humanos, así como también, realizar distintas o nuevas inspecciones a las que se estaban realizando, con el objetivo de reducir el grado de detección, lo que equivale a aumentar la probabilidad de detectar la falla.

De esta forma, al aplicar el AMFE, disminuirémos la probabilidad de ocurrencia de una falla y mejoraremos su detección, para así reducir simultáneamente el NPR.

Presentamos entonces, de forma gráfica, un resumen de los valores NPR previos al análisis del AMFE y posteriores al mismo, con las acciones de corrección propuestas:








En conclusión, con la herramienta de Six Sigma AMFE y el presente proceso de diseño de producto podemos demostrar que se logró una mejora en el diseño de Smart Stop Interactiva, tanto en su estética como en funcionalidad. Como ejemplos de esto, se pueden mencionar al aumento del tamaño de la pantalla y al entendimiento acerca de cómo ensamblar sus distintas partes, lo cual se puede ver contrastar en los planos realizados.

Así mismo, y en particular con la aplicación del AMFE, pudimos detectar inspecciones y controles necesarios que deberán existir en el proceso productivo, de manera que el producto final no presente fallas operativas ni riesgos a la seguridad de las personas.

Con esto, nos aseguramos que tanto los usuarios como los clientes estén satisfechos con el producto.

Finalmente, el tener en cuenta diferentes partes del proceso productivo y las inspecciones que éste requerirá, permitió allanar el camino para la próxima etapa del proyecto, relacionada a la elaboración y diseño del proceso de manufactura del producto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Ingeniería concurrente**

En nuestro proyecto se aplicara este concepto con el objetivo de disminuir el tiempo total transcurrido desde la detección de una necesidad hasta la comercialización del producto. Podremos dividir el desarrollo completo del producto en cuatro etapas, en las cuales se realizaran diferentes actividades como marketing, diseño del producto, ingeniería de procesos, ensayos del producto y el comienzo de la producción. La distribución en el tiempo de cada actividad respecto a las etapas del desarrollo será la siguiente:

Ingeniería Concurrente				
Actividad	Desarrollo del concepto	Desarrollo del diseño	Validación del diseño	Desarrollo de la producción
Marketing				
Producto				
Ingeniería				
Ensayos				
Producción				

Además, para llevar a cabo la ingeniería concurrente se propone aplicar la metodología Scrum de gestión de proyectos, la cual “divide un proyecto complejo en etapas de duración breve [...] a las que se suele llamar sprints” (ITM Platform, 2016). Al inicio de cada uno de estos sprints se produce una reunión en la que se establecen los objetivos a cumplir durante ese periodo.

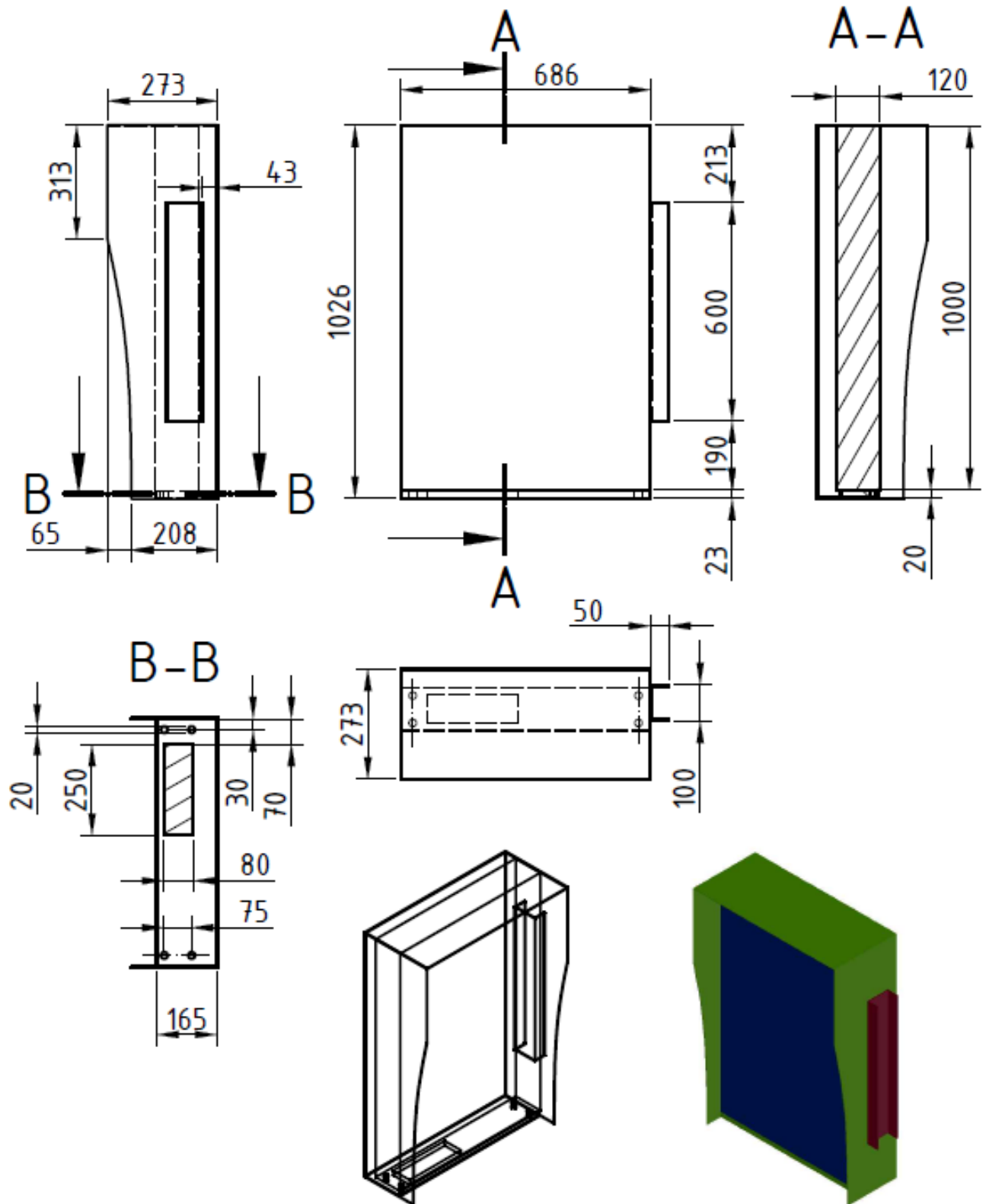
Cada “sprint” sería una de las etapas del desarrollo del producto y se reunirían referentes de cada una de las actividades.

### **Ingeniería de producto - Documentación emitida**

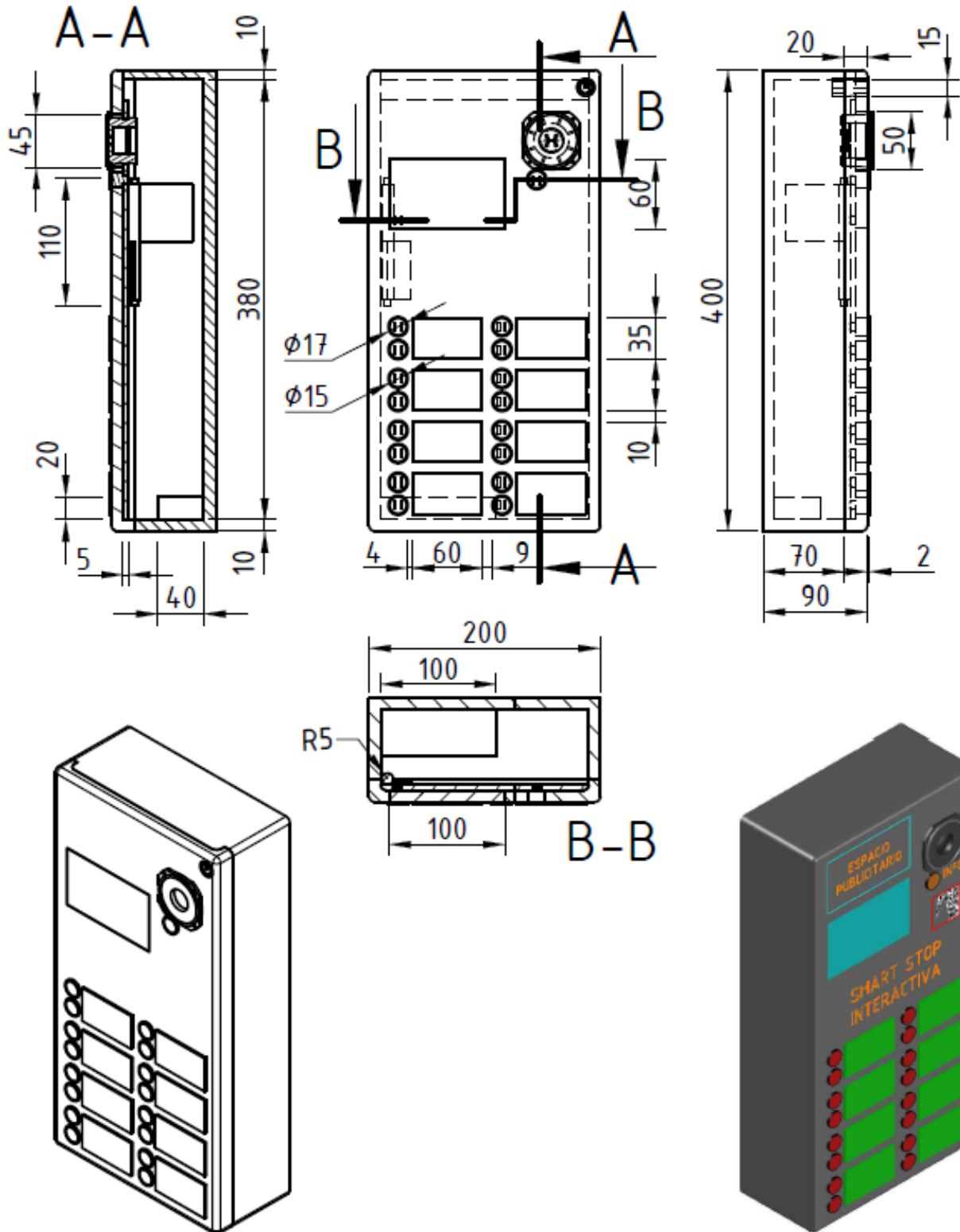
#### *1. Planos*


Los planos son el resultado del proceso de diseño de producto aplicado a nuestro proyecto. En la presente sección se mostrarán los planos con cierto zoom para una mejor visualización, pero en el anexo se pueden consultar los planos en su totalidad y con rótulo.

Plano N°1: Cartel electrónico

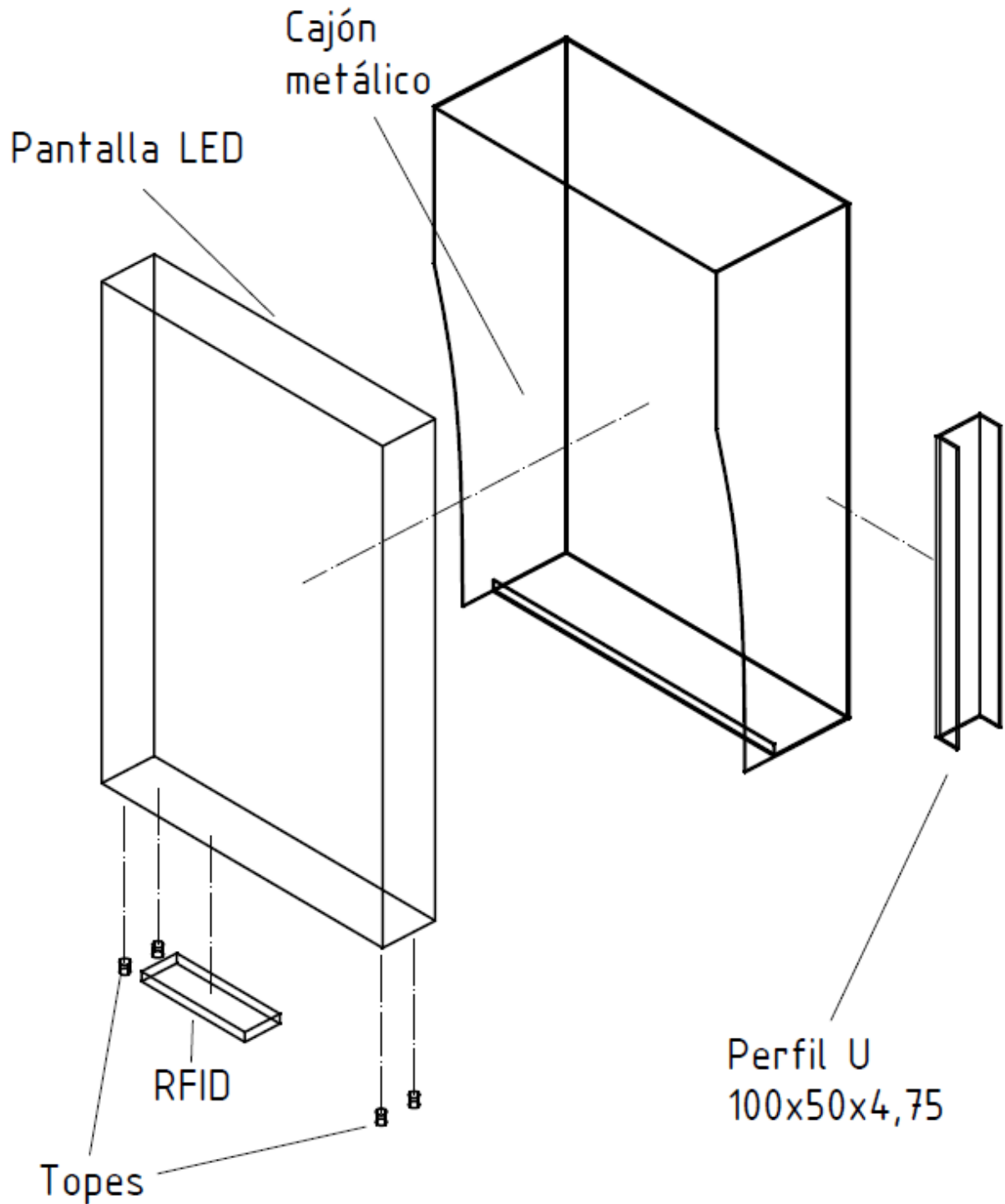


Plano N°2: Botonera

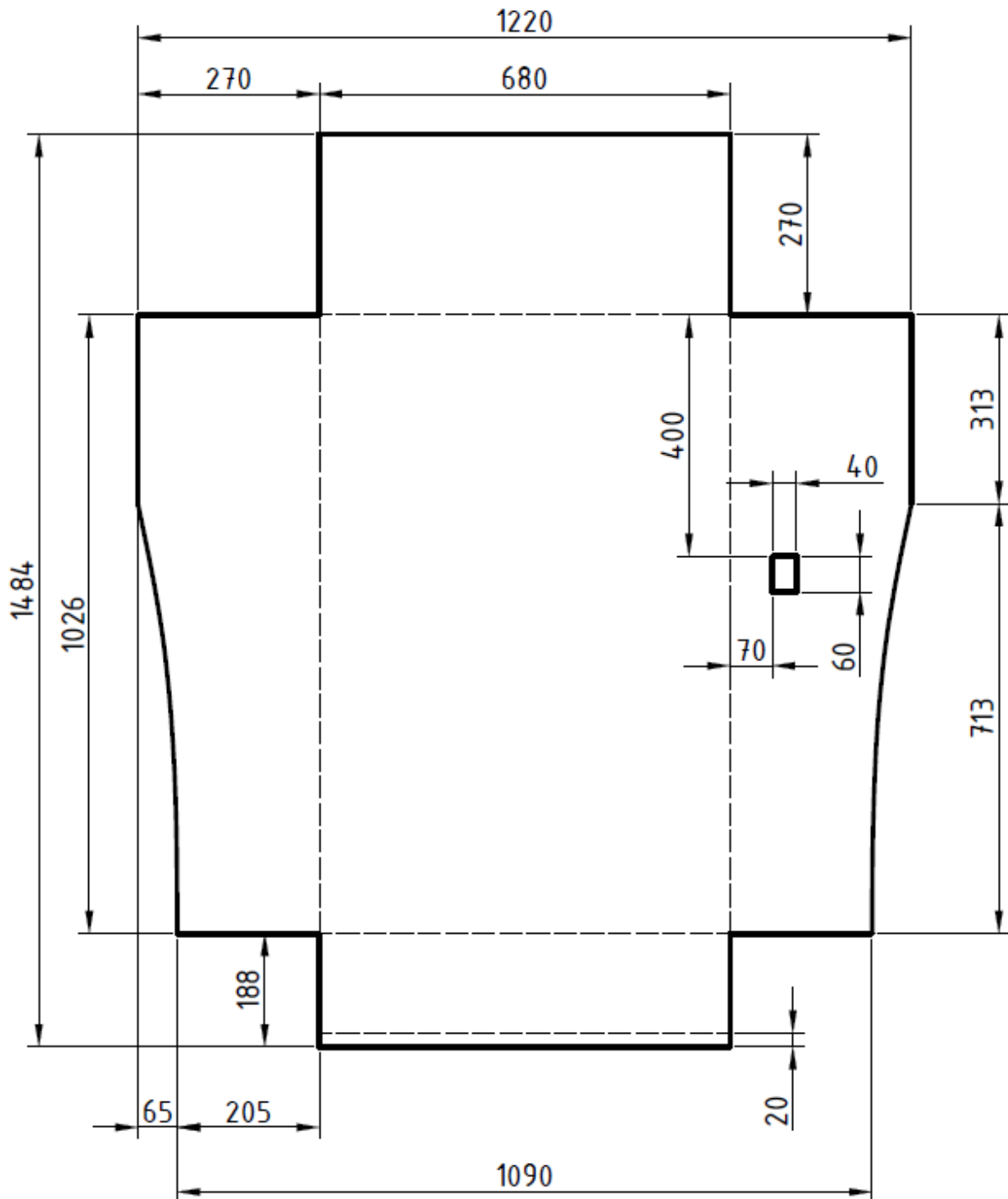



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Plano N°3: Perspectiva explotada del cartel

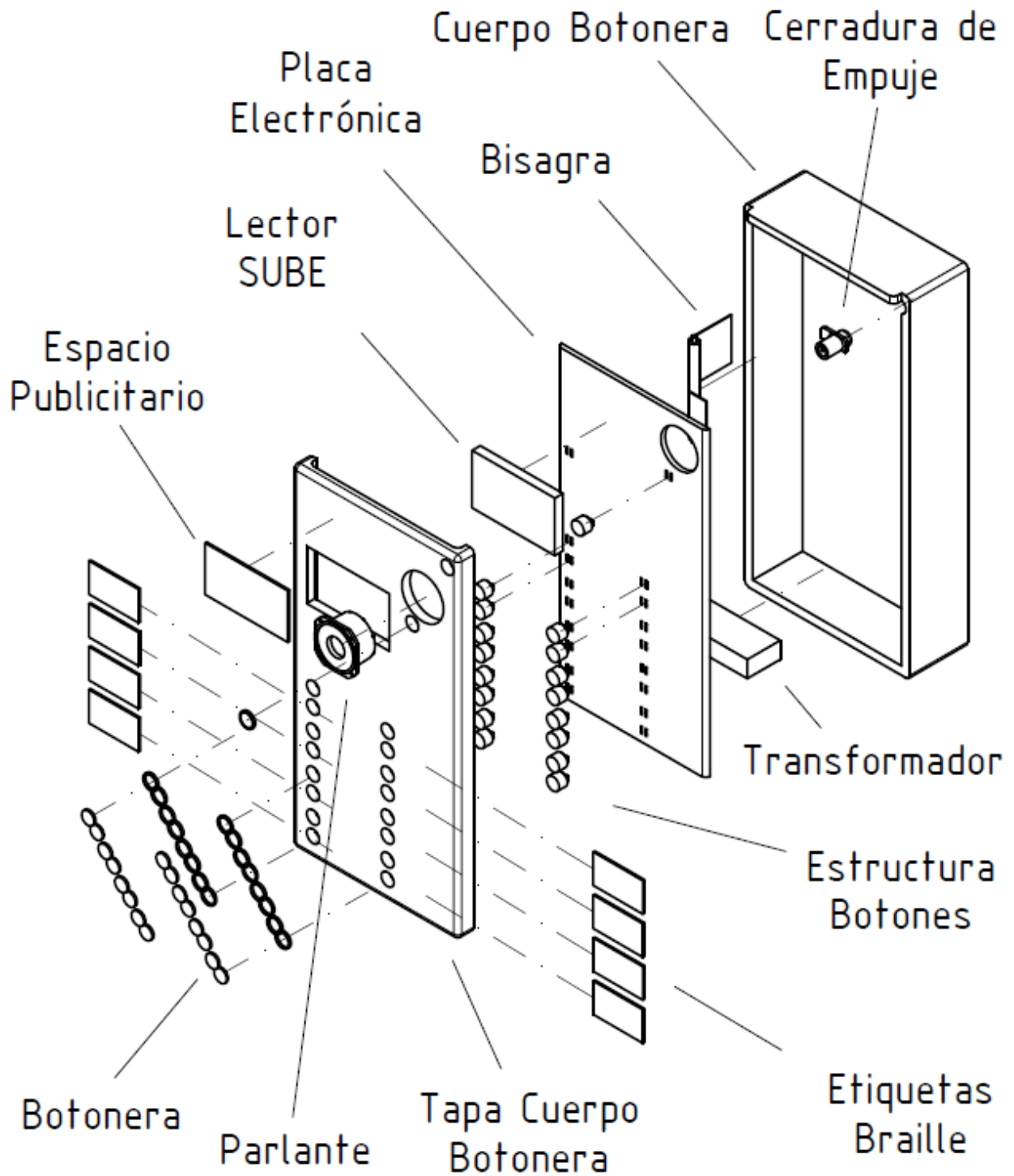



Plano N°4: Plancha para fabricar el cajón, plegados



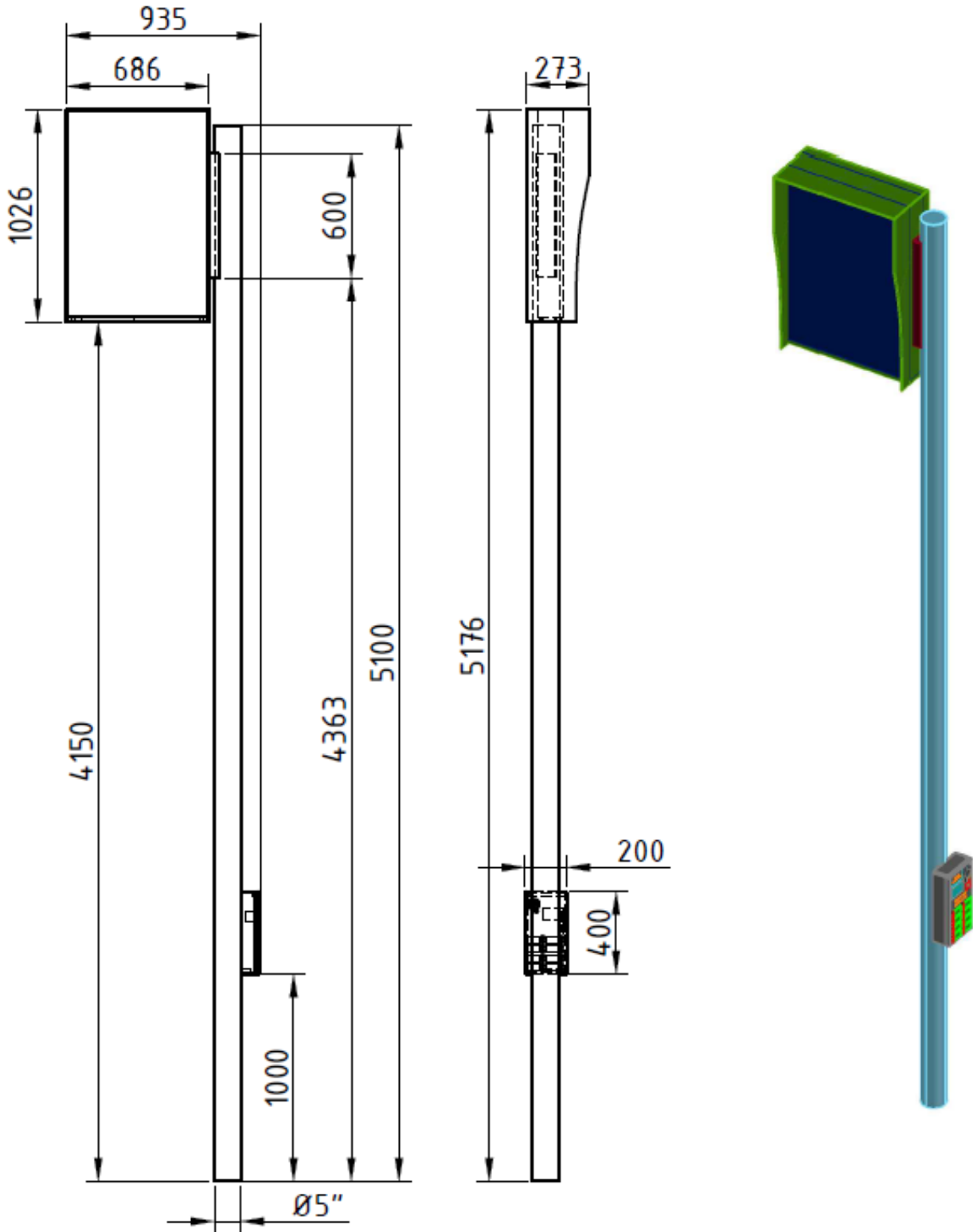
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Plano N°5: Perspectiva explotada botonera



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Plano N°6: Conjunto Smart Stop Interactiva





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 2. Listado de componentes y especificaciones

Listado de especificaciones técnicas					
Codigo	N° plano	Nombre/descripción	Material/Características	Medidas (LxWxH)	Tolerancia
<b>SSI 00</b>	<b>6</b>	<b>Smart Stop Interactiva</b>	Varios	935 x 273 x 5176	+/- 5mm
<b>SSI 01</b>	<b>1</b>	<b>Cartel</b>	Varios	686 x 273 x 1026	+/- 2mm
SSI 01-1	1	Pantalla LED	Plástico reforzado y policarbonato	680 x 120 x 1000	+/- 2mm
SSI 01-2	1	RFID Activo	Acero y plástico	250 x 80 x 20	+/- 2mm
SSI 01-3	1	Topes	Plástico PP (polipropileno)	Ø20 x 20 (H)	+/- 2mm
SSI 01-4	1	Cajón metálico	Chapa hierro SAE 1020, 3mm esp., laminada en caliente	686 x 303 x 1026	+/- 2mm
SSI 01-5	1	Agarre Perfil U	Perfil U Chapa Negra esp. 4,75	100 x 50 x 600	+/- 2mm
<b>SSI 02</b>	<b>2</b>	<b>Botonera</b>	Varios	200 x 90 x 400	+/- 2mm
SSI 02-1	2	Tapa botonera	Plástico PP (polipropileno) inyectado	200x20x400	+/- 2mm
SSI 02-2	2	Fondo botonera	Plástico PP (polipropileno) inyectado	200x80x400	+/- 2mm
SSI 02-3	2	Cartel línea con braille	Plástico vinílico adhesivo impreso y con tinta de relieve	60 x 35 x 3	+/- 2mm
SSI 02-4	2	Parlante	Plástico PP (polipropileno)	50 x 25 x 50	+/- 2mm
SSI 02-5	-	Tornillos parlante	Tornillo inox torx cab. Fresada M4 x10mm	M4 x10mm (L)	-
SSI 02-6	2	Botones	Plástico PP (polipropileno)	Ø17 x 20 (W)	+/- 2mm
SSI 02-7	2	Placa electrónica	PCB - Fibra de vidrio	180 x 5 x 380	+/- 2mm
SSI 02-71	-	Componentes electronicos	Capacitores, resistores e integrados SMD y through hole	Varias	-
SSI 02-72	2	Transformador	Bobinado 220vca a 24vca	110 x 40 x 20	+/- 2mm
SSI 02-8	-	Cableado botonera	Cable unipolar sección 0,5mm <sup>2</sup>	Ø1mm x 10m	-
SSI 02-9	2	Lector SUBE	Plástico PP	90 x 60 x 10	+/- 2mm
SSI 02-10	2	Bisagra	Metal cromado	Ø10 x 110 (H)	+/- 2mm
SSI 02-11	-	Tornillos bisagra	Tornillo inox torx cab. Fresada M4 x8mm	M4 x8mm (L)	-
SSI 02-12	2	Cerradura de empuje	Metal cromado	Ø19 x 35 (W)	+/- 2mm
SSI 02-13	2	Cartel publicitario	Plástico vinílico adhesivo impreso	90 x 60 x 3	+/- 2mm
SSI 02-14	-	Abrazaderas U-BOLT inox	Abrazaderas U-BOLT 304 (inox) 5y1/8" con tuercas incluidas	Ø127mm (5")	-
SSI 02-15	2	Código QR	Plástico vinílico adhesivo impreso	50 x 50 x 3	+/- 2mm
<b>SSI 03</b>	<b>6</b>	<b>Mástil</b>	Varios	Ø5" x 5103mm (H)	+/- 5mm
SSI 03-1	6	Caño estructural	Caño acero sección redonda Ø5" de 3,2mm espesor	Ø5" x 5100mm (H)	+/- 5mm
SSI 03-2	6	Tapa superior	Chapa hierro SAE 1020, 3mm esp., laminada en caliente	Ø5" x 3mm (H)	+/- 3mm
SSI 03-3	-	Cableado mástil	Cable unipolar sección 2,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup> x 7m	-

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexo

### Determinación del grado de severidad para AMFE

6. Determinar el grado de severidad: Para estimar el grado de severidad, se debe de tomar en cuenta el efecto de la falla en el cliente. Se utiliza una escala del 1 al 10: el '1' indica una consecuencia sin efecto. El 10 indica una consecuencia grave.

Efecto	Rango	Criterio
No	1	Sin efecto
Muy poco	2	Cliente no molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Poco	3	Cliente algo molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Menor	4	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Moderado	5	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Significativo	6	El cliente se siente algo inconforme. El desempeño del artículo se ve afectado, pero es operable y está a salvo. Falla parcial, pero operable.
Mayor	7	El cliente está insatisfecho. El desempeño del artículo se ve seriamente afectado, pero es funcional y está a salvo. Sistema afectado.
Extremo	8	El cliente muy insatisfecho. Artículo inoperable, pero a salvo. Sistema inoperable
Serio	9	Efecto de peligro potencial. Capaz de discontinuar el uso sin perder tiempo, dependiendo de la falla. Se cumple con el reglamento del gobierno en materia de riesgo.
Peligro	10	Efecto peligroso. Seguridad relacionada - falla repentina. Incumplimiento con reglamento del gobierno.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Determinación del grado de ocurrencia para AMFE

7. Determinar el grado de ocurrencia: Es necesario estimar el grado de ocurrencia de la causa de la falla potencial. Se utiliza una escala de evaluación del 1 al 10. El “1” indica remota probabilidad de ocurrencia, el “10” indica muy alta probabilidad de ocurrencia.


Ocurrencia	Rango	Criterios	Probabilidad de Falla
Remota	1	Falla improbable. No existen fallas asociadas con este proceso o con un producto casi idéntico.	<1 en 1,500,000
Muy Poca	2	Sólo fallas aisladas asociadas con este proceso o con un proceso casi idéntico.	1 en 150,000
Poca	3	Fallas aisladas asociadas con procesos similares.	1 en 30,000
Moderada	4 5 6	Este proceso o uno similar ha tenido fallas ocasionales	1 en 4,500 1 en 800 1 en 150
Alta	7 8	Este proceso o uno similar han fallado a menudo.	1 en 50 1 en 15
Muy Alta	9 10	La falla es casi inevitable	1 en 6 >1 en 3

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

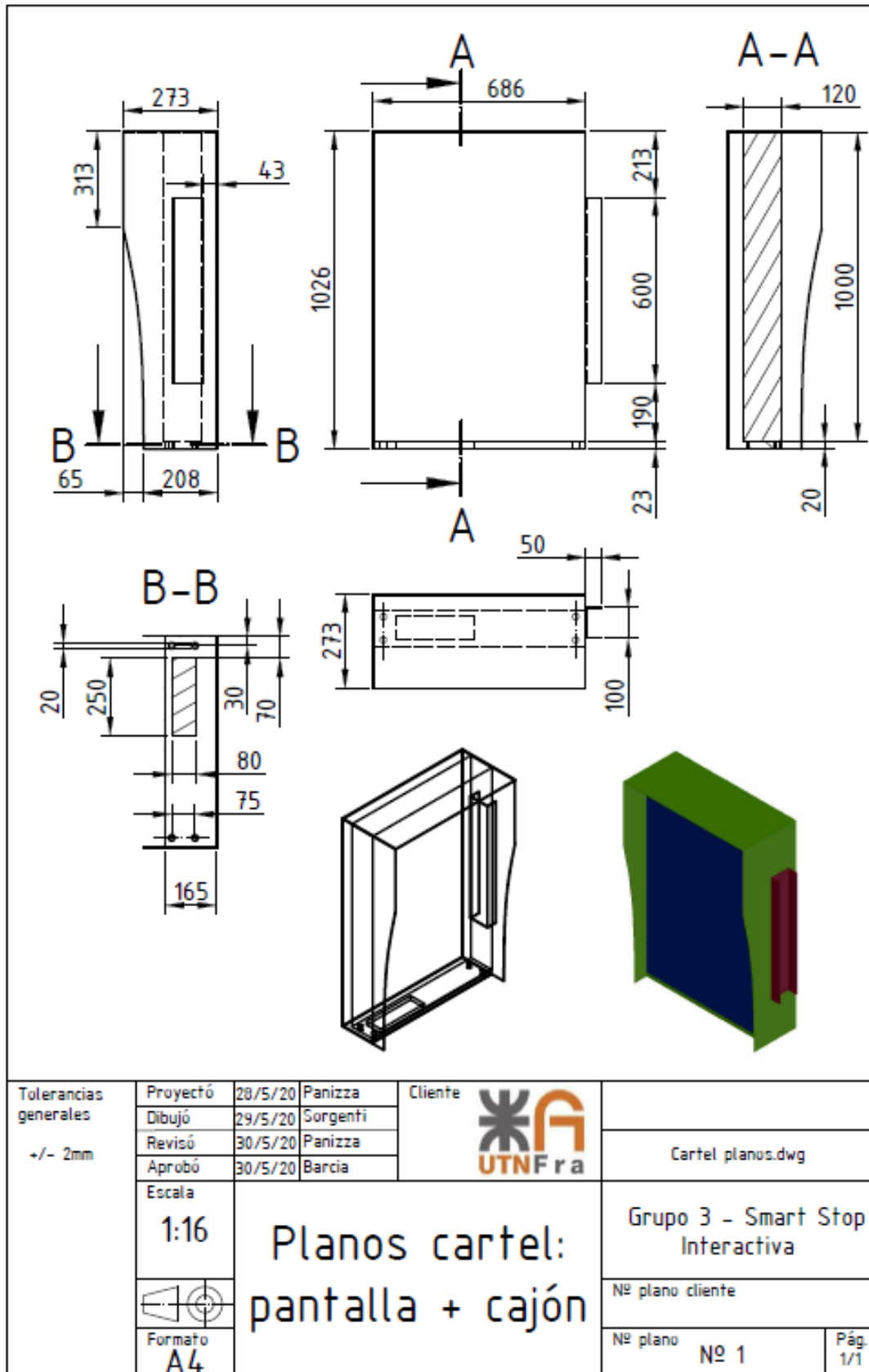
Determinación del grado de detección para AMFE


8. Determinar el grado de detección: Se estimará la probabilidad de que el modo de falla potencial sea detectado antes de que llegue al cliente. El '1' indicará alta probabilidad de que la falla se pueda detectar. El '10' indica que es improbable ser detectada.

Probabilidad	Rango	Criterio	Probabilidad de detección de la falla.
Alta	1	El defecto es una característica funcionalmente obvia	99.99%
Medianamente alta	2-5	Es muy probable detectar la falla. El defecto es una característica obvia.	99.7%
Baja	6-8	El defecto es una característica fácilmente identificable.	98%
Muy Baja	9	No es fácil detecta la falla por métodos usuales o pruebas manuales. El defecto es una característica oculta o intermitente	90%
Improbable	10	La característica no se puede checar fácilmente en el proceso. Ej: Aquellas características relacionadas con la durabilidad del producto.	Menor a 90%

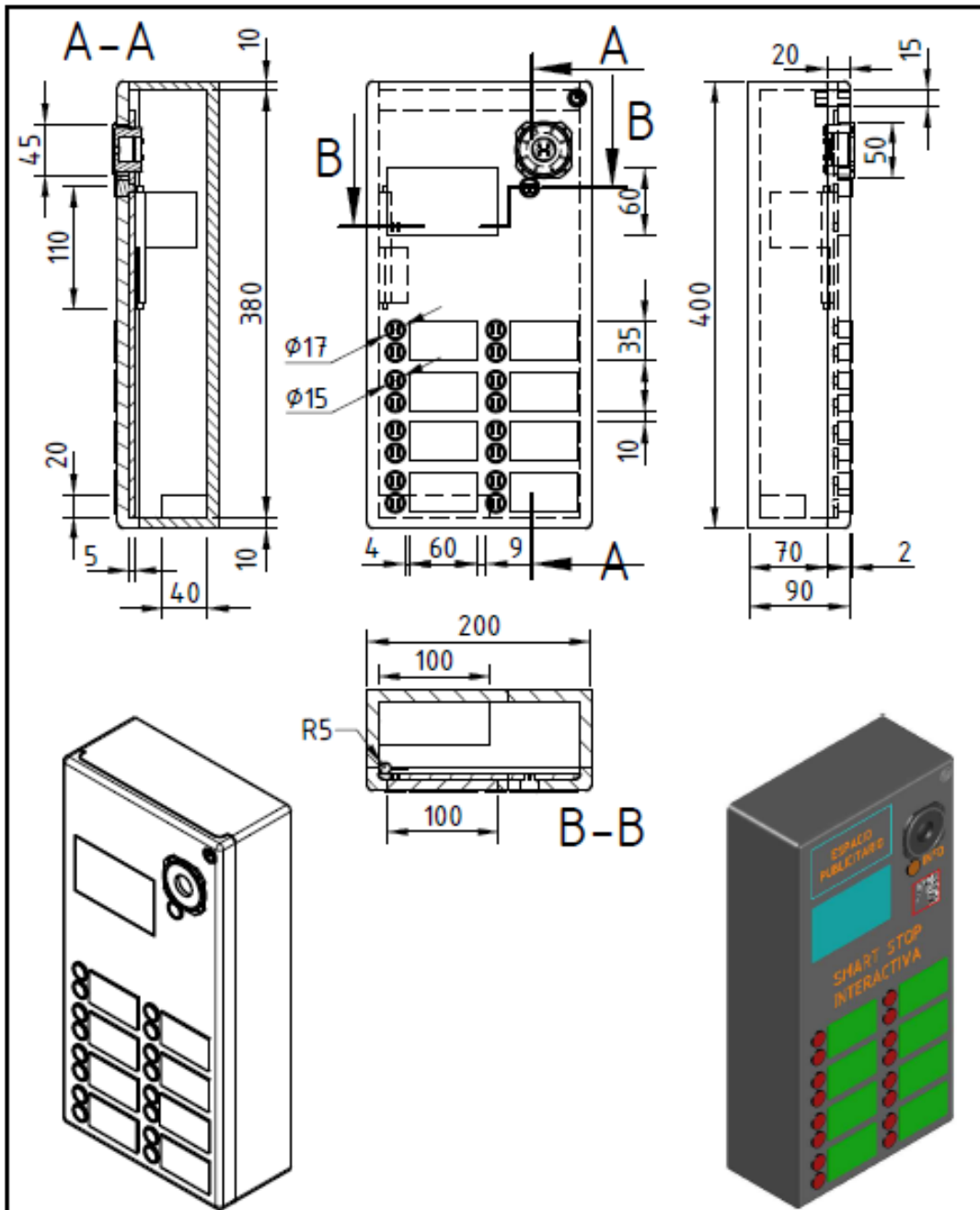
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Plano N°1 - Cartel electrónico




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>		Presentación biblioteca
			Grupo N° 3
			FECHA: 11/12/2020

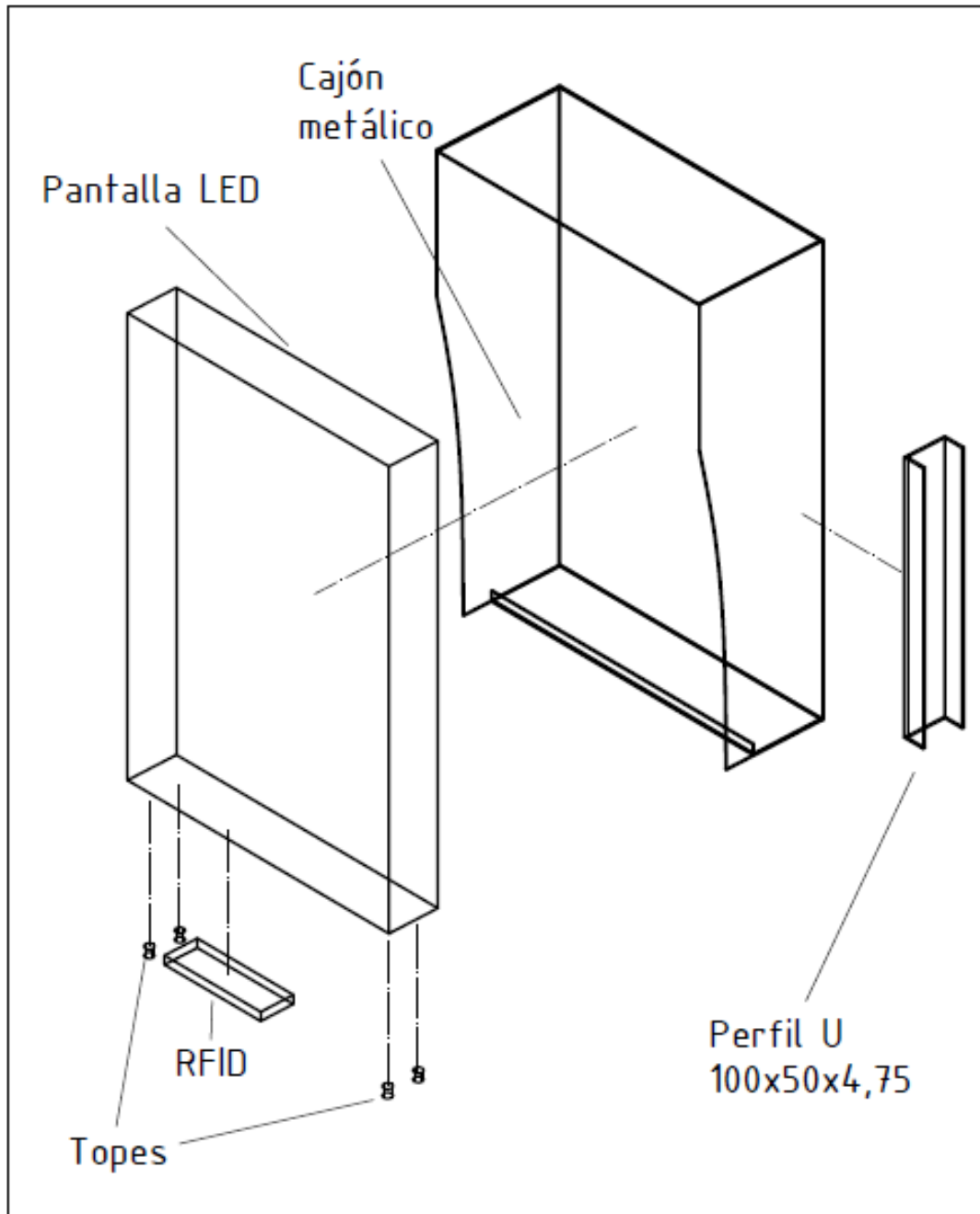
Plano N°2 - Botonera



Tolerancias generales +/- 2mm	Proyecto	28/5/20	Barcia	Cliente 	Botonera.dwg
	Dibujó	29/5/20	Panizza		
	Revisó	30/5/20	Sorgenti		
	Aprobó	30/5/20	Barcia		
	Escala	1:5			
Formato	A4			<b>Botonera</b>	Grupo 3 - Smart Stop Interactiva
N° plano cliente					
N° plano N° 2					Pág. 1/1


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Plano N°3 - Perspectiva explotada cartel

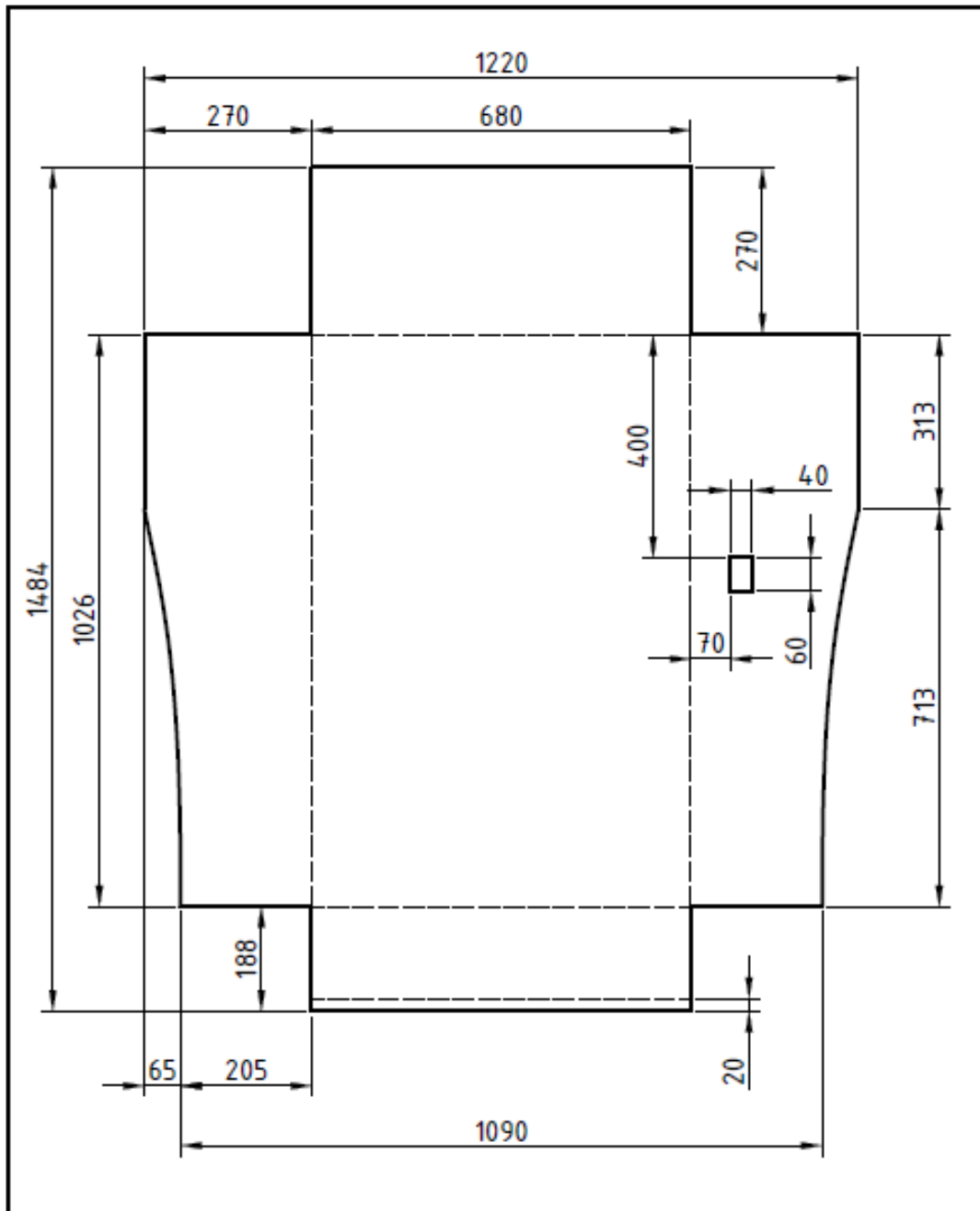


Tolerancias generales +/- 2mm	Proyectó	28/5/20	Panizza	Cliente 	Cartel explotado.dwg			
	Dibujó	29/5/20	Barcia					
	Revisó	30/5/20	Panizza					
	Aprobó	30/5/20	Sorgenti					
	Escala	1:10			Grupo 3 - Smart Stop Interactiva			
Formato	A4			Cartel explotado	Nº plano cliente			
					Nº plano	Nº 3	Pág.	1/1




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Plano N°4 - Fabricación cajón, plegados

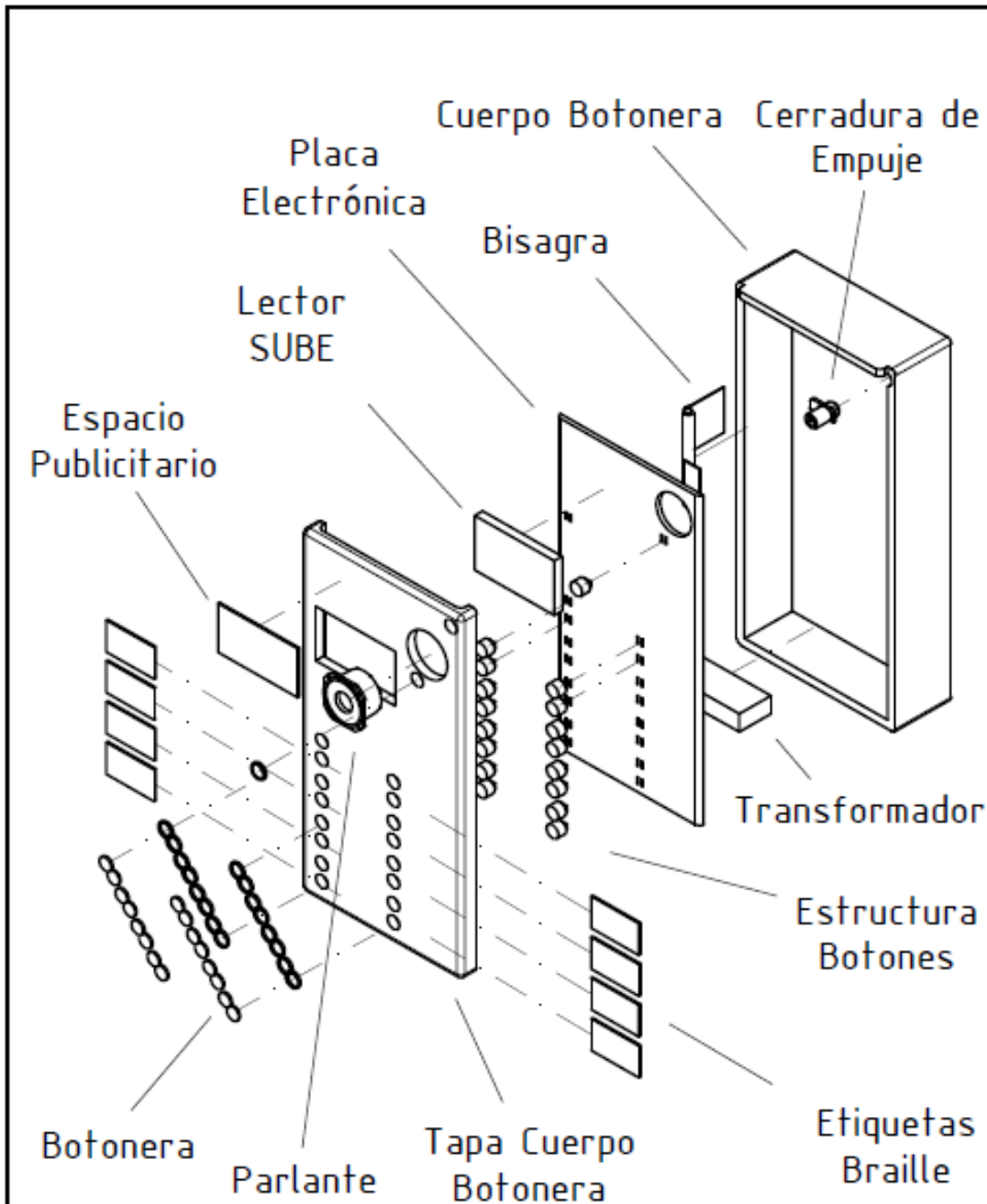


Tolerancias generales +/- 2mm	Proyecto	28/5/20	Sorgenti	Cliente 	Cajón fabricación.dwg
	Dibujó	29/5/20	Sorgenti		
	Revisó	30/5/20	Panizza		
	Aprobó	30/5/20	Barcia		
	Escala	1:10			
	<b>Cajón fabricación</b> <b>- pliegues</b>			Nº plano cliente	
Formato <b>A4</b>				Nº plano	Nº 4




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>		Presentación biblioteca
			Grupo N° 3
			FECHA: 11/12/2020

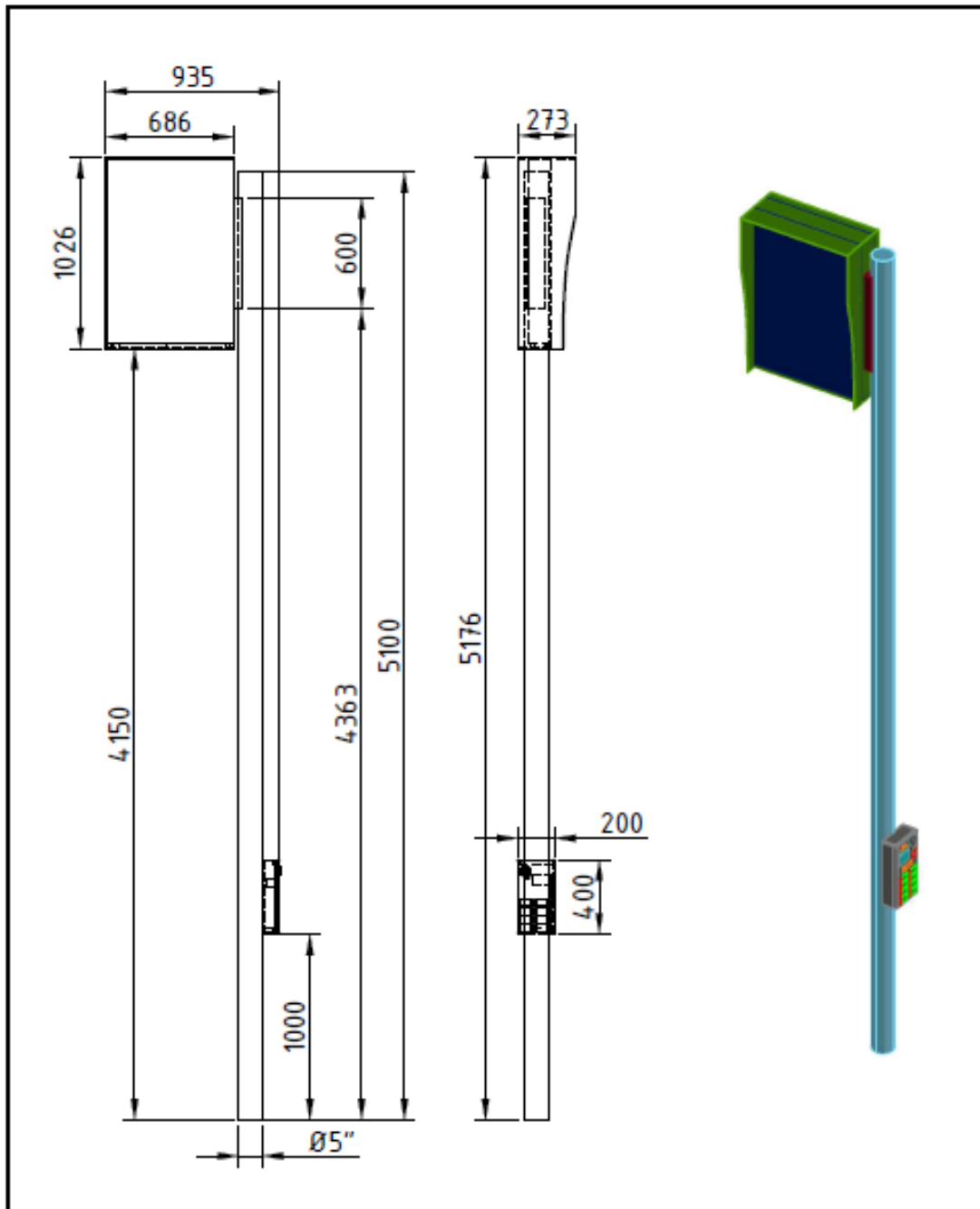
Plano N°5 - Perspectiva explotada botonera



Tolerancias generales +/- 2mm	Proyectó	28/5/20	Panizza		Botonera explotada.dwg
	Dibujó	29/5/20	Panizza		
	Revisó	30/5/20	Barcia		
	Aprobó	30/5/20	Sorgenti		
	Escala	1:10			
 Formato A4	<b>Botonera explotada</b>			Nº plano cliente	
				Nº plano	Nº 5
				Pág.	1/1

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Plano N°6 - Conjunto Smart Stop Interactiva



Tolerancias generales +/- 5mm	Proyectó	28/5/20	Sorgenti	Cliente 		
	Dibujó	29/5/20	Barcia			
	Revisó	30/5/20	Panizza			
	Aprobó	30/5/20	Sorgenti			
	Escala	1:30			Conjunto.dwg	
		<b>Conjunto Smart Stop Interactiva</b>			Grupo 3 - Smart Stop Interactiva	
					N° plano cliente	
	Formato	A4			N° plano	N° 6
					Pág.	1/1

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía


**Alcaide Marzal, J., Diego Mas, J. A., & Artacho Ramirez, M. A. (2001).** *Diseño de producto: Métodos y técnicas.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de publicación.

**Cross, N. (1999).** *Metodos de diseño: Estrategias para el diseño de productos.* Mexico: Limusa.

ITM Platform. (6 de Mayo de 2016). Obtenido de ITM Platform: <https://www.itmplatform.com/es/blog/metodos-de-gestion-de-proyectos-que-es-scrum/#:~:text=Scrum%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20%C3%A1gil,cambios%20r%C3%A1pidos%20o%20requerimientos%20emergentes.>

Ley N° 11.720. (13 de Diciembre de 1995). Ley N°11.720 de Residuos Especiales. Buenos Aires, Argentina.


Reyes, P. (s.f.). *Curso de diseño para seis sigma (DFSS).*

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 07

## PROCESO PRODUCTIVO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

Conclusiones.....	330
Objetivos.....	331
Desarrollo de la etapa .....	332
1. Introducción.....	332
Enfoque de proceso .....	332
Combinación producto – proceso .....	333
2. Procesos clave y variables críticas.....	334
Procesos clave.....	335
Variables críticas .....	335
Diagrama de flujo físico.....	337
Cursograma sinóptico previo.....	339
3. Mejora del proceso propuesto.....	339
AMFE .....	339
Análisis de los 7 Desperdicios.....	343
4. Documentación del proceso .....	346
Explicación detallada del proceso .....	346
Cursograma sinóptico .....	354
Diagrama de Flujo .....	356
Cursograma Analítico.....	357
Resumen de los cursogramas .....	363
Diagrama de actividades múltiples.....	364
Lay out.....	367
Layout por detalle .....	368
Layout por áreas.....	369
Diagrama de recorrido .....	370
Puestos de trabajo .....	371
Diagrama bi-manual.....	372
Descripción de puestos de trabajo.....	376
5. Determinación de la tecnología a adoptar - Maquinaria.....	379
Máquinas y equipos .....	379
Inversión en maquinaria y equipos .....	390
6. Factibilidad y alternativas tecnológicas.....	392
Forecast.....	392
Anexo .....	399
Agrupación de tareas para diagrama de act. Múltiples.....	399
Bibliografía.....	401

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

El análisis del proceso productivo para la elaboración de “Smart Stop Interactiva” arrojó los siguientes resultados:

El estudio mediante **cursogramas sinópticos y analíticos**, determinó que para las **31 operaciones** de trabajo involucradas, se debe recorrer una distancia de **102,8 metros** en el traslado materiales. Para ello se optara por el uso de autoelevadores, grúa pórtico, zorra hidráulica, etc. Todo esto, enmarcado dentro de un tiempo resultante de fabricación de 18.721 segundos por unidad.

Ante la necesidad de determinar de forma concreta el tiempo de fabricación de nuestro producto y considerando simultaneidad de procesos, se aplicó la técnica “diagrama de actividades múltiples”, que determino un tiempo de fabricación final de **13.854 segundos (aprox. 4hs)**, para **6 Smart Stops Interactivas**, lo que se traduce en **12 unidades por día, en un único turno de 8 horas laborales**.

La herramienta AMFE, manifestó la necesidad de 3 inspecciones extra (funcionamiento de la botonera, de soldaduras y de la inyección plástica), así como capacitaciones en aspectos como soldadura, ensamble y pruebas. El análisis de 7 desperdicios determinó la aplicación de maquinaria y elementos de manejos de materiales, evitar la rotación del caño estructural dentro de las instalaciones y la importancia de garantizar el tiempo de secado (factor crítico del proceso) en un tiempo máximo de 7200 segundos.

Los análisis precedentes se traducen en las dimensiones de un layout de **640 m<sup>2</sup>** con una distribución del tipo por producto.

El desarrollo del estudio concluye con un valor de inversión total previsto en equipos que asciende a **\$8.406.000**. Cifra que dará la factibilidad respecto a la capacidad productiva que asegure la cobertura de la demanda estimada en la Etapa 4.

<b>Cuadro de Unidades a producir por período</b>					
<b>AÑOS</b>	<b>MERCADO</b>	<b>POR AÑO</b>	<b>POR MES</b>	<b>POR DÍA</b>	<b>DIAS LABORABLES</b>
2021	CABA+GBA	2,554	213	10 / 11	245
2022	BSAS + STA FE	3,014	251	12 / 13	250
2023	NACIÓN	3,829	319	15 / 16	248
2024	NACIÓN	3,920	327	15 / 16	252
2025	NACIÓN	3,416	285	13 / 14	247

Nota: Se contempla turno de 8 horas sin horas extra / la producción exacta por periodo se ajustara en la Etapa 08

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El objetivo de desarrollo de la presente etapa, se basará en la evaluación y determinación del proceso productivo para materializar el producto “Smart Stop Interactiva” considerando cumplir con la demanda estimada en la etapa 4 de manera económica para la empresa y segura para los colaboradores y el medio ambiente.

Se buscará identificar el tipo de proceso que caracterizará al definido según lo estudiado en la catedra y en años anteriores.

Se identificaran los procesos claves y variables críticas del proceso anteriormente definido.

Se documentará el proceso definido con diferentes herramientas como cursogramas sinópticos, analíticos, layouts, diagrama de actividades múltiples, etc.

Con la aplicación de herramientas como AMFE y el análisis de 7 desperdicios se buscara analizar el proceso para evitar fallos y defectos, y reducir desperdicios que no agreguen valor al producto final.

Finalmente, se seleccionará el equipamiento y tecnologías necesarias para llevar a cabo el proceso productivo buscando una inversión monetaria que sea económicamente factible y analizar otras tecnologías que puedan ser aplicadas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **1. Introducción**

Un proceso es un conjunto de pasos o acciones interconectadas con un inicio y fin lógico, ejecutadas en un negocio para la entrega de un producto o servicio a un cliente. Un proceso de manufactura es aquel que permite llevar a cabo la producción de un bien o servicio.

Analizando el proceso productivo asociado a “Smart Stop Interactiva”, comenzaremos identificando cual es el tipo de proceso según las diferentes clasificaciones existentes:


- Según la clase de operaciones realizadas: De acuerdo a esta clasificación, nuestro proceso productivo es de “fabricación”, ya que debemos modificar ciertas características de la materia prima comprada para llegar al producto final.
- Según el grado de estandarización de los productos y el volumen de producción: De acuerdo a esta clasificación, nuestra producción es continua, ya que trabajamos sobre un producto estandarizado, la demanda anual durante el horizonte de vida del proyecto nos lleva a tener un volumen de producción alto y contamos equipos que se utilizan para un fin específico
- Basada en el flujo del proceso: El flujo del proceso productivo es discreto, ya que cada producto final es independiente del anterior y del siguiente.

Dentro de las distintas tecnologías de proceso, podemos decir que nuestra fabricación es del tipo “Ensamble”, ya que nuestro producto es estandarizado, contamos con un volumen de producción grande, el flujo de proceso es rígido ya que el recorrido de cada materia prima es único para llegar al producto final, la velocidad del proceso es rápida, el tipo de producción es repetitiva y se trabaja contra inventario. Para el caso de la mano de obra, necesitamos, entre otros operarios, soldadores calificados por lo que no podemos decir que la habilidad de la mano de obra es totalmente baja, aunque en líneas generales lo es.

### **Enfoque de proceso**

La elección del enfoque del proceso dependerá de: el tipo de producto a fabricar, la variedad de diseños, el volumen demandado y la adecuada tecnología. En sintonía con lo mencionado anteriormente, el proceso productivo aplicado en nuestra planta fabricará un



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

solo tipo de producto que no tiene variedad de diseños, el volumen demandado es alto y contamos con tecnología que, a pesar de tener flexibilidad para adaptarse a la fabricación de productos de mobiliario urbano similares a Smart Stop Interactiva, está destinada a un sub producto en particular.

En ese sentido, podemos concluir que el enfoque de nuestro proceso es de producto, ya que producimos componentes fabricados en diferentes estaciones que luego son ensamblados, y necesitamos equilibrar la línea para no tener cuellos de botella.

### **Combinación producto – proceso**

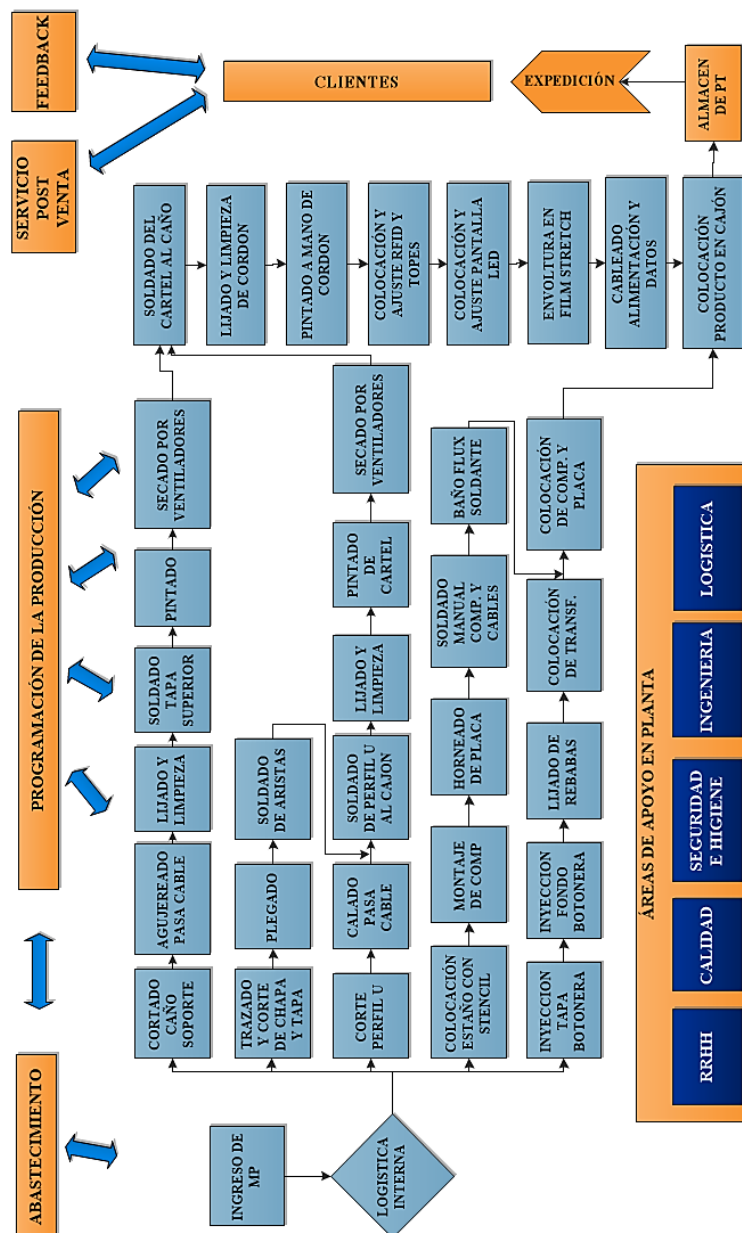
De acuerdo a la siguiente tabla de combinación producto - proceso, ubicaremos en donde se ubica la producción de “Smart Stop Interactiva”:

Flujo de proceso/clase	Personalizado Baja estandarización Bajo volumen de P.	Diseños múltiples Bajo volumen de P.	Diseños variados/en línea Alto volumen de P.	Producción altamente estandarizada Muy alto volumen de P.
Flujo discreto P. por ordenes Proyecto	Barcos/puentes/ Etc.			Vacío
Flujo discreto Taller	Componentes			
Flujo discreto P. continua/ Lotes		Prendas, componentes, etc.		
Flujo discreto Línea de ensamble			Automóviles, electrodomésticos, Comidas rápidas	<b>Smart Stop Interactiva</b>
Flujo continuo P. continua Continua-continua	Vacío			Azúcar, cemento

Dentro de la matriz presentada anteriormente, ubicamos al proceso de “Smart Stop Interactiva” en la celda que une al flujo discreto con una producción altamente estandarizada debido a todas las explicaciones de la naturaleza del proceso productivo que fueron detalladas anteriormente.

## 2. Procesos clave y variables críticas

Para identificar los procesos clave y variables críticas del proceso productivo aplicado en nuestra empresa para la obtención de “Smart Stop Interactiva”, se presentara un diagrama de flujo del proceso:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Procesos clave**

Los procesos clave son aquellos que generan un impacto negativo sobre el producto final y que pueden traer inconvenientes en el proceso productivo completo.

Podemos englobar este concepto en el siguiente diagrama:



El proceso de corte del caño de soporte es de gran importancia ya que un error en las medidas finales del caño implicaría no cumplir con las regulaciones establecidas en la ley 27.445 donde se establece un máximo de altura 4.30 metros para vehículos con carga convencional. Si nuestro cartel está por debajo de esa cota, podremos tener problemas legales.

El proceso de soldado de la tapa superior del caño, de la estructura metálica del cartel y la unión del cartel con el caño (ensamble) son procesos relevantes, debido a que si un cordón de soldadura se rompe mientras el producto está instalado en la vía pública, puede ingresar agua dentro del sistema y generar corto circuitos, o lo que es peor, que el cartel se caiga e impacte en algún usuario del transporte público.

El proceso de inyectado, y en particular el cambio de matrices para poder llevarlo a cabo, implica gran cantidad de tiempo para fabricar las carcasas de las botoneras, por lo que si este sub componente presenta defectos, deberán producirse nuevas carcasas que si cumplan con los requerimientos de calidad y esto implica gran pérdida de productividad y reprocesos innecesarios, con el riesgo de no cumplir con la demanda de nuestros clientes.

Finalmente, si existen errores dentro de la fabricación de la placa electrónica, podrían aparecer futuros problemas en el funcionamiento del cartel, lo que implica que los usuarios del mismo pierdan un colectivo y que “Smart Stop Interactiva” no cumpla con las funciones para las que fue adquirido.

### **Variables críticas**

La variable crítica del flujo físico del proceso y que tuvo un papel preponderante en la confección del lay-out de la planta es el movimiento del caño soporte. Debido a sus

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

dimensiones, tuvo que diseñarse de tal manera la distribución de sectores y máquinas para que no deban realizarse giros del caño, ya que esto implicaría contemplar radios de giro demasiado grandes y quedaría una planta con superficie sobredimensionada.

Así también, tuvo que incluirse dentro de la maquinaria a adquirir, una grúa pórtico que se utilizará pura y exclusivamente para el movimiento del caño.


Para representar este flujo dentro de la planta, se presenta el diagrama incluido bajo el título “Diagrama de flujo físico”.

La variable crítica del flujo lógico del proceso es la entrega de las órdenes de trabajo semanales que el departamento de planificación le proporciona a producción y a los operarios. Como nuestra demanda esta predeterminada en las licitaciones llevadas a cabo con cada municipalidad y dentro de los pliegos se detalla la fecha de culminación de la instalación de los productos, debemos cumplir con todos estos requisitos y eso implica una tarea exhaustiva por parte de planificación para poder determinar qué cantidad de productos deberán fabricarse por semana y por mes. Los resultados de esta actividad son órdenes de trabajo que indicarán cuanto producir en cada periodo. Si estos documentos no se comprenden o no se comunican como se debe al departamento de producción, no lograremos cumplir con lo que acordamos en la licitación, lo que generaría perjuicios económicos para nuestra empresa por no cumplir.

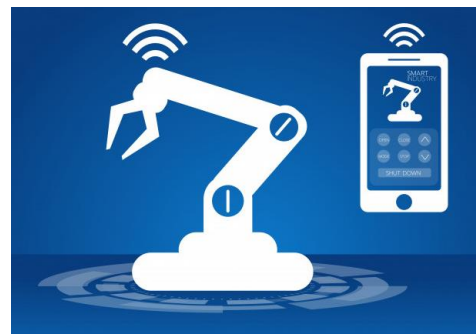
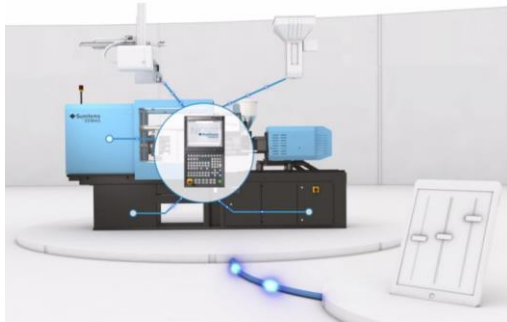
Por otro lado, apoyándonos en la transformación digital de la industria (lo que se denomina industria 4.0), se buscará minimizar la probabilidad de error en las variables críticas del flujo lógico del proceso, implementando metodologías de trabajo interconectadas entre la planificación de la producción y los procesos de fabricación.

Puede mencionarse el caso de la gestión y visualización de programas productivos diarios de fabricación, mediante Soft especializado (Ej.: Tango o SAP), que indique tanto a maquinaria (Ej.: Inyectora y Pick & Place) y operadores, las cantidades a fabricar, y en qué tiempos. De esta forma se logran virtualizar y conectar procesos, con el objetivo de mejorar la productividad en lo inmediato, mediante el control de la producción en tiempo real y la optimización propia de la robótica instalada.

La conectividad, integrando las tecnologías IoT (Internet de las cosas), será de interés para dar soporte al modelo de negocio industrial planteado, incorporando a las actividades

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

manuales la posibilidad de manejar las máquinas de forma remota e integrada a través de cualquier dispositivo, como en el caso del robot pick & place. Este robot, conectado a través de Wi-Fi al Soft de la empresa, se podrá comunicar con distintos operadores. De esta forma, mientras el operador de otra máquina como la inyectora esté trabajando en ella, podrá controlar y verificar el estado del proceso de fabricación de placas electrónicas y el montaje de componentes del robot pick & place, aún estando ocupado en tareas de programación de la inyectora (fabricación simultánea e integrada). Para esto, sólo necesitará un Smartphone.

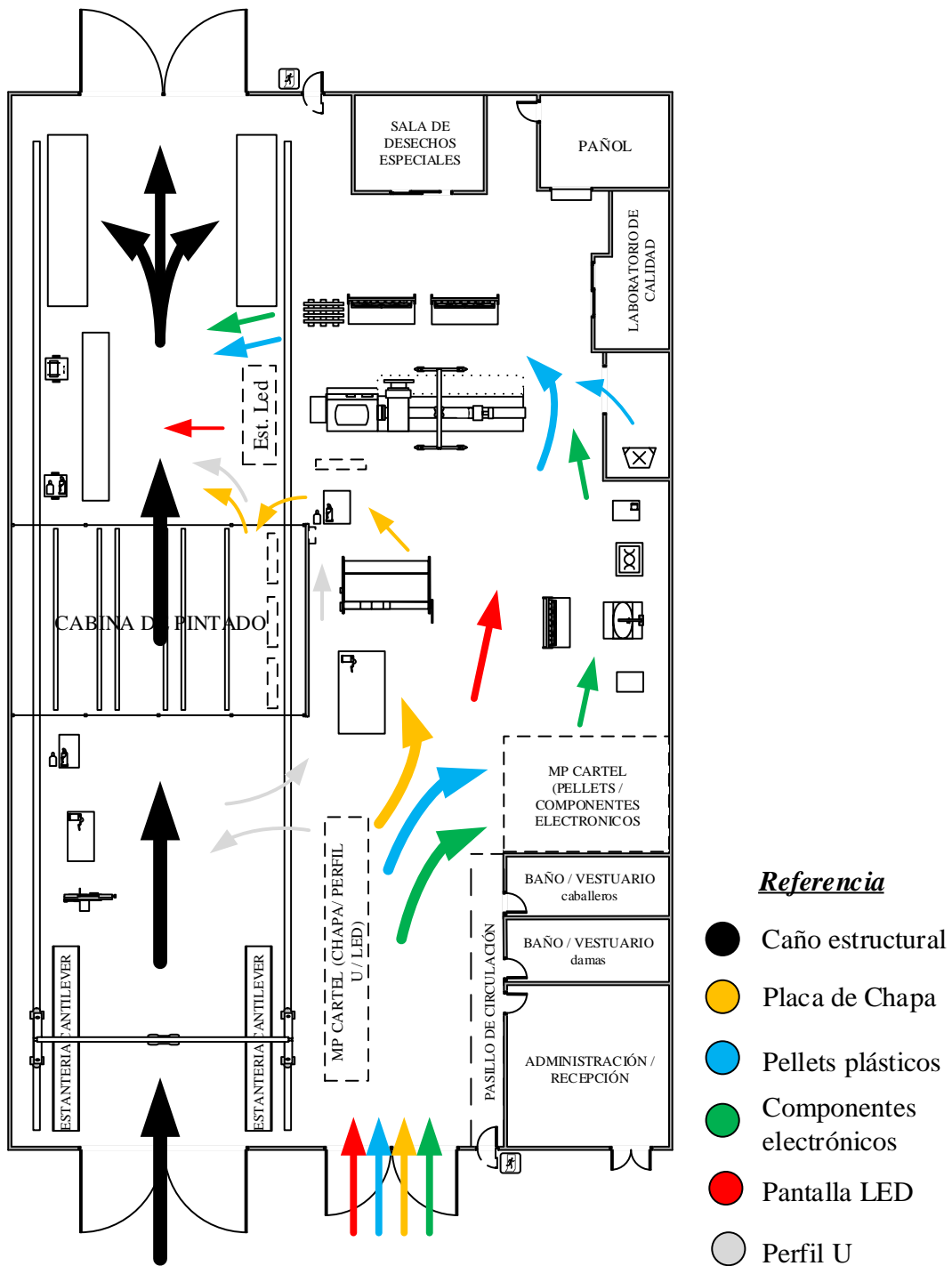


Por otra parte, se utilizarán sensores en las máquinas principales: plegadora, inyectora, pick & place, y horno, de modo que puedan avisar cuando un componente crítico empieza a fallar o se prevé una avería. Los equipos tenderán a ser autónomos, anticipándose a los problemas que puedan surgir y avisando a los operadores. De esta forma se pueden hacer mantenimientos predictivos a tiempo real e incluso de forma remota.

Para poder configurar esto, en caso de que no pueda hacerlo el departamento técnico en conjunto con el equipo de mantenimiento, se considerará la contratación de una empresa especializada en conectividad empresarial, en conjunto con las configuraciones requeridas por nuestro asesor del software empresarial ERP (Tango o SAP).

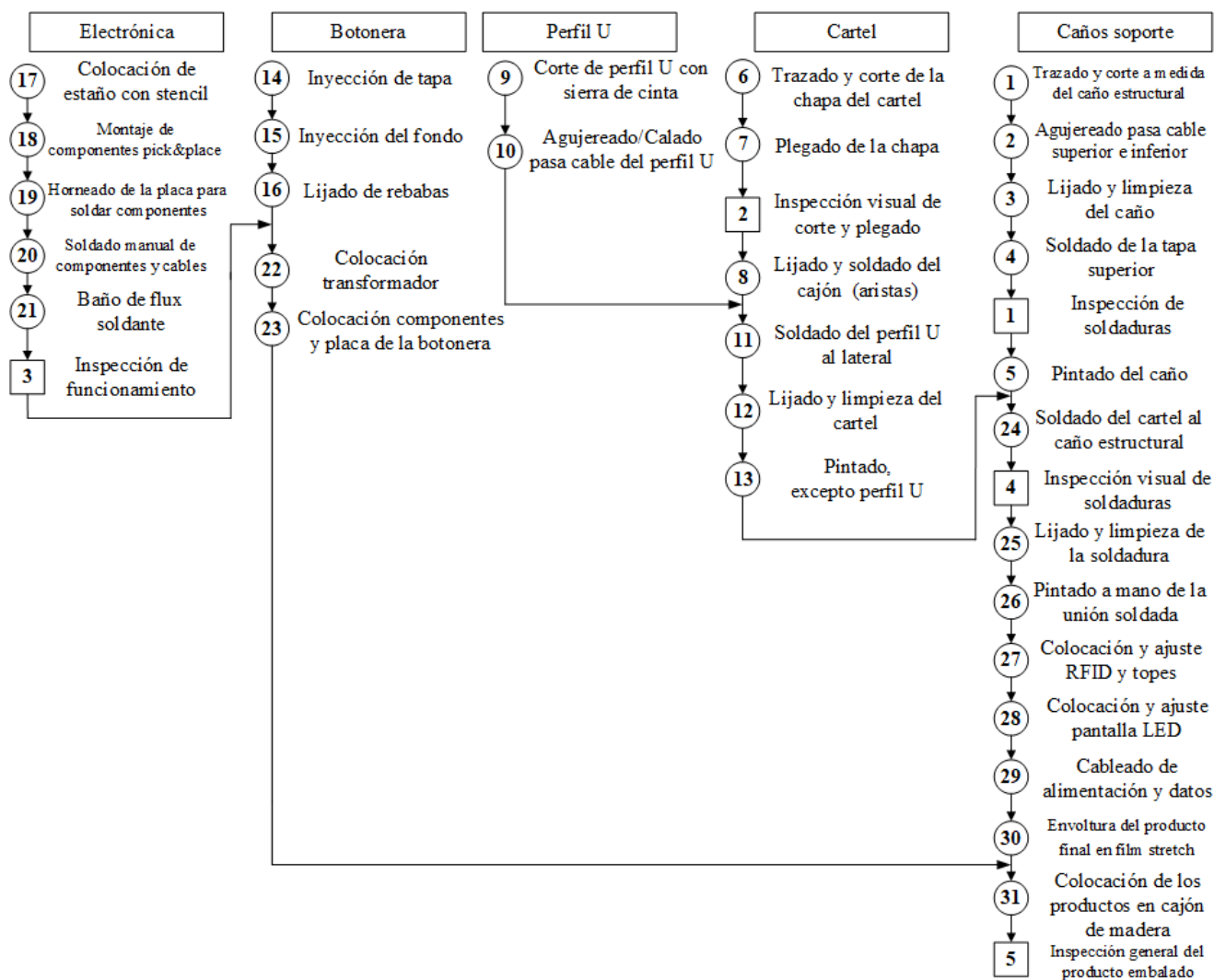
En síntesis, se buscará aprovechar las nuevas tecnologías para hacer a la empresa más competitiva.

### Diagrama de flujo físico



### Cursograma sinóptico previo

En base al diagrama de flujo, los procesos clave y a las variables críticas, se define el cursograma sinóptico del proceso planteado hasta ahora, el cual luego de un análisis de mejora con las herramientas AMFE y 7 desperdicios será re-evaluado.



## 3. Mejora del proceso propuesto

### AMFE

Así cómo se aplicó el análisis modal de fallos y errores (AMFE) para el diseño del producto, el mismo se aplica para el proceso, de manera de reducir posibles fallas en el producto que puedan afectar tanto al funcionamiento como a la seguridad de las personas.



AMFE - Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales																
Proceso analizado: Smart Stop Interactiva (Parada inteligente)																
N°	Relevamiento				Condiciones existentes				Acciones			Resultados				
	Función de la parte del proceso	Modo potencial de falla	Efecto de la falla	Severidad	Condición crítica (SEV >9)	Causa de la falla	Ocurrencia	Control actual de prevención y detección	NPR Detección	Acción recomendada	Responsables de la acción	Acción emprendida	Severidad	Ocurrencia	Detección	NPR
1	Ensamblado de la botonera	Funcionamiento incorrecto de la electrónica de la botonera	Inoperancia total del producto	8	No	Mal ensamble de la botonera	5	Ninguno	6	Verificación del funcionamiento de la botonera una vez ensamblada	Producción	Inspección de funcionamiento de la botonera ensamblada	8	3	2	48
2	Inyección de la botonera	Que no sea estanco y entre agua en su interior	Daño en sus componentes internos	8	No	Mal posicionamiento y cambio de matriz	3	Ninguno	4	Asegurarse que la matriz está bien sellada	Producción	Mayor presión en la matriz. Verificación visual de rajaduras	8	1	2	16
3	Soldadura del perfil U metálico	Se podría romper la unión por un mal soldado	Un usuario o vehículo podría resultar herido al caer el cartel	10	Si	Mala soldadura	4	Verificación visual simple durante el soldado por parte del soldador	8	Realizar una verificación visual por otra persona luego de soldadura	Producción / Sector de soldadura	Inspección detallada de la soldadura. Capacitación de soldadores	10	2	3	60
4	Pintado del cajón metálico	Oxidación	Oxidación y debilitación del cajón	3	No	Mal pintado	4	Ninguno	6	Verificación de que no queden burbujas o espacios sin pintar durante pintado	Producción / Sector de pintado	Comprar pintura de buena calidad. Tercerizar pintores y capacitarlos	3	2	2	12
5	Cableado de alimentación y datos	Mala conexión	Falla en la lectura de un colectivo	6	No	Mal conectado, inversión de los cables	5	Ninguno	5	Verificar siempre el color de los cables antes de conectarlos	Producción	Capacitación del técnico que conecta los cables	6	3	3	54
6	Recepción del parlante	Funcionamiento incorrecto del componente	Opinión negativa de clientes y usuarios	5	No	Daño de fábrica (proveedor)	3	Ninguno	8	Controlar su funcionalidad antes de su ingreso a la línea	Compras	Control del parlante con un test electrónico. Cambio en caso de falla	5	3	1	15
7	Ensamble en sitio	Mal programación de la placa electrónica en sitio	Muestra líneas equivocadas que no corresponden a la parada	9	Si	Mal programado	4	Control rápido del software programado	6	Verificar en sitio de instalación los números de líneas programadas	Departamento técnico	Controlar, una vez instalado el cartel en sitio, todas sus funciones y líneas	9	4	1	36
8	Trazado y corte a medida del caño estructural	Mal dimensionado y que sea mas corto	Accidente vial de un colectivo o camion de carga que lo choque. No respetando la ley	10	Si	Mal cortado por error de medición humano	3	Medición con metro para realizar el trazado	5	Poner topes en la sierra con el largo fijado para no cometer errores	Producción	Cortar el caño con los topes bien colocados en la longitud según diseño. Verificar medida	10	1	1	10



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Del análisis del AMFE se detecta la falta de ciertas inspecciones que son críticas para un funcionamiento preciso y seguro del producto. En algunas operaciones, los controles de prevención y métodos no existen, por lo que el valor de NPR (Número de prioridad de riesgo) se eleva debido a la severidad y criticidad de las mismas.

Con nuevas inspecciones, como lo son:

- Inspección del funcionamiento de la botonera ensamblada;
- Inspección de la soldadura por otra persona, finalizado el soldado;
- Inspección visual de la carcasa de la botonera luego del inyectado;

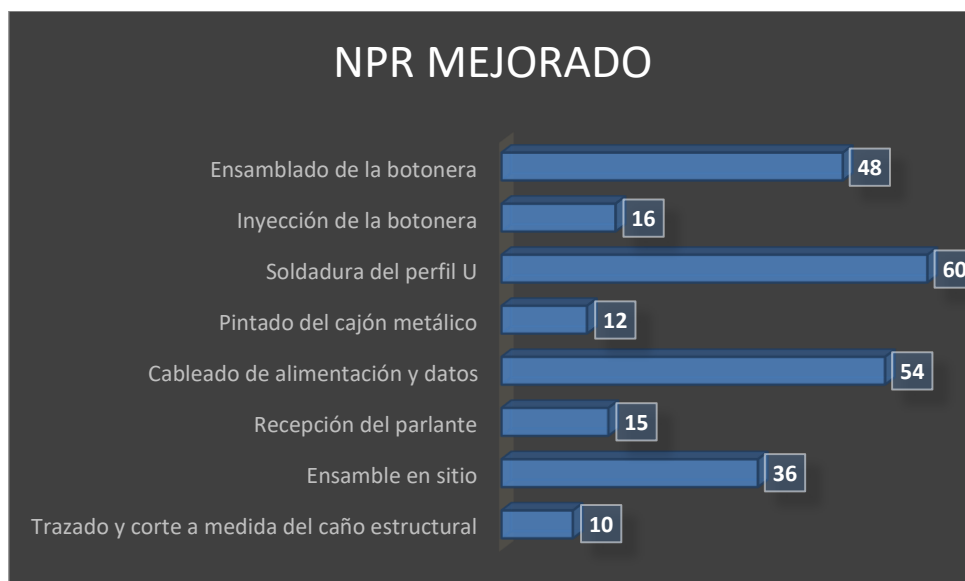
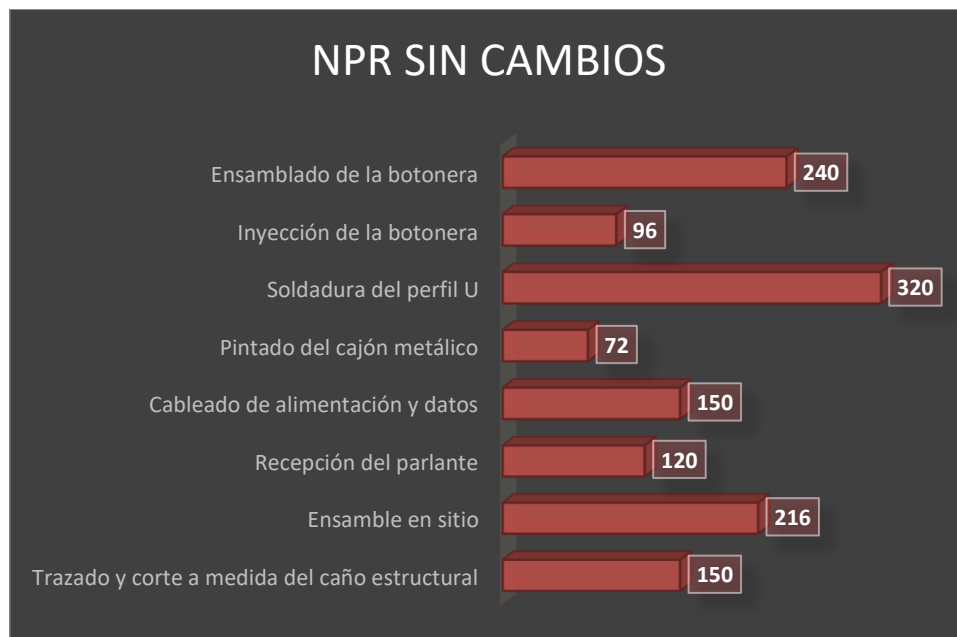
podremos asegurarnos de que el producto no llegará al sitio de emplazamiento con problemas en sus partes críticas, reduciendo así el número NPR.

Así mismo, la herramienta arrojó la necesidad de capacitaciones para ciertas actividades del proceso y la definición de objetivos para otras:

- Capacitación de soldadores
- Capacitación sobre el cableado adecuado en el ensamble final
- Definición de objetivos claros a los pintores tercerizados

Con las mejoras propuestas no se reducirá la severidad de las fallas, ya que la misma es inherente al problema analizado y no puede cambiar si ocurre. Sin embargo, lo que se hizo al agregar las inspecciones y capacitaciones mencionadas gracias al análisis AMFE, es reducir la ocurrencia de las fallas y mejorar su detección.

Presentamos entonces, de forma gráfica, un resumen de los valores NPR previos al análisis del AMFE, y otro con las acciones de corrección propuestas ya aplicadas al proceso:



Se puede ver que por la falta de inspecciones y capacitaciones, los números NPR en algunas partes del proceso son mayores a 100. Al aplicar las acciones correctoras mencionadas, se lograron reducir todos los NPR a valores igual o menores que 60, teniendo riesgos de falla muy reducidos y posiblemente en casos excepcionales y de fácil trazabilidad. Estos casos no supondrán problema por detectarse, en un mal caso, en el sitio de emplazamiento, pero nunca con un producto en funcionamiento y dado de alta.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Análisis de los 7 Desperdicios

Partiendo de un análisis preliminar acerca de los siete tipos de desperdicios, basado en la identificación, y post reducción/eliminación de los mismos; Se centrará el estudio, en aquellos posibles desperdicios potenciales que se traduzcan en ineficiencias al proceso, y que puedan aumentar de forma excesiva el gasto de recursos, sin contribuir esto, en el valor ofrecido al cliente por “Smart Stop Interactiva”. Las oportunidades de mejora detectadas, serán aplicadas en el diseño del proceso productivo y del Layout.

*El objetivo Lean es: **eliminar desperdicios.***

Entonces, para identificar las actividades que no agregan valor dentro del proceso productivo, se utiliza la categorización propuesta por Taiichi Ohno<sup>94</sup>:

**Desperdicio:** Cualquier tipo de actividad que consuma recursos y no contribuya con valor para el cliente. El desperdicio es perjudicial para las personas, sociedad, empresas y país.

- **Inventario:** No existen desperdicios por inventario, ya que el abastecimiento de stocks mínimos, viene dado por los pronósticos de demanda previstos, y ajustados al número real fijado en las licitaciones al momento de cerrar los contratos.
- **Movimiento:** Se detecta como desperdicio, la posible necesidad de rotar el caño estructural (de 5,10mts de largo) dentro de las instalaciones. Esto, involucraría la disposición de maquinarias con excesivas distancias entre sí, traducándose en un problema base de Layout. Aspecto que deberá ser contemplado en el diseño del proceso y Layout.
- **Transporte:** Como desperdicio en movimientos de transporte de material, puede existir la posibilidad de realizar acciones perjudiciales para la salud de las personas, en tareas de distribución de materias primas y productos en proceso de grandes volúmenes (y pesos). De proceder a la realización de estas actividades en forma manual, además de problemas ergonómicos y daños de salud en las personas, implicaría tiempos de demora significativos por circuitos interrumpidos

---

<sup>94</sup> Experto japonés creador del Just in Time o Sistema de producción Toyota

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

y duplicidad de tareas de transporte, que impactan en el cumplimiento de los programas de producción previstos.

- **Defectos:** El análisis de los defectos en diseño del proceso productivo será realizado por medio de la herramienta conocida como “Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)”.
- **Sobre procesamiento:** Un posible desperdicio de este tipo son los esfuerzos redundantes que generen procesos adicionales y no agreguen valor al producto, en tareas tales como corte de chapa del cartel y soldado, lijados, cableado de placa electrónica y botonera, abastecimiento de pellets en tolva de inyectora (estequiometría en % de material virgen y recuperado). Es decir, la idea es evitar operaciones innecesarias o repetidas en el proceso de corte, tales como lijados repetidos o en secuencias inadecuadas.
- **Espera:** Desperdicio potencial principal que radicará en el proceso productivo, cuya solución será foco de posible mejora. Se contempla entonces, trabajar sobre los tiempos de secado de pintura, que puedan generar atrasos, faltas de material, o interrupciones en la secuencia de operaciones (cuellos de botella).
- **Sobre producción:** Se detecta como desperdicio de sobre procesamiento, la posibilidad de producir más que lo necesario, o bien, más rápido (antes de que sea necesario), generando consumo de recursos en exceso y ocupaciones de los medios de almacenamiento y medios de transporte.

Se plantea además, entrenar y capacitar al personal empleado, para identificar los desperdicios, desarrollando acciones colaborativas a las tareas de mejora de la organización.

#### **Oportunidades de Mejora:**

- **Movimiento:** Se propone como opción superadora, la manipulación del caño en un sentido estricto de circulación. No viéndose este, afectado a giros o rotaciones para su transformación desde Materia Prima hasta producto final Ensamblado.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- **Transporte:** En este caso, se sugiere incorporar máquinas para el manejo de materiales (tales como zorras manuales, transpaletas, carros, apiladores, etc.), que permitan eliminar duplicidad de tareas de transporte de materias primas y productos en proceso, como así también brindar facilidad en el logro de los movimientos entre las distintas áreas, favoreciendo en forma directa, la salud de los colaboradores de la organización.
  
- **Defectos:** Más allá de defectos funcionales menores, con el AMFE se pudieron detectar defectos de funcionamiento críticos, con falla total del producto o con problemas de seguridad para las personas (severidad 8, 9 y 10). Estos problemas de defectos de calidad pueden generar: rechazos del producto, daños en el transporte y almacenaje, costos elevados, mala imagen de nuestra empresa, daños a terceros. Por esto, como se concluyó en el AMFE, se incluyeron 3 nuevas inspecciones y 3 nuevas capacitaciones para el proceso planteado en las anteriores páginas.
  
- **Sobre procesamiento:** Para eliminar este desperdicio, se plantea generar instructivos de trabajo (Lecciones en un punto –LUP-), planos con medidas y tolerancias y procedimientos escritos de actividades de gestión visual, que brinden instrucciones de trabajo claras, incluyendo los requisitos de los clientes y especificaciones de calidad adecuadas a sus requerimientos.
  
- **Espera:** En este caso, será necesario contar con la correcta selección de los productos químicos intervinientes (pintura) y las maquinarias de apoyo al proceso que garanticen la utilización del recurso tiempo de la forma más eficiente (Secado en el periodo más corto posible). Para esto, se plantea utilizar sistemas de ventilación e incremento de temperatura, que aceleren el proceso de secado en las tareas de pintura.
  
- **Sobre producción:** Para evitar este desperdicio, se generarán los planes de producción y requerimiento de materiales (Plan de producción anual, MPS mensual y MRP por periodos). Este desarrollo se encontrará enmarcado en el avance de la Etapa 08 del Proyecto en cuestión.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### **4. Documentación del proceso**

Luego de haber planteado el proceso productivo y de haberle aplicado las herramientas de mejora como AMFE y 7 desperdicios, se explica el proceso productivo definitivo y detallado del proyecto Smart Stop Interactiva, el cual incluye todas las consideraciones evaluadas por dichas herramientas. Finalmente se incluirán los cursogramas sinóptico, analítico y un diagrama de actividades múltiples para un mejor análisis de los tiempos del proceso y del personal requerido en producción.

#### **Explicación detallada del proceso**

Nota: Los números (X) indican una operación del cursograma sinóptico, mientras que los [Y] una inspección.


#### Abastecimiento

Previo al inicio del proceso productivo, se recibe el material por parte de los proveedores, el cual, según el material, es depositado en un sector de materia prima (MP) u otro. En el caso de los caños estructurales, se almacenan en las estanterías cantiléver, ayudándose en su manipulación con la grúa pórtico. Los materiales del cartel (chapa, perfiles U y pantalla LED) se almacenan en una estantería para tal fin, y el resto de los componentes como los electrónicos, RFID, etiquetas, parlante, etc. se almacenan en el depósito correspondiente. Ver el layout por área para ubicar estos sectores fácilmente.

#### Caño soporte (mástil)

Iniciando el proceso, se transporta con la grúa pórtico el caño estructural de 6mts desde la estantería cantiléver a la sierra basculante de cinta sin fin. Allí se posiciona y se procede al corte del mismo (1) de 6mts a 5,1mts.

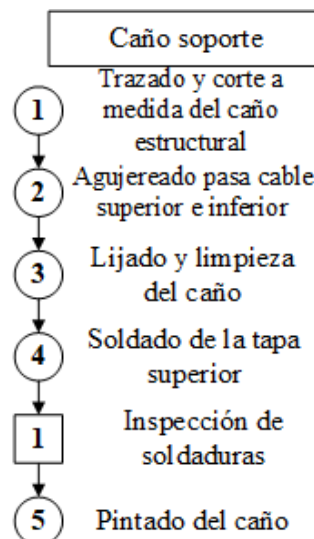



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Luego del corte, el mismo se manipula y acerca, siempre amarrada a la grúa pórtico para la protección ergonómica de los operarios, a la cortadora por plasma, donde se realiza el agujereado/calado (2) del pasa cable superior e inferior del caño, por donde pasarán los cables para el cartel y la botonera.

En este lugar, y en la misma mesa donde ya se encuentra apoyado el caño, se procede a lijarlo y limpiarlo (3), estando preparado para soldarle su tapa superior (4) para que no quede abierto a la intemperie, con una inspección visual de la soldadura realizada [1]. Esta tapa circular de 5” viene del proceso de corte del cartel, que se explicará luego.

Una vez realizados los pasos anteriores, se transporta el caño a la cabina de pintado, donde se lo posiciona alrededor de un caño giratorio soporte que lo sostiene, de manera que el estructural pueda girar sobre su eje, y así pintarlo más fácilmente. El caño ahora es pintado (5) con la pistola de pintura neumática por personal subcontratado, y queda esperando a secarse por 2 horas con la ayuda de ventiladores. En este proceso de pintado, se considera no pintar la parte del caño donde irá soldado el perfil U, tapándola con cinta de pintor.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cartel y perfil U

En paralelo a todo el proceso anterior, otro grupo de operarios se encuentran fabricando el cartel del producto. La chapa de tamaño estandarizado (1,22 x 3 mts, de la que se obtienen 2 carteles con desperdicios mínimos) es transportada con la ayuda de zorras hidráulicas manuales al sector de corte. En este lugar se procede a realizar el trazado y el corte de la misma con la cortadora de plasma manual (6), donde también se aprovecha el sobrante para cortar la tapa circular de Ø5” (127mm) de uno de los cuadrados sobrantes del proceso.




Ya cortada la forma, se transporta la chapa a la plegadora hidráulica, donde se realiza el plegado (7) en todos los pliegues correspondientes, que le darán forma al cartel. En este momento se realiza una inspección del corte y del plegado [2] para asegurarse que el cartel vaya a tomar la forma correcta y no haya habido errores.

Verificado esto, se procede a lijar y soldar las aristas de la chapa plegada (8), dándole así la forma al cajón del cartel.

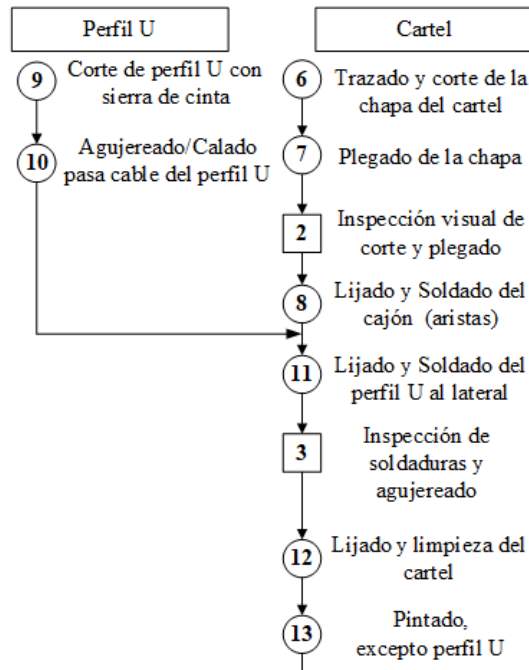
En paralelo, y también previamente a lo anterior, el perfil en U había sido transportado a la sierra basculante de cinta, donde se cortó a la medida de 600mm (9), y luego con la cortadora de plasma se le realizó el calado pasa-cable correspondiente (10), el cual coincidirá con el del cajón metálico. Finalmente se transporta el perfil U cortado a una estantería al lado de donde se está soldando el cajón.

Terminada la soldadura del cajón, y teniendo a disposición el perfil U, se procede a lijar y soldarle el mismo (11) a la estructura metálica, haciendo coincidir ambos agujeros/calados pasa-cable. En este momento se realiza una inspección crítica, que aparece gracias al AMFE, de las soldaduras y la coincidencia del calado [3]. Por último



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

se hace una última limpieza y lijado de todo el cartel (12), para luego ser transportado a la cabina de pintura y proceder a pintarlo (13), donde deberá esperar a secarse por 2 horas.




### Botonera

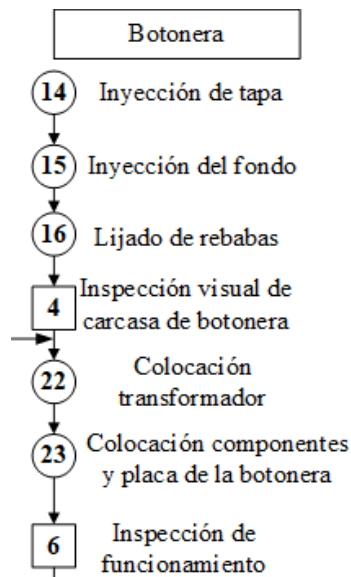
El proceso de la botonera comienza con el traslado de pellets de plástico de polipropileno (PP) a la inyectora, y verificando que la matriz esté colocada correctamente. En un principio se inyecta la tapa de la botonera (14), para luego efectuar un cambio de matriz e inyectar el fondo (15).

Ya inyectadas ambas tapas o partes de la botonera se llevan a la mesa de trabajo, en dónde se ensamblará la misma:

- Lijado de rebabas (16) e inspección visual de la carcasa [4]
- Se trae a la mesa de trabajo los distintos componentes de la botonera y su placa electrónica, para lo cual, previo a este proceso se fabrica la misma, explicada en el proceso siguiente (operaciones 17 a 21)
- Colocación del transformador (22)
- Colocación de componentes y placa electrónica (23): cerradura, bisagra, botones, lector SUBE, cartel publicitario, carteles de líneas y ramales, código QR y parlante. Los distintos carteles se pegan a la estructura de la botonera, ya que son de plástico vinílico con adhesivo resistente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

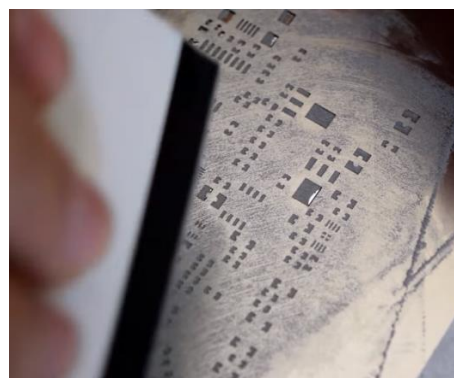
Finalmente, con la botonera ya ensamblada, se hace una inspección del funcionamiento de la misma [6], como surgió del análisis AMFE, para que a la hora de ensamblarla en el sitio de trabajo no presenta fallas o defectos de fabricación. La botonera terminada es por último transportada al sector de expedición, ya que no se ensamblará en planta.




### Placa Electrónica

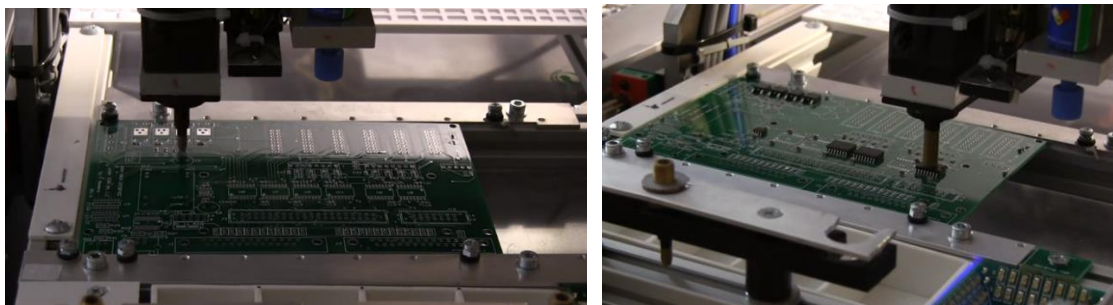
En paralelo a la inyección de la botonera, antes de su ensamblado, la placa electrónica está en proceso de fabricación.

El primer paso es tomar la placa del depósito de MP (materias primas), la cual es comprada ya impresa y agujereada a empresas argentinas especializadas, para transportarla al sector de soldadura. En un primer paso, a la placa se le coloca estaño en pasta con un stencil y una “espátula” plástica especial para la tarea (17). De esta forma, en todos los lugares donde se colocarán los componentes de montaje superficial (SMD), habrá estaño para que se suelden los mismos a la placa.

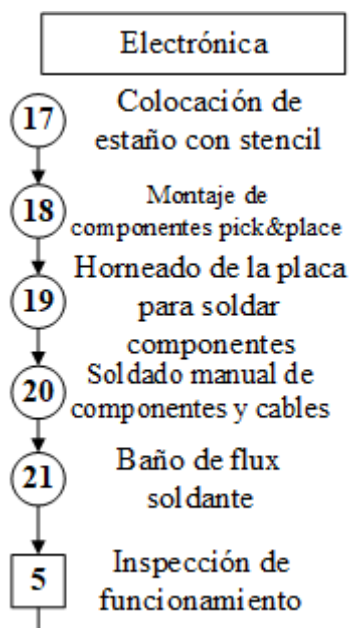


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Luego de colocado el estaño en pasta, la placa se coloca en el robot pick&place, el cual colocará **(18)** con presión todos los componentes de montaje superficial en la placa. Terminado el ciclo del robot, la placa pasa al pequeño horno infrarrojo de refusión, donde allí se horneará la placa y los componentes **(19)** a una temperatura de entre 220 y 260°C, soldando los componentes a la placa. Nota: el estaño con plomo funde a 190°C.



Una vez completada la soldadura de los componentes SMD, la placa se transporta casi terminada al sector de estación de soldado, en donde se realizará la soldadura manual **(20)** del resto de los componentes “through hole” y de los cables. Cerca de finalizar, se pasa un spray de flux soldante sobre la placa **(21)**, la cual es una resina que le dará protección contra la oxidación. Finalmente se realiza una inspección **[5]** de funcionamiento electrónico con multímetro y otros instrumentos, para verificar que la placa sea 100% funcional y no presente fallos.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Ensamble final y embalaje


Teniendo todas las partes terminadas se debe proceder a ensamblar el producto final. Vale aclarar nuevamente, que la botonera no se ensambla en fábrica, ya que la misma se unirá al cuerpo principal del producto en el sitio de emplazamiento de la parada inteligente. Se transporta entonces el caño ya pintado y seco al sector de ensamble, como así también el cajón metálico del cartel.

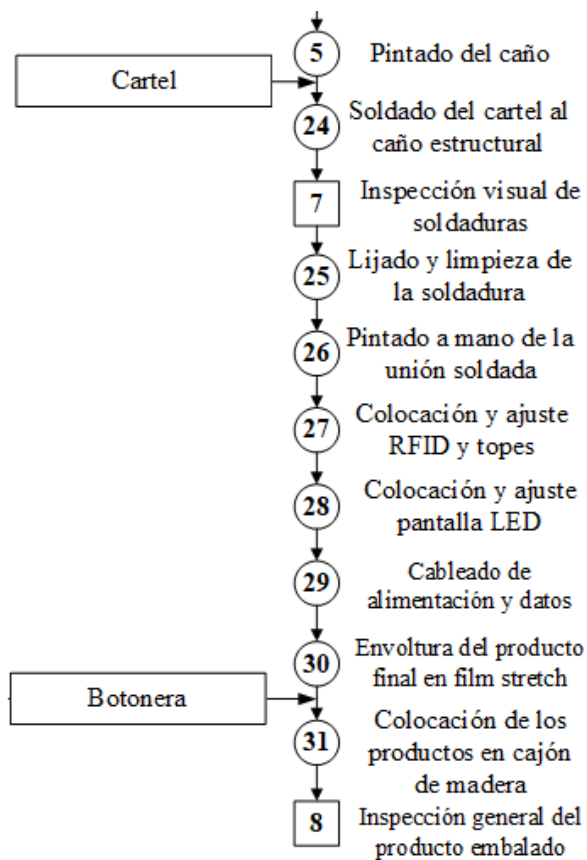
En este ensamble se realizan secuencialmente las siguientes tareas:

- Soldado del cajón metálico al caño estructural **(24)**, con inspección [7] de la soldadura.
- Lijado y limpieza del cordón de soldadura **(25)**.
- Pintado a mano de la unión soldada **(26)**.
- Colocación del RFID y de los topes inferiores que sostienen la pantalla **(27)**.
- Colocación y ensamble de la pantalla LED al cajón metálico **(28)**, convirtiéndose en esta etapa el cajón y la pantalla en el cartel de la Smart Stop Interactiva.
- Cableado de alimentación y datos de la pantalla y del RFID **(29)**, el cual atraviesa todo el caño estructural desde el cartel hasta el calado inferior del mismo, que se conectará a la botonera en el sitio de emplazamiento final que disponga el cliente.
- Envoltura del producto en film stretch o nylon **(30)**.

Una vez envuelto el producto, el mismo es transportado cuidadosamente a expedición, en donde se colocarán de a pares y enfrentados, dos productos terminados en un cajón esquelético de madera **(31)**. El último paso es realizar una inspección general del embalaje [8] y transportarlo finalmente al almacén de producto terminado (PT).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



### Expedición y distribución

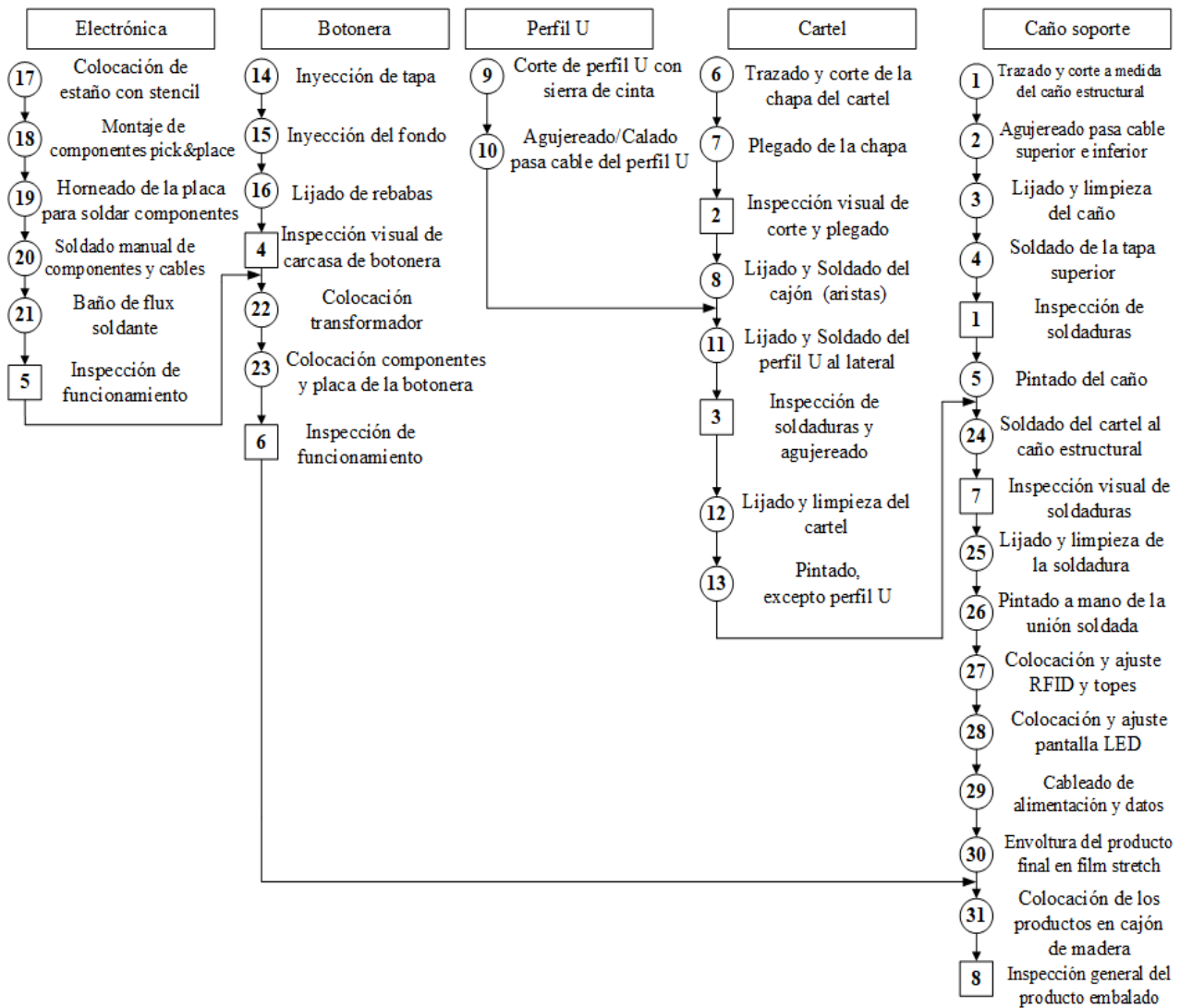
Este tema de distribución y comercialización es de análisis en una futura etapa del proyecto, sin embargo podemos mencionar anticipadamente que el producto terminado viajará embalado en la caja de madera tipo esqueleto, junto con la botonera sin ensamblar, en un camión con hidrogrúa para poder ser descargado fácilmente en sitio y el cual apoyará a las tareas de montaje del mismo.

Tanto el transporte como la instalación en sitio de trabajo serán tercerizados, y en las primeras colocaciones un representante técnico de nuestra empresa acompañará las operaciones para que estas empresas entiendan la operación de forma adecuada con nuestro asesoramiento.

Una vez emplazado el producto, el técnico programará el cartel según las líneas y ramales de colectivos que allí circulen. Es importante mencionar que el programa ya estará diseñado, el mismo sólo será cargado a la botonera en ese momento, y en una sección de fácil carga se configurará la información mencionada. Por último el producto es testado para verificar que funciona correctamente y se dará de alta el cartel operativo.



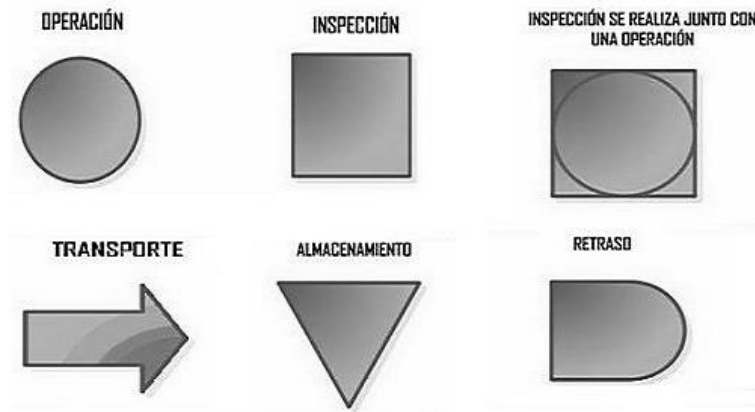
### Cursograma sinóptico





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

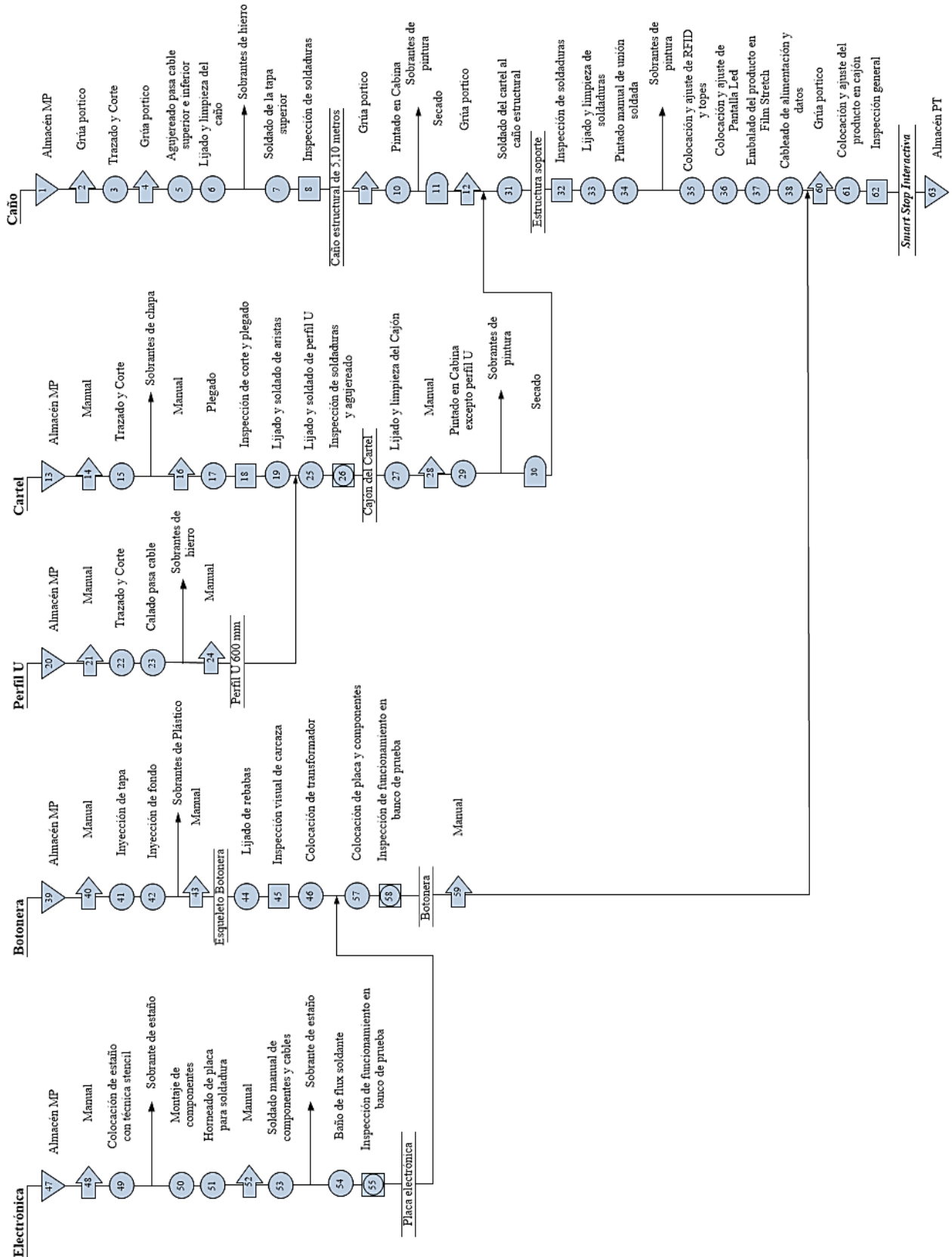
**Referencias de actividades del cursograma sinóptico, diagrama de recorrido y diagrama de flujo:**



Siendo:

- **Operación:** Ejecución de un trabajo en una parte del producto.
- **Inspección:** Utilizado para trabajo de control de calidad.
- **Transporte:** Movimiento de un lugar a otro o traslado de un objeto.
- **Triángulo Invertido:** Utilizado para almacenamiento a largo plazo.
- **Retraso:** Cuando no se permite el flujo inmediato de una pieza a la sig. estación.

## Diagrama de Flujo





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cursograma Analítico

Luego de explicado el proceso y presentado el cursograma sinóptico, se dan a conocer los cursogramas analíticos correspondientes a cada uno de los seis grandes grupos de tareas, que unidas materializaran al producto “Smart Stop Interactiva”. Cabe destacar que este método no contempla simultaneidad de procesos, por lo que los tiempos totales resultantes no representan el tiempo que se tarda en fabricar un producto final.

*Diagrama N°1: Caño soporte*

CURSOGRAMA ANALITICO								
Operario / Material / Equipo								
Diagrama N°: 1 Hoja N°:	RESUMEN							
Objeto: <b>Caño Soporte</b>	Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
	Operación ●	5						
Actividad: Corte, agujereado, soldado y pintado del caño	Transporte ➡	3						
	Espera ◐	1						
	Inspeccion ■	1						
	Almacena ▼	0						
Metodo: Actual / Propuesto	Distancia (mts.)	13,5						
Lugar: Planta	Tiempo (Hs-Hom.)	7500						
Operario(s):	Costo							
Ficha N°:	Mano de Obra							
Compuesto por: G3	Material							
Fecha: Junio 2020	Total							
Aprobado por:								
Fecha:								
Descripcion	Cantidad	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Simbolos			Observaciones	
				●	➡	◐	■	▼
Transporte de caño de 6mts a cortadora	1	4,5	18					
Corte en sierra sin fin y trazado (1)	1	-	12					
Transporte de caño de 5,10 mts	1	4	16					
Agujereado pasa cable sup. e inferior (2)	1	-	24					
Lijado y limpieza del caño (3)	1	-	120					
Soldado de la tapa superior (4)	1	-	25					
Inspección de soldadura [1]	1	-	5					
Transporte de caño a cabina de pintado	1	5	20					
Pintado de caño (5)	1	-	60					
Secado de pintura por ventiladores	1	-	7200					
<b>TOTALES</b>		<b>13,5</b>	<b>7500</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Diagrama N°2: Cartel

CURSOGRAMA ANALITICO										
Operario / Material / Equipo										
Diagrama N°: 2 Hoja N°:	RESUMEN									
Objeto: Cartel	Actividad	Actual	Propuesto	Economía						
	Operación ●	6								
Actividad: Fabricación de Cartel	Transporte →	3								
	Espera D	1								
	Inspeccion ■	2								
	Almacena. ▼	0								
	Metodo: Actual / Propuesto	Distancia (mts.)	14,5							
Lugar: Planta	Tiempo (Hs-Hom.)	7714								
Operario(s):	Costo									
Ficha N°:	Mano de Obra									
Compuesto por: G3	Material									
Fecha: Junio 2020	Total									
Aprobado por:										
Fecha:										
Descripcion	Cantidad	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Símbolos					Observaciones	
				●	→	D	■	▼		
Transporte de chapa a la cortadora	1	8	24		●					
Trazado y Corte de la chapa y de tapa (6)	1	-	150	●						
Transporte de chapa a la plegadora	1	2,5	8		●					
Plegado del cajón (7)	1	-	80	●						
Inspección de corte y plegado [2]	1	-	10					●		
Lijado y Soldado del cajón (aristas) (8)	1	-	60	●						
Lijado y Soldado del perfil U al lateral (11)	1	-	60	●						
Inspección de soldaduras y agujereado [3]	1	-	10					●		
Lijado y limpieza del Cartel (12)	1	-	60	●						
Transporte a cabina de pintado	1	4	12		●					
Pintado del cartel excepto perfil U (13)	1	-	40	●						
Secado de pintura por ventiladores	1	-	7200					●		
<b>TOTALES</b>		<b>14,5</b>	<b>7714</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Diagrama N°4: Botonera

CURSOGRAMA ANALITICO									
Operario / Material / Equipo									
Diagrama N°: 4 Hoja N°:	RESUMEN								
Objeto: <b>Botonera</b>	Actividad	Actual	Propuesto	Economía					
	Operación	●	5						
Actividad: Inyección y armado de botonera	Transporte	➔	3						
	Espera	◐	0						
	Inspeccion	■	2						
	Almacena.	▼	1						
Metodo: Actual / <del>Propuesto</del>	Distancia (mts.)	35							
Lugar: Planta	Tiempo (Hs-Hom.)	2155,5							
Operario(s):	Costo								
Ficha N°:	Mano de Obra								
Compuesto por: G3	Material								
Fecha: Junio 2020	Total								
Aprobado por:									
Fecha:									
Descripcion	Cantidad	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Simbolos					Observaciones
				●	➔	◐	■	▼	
Transporte de MP a inyectora	1	20	80		●				
Inyección de tapa de botonera (14)	1	-	5	●					
Inyección de fondo de botonera (15)	1	-	1810	●					Se contempla ajuste de matriz
Transporte de partes a mesa de trabajo	1	1,5	5		●				
Lijado de rebabas (16)	1	-	20	●					
Inspección visual de carcasa [4]	1	-	5				■		
Transporte de placa electrónica	1	9	27		●				
Colocación de transformador (22)	1	-	10	●					
Colocación de componentes y placa (23)	1	-	120	●					
Inspección de funcionamiento en banco [6]	1	-	60				●		
Transporte a sector de expedición	1	4,5	13,5					●	
<b>TOTALES</b>		<b>35</b>	<b>2156</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Diagrama N°6: Ensamble final

CURSOGRAMA ANALITICO									
Operario / Material / Equipo									
Diagrama N°: 6 Hoja N°:	RESUMEN								
Objeto: <b>Ensamble Final</b>	Actividad	Actual	Propuesto	Economía					
	Operación ●	8							
Actividad: Ensamble de Smart Stop Interactiva	Transporte →	3							
	Espera D	0							
	Inspeccion ■	2							
	Almacena. ▼	1							
Metodo: Actual / <del>Propuesto</del>	Distancia (mts.)	15							
Lugar: Planta	Tiempo (Hs-Hom.)	595							
Operario(s):	Costo								
Ficha N°:	Mano de Obra								
Compuesto por: G3	Material								
Fecha: Junio 2020	Total								
Aprobado por:									
Fecha:									
Descripcion	Cantidad	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Simbolos					Observaciones
				●	→	D	■	▼	
Transporte de caño a sector ensamble	1	5	20	●					
Transporte de cartel a sector ensamble	1	5	15	●					
Soldado del cartel al caño estructural (24)	1	-	60	●					
Inspección visual de soldadura [7]	1	-	10				●		
Lijado y limpieza de cordón de soldadura (25)	1	-	20	●					
Pintado a mano de la union soldada (26)	1	-	120	●					
Colocación y ajuste de RFID y topes (27)	1	-	60	●					
Colocación y ajuste de pantalla Led (28)	1	-	60	●					
Cableado de alimentación y datos (29)	1	-	120	●					
Envoltura del producto en film stretch (30)	1	-	60	●					
Transporte del producto a expedición	1	5	20	●					
Colocación del producto en cajón (31)	1	-	15	●					Tipo esqueleto de madera
Inspección general del Almacenaje	1	-	-				●		
<b>TOTALES</b>		<b>15</b>	<b>595</b>	<b>8</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Resumen de los cursogramas

<b>Resumen Total</b>		
Actividad		Actual
Operación	○	31
Transporte	⇒	16
Inspeccion	□	8
Espera	D	2
Almacenamiento	▽	2
Distancia (m)		<b>102,8</b>
Tiempo (seg)		<b>18.721</b>

Como conclusión del análisis de nuestro proceso productivo mediante cursogramas analíticos, podemos decir que tenemos 31 operaciones de trabajo, y se recorre una distancia de 102,8 metros en el traslado materiales, en su gran mayoría utilizando diferentes equipos de manejo de materiales como autoelevadores, grúa pórtico, zorra hidráulica, etc.

Finalmente el tiempo resultante de los cursogramas es de 18.721 segundos para una unidad, sin embargo y como mencionamos, el tiempo resultante no será tenido en cuenta ya que será analizado y definido con el diagrama de actividades múltiples.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Diagrama de actividades múltiples**

En base al cursograma analítico podemos ver que tenemos un tiempo de **18.721 segundos (5,2 horas) para finalizar una unidad de Smart Stop Interactiva (SSI)**.

Sin embargo, este cursograma analítico tiene un enfoque de análisis lineal de tareas, sin considerar simultaneidad de los procesos. Por ejemplo, los tiempos de secado del caño estructural y el cajón metálico son de 7.200 segundos cada uno, dando para el cursograma analítico un total de 14.400 segundos para ambas esperas, cuando en realidad, ambos secados ocurren casi simultáneamente.

Es por esto que decidimos realizar un análisis de actividades múltiples, de manera de poder visualizar la simultaneidad de tareas y detectar el tiempo real del proceso total, así como también poder definir grupos y equipos de operarios.

El planteo de este análisis parte de la base de saber que podemos fabricar de a 6 SSI a la vez, ya que en el sector de secado pueden colocarse hasta 6 caños estructurales por vez, como máximo.


Explicada esta consideración, presentamos el cursograma en la siguiente hoja, el cual arroja un resultado final de **13.854 segundos (aprox. 4hs) para fabricar 6 Smart Stops Interactivas**, o sea, pudiendo fabricar 12 unidades por día, en un único turno de 8 horas laborales.

En el futuro, para acelerar el secado, se considera la posibilidad de realizar una mejora operacional del 50%, añadiendo parcialmente al proceso acelerantes (catalizadores) de secado/curado de pintura sintética (Secante de Cobalto en esmalte o spray - Marca Alba) en combinación con radiadores de calor, a modo de asegurar que la producción, abastezca la demanda prevista.

Si esto último no es efectivo, para poder producir más productos diarios y poder cubrir la demanda de los próximos años, la cual asciende a 16 unidades diarias, siempre podemos considerar realizar horas extra, un segundo turno, o la mejora del secado de la pintura, que vendría a ser el cuello de botella del proceso. Por lo pronto, para el primer año se requieren 10 unidades de productos diarios, como se explicará más adelante en el Forecast, sabiendo entonces por el análisis que nuestra producción, maquinaria elegida y procesos son suficientes para satisfacer el mercado.



Diagrama de actividades múltiples				
Grupos de operarios para fabricar 6 unidades de Smart Stop Interactiva				
Tiempo (seg)	1 Soldador y 1 electromecánico	1 Soldador y 2 electromecánicos	Pintores subcontratados	Espera
180	(1) Corte caño 180			
1044	(10) Trazado y corte perfil U (948 seg)	(5) Trazado y corte chapa (1044 seg)	Preparación para las tareas de la cabina y de la pintura	
1632	(2) Agujereado, lijado y soldado	(6) Plegado (588 seg)		
2268	del caño (1140 seg)	(7) Soldado, lijado y limpieza del cajón (1140 seg)		
2772	(11) Inyección botonera (2000 seg)			
3084			(8) Pintado cajón (312 seg)	
4268		(12) Elaboración de la placa electrónica (3588 seg)		(4) Secado de pintura caño (7200 seg)
6360				(9) Secado de pintura cajón (7200 seg)
7740		(13) Armado de botonera y colocación de sus componentes (1380 seg)		
10284				
13854	(14) Ensamble final y almacenaje (3570 seg)			

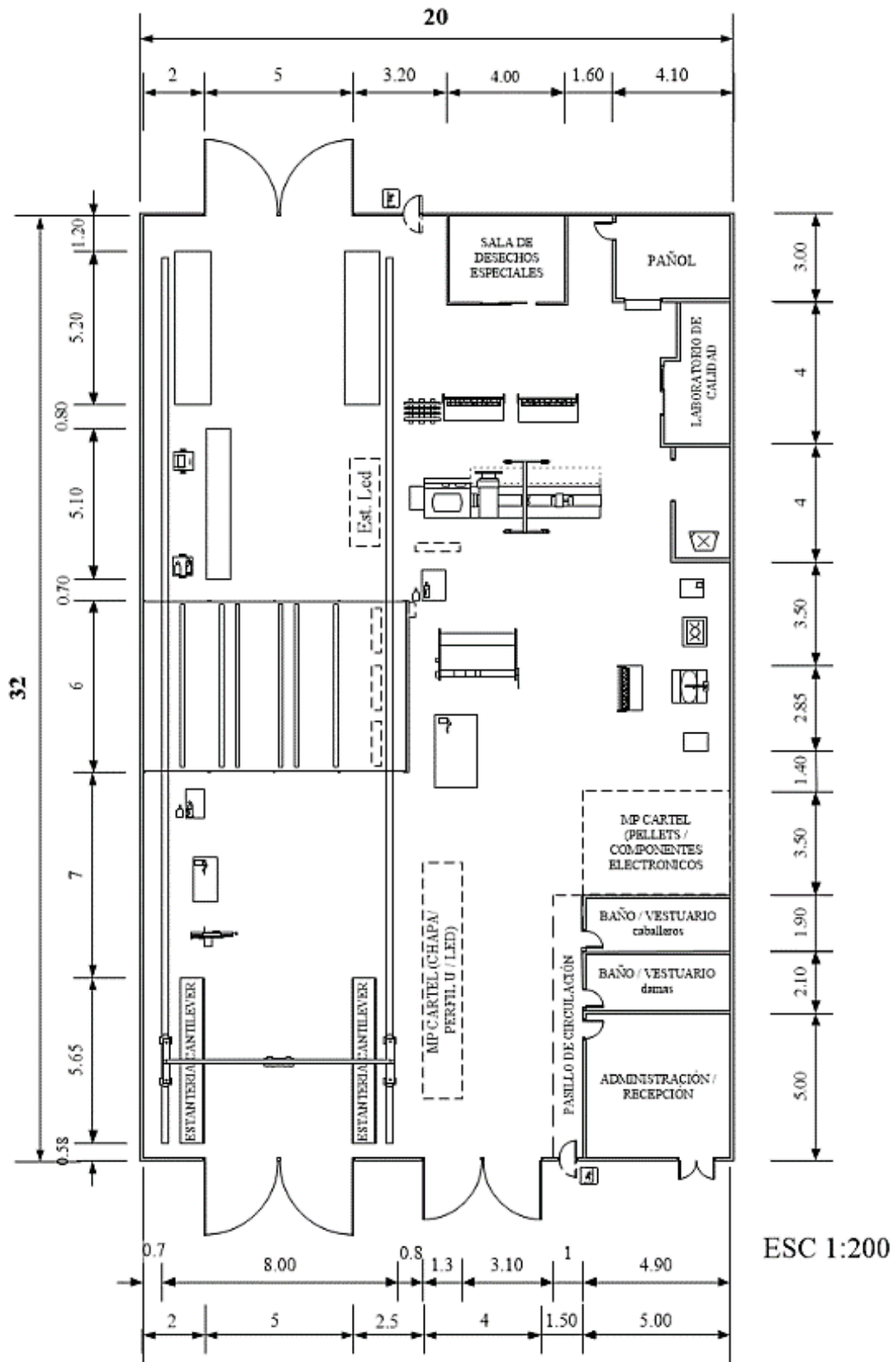
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Breves consideraciones sobre el diagrama de actividades múltiples:

- Las actividades analizadas, que van de los números (1) a (14), son agrupaciones de todas tareas de las distintas operaciones y transportes del cursograma analítico. Las mismas están analizadas para una unidad de SSI (Smart Stop Interactiva) y como se trabajará de a 6 unidades simultáneas se están considerando tiempos para dicha cantidad. Para ver el detalle de la agrupación de actividades consultar el anexo.
- Las actividades están ordenadas de la manera más eficiente encontrada, de forma que quede el menor tiempo posible sin actividad entre operaciones, o sea, reduciendo tiempos muertos. En donde existan tiempos sin actividad, siempre existirán tareas en la planta en las que se pueda aprovechar el tiempo de los operarios. Ejemplos: limpieza del taller, ajuste y lubricación de máquinas (mantenimiento autónomo), apoyo al resto de la planta y de mantenimiento, etc.
- Lógicamente, las actividades están ordenadas de forma que se pueda realizar una antes de la otra, por lo que no hay inconveniente en realizar la actividad agrupada N°10 antes que la N°2, por el contrario, es una forma más eficiente de plantearlo y realizarlo así.
- Cada columna representa a un mismo grupo de operarios, que realizan todas las tareas de la respectiva columna. Teniendo en los equipos el siguiente personal:
  - Columna 1: 1 soldador y 1 técnico electromecánico.
  - Columna 2: 1 soldador y 2 técnicos electromecánicos.
  - Columna 3: 2 pintores subcontratados que vendrán únicamente a realizar el pintado y la preparación previa del sector. Durante el transcurso de la operación del proyecto, en caso de evaluarse que sea una mejor alternativa, se podría considerar la contratación de un pintor permanente en planta.
  - Columna 4: espera de los secados de caño estructural y cartel metálico, sin personal requerido.

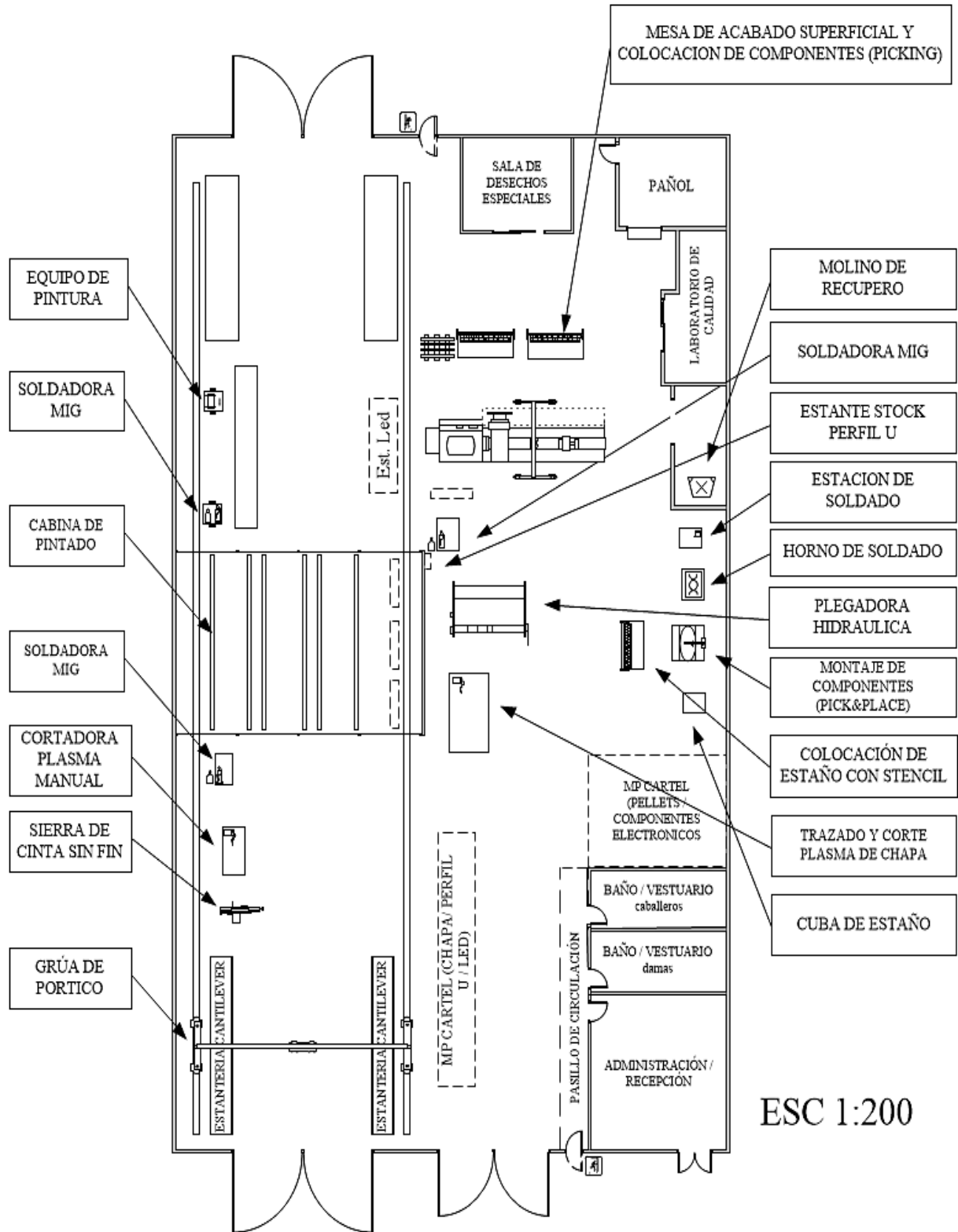
Es importante aclarar que toda la documentación del proceso efectuada (cursogramas, diagramas, lay out, etc., se corresponden con las explicaciones del libro de la (OIT (Organización Internacional del Trabajo), 1996)


**Lay out**



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Layout por detalle*

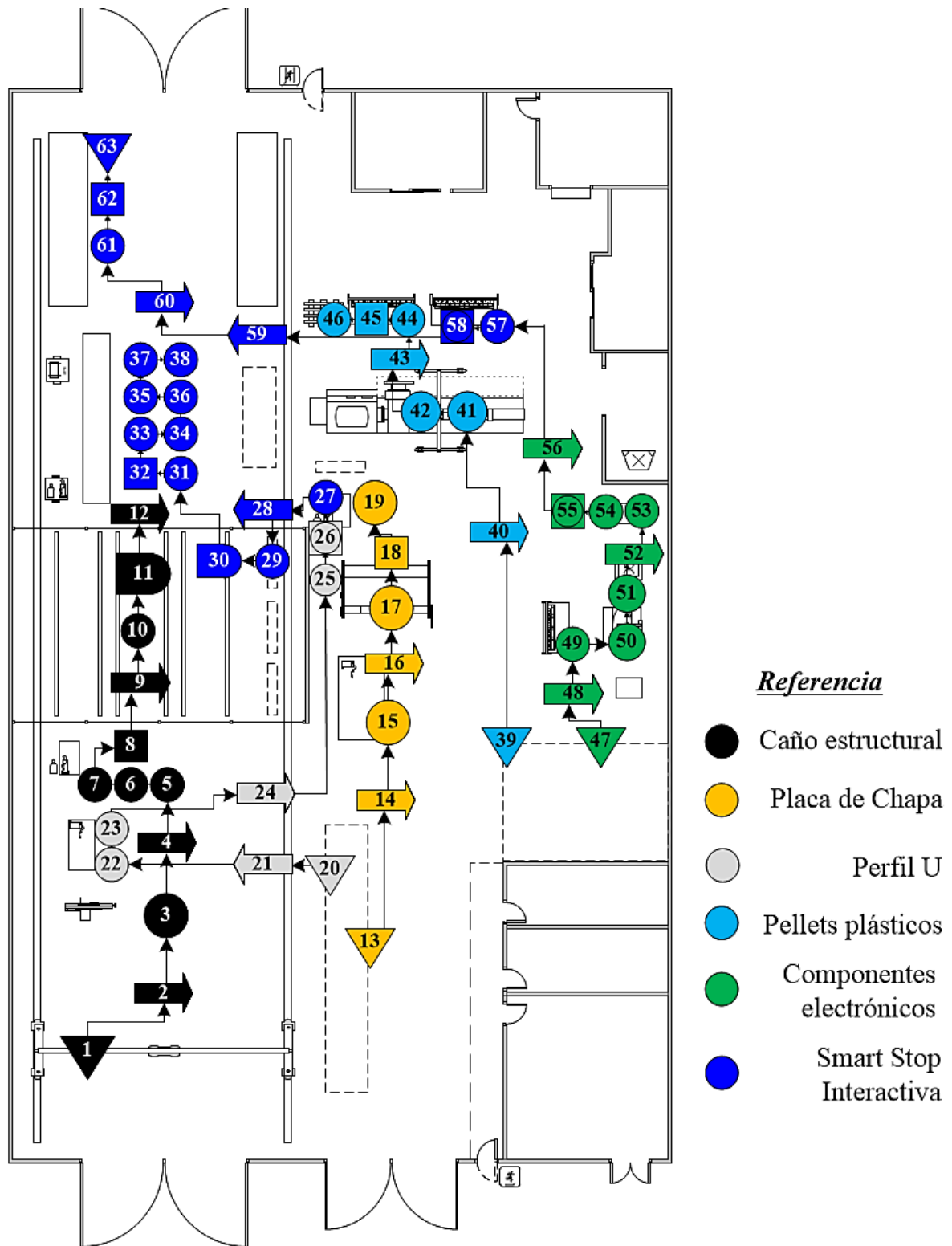


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Layout por áreas



### Diagrama de recorrido

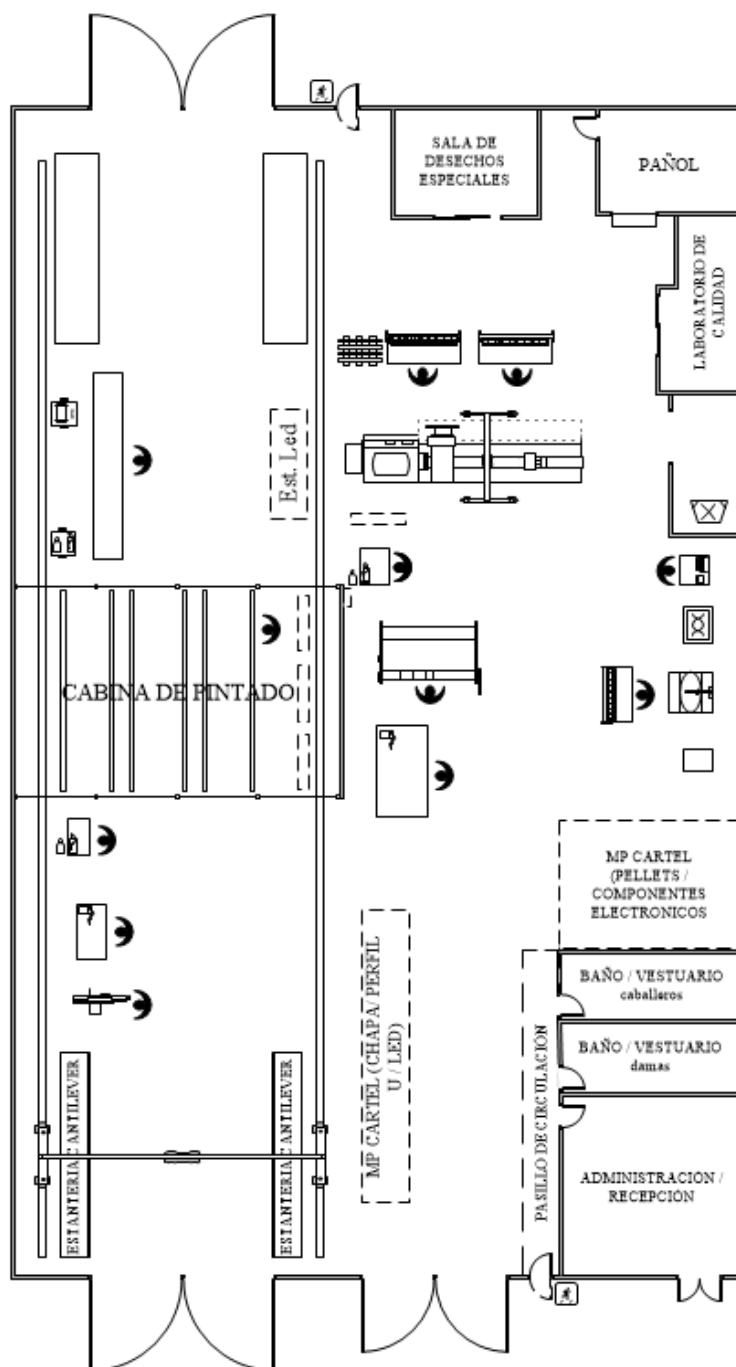


Nota: Se diferencian los traslados 59 y 60 por darse uno de forma manual y otro mediante Grúa pórtico.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Puestos de trabajo

El estudio de puestos de trabajo, se realizará por segmentación de áreas productivas, presentando a continuación, la siguiente disposición teórica, donde deberá contemplarse la multiplicidad de tareas por parte de un mismo operario y no acotar a cada puesto un operario diferente (la ilustración representa a fines prácticos de interpretación la donde se encontrará el operario en cada puesto, pero no habrá un operario en cada uno).




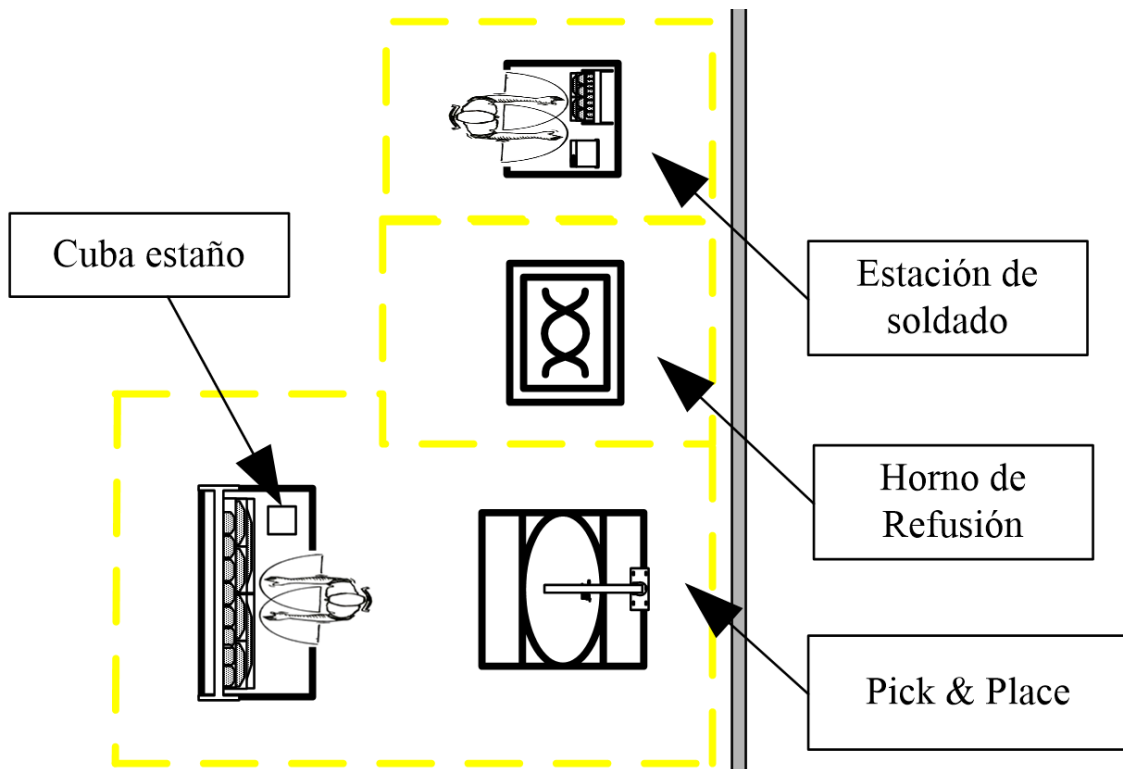
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Diagrama bi-manual

Para el análisis Bi-manual, se tomará a modo de ejemplo, el sector de producción de placa electrónica (línea de montaje y soldado de componentes), que se muestra a continuación:



Por medio de este diagrama bimanual, se registrará la actividad de las manos, como así también, la relación entre la consecutividad y sincronización de las herramientas y técnicas necesarias para la elaboración del producto (en este ejemplo, la placa electrónica), pudiendo estudiar sus movimientos, al aplicarse una gran variedad de trabajos (métodos y tiempos) e identificar los patrones de procedimiento ineficientes (en función a la economía de movimientos y legislatura vigente de seguridad e higiene industrial).






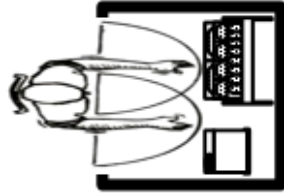

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Diagrama Bimanual actual									
Diagrama N°2. Hoja num 1			Disposición del lugar de trabajo						
Dibujo y pieza:									
Operación: Soldadura de componentes through hole									
Lugar: Estación de soldado manual									
Operario: Técnico electromecánico									
Compuesto por: Grupo 03 Fecha: 27/06/2020									
Descripción mano izquierda	●	➔	◻	▼	●	➔	◻	▼	Descripción mano derecha
Recoge telgopor	●				●				Recoge placa
Sostiene telgopor					●				Coloca placa sobre telgopor
Hasta gavetero	●				●				Hasta gavetero
Abre gavetero	●				●				Abre gavetero
Agarra componentes varios	●				●				Agarra componentes varios
Hacia placa	●				●				Hacia placa
Sostiene placa + telgopor					●				Coloca componentes en placa
Da vuelta la placa + telgopor	●				●				Da vuelta la placa + telgopor
Saca telgopor	●				●				Sostiene placa
Deja telgopor	●				●				Espera
Hacia estaño	●				●				Hacia soldadora electrónica
Acerca estaño	●				●				Acerca soldadora
Desenrolla estaño	●				●				Espera
Acerca estaño a pata 1 *	●				●				Acerca soldadora a pata 1*
Acompaña el estaño*	●				●				Suelda pata 1*
Aleja estaño	●				●				Aleja soldadora
Espera					●				Posiciona soldadora en base
*Estos dos pasos se repiten para soldar todos los componentes de la placa, que serán aprox. 20, con 2 patas cada uno (teniendo 40 patas de componentes a soldar en total)									
<b>Resumen</b>									
	<b>Actual</b>	<b>Actual</b>	<b>Propuesto</b>	<b>Propuesto</b>					
<b>Metodo</b>	Izq	Der	Izq	Der					
Operaciones	11	11							
Transportes	3	3							
Esperas	1	2							
Sostener	2	1							
Inspecciones	-	-							
<b>Totales</b>	<b>17</b>	<b>17</b>							

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El estudio realizado, tuvo como objetivos:


- Balancear los movimientos de ambas manos del operario.
- Reducir la fatiga causada por el desequilibrio en los movimientos del cuerpo.
- Eliminar o reducir los elementos no productivos, como por ejemplo el sostener.
- Acortar la duración de los movimientos productivos.
- Disponer de un registro de la forma de cómo debería hacerse el trabajo, para así detectar cualquier desviación.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Descripción de puestos de trabajo

A su vez, en el diagrama de actividades múltiples se presentó el número y especialidad de los operarios por cada grupo de trabajo. En este análisis, utilizando una planilla de descripción de puestos, buscaremos definir los requisitos que debe cumplir la persona que ocupe cada puesto:

SMART STOP INTERACTIVA	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> TECNICO ELECTROMECANICO <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> <span style="float: right;"><b>SECTOR: PRODUCCION</b></span> <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> GERENCIA <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> JEFE DE PRODUCCION <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <span style="float: right;"><b>FECHA:</b> 19/6/2020</span>		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>CONOCER Y EJECUTAR LOS PROCESOS (MAQUINAS, PROCEDIMIENTOS, RESPONSABILIDADES PARA SU CUIDADO PERSONAL, ETC.) DE LOS CUALES ESTARA ENCARGADO PARA TRANSFORMAR LA MATERIA PRIMA EN SUBCOMPONENTES Y/O PRODUCTO FINAL</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Mantener el orden y la limpieza del sector	
2	Cumplir sus funciones para cumplir con los programas de producción entregados por planificación	
3	Fluida interacción con superiores, compañeros de equipo de trabajo, personal administrativo, etc.	
4	Comunicar cualquier inconveniente que aparezca en el proceso, que implique no cumplir con el objetivo de producción diario.	
5	<b>Cumplir con los requerimiento de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de máquinas y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auriculares de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias - Plan de evacuación	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - CONOCIMIENTOS</b>		
Tecnico Mecánico/ Electro- mecánico.		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Preferentemente en empresa del sector de fabricación de productos elaborados de metal, plasticos o electronica por al menos 1 (un) año.		
<b>8..3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la matriz de habilidades		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

SMART STOP INTERACTIVA	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
PUESTO:	SOLDADOR	
OCUPANTE:		
GERENCIA:	SECTOR: PRODUCCION	
DEPENDENCIA FUNCIONAL:		
DEPENDENCIA JERARQUICA:	JEFE DE PRODUCCION	
PREPARADO POR: GRUPO 03	FECHA: 19/6/2020	
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>EJECUTAR LOS PROCESOS DE SOLDADO, SIGUIENDO LOS PROCESOS DETERMINADOS POR LA EMPRESA, ASEGURANDO QUE EN EL FUTURO NO PRESENTEN RIESGOS PARA LOS USUARIOS DE "SMART STOP INTERACTIVA", NI PARA EL MEDIO AMBIENTE.</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Mantener el orden y la limpieza del sector	
2	Cumplir sus funciones para cumplir con los programas de produccion entregados por planificación	
3	Fluida interacción con superiores, compañeros de equipo de trabajo, personal administrativo, etc.	
4	Comunicar cualquier inconveniente que aparezca en el proceso, que implique no cumplir con el objetivo de produccion diario.	
5	<b>Cumplir con los requerimiento de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de maquinas y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auriculares de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias - Plan de evacuación	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - CONOCIMIENTOS</b>		
Tecnico Mecánico con cursos realizados acerca de las diferentes soldaduras existentes		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
En empresas donde haya ocupado este mismo puesto por al menos 1 (un) año		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la matriz de habilidades		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Tal como se referencia en las planillas de descripción de puestos, se presenta la matriz de habilidad objetivo para el primer y segundo año del proyecto:

MATRIZ DE HABILIDADES		HABILIDADES O CONOCIMIENTOS									
		EXPERIENCIA	SEG & HIGIENE	CORTE	LIADO	SOLDADO	PINTURA	SOLDADURA ELECTRONICA	MANEJO DE SOFTWARE	MANEJO DE TECNOLOGIA	PRUEBAS
E Q U I P O	SOLDADOR 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SOLDADOR 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ELECTROMECANICO 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ELECTROMECANICO 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ELECTROMECANICO 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

●	SIN CONOCIMIENTO
●	CONOCIMIENTO BASICO, PUEDE TRABAJAR CON AYUDA
●	PUEDE TRABAJAR DE FORMA INDEPENDIENTE
●	CONOCIMIENTO DE EXCELENCIA, PUEDE ENSEÑAR A OTROS

El soldador 1 y el electromecánico 1 corresponden al equipo de trabajo de la columna 1 del diagrama de actividades múltiples

El soldador 2 y los electromecánicos 2 y 3 corresponden al equipo de trabajo de la columna 2.


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 5. Determinación de la tecnología a adoptar - Maquinaria

### Máquinas y equipos

Las máquinas, equipos y herramientas que se utilizarán en el proceso productivo de la Smart Stop Interactiva se resumen, junto con sus medidas y capacidad, en el siguiente cuadro:

Equipo	Cantidad	Dimensiones (LxWxH)	Capacidad
Plegadora hidráulica	1	2800x1720x2300	-
Cortadora de chapa plasma manual	2	200x350x250	12mm
Sierra de cinta sin fin	1	1450x500x1200	10 min/Ø200
Robot pick & place	1	1165x1105x630	5000/hr
Horno de refusión para soldadura	1	600x800x200	5min/placa
Estación de soldado	1	200x200x150	-
Pistola de pintura aire comprimido	2	-	1 litro
Inyectora	1	6500x1700x2400	308 g/seg
Grúa pórtico móvil 1Tn 8 metros	1	8000x1800x7000	1 Tn
Grúa pórtico móvil 1/2Tn 2,5 metros	1	2500x1575x4000	1/2 Tn
Amoladora	2	-	11.000 RPM
Estantería Cantiléver	9	5650x800x3000	54 Caños / semana
Soldadora MIG	3	200x400x300	90A
Soldadora TIG	1	200x350x250	200A
Soldadora Electrodo	1	100x200x250	140A
Compresor 300 lts(aire comprimido)	1	1200x500x700	300 Lts
<b>TOTAL Máquinas y equipos</b>	<b>29</b>		

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Se presenta entonces el detalle de cada una:

Plegadora hidráulica




<b>Plegadora hidráulica Italpleg 100/2500</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad	Kn	1000
Largo de la mesa	mm	2500
Distancia entre montantes	mm	2000
Altura máxima de apertura	mm	380
Profundidad de garganta	mm	360
Golpes por minuto	g/m	100
Potencia del motor principal	kW	7,5
Dimensiones (LxHxA)	mm	2800x1720x2300
Peso aproximado	Kg	6300

<http://www.maquimundo.com.ar/plegadoras.html>

Cortadora de chapa plasma manual





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Cortadora de chapa plasma manual Neo IP1012</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Espesor máximo de corte	mm	12
Potencia	W	5750
Corriente	A	20 a 60
Tensión/Voltaje	V	220
Dimensiones (LxHxA)	mm	200x350x250
Peso aproximado	Kg	13


[https://www.linio.com.ar/p/cortadora-de-plasma-neo-ip1012-corte-12mm-50amp-n02m24?gclid=Cj0KCQjwz4z3BRCgARIsAES\\_OVeD32f0RtxM4\\_5juC2PxNVj\\_Ne-TRD4B\\_bVj3Wnd5DeFXFruwU77Y4aAsaDEALw\\_wcB](https://www.linio.com.ar/p/cortadora-de-plasma-neo-ip1012-corte-12mm-50amp-n02m24?gclid=Cj0KCQjwz4z3BRCgARIsAES_OVeD32f0RtxM4_5juC2PxNVj_Ne-TRD4B_bVj3Wnd5DeFXFruwU77Y4aAsaDEALw_wcB)

Sierra de cinta sin fin, basculante



<b>Sierra de cinta sin fin Argencort 200CN Manual</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad corte Ø	mm	200
Dimensión de cinta	mm	3100x27x0,9
Potencia motor	hP	1
Velocidad de cinta	m/min	30 - 60 - 90
Dimensiones (LxHxA)	mm	1450x500x1200
Peso aproximado	Kg	315

<http://www.argencort.com.ar/productos/basculantes/200cnmanual.html>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Robot Pick & Place




<b>Pick&amp;Place ZHENG BANG ZB3545TS</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Montaje normal	pzs/hr	5000
Cantidad de cabezales	Un	4
Tamaño máx. de PCB	mm	350x450
Precisión montaje	mm	0,025
Dimensiones (LxHxA)	mm	1165x1105x630
Peso aproximado	Kg	120

<https://www.electro-tools.com.ar/cat%C3%A1logo/pick-and-place.html>

### Horno de refusión



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Horno de soldado refusión láser Reballing T-962C</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Temperatura máxima	°C	280
Tiempo de ciclo	min	1 a 8
Tamaño máx. de PCB	mm	400x600
Energía	W	2500
Dimensiones (LxHxA)	mm	600x800
Peso aproximado	Kg	25


<https://www.electro-tools.com.ar/cat%C3%A1logo/hornos/t-962c-detail.html>

#### Estación de soldado



<b>Estación de soldado HONY-908</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Calefactor	Volts	24
Calefactor	W	50
Temperatura	°C	100-480
Dimensiones (LxHxA)	mm	200x200x150
Peso aproximado	Kg	1

<https://www.elecssa.com.ar/contenido.asp?id=760>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Pistola de pintura de aire comprimido




<b>Pistola de pintura Lusqtoff 1lt AS-1050</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Accionamiento	-	Neumático
Pico	mm	1,8
Presión de trabajo	bar	3,5 a 4,5
Capacidad de pintura	lts	1

Inyectora de plástico



<b>Inyectora Fabro HDX328</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Volumen de inyección	cm3	1008
Diámetro tornillo	mm	70
Velocidad de inyección	g/seg	308
Capacidad de inyección	g	917

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Presión de inyección	Mpa	157
Tamaño de moldes/matriz	mm	200 a 660
Dimensiones (LxHxA)	mm	6500x1700x2400
Peso aproximado	Kg	9800


[http://www.fabrohnos.com.ar/productos.php?cat\\_id=1&sub\\_id=2&prod\\_id=33](http://www.fabrohnos.com.ar/productos.php?cat_id=1&sub_id=2&prod_id=33)

### Grúa pórtico móvil



<b>Grúa pórtico móvil</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad de elevación	Tn	1
Distancia entre rieles	mm	8000
Altura del pórtico	mm	7000
Altura de izaje	mm	5000

<http://www.gruasa.com/porticos.php>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Grúa pórtico móvil para inyectora



<b>Grúa pórtico móvil</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad de elevación	Tn	0,5
Distancia entre rieles	mm	2500
Altura del pórtico	mm	4000
Altura de izaje	mm	3000


<http://www.gruasa.com/porticos.php>

Amoladora

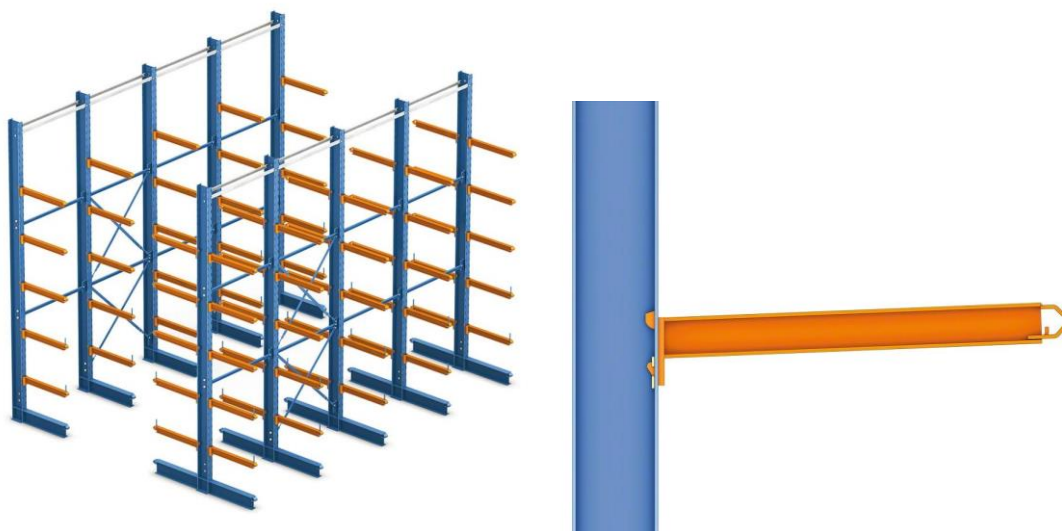


<b>Amoladora Black &amp; Decker G720N</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Medida del disco	mm	115
Potencia	W	820
Velocidad máxima	RPM	11000
Peso aproximado	Kg	2



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Estantería cantiléver




<b>Estantería cantiléver (brazo inclinado)</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad de carga de los brazos	kg	300
Longitud de los brazos	mm	400
Dimensiones (LxHxA)	mm	5650x800x3000
Capacidad de carga de una estantería	Un.	27

<https://www.mecalux.com.ar/estanterias-metalicas-otros-sistemas/estanterias-cantilever>

### Soldadora MIG



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


<b>Soldadora MIG Lusqtoff Flux 90 A Sml100-7</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Corriente	A	40 a 90
Ø Alambre	mm	0,6 a 0,9
Voltaje de entrada	V	220
Corriente de entrada	A	13,6
Dimensiones (LxHxA)	mm	200x400x300
Peso aproximado	Kg	12,7

Soldadora TIG



<b>Soldadora TIG ESAB LHN240i</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Corriente	A	5 a 200
Potencia	W	240
Voltaje de entrada	V	220
Corriente de entrada	A	13,6
Dimensiones (LxHxA)	mm	200x350x250
Peso aproximado	Kg	9



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Soldadora Electroodos




<b>Soldadora electrodos ESAB HANDY 140i</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Corriente	A	20 a 140
Potencia	kW	1
Voltaje de entrada	V	220
Corriente de entrada	A	10
Dimensiones (LxHxA)	mm	100x200x250
Peso aproximado	Kg	4

### Compresor



<b>Compresor Lusqtoff 300Lts LC-75300</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad	Lts	300
Alimentación	-	Trifásica
Potencia	kW	5,6
Caudal de aire	lt/min	880
Presión máxima	psi	115
Dimensiones (LxHxA)	mm	1200x500x700
Peso aproximado	Kg	170

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Inversión en maquinaria y equipos**

En base a las máquinas y equipos propuestos, y su análisis de precios en las páginas de los distintos vendedores, y en algunos casos como las herramientas menores con la ayuda de precios en Mercado Libre, presentamos el resumen de equipos y su inversión requerida:

<b>Equipo</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Plegadora hidráulica	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000
Cortadora de chapa plasma manual	\$ 40.000	2	\$ 80.000
Sierra de cinta sin fin	\$ 200.000	1	\$ 200.000
Robot pick & place	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000
Horno de refusión para soldadura	\$ 300.000	1	\$ 300.000
Estación de soldado con control de temperatura	\$ 5.000	1	\$ 5.000
Pistola de pintura aire comprimido	\$ 4.500	2	\$ 9.000
<b>Inyectora*</b>	\$ 4.000.000	1	\$ 4.000.000
Grúa pórtico móvil (8mts) 1 Tn	\$ 150.000	1	\$ 150.000
Grúa pórtico móvil (2,5mts) 1/2 Tn	\$ 55.000	1	\$ 55.000
Amoladora	\$ 3.500	2	\$ 7.000
Estantería Cantiléver*	\$ 40.000	9	\$ 360.000
Soldadora MIG	\$ 25.000	3	\$ 75.000
Soldadora TIG	\$ 30.000	1	\$ 30.000
Soldadora Electrodo	\$ 15.000	1	\$ 15.000
Compresor 300lts (aire comprimido)	\$ 120.000	1	\$ 120.000
<b>TOTAL Máquinas y equipos</b>		<b>29</b>	<b>\$ 8.406.000</b>

\*6 cantiléver son del primer año, las 3 restantes son a comprar al año 3.

#### **\* Justificación de la inversión – Inyectora Fabro HDX328**

Partiendo del criterio referido a la capacidad ociosa que, a priori, tendría la inyectora avocando sus tareas en un 100% al producto Smart Stop Interactiva, no se justificaría la inversión en dicha maquinaria (frente al impacto que tiene respecto a la inversión total - 47,5%).

En este sentido, el criterio profesional aplicado para la justificación de la elección de dicho equipo, parte del supuesto de que la empresa no dedicará exclusivamente sus máquinas y herramientas a la producción de un único bien, sino que, buscará diversificar

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

su catálogo de productos, valiéndose de los beneficios brindados por la industria del plástico (Producto amigable con el medio ambiente, de gran resistencia, óptimas características higiénicas y químicamente inertes). Por lo que se contempla ofrecer productos tales como: Tachos de residuos, Lockers para envíos asincrónicos de productos (símil Amazon), semáforos de realidad aumentada (estructura plástica), cubetera para almacenamiento de productos (alimenticios y no alimenticios), etc.

Debido a la naturaleza del proyecto, se acotará el estudio al producto Smart Stop Interactiva, pero considerando que, a pesar de contar con maquinaria para diversas tareas (con gran capacidad ociosa respecto a SSI), el proyecto, a priori, se entiende factible<sup>95</sup>.


Además, esto podría traducirse en beneficios tales como:

- A la hora de requerir repuestos de forma imprevista o inmediata, se adaptarán fácilmente los programas diarios de producción, a modo de cumplir las necesidades extraordinarias de los clientes meta.
- Se podrá optimizar de esta forma, el nivel de servicio post venta (acorde a las necesidades del cliente)
- Posibilidad de obtener ingresos por ventas de productos diversos (secundarios respecto al análisis del proyecto SSI)
- Posibilidad de potenciar los márgenes y beneficios ya obtenidos por la venta de un único producto, haciendo más atractiva la propuesta hacia los inversores.

Por último, si bien fue contemplada la tercerización del proceso de inyectado (Cajón de botonera y Tapa de botonera), en todo momento se buscó evitar la conversión del proceso productivo en un mero ensamble de subcomponentes.

---

<sup>95</sup> Estudio detallado en “Factibilidad y Alternativas Tecnológicas – Forecast”

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 6. Factibilidad y alternativas tecnológicas

### Forecast


Para analizar la Factibilidad y alternativas tecnológicas a evaluar, será necesario pronosticar en forma cuantitativa la principal fuente de ingresos de la compañía (las ventas), ya que de esto, dependerá toda la estructura de costos (a mayor cantidad de ventas concretadas, mayor será el interés por invertir).

Para esto, se utilizarán como base los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación de la Etapa 04 (Estudio de Mercado). Donde:

AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025
MERCADO	CABA +GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
<b>DEMANDA</b>	<b>2.554</b>	<b>3.014</b>	<b>3.829</b>	<b>3.920</b>	<b>3.416</b>


A partir del presente cuadro, podemos ver que, será necesario garantizar una capacidad de producción para el primer año de 2554 unidades, incrementándose a razón de 15%, en promedio, para los 5 años previstos.

Entonces, tomando como premisa fehaciente estos valores, vemos que, de cumplirse el pronóstico con éxito, será necesario incurrir en una inversión total, representada por una suma de \$66.203.478. Donde, estas inversiones estimadas, vienen dadas por:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Inversiones necesarias</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>
<b>1- INVERSIONES EN CAPITAL FIJO</b>	<b>\$ 13,960,075</b>	<b>21.12%</b>
1.1. Instalaciones complementarias (aire comprimido, cañerías, cabina de pintura con extractor)	\$ 300,000	0.45%
1.2. Obras de infraestructura (refacciones sobre la edificación a alquilar)	\$ 2,500,000	3.78%
1.3. Máquinas y herramientas	\$ 8,826,300	13.33%
1.4. Montaje de máquinas fijas	\$ 475,000	0.72%
1.5. Rodados y equipos auxiliares	\$ 875,000	1.32%
1.6. Muebles y equipos de oficina	\$ 730,000	1.10%
1.7 Sistema de gestión informático	\$ 150,000	0.23%
1.8 Seguridad en planta (matafuegos, cartelera, salidas de emergencia, etc.)	\$ 203,000	0.31%
<b>2- INVERSIONES EN CAPITAL CIRCULANTE</b>	<b>\$ 37,733,680</b>	<b>57.09%</b>
2.1. Productos en proceso	\$ 123,680	0.19%
2.2. Existencias de materias primas y materiales	\$ 3,580,000	5.42%
2.3. Existencias de productos terminados	\$ 1,660,000	2.51%
2.4. Créditos a compradores	\$ 32,370,000	48.98%
<b>3- CAPITAL DE PUESTA EN MARCHA</b>	<b>\$ 8,392,000</b>	<b>12.70%</b>
3.1. Capital de instalación	\$ 275,500	0.42%
3.2. Capital de puesta en régimen	\$ 8,116,500	12.28%
<b>SUBTOTAL CAPITAL NECESARIO (1+2+3)</b>	<b>\$ 60,018,498</b>	
Imprevistos: 10% del sub total	\$ 6,018,498	9.09%
<b>CAPITAL TOTAL NECESARIO</b>	<b>\$ 66,203,478</b>	<b>100%</b>

Es decir que, si quitamos del análisis la estimación del capital circulante propio de los créditos a compradores (condición inevitable por el tipo de venta bajo contrato de licitación), se destaca la importancia de la correcta selección en maquinaria, herramientas, equipos e infraestructura necesaria para garantizar el éxito del proyecto (representando

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

un 13,33% y 3,78% respectivamente), como así también, la trascendencia de los costos propios de la puesta en régimen (siendo un 12,28% del total del capital necesario)

Para el análisis en cuestión, es necesario aclarar que, la diferencia que se toma entre gastos y costos e inversiones, es que los primeros, disminuyen los ingresos, mientras que las inversiones, podrían incrementarlos. Es decir, se consideran a los costos como inversiones que se identifican directamente con los ingresos. Mientras que los gastos, no se asociaran con el retorno de la venta del producto. Contabilizando en etapas posteriores, los costos (compras MP, transporte de productos, etc.) y gastos (sueldos del personal administrativo, etc.) de forma diferente (los costos se consideraran activos, y los gastos no).

Ante esto, la función del Forecast, en la estimación y monitorización de las ventas futuras para Smart Stop Interactiva, tendrá un rol fundamental, tanto para asegurar la cadena de suministro (supply chain) durante el periodo previsto de 5 años, como así también, para permitir conocer la factibilidad al corto, mediano y largo plazo del proyecto (aunque se considerarán más confiables los valores estimados a los primeros dos años, debido al alto grado de cambio en los mercados en la actualidad y posibles ajustes por desviaciones durante el desarrollo de las Etapas próximas).

Entonces, considerando las cantidades demandadas, señaladas en el primer cuadro (Demanda por año), vemos de forma amplia que:

Estimaciones Etapa 01		Valores objetivos a alcanzar
<b>Precio Vta</b>	\$ 107,900	
<b>Costo por unidad</b>	\$ 83,000	

Ingresos	Costos	Diferencia	Saldo
\$ 275,590,008	\$ 211,992,314	\$ 63,597,694	Favorable
\$ 325,249,009	\$ 250,191,545	\$ 75,057,464	Favorable
\$ 413,114,007	\$ 317,780,006	\$ 95,334,002	Favorable
\$ 422,974,921	\$ 325,365,324	\$ 97,609,597	Favorable
\$ 368,633,984	\$ 283,564,603	\$ 85,069,381	Favorable
<b>\$ 1,805,561,930</b>	<b>\$ 1,388,893,792</b>	<b>\$ 416,668,138</b>	<b>Favorable</b>

Nota: Tener en cuenta que el cuadro precedente no contempla la cronología en las erogaciones e ingresos (enfoque económico y no financiero), sino que es útil para establecer criterios de aceptación/rechazo en los valores estimados.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

De esta relación, se desprende la creencia respecto a la factibilidad del proyecto, trabajando con valores estimados y aun no concluyentes ni definitivos. Pero que orientan sobre el concepto de “Plazo de Retorno de Inversión (PRI)” por parte de los inversores.

Además, contemplando distintos escenarios, uno pesimista y otro optimista, vemos que;  
 Pesimista: de disminuir en ritmo constante la cantidad de ventas en un 10% cada año:

Pesimista	10% menos de ventas por año		Diferencia	Saldo
	Ingresos	Costos		
	\$ 248,031,007	\$ 201,392,698	\$ 46,638,309	Favorable
	\$ 292,724,108	\$ 237,681,968	\$ 55,042,140	Favorable
	\$ 371,802,606	\$ 301,891,005	\$ 69,911,601	Favorable
	\$ 380,677,429	\$ 309,097,058	\$ 71,580,371	Favorable
	\$ 331,770,586	\$ 269,386,373	\$ 62,384,213	Favorable
	\$ 1,625,005,737	\$ 1,319,449,102	\$ 305,556,634	Favorable


Nota: Los costos variables disminuyen por su condición ligada a la cantidad producida

Optimista: de mejorar en un ritmo constante de aumento de ventas del 10% cada año:

Optimista	10% mas de ventas por año		Diferencia	Saldo
	Ingresos	Costos		
	\$ 303,149,009	\$ 222,591,930	\$ 80,557,079	Favorable
	\$ 357,773,910	\$ 262,701,123	\$ 95,072,787	Favorable
	\$ 454,425,408	\$ 333,669,006	\$ 120,756,402	Favorable
	\$ 465,272,413	\$ 341,633,590	\$ 123,638,823	Favorable
	\$ 405,497,383	\$ 297,742,834	\$ 107,754,549	Favorable
	\$ 1,986,118,122	\$ 1,458,338,482	\$ 527,779,641	Favorable

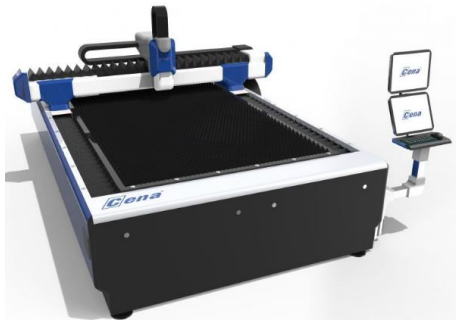
Nota: Los costos variables aumentan por su condición ligada a la cantidad producida

Vemos que, aún en el escenario pesimista, el proyecto sería factible, pero, considerando que los valores expuestos, están siempre sujetos a modificaciones probables, en el desarrollo de las etapas posteriores.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Respecto a la evaluación y selección de alternativas tecnológicas, puede mencionarse que, inició con una implicancia de inversión en equipos muy avanzados, tales como:

- **Cortadora laser Cena serie ECO automática** – Valor \$ 2.500.000 (28,3% de impacto en la inversión total en maquinaria)



Cortadora láser Cena serie ECO		
Descripción	Un	Carac. Técnicas
Zona de procesamiento	mm	2500x1300
Velocidad de marcha	mts/min	100
Espesor máximo de corte	mm	10
Precisión	mm/m	+/- 0,03
Potencia del láser	kW	1
Dimensiones (LxHxA)	mm	2900x1700x1650
Peso aproximado	Kg	3000

- **Taladro de banco Lusqtoff 13mm** – Valor \$14.000 (0,15% de impacto en la inversión total en maquinaria)



Taladro de banco Lusqtoff 13mm		
Descripción	Un	Carac. Técnicas
Potencia	W	250
Velocidad	RPM	3320
Cap. Perforación	mm	0,5 a 13
Dimensiones (LxHxA)	mm	235x370x680
Peso aproximado	Kg	19

- **Horno de refusión Puhui T-960w** – Valor \$ 1.000.000 (11,33% de impacto en la inversión total en maquinaria)



Horno de soldado refusión láser Puhui T-960W		
Descripción	Un	Carac. Técnicas
Temperatura máxima	°C	350
Tiempo de ciclo	min	1 a 15
Tamaño máx. de PCB	mm	600x800
Energía	W	4500
Dimensiones (LxHxA)	mm	1450x630x470
Peso aproximado	Kg	96

Es decir, estas alternativas, representarían una carga del 40% en las inversiones totales necesarias.




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por otra parte, se constató que de hacerse efectiva la selección de los dispositivos precedentes, la capacidad ociosa de las maquinas era tan excesiva, que la relación costo beneficio era muy desfavorable para el proyecto. Ante esto, se consideró la reducción de envergadura y porte de maquinarias, optando por un proceso combinado de manufactura manual, en simultáneo con tecnologías automatizadas y colaborativas, cuyo fin, seria balancear el proceso, asegurando las unidades demandadas y planificadas.

El criterio utilizado para dicha selección fue:

- Alcance del proyecto – Supuestos sobre la factibilidad de inversión
- Estudio de mercado – Cronología prevista sobre el total unidades estimadas
- Cantidad de recursos disponibles – Optimización de almacenes y Layout
- Flexibilidad de procesos de producción – Buscando un proceso productivo tan rígido como sea posible, y tan flexible como sea necesario para cumplir la demanda prevista
- Experiencia y capacidad de los solicitantes – A partir de la búsqueda del convencimiento a los inversionistas respecto a utilizar tecnologías menos exigentes, que posibiliten de igual manera, la introducción del concepto de industria 4.0 a los procesos internos
- Mantenimiento y reparación – Garantizar que cada máquina, requiera del grado más bajo posible de formación y entrenamiento para ser reparada, y a su vez, haya disponibilidad de repuestos para su mantenimiento (disponibilidad)
- Datos contables – Métodos no financieros, tales como el beneficio medio sobre el valor contable de la inversión, y su posterior análisis de viabilidad, favoreciendo la adaptación de métodos convencionales (fabricación parcialmente manual) a métodos altamente automatizados.

Como consecuencia de esto, se logró adecuar la estrategia productiva al nivel de producción previsto en el Estudio de mercado (Etapa 04), y así surgió un proceso compatible con la toma de decisiones y objetivos de la compañía, minimizando de forma amplia, el impacto económico que significaría el error en la determinación de dichas tecnologías.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por último, es necesario aclarar que:

En caso de hacerse efectivo el forecast de ventas, se considera en el año 3 y 4 (requerimiento de 16 productos por día) realizar un upgrade operacional en el 50% de la cabina de pintado, añadiendo parcialmente al proceso, acelerantes de secado/curado de pintura sintética (Secante de Cobalto en esmalte o spray - Marca Alba o similar) en combinación con radiadores de calor, a modo de asegurar que la producción, abastezca la demanda prevista.

A su vez, se contempla adquirir una estantería cantilever extra, en el año 3 (por un monto de \$40.000 o similar) asegurando los stocks mínimos y la producción prevista.

Estos montos están incluidos en el cuadro presentado como “Inversiones necesarias”.


Por último, todos los valores considerados son para un único turno de 8 horas y sin horas extra, lo que permite, ante cualquier crecimiento posible de la demanda, cubrir la producción que la permita abastecer.

De todas formas, si esto sucede (y solo en caso de ser necesario), el producto final excedente que no pueda ser almacenado en nuestra propia planta se almacenará en un almacén alquilado (cuyo costo será a convenir en el momento oportuno).

De este análisis, se entiende factible el proyecto, y se define la capacidad de ocupación productiva (Smart Stops Interactivas a producir por periodo) que aseguran la mayor rentabilidad a la compañía acorde a las tecnologías seleccionadas.

<b>Cuadro de Unidades a producir por periodo</b>					
<b>AÑOS</b>	<b>MERCADO</b>	<b>POR AÑO</b>	<b>POR MES</b>	<b>POR DÍA</b>	<b>DÍAS LABORABLES</b>
2021	CABA +GBA	2,554	213	10 / 11	245
2022	BSAS + SANTA FE	3,014	251	12 / 13	250
2023	NACIÓN	3,829	319	15 / 16	248
2024	NACIÓN	3,920	327	15 / 16	252
2025	NACIÓN	3,416	285	13 / 14	247

Nota: Se contempla turno de 8 horas sin horas extra


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexo

### Agrupación de tareas para diagrama de act. Múltiples

N° actividad	Componente: Caño soporte	Tiempo	Tiempo total actividad	Tiempo para 6 unidades
1	Transporte de caño de 6mts a cortadora	18	30	180
	Corte en sierra sin fin y trazado	12		
2	Transporte de caño de 5,10 mts	16	190	1140
	Agujereado pasa cable superior e inferior	24		
	Lijado y limpieza del caño	120		
	Soldado de la tapa superior	25		
	Inspección de soldadura	5		
3	Transporte de caño a cabina de pintado	20	80	480
	Pintado de caño	60		
4	Secado de pintura por ventiladores	7200	7200	7200


N° actividad	Componente: Cartel	Tiempo	Tiempo total actividad	Tiempo para 6 unidades
5	Transporte de chapa a la cortadora	24	174	1044
	Trazado y Corte de la chapa y de tapa	150		
6	Transporte de chapa a la plegadora	8	98	588
	Plegado del cajón	80		
	Inspección de corte y plegado	10		
7	Soldado del cajón (aristas)	60	190	1140
	Soldado del perfil U al lateral	60		
	Inspección de soldaduras y agujereado	10		
	Lijado y limpieza del Cartel	60		
8	Transporte a cabina de pintado	12	52	312
	Pintado del cartel excepto perfil U	40		
9	Secado de pintura por ventiladores	7200	7200	7200

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

N° actividad	Componente: Perfil U	Tiempo	Tiempo total actividad	Tiempo para 6 unidades
10	Transporte del Perfil U a mesa de corte	21	158	948
	Corte del perfil U a medida (600mm)	80		
	Calado pasa cable	12		
	Transporte del Perfil U a estantería	45		

N° actividad	Componente: Botonera	Tiempo	Tiempo total actividad	Tiempo para 6 unidades
11	Transporte de MP a inyectora	80	1925	2000
	Inyección de tapa de botonera	5		
	Inyección de fondo de botonera	1810		
	Transporte de partes a mesa de trabajo	5		
	Lijado de rebabas	20		
	Inspección visual de carcasa	5		
13	Transporte de placa electrónica	27	230,5	1383
	Colocación de transformador	10		
	Colocación de componentes	120		
	Inspección de funcionamiento en banco	60		
	Transporte a sector de expedición	13,5		


N° actividad	Componente: Placa Electrónica	Tiempo	Tiempo total actividad	Tiempo para 6 unidades
12	Transporte de MP a cuba de estaño	6	598	3588
	Colocación de estaño con stencil	20		
	Montaje de componentes (Pick & Place)	144		
	Horneado de la placa para soldar	240		
	Transporte de placa a estación de soldado	3		
	Soldado manual de comp. y cables	120		
	Baño de flux soldante	5		
	Inspección de funcionamiento	60		

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

N° actividad	Componente: Ensamble	Tiempo	Tiempo total actividad	Tiempo para 6 unidades
14	Transporte de caño a sector ensamble	20	595	3570
	Transporte de cartel a sector ensamble	15		
	Soldado del cartel al caño estructural	60		
	Inspección visual de soldadura	10		
	Lijado y limpieza de cordón de soldadura	20		
	Pintado a mano de la unión soldada	120		
	Colocación y ajuste de RFID y topes	60		
	Colocación y ajuste de pantalla Led	60		
	Envoltura del producto en film stretch	120		
	Cableado de alimentación y datos	60		
	Transporte del producto a expedición	20		
	Colocación del producto en cajón	15		
	Inspección general del producto	15		
	Almacenaje	-		

## Bibliografía


- OIT (Organización Internacional del Trabajo). (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra, Suiza: Cuarta Edición (revisada), dirección de George Kanaway.
- Riggs, J. (2001). *Sistemas de producción: planeación, análisis y control*. Mexico, DF: Limusa.

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




## ETAPA 08

# PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN – LEAN MANUFACTURING

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>404</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>405</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>406</u>
<u>Planes de producción para el año 2021 .....</u>	<u>406</u>
<u>Costos asociados a los planes .....</u>	<u>408</u>
<u>Planes de producción para los siguientes años del proyecto .....</u>	<u>410</u>
<u>Políticas de stock .....</u>	<u>413</u>
<u>Definición de materiales .....</u>	<u>413</u>
<u>Clasificación de inventarios - Método ABC/Pareto.....</u>	<u>415</u>
<u>MPS y MRP.....</u>	<u>417</u>
<u>MPS - Plan maestro de producción.....</u>	<u>417</u>
<u>MRP - Planificación de requerimiento de materiales .....</u>	<u>419</u>
<u>Capacidad productiva necesaria .....</u>	<u>425</u>
<u>1- Método de capacidad General:.....</u>	<u>425</u>
<u>2- Método de Listas de capacidad: .....</u>	<u>427</u>
<u>Horas requeridas de máquinas, equipos y mano de obra.....</u>	<u>430</u>
<u>Resumen de horas necesarias por máquina para 2021 .....</u>	<u>432</u>
<u>Resumen de horas necesarias por máquina para años posteriores .....</u>	<u>433</u>
<u>Técnicas de Lean Manufacturing .....</u>	<u>434</u>
<u>Gestión Visual.....</u>	<u>434</u>
<u>SPP – Sistemas de participación del personal.....</u>	<u>437</u>
<u>Kanban .....</u>	<u>438</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>441</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

A partir del estudio de los diferentes tipos de planes de producción, y analizando los costos asociados a cada uno de ellos, se concluye la implementación del plan intermedio tanto para el primer año de producción como para los posteriores por su relación balanceada entre costo y stock.

De acuerdo a las políticas de stocks evaluadas, se define que las compras (reposición) se efectuaran según la demanda de materiales (lotes) reflejada por el MRP, para cubrir próximos periodos y que nunca se reduzca el stock de seguridad.

Con el análisis de la curva ABC se determinó que **4 subproductos componentes** (Pantalla Led, Caño Estructural, RFID Activo y Embalaje – caja esqueleto + film -), representan el **82%** de la incidencia en los costos de fabricación (conforman el grupo A), por lo que evidencia la importancia de dar seguimiento activo a dichos materiales.

Para materializar la producción en el horizonte de vida del proyecto, será necesario una capacidad (en horas) por máquina dada por:

Año	Producción (unidades)	Sierra sin fin	Cortadora plasma manual	Soldadora Mig 1	Cabina de pintura	Cortadora de plasma
2021	2558	65,37	25,58	17,76	71,06	106,58
2022	3014	77,02	30,14	20,93	83,72	125,58
2023	3831	97,90	38,31	26,60	106,42	159,63
2024	3920	100,18	39,20	27,22	108,89	163,33
2025	3410	87,14	34,10	23,68	94,72	142,08

Año	Plegadora	Soldadora Mig 2	Inyectora	Pick & Place	Horno de refusión	TOTAL CONSOLIDADO
2021	56,84	85,27	10,66	102,32	170,53	711,98
2022	66,98	100,47	12,56	120,56	200,93	838,90
2023	85,13	127,70	15,96	153,24	255,40	1066,30
2024	87,11	130,67	16,33	156,80	261,33	1091,07
2025	75,78	113,67	14,21	136,40	227,33	949,12

Por último, aplicando herramientas de Lean Manufacturing (Gestión visual, SPP y KanBan), se orientan los objetivos de la organización con base en la mejora continua, lo que se traduce en un aumento de competitividad en el mercado y aumento de valor agregado al cliente.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

Con el presente informe se pretende definir distintos aspectos relacionados a la Programación y Control de la Producción (PCP) y la aplicación de tres de las distintas herramientas de Lean Manufacturing en nuestra empresa.

Entre los aspectos a definir sobre la PCP se tienen:

- Planes de producción para todos los años
- Costos asociados a los planes
- Plan Maestro de Producción (MPS)
- Requerimiento de materiales (MRP)
- Capacidad operativa de la empresa y las máquinas

Finalmente, se tiene como objetivo definir las políticas de stocks e inventarios para la empresa en general y para cada tipo de material/insumo, utilizados en la fabricación de la Smart Stop Interactiva (SSI), así como los costos de estos materiales.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### Planes de producción para el año 2021

La planificación de la producción se materializa a través de un **plan de producción**, el cual no es un pronóstico de la demanda, sino la producción ya planificada para un cierto periodo.

Existen tres tipos de planes de producción, aunque en ellos existe una misma premisa: **satisfacer la demanda del cliente.**

- **A nivel:** La hipótesis de este tipo de plan es mantener una estructura empresarial constante durante el año, es decir, no modificar la cantidad de operarios, ni la cantidad de maquinaria lo que conllevará a generar mayor inventario que el requerido. De ser necesario, se agregan horas extra para cada periodo para poder cumplir con la demanda.
- **Persecución:** A diferencia del plan a nivel, este tipo de planificación tiene como principio modificar la estructura empresarial periodo tras periodo con el objetivo de satisfacer la demanda, pero **que el inventario final tienda a cero** al finalizar un periodo. De ser necesario, se agregan horas extra para cada periodo para poder cumplir con la demanda.
- **Plan intermedio:** Este tipo de plan es un mix entre los dos anteriores explicados. Se mantiene constante la estructura empresarial durante un cierto tiempo y luego se modifica, pero en menor cantidad que en el plan a persecución. Con este plan no generaremos tanto inventario como el plan a nivel, y tampoco tendremos un ingreso y egreso de operarios tan vertiginoso como en el plan a persecución.

Con las hipótesis de cada tipo de plan, se procedió a confeccionar los tres tipos de planes para el primer año de fabricación (2021). Mediante un análisis de costos y teniendo en cuenta otras situaciones particulares de nuestra empresa, en el siguiente punto se analizará cual es el plan más adecuado y por consiguiente será adoptado tanto para el año 2021 como para los siguientes.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Plan de producción: a Nivel - 2021

Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción	Horas extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	6	11	220		220	213	0	7	\$ 258.000	6,00	\$ 42.000,00
Feb	18	6	11	198	8	210	213	7	4	\$ 258.000	0,00	
Mar	21	6	11	231		231	213	4	22	\$ 258.000	0,00	
Abr	21	6	11	231		231	213	22	40	\$ 258.000	0,00	
May	20	6	11	220		220	213	40	47	\$ 258.000	0,00	
Jun	21	6	11	231		231	213	47	65	\$ 258.000	0,00	
Jul	21	6	11	231		231	213	65	83	\$ 258.000	0,00	
Ago	21	6	11	231		231	213	83	101	\$ 258.000	0,00	
Sep	22	6	11	242		242	213	101	130	\$ 258.000	0,00	
Oct	20	6	11	220		220	212	130	138	\$ 258.000	0,00	
Nov	21	6	11	231		231	213	138	156	\$ 258.000	0,00	
Dic	21	6	11	231		231	212	156	175	\$ 258.000	0,00	

<b>TOTAL</b>	<b>247</b>			<b>2717</b>	<b>8</b>		<b>2554</b>		<b>175</b>	<b>\$ 3.096.000</b>		<b>\$ 42.000,00</b>
										<b>\$ 393.750</b>	<i>Costo personal</i>	
										<b>Costo inv.</b>		

Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado:	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: **\$ 3.120,00**

**Costo total**  
**\$ 3.534.870,00**

Es importante aclarar que como fue planteado en el diagrama de actividades múltiples de la etapa 7, se necesitan 7 operarios para poder elaborar 12 productos al día, sin embargo, con un análisis del camino crítico de la producción podemos decir que con 6 operarios se pueden elaborar 11 productos al día como máximo. De esta forma, y viendo que para el primer año de operación 2021 no requerimos elaborar 12 productos al día para cubrir la producción, decidimos empezar la producción con 6 operarios para ahorrar costos.

### Plan de producción: persecución - 2021


Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción	Horas extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	6	11	220		220	213	0	7	\$ 258.000	6,00	\$ 42.000,00
Feb	18	7	12	216		216	213	7	10	\$ 301.000	1,00	\$ 7.000,00
Mar	21	6	10	210		210	213	10	7	\$ 258.000	-1,00	\$ 70.000,00
Abr	21	6	10	210		210	213	7	4	\$ 258.000	0,00	\$ -
May	20	6	11	220		220	213	4	11	\$ 258.000	0,00	\$ -
Jun	21	6	10	210		210	213	11	8	\$ 258.000	0,00	\$ -
Jul	21	6	10	210		210	213	8	5	\$ 258.000	0,00	\$ -
Ago	21	6	10	210		210	213	5	2	\$ 258.000	0,00	\$ -
Sep	22	6	10	220		220	213	2	9	\$ 258.000	0,00	\$ -
Oct	20	6	10	200	4	206	212	9	3	\$ 258.000	0,00	\$ -
Nov	21	6	10	210		210	213	3	0	\$ 258.000	0,00	\$ -
Dic	21	6	10	210	4	216	212	0	4	\$ 258.000	0,00	\$ -

<b>TOTAL</b>	<b>247</b>			<b>2546</b>	<b>8</b>	<b>2558</b>	<b>2554</b>		<b>4</b>	<b>\$ 3.139.000</b>		<b>\$ 119.000,00</b>
										<b>\$ 9.000,00</b>	<i>Costo personal</i>	
										<b>Costo inv.</b>		

Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado:	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: **\$ 3.120**

**Costo total**  
**\$ 3.270.120,00**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Plan de producción: intermedio - 2021

Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción	Horas extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	6	11	220		220	213	0	7	\$ 258.000	6,00	\$ 42.000,00
Feb	18	6	11	198	8	210	213	7	4	\$ 258.000	0,00	
Mar	21	6	10	210		210	213	4	1	\$ 258.000	0,00	
Abr	21	6	10	210	4	216	213	1	4	\$ 258.000	0,00	
May	20	6	11	220		220	213	4	11	\$ 258.000	0,00	
Jun	21	6	10	210		210	213	11	8	\$ 258.000	0,00	
Jul	21	6	10	210		210	213	8	5	\$ 258.000	0,00	
Ago	21	6	10	210		210	213	5	2	\$ 258.000	0,00	
Sep	22	6	10	220		220	213	2	9	\$ 258.000	0,00	
Oct	20	6	10	200	4	206	212	9	3	\$ 258.000	0,00	
Nov	21	6	10	210		210	213	3	0	\$ 258.000	0,00	
Dic	21	6	10	210	4	216	212	0	4	\$ 258.000	0,00	

<b>TOTAL</b>	<b>247</b>			<b>2528</b>	<b>20</b>	<b>2558</b>	<b>2554</b>		<b>4</b>	<b>\$ 3.096.000</b>		<b>\$ 42.000,00</b>
									<b>\$ 9.000</b>	<b>Costo personal</b>		
									<b>Costo inv.</b>			

Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado:	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: \$ 7.800

Costo total  
\$ 3.154.800,00


**En todos los planes, cada 4 horas extra se fabrican 6 productos SSI.**

### Costos asociados a los planes

Los costos asociados a cada plan surgen de analizar:

- Costo de inventario por unidad (\$2.250): Se considerar que el costo de mantener una unidad de producto almacenada por un año equivale al 25% de su precio de venta.<sup>96</sup> Siendo que el precio de venta del producto es de \$107.900, el 25% equivale a \$27.000 anuales, por lo que mensualmente se tiene un costo de inventario por unidad de \$2.250.
- Costo por despedir un empleado (\$70.000): Surge de considerar todos los conceptos indemnizatorios (preaviso, SAC, antigüedad, vacaciones y doble indemnización - Ley de contrato del trabajo N° 20.744) para un empleado con un mes y medio de antigüedad.
- Costo por contratar un empleado (\$7.000): Consideramos costos administrativos de RRHH del 10% del costo de despido anterior (gestión de RRHH, contacto con el candidato, exámenes pre-ocupacionales, alta AFIP).

<sup>96</sup> Esta consideración la realiza (Jorge H. Chávez, 2020), consultor internacional y director de Chávez y Asc.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Costo por hora extra de empleado (\$390): 50% extra sobre el valor de hora normal de \$260.
- Costo de personal (\$43.000/mes): Es el sueldo bruto de cada empleado por mes. No se consideran los costos de aguinaldo ni contribuciones del empleador por no ser necesario en este análisis. Sí es importante que en cada plan este costo sea el mismo para tener un punto de comparación.

En resumen se tienen los siguientes costos:


Costo	Valor
Costo de inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra de empleado (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Con estos datos y consideraciones se presentan los costos totales asociados a cada plan, de manera de permitirnos realizar una comparación visual entre ellos y elegir el que más se adapta a nuestro proyecto, y en lo posible el más económico:

Descripción	A nivel	Persecución	Intermedio
Inv. Final	\$ 393.750	\$ 9.000	\$ 9.000
Contratar/ despedir	\$ 42.000	\$ 119.000	\$ 42.000
Hs. Extra	\$ 3.120	\$ 3.120	\$ 3.120
Mano de obra	\$ 3.096.000	\$ 3.139.000	\$ 3.096.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.534.870</b>	<b>\$ 3.270.120</b>	<b>\$ 3.150.120</b>

Decidimos implementar en nuestra planificación de la producción el plan intermedio de producción, que además de ser el más económico, es elegido porque se contempla el siguiente motivo:

- En el plan a nivel se está manejando un stock final y stock a cada mes muy considerable, el cual no podremos controlar en nuestro almacén de PT y que también representa un elevado costo innecesario de mantener.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por lo explicado, se elige este último **plan intermedio** para trabajar en nuestra planta, aplicándolo para los próximos 5 años del proyecto: 2021 al 2025.

### Planes de producción para los siguientes años del proyecto

#### **Plan de producción: intermedio - 2022**

Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción	Horas extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	7	12	240	12	258	251	4	11	\$ 301.000	1,00	\$ 7.000,00
Feb	18	7	12	216	20	246	251	11	6	\$ 301.000	0,00	
Mar	21	7	12	252		252	251	6	7	\$ 301.000	0,00	
Abr	21	7	12	252		252	251	7	8	\$ 301.000	0,00	
May	20	7	12	240	4	246	251	8	3	\$ 301.000	0,00	
Jun	21	7	12	252		252	251	3	4	\$ 301.000	0,00	
Jul	21	7	12	252		252	251	4	5	\$ 301.000	0,00	
Ago	21	7	12	252		252	251	5	6	\$ 301.000	0,00	
Sep	22	7	11	242	4	248	251	6	3	\$ 301.000	0,00	
Oct	20	7	12	240	8	252	251	3	4	\$ 301.000	0,00	
Nov	21	7	12	252		252	252	4	4	\$ 301.000	0,00	
Dic	21	7	12	252		252	252	4	4	\$ 301.000	0,00	

<b>TOTAL</b>	<b>247</b>			<b>2942</b>	<b>48</b>	<b>3014</b>	<b>3014</b>		<b>4</b>	<b>\$ 3.612.000</b>		<b>\$ 7.000,00</b>
										<b>\$ 9.000</b>	<i>Costo personal</i>	
										<i>Costo inv.</i>		


Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: **\$ 18.720**

**Costo total**  
**\$ 3.646.720,00**

El año 2022 comienza con un operario más respecto del año 2021, por lo que se tiene un costo de contratación por un operario.

Aclaremos nuevamente que con 7 operarios se puede elaborar un máximo de 12 SSI por día, y cada 4 horas extra se pueden elaborar 6 SSI más.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Plan de producción: intermedio - 2023

Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción máxima	Horas extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	7	16	320		320	319	4	5	\$ 301.000	0,00	\$ -
Feb	18	7	18	324		324	319	5	10	\$ 301.000	0,00	
Mar	21	7	15	315	4	321	319	10	12	\$ 301.000	0,00	
Abr	20	7	15	300	8	312	319	12	5	\$ 301.000	0,00	
May	20	7	16	320		320	319	5	6	\$ 301.000	0,00	
Jun	21	7	15	315	4	321	319	6	8	\$ 301.000	0,00	
Jul	21	7	15	315		315	319	8	4	\$ 301.000	0,00	
Ago	21	7	15	315	4	321	319	4	6	\$ 301.000	0,00	
Sep	21	7	15	315	4	321	319	6	8	\$ 301.000	0,00	
Oct	20	7	16	320		320	319	8	9	\$ 301.000	0,00	
Nov	21	7	15	315		315	319	9	5	\$ 301.000	0,00	
Dic	21	7	15	315	4	321	320	5	6	\$ 301.000	0,00	

<b>TOTAL</b>	<b>245</b>			<b>3789</b>	<b>28</b>	<b>3831</b>	<b>3829</b>		<b>6</b>	<b>\$ 3.612.000</b>		<b>\$ -</b>
										<b>\$ 13.500</b>	<i>Costo personal</i>	
										<i>Costo inv.</i>		

Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado:	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: **\$ 10.920**

**Costo total**  
**\$ 3.636.420,00**

A partir del año 2023, se comenzará a utilizar un sistema de secado por calefacción dentro de la cámara de pintura, de manera de poder reducir el secado en 3024 segundos (de 7200 a 4176 segundos). La inversión de este sistema se contempla en la inversión general, sin embargo se procederá a instalar en el tercer año ya que es cuando es necesario dicho sistema.

Con esto, se podrán elaborar 6 SSI cada 3 horas, por lo que en una jornada se podrán elaborar 18 SSI diarias. Si bien el ritmo máximo es de 18 unidades, se contempla producir únicamente entre 15 y 16 unidades diarias para el año 2023, ya que no se requiere mayor producción para cumplir con la demanda. De esta forma, se producirán en las primeras 3 horas de la jornada 6 SSI, en las próximas tres 6 SSI y luego el restante para cumplimentar con el ritmo diario definido en el plan.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Plan de producción: intermedio - 2024

Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción máxima	Horas extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	7	16	320		320	326	6	0	\$ 301.000	0,00	\$ -
Feb	18	7	18	324	4	330	326	0	4	\$ 301.000	0,00	
Mar	21	7	16	336		336	326	4	14	\$ 301.000	0,00	
Abr	21	7	15	315		315	326	14	3	\$ 301.000	0,00	
May	20	7	16	320	4	326	327	3	2	\$ 301.000	0,00	
Jun	21	7	16	336		336	327	2	11	\$ 301.000	0,00	
Jul	21	7	15	315	4	321	327	11	5	\$ 301.000	0,00	
Ago	21	7	16	336		336	327	5	14	\$ 301.000	0,00	
Sep	21	7	15	315		315	327	14	2	\$ 301.000	0,00	
Oct	20	7	16	320	4	326	327	2	1	\$ 301.000	0,00	
Nov	21	7	15	315	8	327	327	1	1	\$ 301.000	0,00	
Dic	20	7	16	320	8	332	327	1	6	\$ 301.000	0,00	

<b>TOTAL</b>	<b>245</b>			<b>3872</b>	<b>32</b>	<b>3920</b>	<b>3920</b>		<b>6</b>	<b>\$ 3.612.000</b>		<b>\$ -</b>
										<b>\$ 13.500</b>	<i>Costo personal</i>	
										<b>Costo inv.</b>		

Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado:	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: **\$ 12.480**

**Costo total**  
**\$ 3.637.980,00**

### Plan de producción: intermedio - 2025

Mes	Días laborales	Cant. de operarios	Ritmo prod.	Producción máxima	Hs Extra	Prod. Total	Demanda	Inv. Inicial	Inv. Final	Costo operarios	+/- del plantel	Costo contrat/ despedir
Ene	20	6	14	280	4	286	288	6	4	\$ 258.000	-1,00	\$ 70.000,00
Feb	18	6	16	288		288	280	4	12	\$ 258.000	0,00	
Mar	21	6	13	273		273	284	12	1	\$ 258.000	0,00	
Abr	21	6	14	294		294	284	1	11	\$ 258.000	0,00	
May	20	6	14	280		280	285	11	6	\$ 258.000	0,00	
Jun	20	6	14	280		280	285	6	1	\$ 258.000	0,00	
Jul	21	6	14	294		294	285	1	10	\$ 258.000	0,00	
Ago	21	6	13	273	4	279	285	10	4	\$ 258.000	0,00	
Sep	20	6	15	300		300	285	4	19	\$ 258.000	0,00	
Oct	21	6	13	273		273	285	19	7	\$ 258.000	0,00	
Nov	20	6	14	280	4	286	285	7	8	\$ 258.000	0,00	
Dic	21	6	13	273	4	279	285	8	2	\$ 258.000	0,00	

<b>TOTAL</b>	<b>244</b>			<b>3388</b>	<b>16</b>	<b>3410</b>	<b>3416</b>		<b>2</b>	<b>\$ 3.096.000</b>		<b>\$ 70.000,00</b>
										<b>\$ 4.500,00</b>	<i>Costo personal</i>	
										<b>Costo inv.</b>		

Costo inventario por unidad:	\$ 2.250,00
Costo por contratar un empleado:	\$ 7.000,00
Costo por despedir un empleado:	\$ 70.000,00
Costo por hora de empleado:	\$ 260,00
Costo por hora extra (50%+):	\$ 390,00
Sueldo bruto/mes	\$ 43.000,00

Costo hs extra: **\$ 6.240**

**Costo total**  
**\$ 3.176.740,00**

La última consideración a tener en cuenta es que, al poder elaborar un máximo de 18 SSI por día con 7 operarios, podemos pensar que al disminuir en un operario el último año, que no requiere más de 15 SSI por día de ritmo de producción, podemos ahorrar costos en mano de obra este último año.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Resumen de costos de cada plan año a año:

Descripción	Intermedio 2021	Intermedio 2022	Intermedio 2023	Intermedio 2024	Intermedio 2025
Inv. Final	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 13.500	\$ 13.500	\$ 4.500
Contratar/ despedir	\$ 42.000	\$ 7.000	\$ -	\$ -	\$ 70.000
Hs. Extra	\$ 7.800	\$ 18.720	\$ 10.920	\$ 12.480	\$ 6.240
Mano de obra	\$ 3.096.000	\$ 3.612.000	\$ 3.612.000	\$ 3.612.000	\$ 3.096.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.154.800</b>	<b>\$ 3.646.720</b>	<b>\$ 3.636.420</b>	<b>\$ 3.637.980</b>	<b>\$ 3.176.740</b>

### Políticas de stock

Los inventarios pueden representar dinero ocioso, y en grandes cantidades son un costo muerto considerable, sin embargo, mantener inventario estratégicamente es necesario por diferentes motivos, como poder dar un buen servicio al cliente, tener repuestos por fallas, falta de respuesta de proveedores, tener una producción eficiente, u otros motivos.

Es por esto que definiremos una política de stock con inventario mínimo, el cual será el stock de seguridad (IS) que consideramos a nivel estratégico, en conjunto con el MRP, para dar respuesta a la producción y al cliente ante cualquier posible inconveniente. Las compras (reposición) se efectuarán según la demanda de materiales (lotes) reflejada por el MRP, para cubrir próximos periodos y que nunca se reduzca el stock de seguridad.


### Definición de materiales

La política de stock y el stock de seguridad se establecieron de acuerdo a lo requerido por la Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP), definiendo los parámetros necesarios para su confección, acordes a cada componente:

- Tiempo de preparación (tP): Es el tiempo (en periodos) que tarda en llegar el LOP solicitado, ya sea de un proveedor o por fabricación.
- Tamaño de lote (TL): es el número mínimo, o sus múltiplos, de lo que puedo pedir en el LOP. Ej.: Si el TL = 35 → Los LOP se piden como 35, 70, 105, etc.
- Inventario de seguridad (IS): Es el stock de seguridad definido para el producto. Es el mínimo BP que siempre debe haber, o sea, el BP  $BP \geq IS$ . Existe por si en la realidad debo usar este producto por alguna falta.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Codificación estructura por niveles								
Código	Denominación	Nivel	Cantidad	Costo unitario	Costo total	tP	TL	IS
<b>SSI 00</b>	<b>Smart Stop Interactiva</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>\$ 60.191,00</b>			
<b>SSI 01</b>	<b>Cartel</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 44.418,00</b>	1	6	4
SSI 01-1	Pantalla LED	2	1	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00	2	20	4
SSI 01-2	RFID Activo	2	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	1	10	4
SSI 01-3	Topes del fondo	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00	1	200	16
SSI 01-4	Cajón metálico	2	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	1	1	4
SSI 01-5	Agarre Perfil U	2	1	\$ 410,00	\$ 410,00	1	1	4
<b>SSI 02</b>	<b>Botonera</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 6.923,00</b>	1	6	4
SSI 02-1	Tapa botonera	2	1	\$ 325,00	\$ 325,00	1	30	4
SSI 02-2	Fondo botonera	2	1	\$ 750,00	\$ 750,00	1	10	4
SSI 02-3	Cartel de línea y ramal con braille	2	8	\$ 120,00	\$ 960,00	1	40	32
SSI 02-4	Parlante	2	1	\$ 120,00	\$ 120,00	1	20	4
SSI 02-5	Tornillos parlante M4 x10mm	2	4	\$ 2,50	\$ 10,00	1	100	40
SSI 02-6	Botones	2	17	\$ 60,00	\$ 1.020,00	1	10	68
SSI 02-7	Placa electrónica	2	1	\$ 400,00	\$ 400,00	2	30	4
SSI 02-71	Componentes electrónicos	3	50	\$ 9,00	\$ 450,00	1	500	200
SSI 02-72	Transformador	3	1	\$ 425,00	\$ 425,00	1	10	4
SSI 02-8	Cableado por 10 m	2	1	\$ 55,00	\$ 55,00	1	10	4
SSI 02-9	Lectora de tarjeta sube	2	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	1	5	4
SSI 02-10	Bisagra	2	1	\$ 240,00	\$ 240,00	1	20	8
SSI 02-11	Tornillos bisagra M4 x8mm	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00	1	100	40
SSI 02-12	Cerradura de empuje	2	1	\$ 40,00	\$ 40,00	1	5	4
SSI 02-13	Cartel publicitario	2	1	\$ 200,00	\$ 200,00	1	40	4
SSI 02-14	Abrazaderas U-BOLT 304 5 1/8"	2	2	\$ 400,00	\$ 800,00	1	10	8
SSI 02-15	Código QR	2	1	\$ 120,00	\$ 120,00	1	40	4
<b>SSI 03</b>	<b>Mástil</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 4.350,00</b>	1	6	4
SSI 03-1	Caño estructural Ø5", largo 5,1 metros	2	1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	1	6	4
SSI 03-2	Tapa superior Ø5"	2	1	Se contempla en cajón metálico	\$ 0,00	1	4	4
SSI 03-3	Cableado 2,5mm2 por 7 metros	2	7	\$ 50,00	\$ 350,00	1	10	4
	<b>Extras</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 4.500,00</b>			
	Pintura				\$ 500,00			
	Embalaje (Caja esqueleto + bolsa/film)				\$ 4.000,00			

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Clasificación de inventarios - Método ABC/Pareto

La clasificación y análisis de inventarios, se fundamenta mediante el principio de Pareto. Pudiendo observarse, qué componentes del producto Smart Stop Interactiva tienen mayor incidencia en cuanto a los costos. Permitiendo determinar una relevancia diferente a cada categoría (A, B o C) que definirá su criticidad a la hora de tomar distintas decisiones, como selección de proveedores, tiempo de aprovisionamiento, entre otras.

Observamos en la primera tabla un análisis de las cantidades y costos de cada material, ordenados de mayor a menor en función de los costos, según código:

Código	Costo unitario	Participación por mayor % del total	Porcentaje Acumulado	Clase
SSI 01-1	\$ 35,000.00	58.15%	58.15%	A
SSI 01-2	\$ 6,000.00	9.97%	68.12%	
Embalaje	\$ 4,000.00	6.65%	74.76%	
SSI 03-1	\$ 4,000.00	6.65%	81.41%	
SSI 01-4	\$ 3,000.00	4.98%	86.39%	B
SSI 02-6	\$ 1,020.00	1.69%	88.09%	
SSI 02-9	\$ 1,000.00	1.66%	89.75%	
SSI 02-3	\$ 960.00	1.59%	91.34%	
SSI 02-14	\$ 800.00	1.33%	92.67%	
SSI 02-2	\$ 750.00	1.25%	93.92%	
Pintura	\$ 500.00	0.83%	94.75%	
SSI 02-71	\$ 450.00	0.75%	95.50%	
SSI 02-72	\$ 425.00	0.71%	96.20%	
SSI 01-5	\$ 410.00	0.68%	96.88%	
SSI 02-7	\$ 400.00	0.66%	97.55%	C
SSI 03-3	\$ 350.00	0.58%	98.13%	
SSI 02-1	\$ 325.00	0.54%	98.67%	
SSI 02-10	\$ 240.00	0.40%	99.07%	
SSI 02-13	\$ 200.00	0.33%	99.40%	
SSI 02-4	\$ 120.00	0.20%	99.60%	
SSI 02-15	\$ 120.00	0.20%	99.80%	
SSI 02-8	\$ 55.00	0.09%	99.89%	
SSI 02-12	\$ 40.00	0.07%	99.96%	
SSI 02-5	\$ 10.00	0.02%	99.97%	
SSI 01-3	\$ 8.00	0.01%	99.99%	
SSI 02-11	\$ 8.00	0.01%	100.00%	
SSI 03-2	\$ 0.00	0.00%	100.00%	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Se observa que:

CUADRO RESUMEN					
Participación estimada	Clase	Cantidad	Participación relativa	Produccion necesaria	Participación
0 - 82%	A	4	15.38%	\$ 126,876,800	81.59%
83 - 95 %	B	8	30.77%	\$ 21,691,840	13.95%
96 - 100%	C	14	53.85%	\$ 6,934,738	4.46%

Nota. El 15.38% de los productos, representa el 82% de los costos de fabricación (produccion anual)

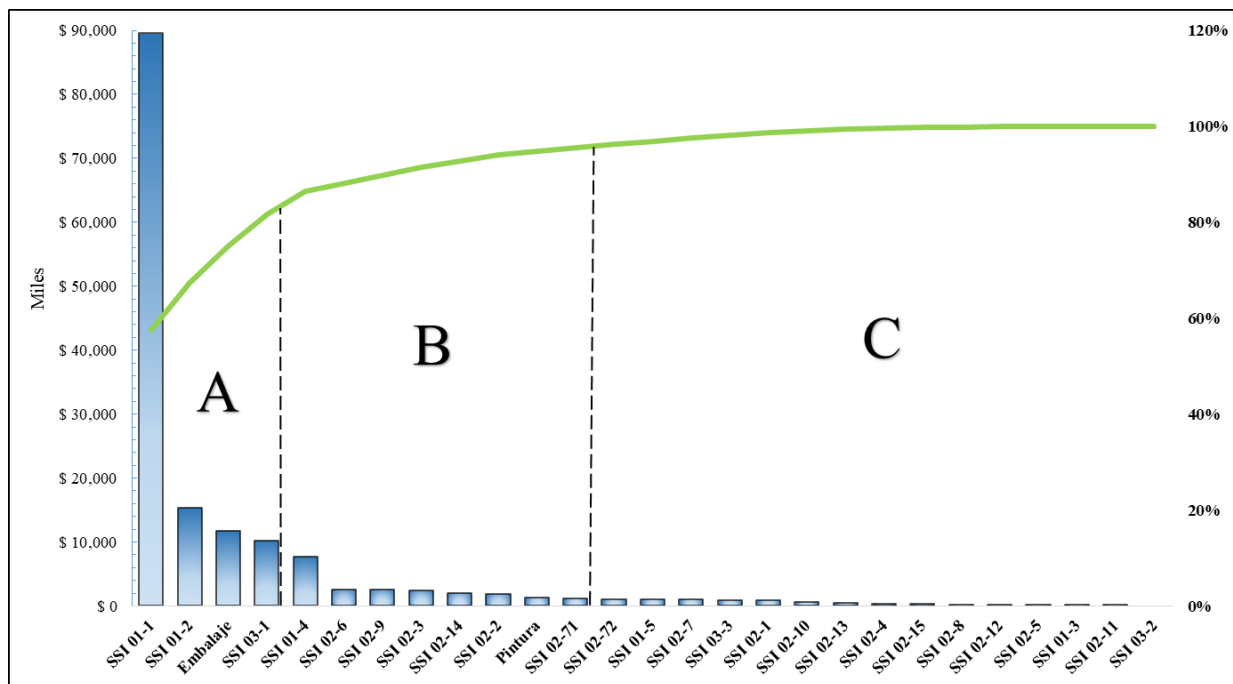
Este análisis, indica que 4 subproductos componentes (Pantalla Led, Caño Estructural, RFID Activo y Embalaje – caja esqueleto + film -), representan el 82% de la incidencia en los costos de fabricación (conforman el grupo A).

Su criticidad es alta, ya que sus funciones, involucran fines estructurales, operacionales, y de seguridad, que son de vital importancia para el correcto funcionamiento de Smart Stop Interactiva.

SSI 01-1	Pantalla LED		SSI 03-1	Caño estructural sección redonda Ø5”, largo 5,1 metros
SSI 01-2	RFID Activo			
Embalaje	(Caja esqueleto + bolsa/film)			*la cual será reutilizable (logística inversa)

Este análisis, evidencia la importancia de dar seguimiento activo a dichos materiales, considerando de forma fina sus stocks de seguridad, sus proveedores y tiempos de aprovisionamiento, como así también sus alternativas y gestión dentro de la industria.

Lo antes expuesto, se indica de forma simplificada en el siguiente gráfico:




<b>0 - 82% Clase A:</b> De mayor importancia en cantidad o valor.
<b>83 - 95 % Clase B:</b> De mediana importancia en cantidad o valor.
<b>96 - 100% Clase C:</b> De poca importancia en cantidad o valor.

## MPS y MRP

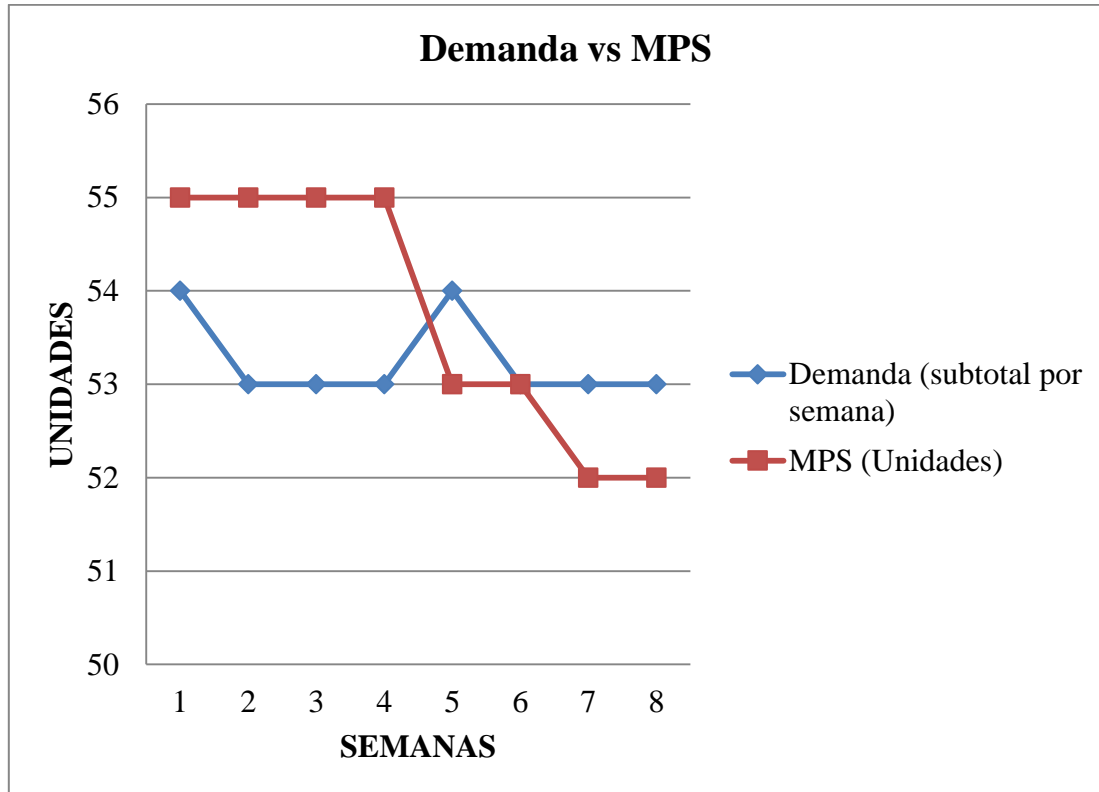
### MPS - Plan maestro de producción

Con los datos del plan de producción del primer año, se presenta el MPS (plan maestro de producción) para los primeros 8 periodos, siendo cada periodo una semana:

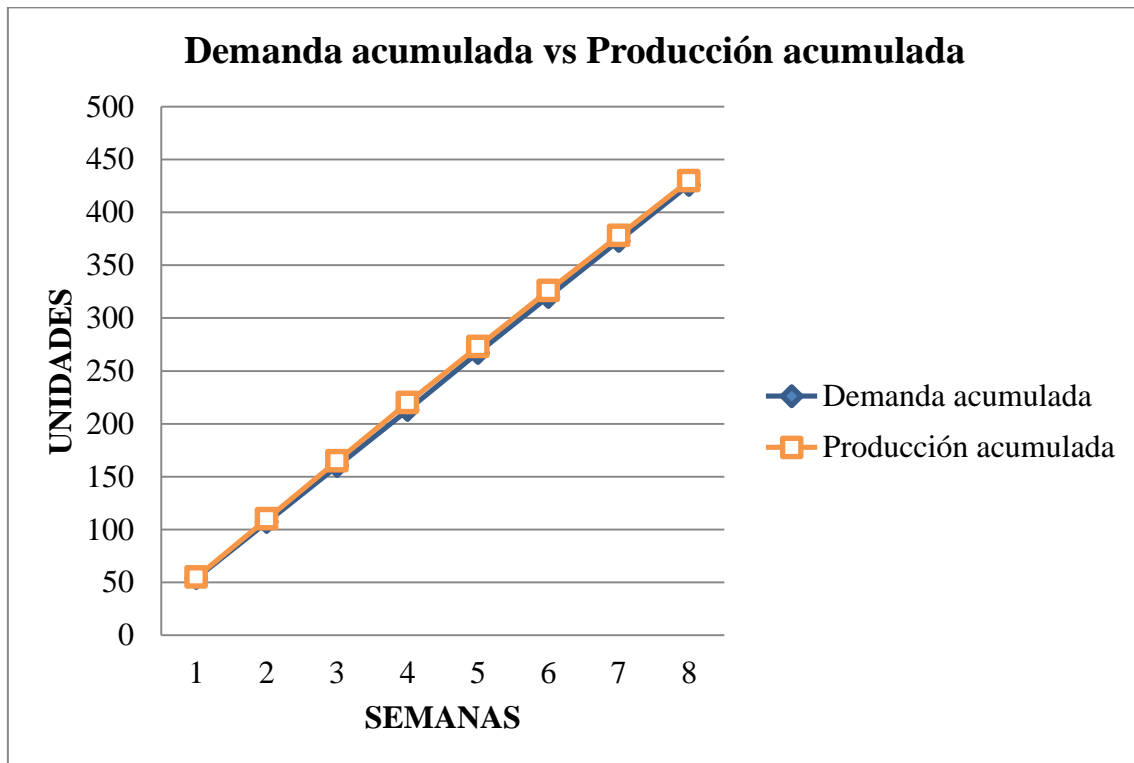
Mes	Enero				Febrero			
Periodo (semana)	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Demanda</b>	213				213			
<b>Demanda (subtotal por semana)</b>	54	53	53	53	54	53	53	53
<b>Demanda acumulada</b>	54	107	160	213	267	320	373	426
<b>Producción</b>	220				210			
<b>MPS (Unidades)</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>Producción acumulada</b>	55	110	165	220	273	326	378	430

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Presentamos dos gráficos: Demanda vs MPS y Demanda acumulada vs producción acumulada:



Nota: Es importante aclarar que, a priori, este grafico da la sensación que desde el periodo 5 en adelante no vamos a cubrir la demanda. Esto **NO** es cierto, ya que con la producción que no se vendió en las primeras cuatro semanas se va cubrir el mínimo exceso de demanda en las siguientes cuatro semanas.

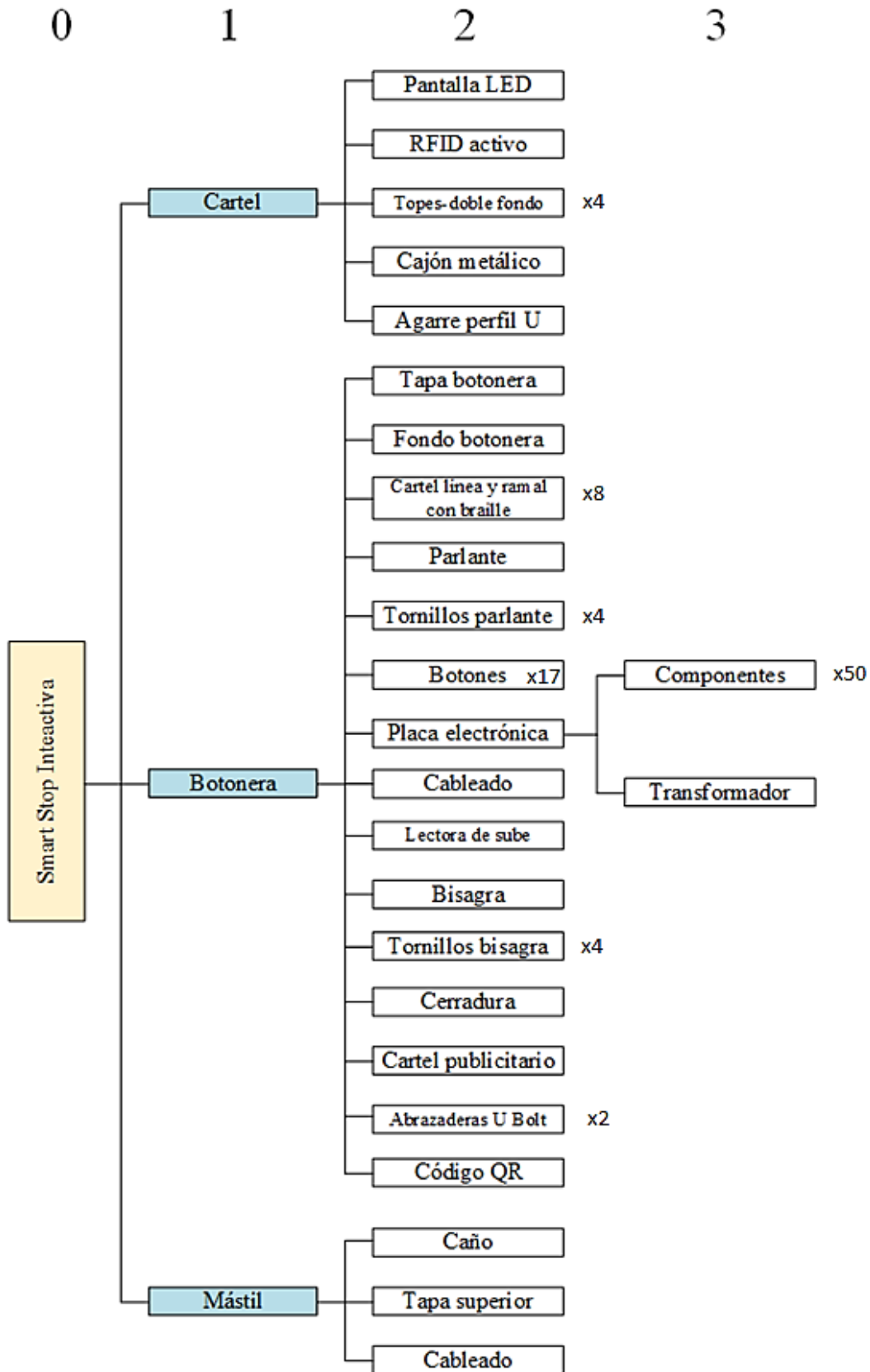


En este grafico es donde se nota que la producción acumulada siempre va a estar por encima de la demanda acumulada, por lo que la premisa establecida en un principio (poder cubrir siempre los pedidos de los clientes) está cumplida.

### MRP - Planificación de requerimiento de materiales


Con la información brindada por el MPS, la estructura por nivel del producto y la situación de inventarios elaborada en la lista de materiales con los datos de tP, IS y TL, se procede a armar el MRP, el cual contempla la siguiente información:

- RB - Requerimiento bruto
- RP - Recepción programada
- BP - Balance proyectado
- LOP - Liberación de orden planificada



Estructura por nivel de la Smart Stop Interactiva, a usar en el MRP



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para el siguiente MRP, debe considerarse que, la RP del primer periodo, vendrá dada por la fabricación correspondiente a la semana 1.

Componentes	Período	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
	MPS	55	55	55	55	55	53	53	52	52

<b>Comp.: Cartel</b> <b>tP=1</b> <b>TL=6</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	55	55	55	55	53	53	52	52
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	5	4	9	8	9	4	6	8
	<b>LOP</b>	54	60	54	54	48	54	54	

<b>Comp.: Botonera</b> <b>tP=1</b> <b>TL= 6</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	55	55	55	55	53	53	52	52
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	5	4	9	8	9	4	6	8
	<b>LOP</b>	54	60	54	54	48	54	54	

<b>Comp.: Mástil</b> <b>tP=1</b> <b>TL=6</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	55	55	55	55	53	53	52	52
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	5	4	9	8	9	4	6	8
	<b>LOP</b>	54	60	54	54	48	54	54	

<b>Comp.: Pantalla Led</b> <b>tP=2</b> <b>TL=20</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	120							
	<b>BP</b>	66	6	12	18	10	16	22	22
	<b>LOP</b>	60	60	40	60	60			

<b>Comp.: RFID activo</b> <b>tP=1</b> <b>TL=10</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	12	8	10	6	12	12
	<b>LOP</b>	60	60	50	50	50	60		

<b>Comp.: Topes de fondo x4</b> <b>tP=1</b> <b>TL=200</b> <b>IS=16</b>	<b>RB</b>	216	240	216	216	192	216	216	0
	<b>RP</b>	400							
	<b>BP</b>	184	144	128	112	120	104	88	88
	<b>LOP</b>	200	200	200	200	200	200		

<b>Comp.: Cajón metálico</b> <b>tP=1</b> <b>TL=1</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	58							
	<b>BP</b>	4	4	4	4	4	4	4	4
	<b>LOP</b>	60	54	54	48	54	54		

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Comp.: Perfil U</b> <b>tP=1</b> <b>TL= 1</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	58							
	<b>BP</b>	4	4	4	4	4	4	4	4
	<b>LOP</b>	60	54	54	48	54	54		

<b>Comp.: Tapa botonera</b> <b>tP=1</b> <b>TL=30</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	12	18	30	6	12	12
	<b>LOP</b>	60	60	60	60	30	60		


<b>Comp.: Fondo botonera</b> <b>tP= 1</b> <b>TL= 10</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	90							
	<b>BP</b>	36	6	12	18	30	6	12	12
	<b>LOP</b>	30	60	60	60	30	60		

<b>Comp.: Cartel línea y ramal x8</b> <b>tP=1</b> <b>TL=40</b> <b>IS=32</b>	<b>RB</b>	432	480	432	432	384	432	432	0
	<b>RP</b>	480							
	<b>BP</b>	48	48	56	64	40	48	56	56
	<b>LOP</b>	480	440	440	360	440	440		
<b>Comp.: Parlante</b> <b>tP= 1</b> <b>TL= 20</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	80							
	<b>BP</b>	26	6	12	18	10	16	22	22
	<b>LOP</b>	40	60	60	40	60	60		

<b>Comp.: Tornillos parlante x4</b> <b>tP= 1</b> <b>TL=100</b> <b>IS= 40</b>	<b>RB</b>	216	240	216	216	192	216	216	0
	<b>RP</b>	300							
	<b>BP</b>	84	44	128	112	120	104	88	88
	<b>LOP</b>	200	300	200	200	200	200		

<b>Comp.: Botones x17</b> <b>tP= 1</b> <b>TL= 10</b> <b>IS= 68</b>	<b>RB</b>	918	1020	918	918	816	918	918	0
	<b>RP</b>	990							
	<b>BP</b>	72	72	74	76	70	72	74	74
	<b>LOP</b>	1020	920	920	810	920	920		

<b>Comp.: Placa electrónica</b> <b>tP=2</b> <b>TL=30</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	120							
	<b>BP</b>	66	6	12	18	30	6	12	12
	<b>LOP</b>	60	60	60	30	60			

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>					Presentación biblioteca			
						Grupo N° 3			
						FECHA: 11/12/2020			

<b>Comp.: Cableado 10m</b> <b>tP=1</b> <b>TL=10</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	12	8	10	6	12	12
	<b>LOP</b>	60	60	50	50	50	60		

<b>Comp.: Lector SUBE</b> <b>tP=1</b> <b>TL=5</b> <b>IS= 4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	7	8	5	6	7	7
	<b>LOP</b>	60	55	55	45	55	55		


<b>Comp.: Bisagra</b> <b>tP=1</b> <b>TL=20</b> <b>IS=8</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	80							
	<b>BP</b>	26	26	12	18	10	16	22	22
	<b>LOP</b>	60	40	60	40	60	60		

<b>Comp.: Tornillos Bisagra x4</b> <b>tP=1</b> <b>TL=100</b> <b>IS=40</b>	<b>RB</b>	216	240	216	216	192	216	216	0
	<b>RP</b>	300							
	<b>BP</b>	84	44	128	112	120	104	88	88
	<b>LOP</b>	200	300	200	200	200	200		
<b>Comp.: Cerradura</b> <b>tP=1</b> <b>TL=5</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	7	8	5	6	7	7
	<b>LOP</b>	60	55	55	45	55	55		

<b>Comp.: Cartel publicitario</b> <b>tP=1</b> <b>TL=40</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	80							
	<b>BP</b>	26	6	32	18	10	36	22	22
	<b>LOP</b>	40	80	40	40	80	40		

<b>Comp.: Abrazaderas U-bolt x2</b> <b>tP=1</b> <b>TL=10</b> <b>IS=8</b>	<b>RB</b>	108	120	108	108	96	108	108	0
	<b>RP</b>	120							
	<b>BP</b>	12	12	14	6	10	12	14	14
	<b>LOP</b>	120	110	100	100	110	110		

<b>Comp.: Código QR</b> <b>tP=1</b> <b>TL=40</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	80							
	<b>BP</b>	26	6	32	18	10	36	22	22
	<b>LOP</b>	40	80	40	40	80	40		

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>					Presentación biblioteca			
						Grupo N° 3			
						FECHA: 11/12/2020			

<b>Comp.: Caño</b> <b>tP=1</b> <b>TL=6</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	6	6	6	6	6	6
	<b>LOP</b>	60	54	54	48	54	54		

<b>Comp.: Tapa superior</b> <b>tP=1</b> <b>TL=4</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	6	6	6	6	6	6
	<b>LOP</b>	60	54	54	48	54	54		

<b>Comp.: Cableado 7m</b> <b>tP=1</b> <b>TL=10</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	54	60	54	54	48	54	54	0
	<b>RP</b>	60							
	<b>BP</b>	6	6	12	8	10	6	12	12
	<b>LOP</b>	60	60	50	50	50	60		

<b>Comp.: Componentes x50</b> <b>tP=1</b> <b>TL=500</b> <b>IS=200</b>	<b>RB</b>	3000	3000	3000	1500	3000	0	0	0
	<b>RP</b>	3500							
	<b>BP</b>	500	500	500	500	500	500	500	500
	<b>LOP</b>	3000	3000	1500	3000				

<b>Comp.: Transformador</b> <b>tP=1</b> <b>TL=10</b> <b>IS=4</b>	<b>RB</b>	60	60	60	30	60	0	0	0
	<b>RP</b>	70							
	<b>BP</b>	10	10	10	10	10	10	10	10
	<b>LOP</b>	60	60	30	60				

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Capacidad productiva necesaria**

Según el plan de producción desarrollado para el primer año, será necesario producir 2558 Smart Stops Interactivas, con una plantilla que variará entre 6 y 7 operarios, a lo largo de los 247 días laborales (1976 horas laborables + 8 horas extra).

A su vez, en base a los tiempos calculados para cada proceso, en los diagramas analíticos y de actividades múltiples (ver Etapa 07), que refiere a lotes de 6 productos, puede verse que, el tiempo incurrido en obtener dicho lote, es de 3.84 horas.

Con estos valores, se procede a aplicar dos métodos:

#### *1- Método de capacidad General:*

Para la aplicación de este método, será necesario conocer la capacidad necesaria para producir lo indicado en el MPS, a partir de los valores teóricos (capacidad disponible) y efectivos (capacidad real), donde:

#### **Capacidad necesaria:**

$$C_n = \sum (T_p * Unid.) + T_{prep}$$

Donde:

$T_p$  = Tiempo de proceso

Unid = Unidades

$T_{prep}$  = Tiempo de preparación de maquina

#### **Capacidad disponible:**

$$C_{disp} = \frac{Turnos}{dia} * \frac{Horas}{Turnos} * \frac{Dias}{Año} = \left[ \frac{Horas}{año} \right]$$

#### **Capacidad efectiva**

$$C_{efect} = C_{disp} * C_{seg}$$

Donde:

$C_{seg}$  = Coeficiente de seguridad

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por lo que, a partir de los valores previos, se procede a calcular dichas capacidades en un periodo de 2 meses (Enero y Febrero), según MPS:

	Enero				Febrero				
Periodo (semana)	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
MPS (Unidades)	55	55	55	55	53	53	52	52	430


$$C_n = \frac{3,8483 \text{ hs}}{6 \text{ Ssi}} * 430 \text{ Unidades}_{MPS} = \mathbf{276 \text{ hs}}$$

Ahora bien, considerando que la empresa trabajará de Lunes a Viernes, en un turno de 8hs, tenemos, para los dos meses analizados (compuestos por 38 días hábiles):

$$C_{disp} = \left( 38 \text{ dias} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \right) + 8 \text{ hs extra} = \mathbf{312 \text{ hs}}$$

Para calcular la capacidad real, tomamos un coeficiente de seguridad de 0,9 en el cual se contemplen descansos, ausencia de operarios, falta de energía eléctrica, y demás eventos imprevistos que puedan suceder, por lo que la capacidad efectiva será:

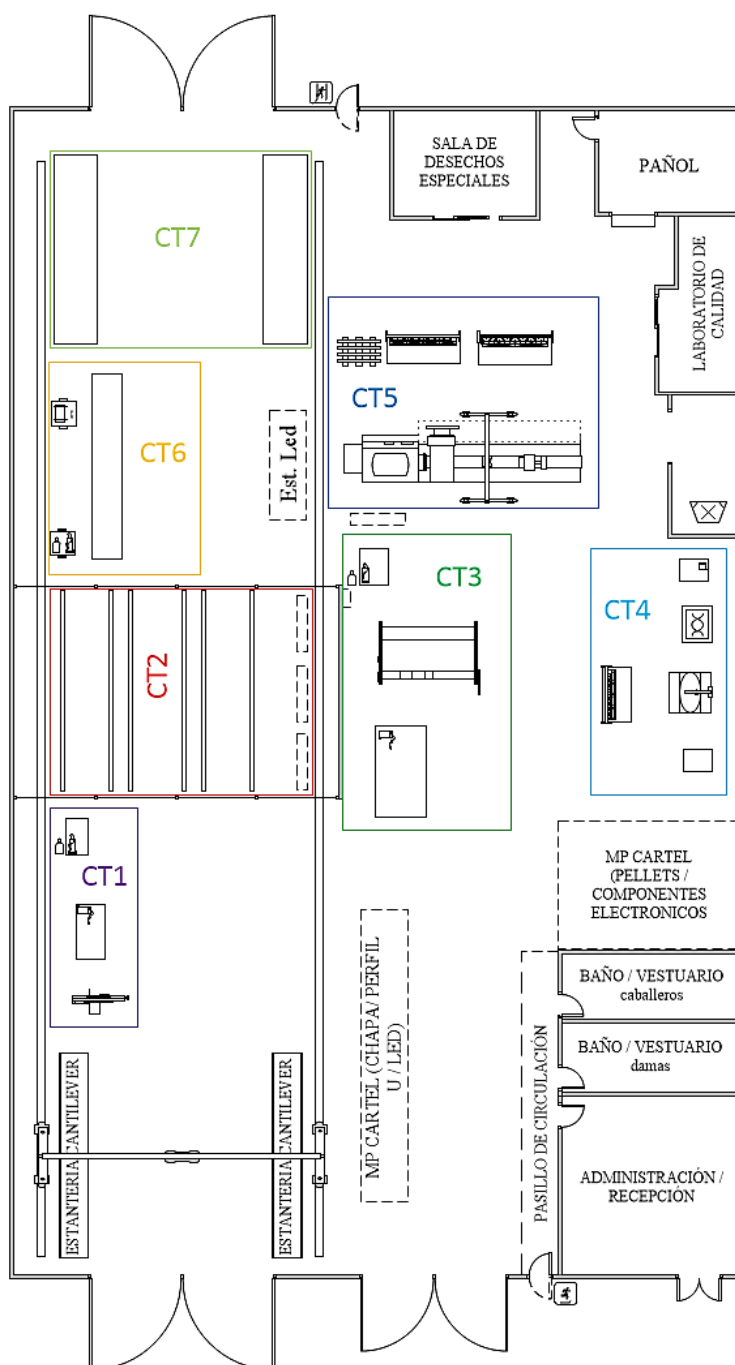
$$C_{effect} = 339 \text{ hs} * 0,9 = \mathbf{280,8 \text{ hs}}$$


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

2- Método de Listas de capacidad:

Para el desarrollo de este método, se utilizará el listado de componentes por nivel (Etapa 06), como referencia de componentes y subcomponentes parte del producto final.

Así también, será necesario definir los centros de trabajo de la organización, para lo que se usará el Layout definido en Etapa 07, a modo de dividir los espacios de trabajo según detalle:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Una vez definidos dichos centros, y basándose en los tiempos obtenidos de los distintos cursogramas analíticos desarrollados (Etapa 07), se procede a generar la siguiente tabla, donde se busca obtener el tiempo total estándar que se necesita para producir un producto final, en cada centro de trabajo, sin considerar simultaneidad en las tareas.

Artículo	Centro de trabajo	Operación	Tiempo total de operación
SSI	6	1 de 8	0.017
SSi	6	2 de 8	0.006
SSI	6	3 de 8	0.033
SSI	6	4 de 8	0.017
SSI	6	5 de 8	0.017
SSI	6	6 de 8	0.033
SSI	6	7 de 8	0.017
Cartel	3	1 de 6	0.042
Cartel	3	2 de 6	0.022
Cartel	3	3 de 6	0.017
Cartel	3	4 de 6	0.017
Cartel	3	5 de 6	0.017
Cartel	2	6 de 6	0.011
Botonera	5	1 de 5	0.001
Botonera	5	2 de 5	0.503
Botonera	5	3 de 5	0.006
Botonera	5	4 de 5	0.003
Botonera	5	5 de 5	0.033
Mástil	1	1 de 5	0.003
Mástil	1	2 de 5	0.007
Mástil	1	3 de 5	0.033
Mástil	1	4 de 5	0.007
Mástil	2	5 de 5	0.017
Perfil U	1	1 de 2	0.022
Perfil U	1	2 de 2	0.003
Electrónica	4	1 de 5	0.006
Electrónica	4	2 de 5	0.040
Electrónica	4	3 de 5	0.067
Electrónica	4	4 de 5	0.033
Electrónica	4	5 de 5	0.001



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Los tamaños de lote para Cartel, Botonera, Mástil, Perfil U y Electrónica, fueron definidos en el MRP, mientras que el tamaño de lote de SSI fue definido en el Plan de Producción, donde se detalló un ritmo de producción para los dos primeros meses de:

	Enero				Febrero				
Periodo (semana)	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
MPS (Unidades)	55	55	55	55	53	53	52	52	430

Con los datos de la anterior tabla, obtenemos la capacidad necesaria por centro para fabricar una unidad, y el tiempo total que necesitamos para un producto final.

Capacidad por centro (Tiempo total/unidad)	
	SSI
CT 1	0,076
CT 2	0,028
CT 3	0,114
CT 4	0,147
CT 5	0,546
CT 6	0,139
Tiempo total/unidad	<b>1,049</b>

Por último, basándonos en los datos del MPS para los dos primeros meses, y los tiempos totales por unidad, de cada centro de trabajo, se obtiene:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	
CT 1	4,2	4,2	4,2	4,2	4	4	3,9	3,9	32,61	11,61%
CT 2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	11,94	4,25%
CT 3	6,3	6,3	6,3	6,3	6	6	5,9	5,9	48,97	17,44%
CT 4	8,1	8,1	8,1	8,1	7,8	7,8	7,6	7,6	63,19	22,50%
CT 5	30	7,6	7,6	7,6	7,4	7,4	7,2	7,2	82,10	29,24%
CT 6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,4	7,4	7,2	7,2	59,72	21,27%
<b>TOTAL</b>	59	37	38	39	39	40	40	41	<b>298,54</b>	

Por tanto, dicho método, nos indica que la capacidad necesaria para cumplir con el MPS en los primeros dos meses, es de **298,54 hs**, sin considerar simultaneidad de tareas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Del análisis previo, se concluye tomar el valor arrojado por el Método de Capacidad General, por considerar dicho método, las simultaneidades en el desarrollo de los procesos, por centro de trabajo.

Teniendo en cuenta los datos de base (MPS, Cursogramas Analíticos, Layout y Diagrama de Actividades múltiples), se obtiene como Capacidad necesaria para cumplir con lo detallado en el Plan de producción, las siguientes cifras:

$$C_n = \frac{3,8483 \text{ hs}}{6 \text{ Ssi}} * 430 \text{ Unidades}_{MPS} = \mathbf{276 \text{ hs}}$$

$$C_{disp} = \left( 38 \frac{\text{dias}}{2 \text{ meses}} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \right) + 8 \text{ hs extra} = \mathbf{312 \text{ hs}}$$

$$C_{efect} = 339 \text{ hs} * 0,9 = \mathbf{280,8 \text{ hs}}$$

### **Horas requeridas de máquinas, equipos y mano de obra**

En las siguientes dos tablas se presenta cuanto tiempo de producción necesitaremos para cada máquina (capacidad necesaria) que compone el proceso productivo para el primer año. Los tiempos de cada operación fueron obtenidos de los cursogramas analíticos presentados en la Etapa 07.

Pieza	Produccion anual (unidades)	MOD (Cant.)	Operación	t (seg)	P <sup>4</sup> (seg)	Sierra sin fin	Cortadora plasma manual	Soldadora Mig 1	Cabina de pintura	Cortadora de plasma	Plegadora	Soldadora Mig 2	Inyectora	Pick & Place	Homo de refision		
Caño estructural	2558	2	Corte	12	30696	30696											
			Agujereado	24	61392		61392										
			Soldado	25	63950		63950			63950							
			Pintado	60	153480		153480				153480						
		-	TOTAL	121	309518	30696	61392	63950	153480	383700							
Cartel	2558	3	Corte	150	383700					383700							
			Plegado	80	204640				204640								
			Soldado	60	153480		153480						153480				
			Soldado	60	153480		153480							153480			
			Pintado	40	102320		102320				102320						
					-	TOTAL	390	997620				102320	383700	204640	306960		
Perfil U	2558	1	Corte	80	204640	204640											
			Calado	12	30696		30696										
					-	TOTAL	92	235336	204640	30696							
Botonera	2558	2	Inyección	5	12790								12790				
			Inyección	10	25580									25580			
					-	TOTAL	15	38370						38370			
Electrónica	2558	2	Montaje	144	368352									368352			
			Horneado	240	613920											613920	
					-	TOTAL	384	982272							368352	613920	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Resumen de horas necesarias por máquina para 2021*

Pieza	Sierra sin fin	Cortadora plasma manual	Soldadora Mig 1	Cabina de pintura	Cortadora de plasma	Plegadora	Soldadora Mig 2	Inyectora	Pick & Place	Horno de refusión
Caño estructural	30.696									
		61.392	63.950	153.480						
	30.696	61.392	63.950	153.480	383.700					
Cartel						204.640				
							153.480			
							153.480			
Perfil U				102.320						
	204.640			102.320	383.700	204.640	306.960			
	204.640	30.696								
Botonera								12.790		
								25.580		
								38.370		
Electrónica									368.352	613.920
										613.920
TOTAL (seg)	235.336	92.088	63.950	255.800	383.700	204.640	306.960	38.370	368.352	613.920
TOTAL (hs)	65,37	25,58	17,76	71,06	106,58	56,84	85,27	10,66	102,32	170,53
Consolidado	711,98									

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Resumen de horas necesarias por máquina para años posteriores*

Año	Producción (unidades)	Sierra sin fin	Cortadora plasma manual	Soldadora Mig 1	Cabina de pintura	Cortadora de plasma
2021	2558	65,37	25,58	17,76	71,06	106,58
2022	3014	77,02	30,14	20,93	83,72	125,58
2023	3831	97,90	38,31	26,60	106,42	159,63
2024	3920	100,18	39,20	27,22	108,89	163,33
2025	3410	87,14	34,10	23,68	94,72	142,08

Año	Plegadora	Soldadora Mig 2	Inyectora	Pick & Place	Horno de refusión	TOTAL CONSOLIDADO
2021	56,84	85,27	10,66	102,32	170,53	711,98
2022	66,98	100,47	12,56	120,56	200,93	838,90
2023	85,13	127,70	15,96	153,24	255,40	1066,30
2024	87,11	130,67	16,33	156,80	261,33	1091,07
2025	75,78	113,67	14,21	136,40	227,33	949,12

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Técnicas de Lean Manufacturing


### Gestión Visual

Como parte del involucramiento de la Filosofía Lean a nivel global, dentro de la organización, será necesario contar con un conjunto de medidas prácticas de comunicación, que faciliten el entendimiento de la situación actual del sistema productivo, y de los objetivos a alcanzar.

Para ello, se segmentará por nivel apuntado (es decir, de estratégicos a operativos). Para esto, se plantea implementar:

- Hojas de instrucción de operaciones – **LUP** (Lección en un punto), que consolidarán el desarrollo estandarizado de un determinado proceso o procedimiento, en una sola carilla, de forma simple y didáctica, pudiendo estar al alcance de todos.
- Paneles de Recomendaciones/Regulaciones de Calidad y Seguridad en el trabajo. Señales de monitorización de máquinas (Ej.: Placas electrónicas por hora)
- Cartelería indicativa de defectos comunes (de producción y producto final), cuyo fin será prevenir no conformidades, ante la auto inspección de atributos en sitio.
- Identificación de espacios y equipos. Pintura de marcación, tanto en superficies como pisos y paredes; Marcas sobre técnicas y estándares; Áreas comunes, y de descanso; Zonas de peligro y no circulación; etc.
- Control visual de producción (Programa productivo en paneles comunes con indicadores de productividad) Ej.: Unidades prod. / Hs Hombre Empleadas; OEE; Eficiencia operacional; Gestión de mejora continua y actividades de mejora, etc.)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Como ejemplos de lo antes mencionado, tenemos:

Sistema Andón en Inyectora y Pick & place: Este sistema de “Señal” o “Semáforo”, será una ayuda visual, que alarme a los operarios o el personal en sitio, respecto a una acción a tomar. Tal es el caso como:


1. Torreta en color Verde: Maquina lista para comenzar a producir
2. Torreta en color Blanco/Apagado: Producción en estado normal
3. Torreta en color Naranja: Rotura de algún componente de la maquina
4. En el caso de una luz intermitente, señalará que la producción se encuentra detenida por uno de los operadores por una irregularidad detectada
5. Torreta en color Rojo: Problema en la línea, parada de emergencia (inesperada)



Gestión visual en manómetros: Mediante esta técnica, con fibras de pintura o láminas translúcidas de 3 colores, se buscará detectar rápidamente anomalías respecto al sistema de alimentación de las maquinarias (presión requerida) y dar aviso para su intervención de mantenimiento en el caso que sea pertinente.





	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Delimitación y sugerencias: Cartelería y pintura que facilite la interpretación, y favorezca a otras técnicas de Lean Manufacturing.





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

SPP – Sistemas de participación del personal

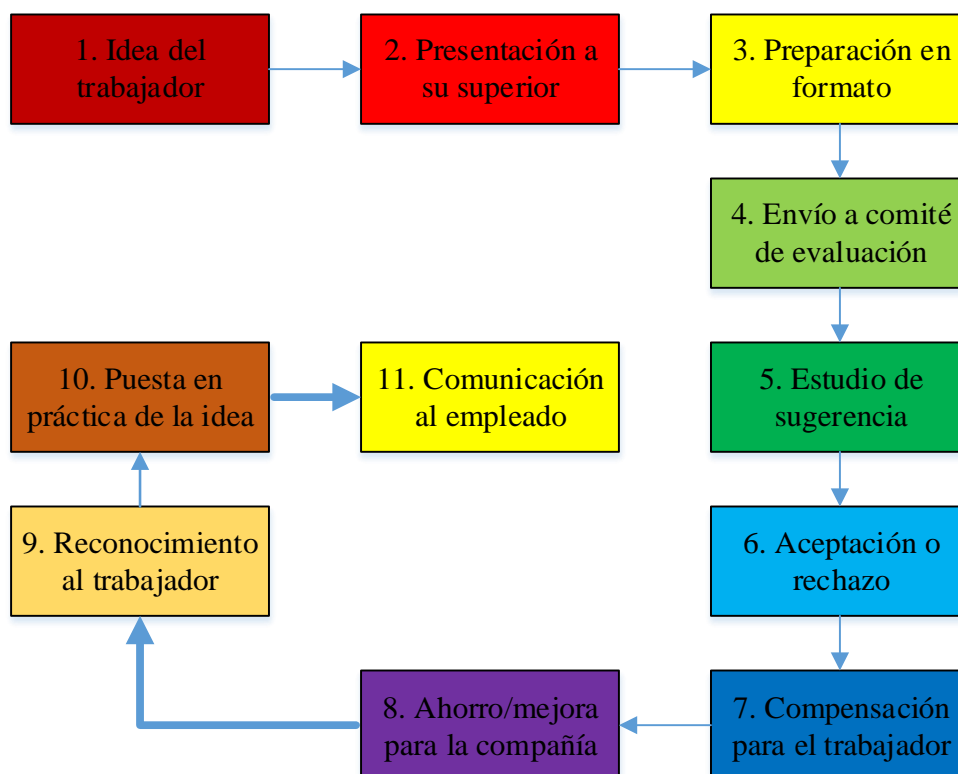
Estos sistemas que forman parte de la filosofía “Lean” permiten canalizar las iniciativas presentadas por el personal, para incrementar la competitividad de las empresas.

Están basados en que el personal que está presente a diario en lo que está relacionado con la producción de bienes y servicios, conoce las funciones productivas de la empresa como ninguna otra persona, y son quienes pueden expresar posibles mejoras al entorno productivo.

El sistema de participación de personal que se aplicara en nuestra empresa serán los **sistemas de sugerencias**:

Estos programas buscan canalizar sugerencias del personal, que supongan modificaciones, simplificaciones o mejoras de métodos de trabajo tanto administrativos como productivos y signifique una reducción de costos.

La empresa determina que la sugerencia planteada debe estar presentada en un formato base, incluir una situación previa (“el antes”) y una situación propuesta (“el después), de modo **concreto y claro**, y presentada a su superior para una primer revisión. Los pasos a seguir para la implementación de este programa serán:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Kanban

El Kanban es una de las tantas herramientas del Lean manufacturing para hacer más eficientes los procesos, así como detectar desperdicios. Las principales reglas de Kanban son tres: (1) Visualizar el trabajo y las fases del ciclo de producción o flujo de trabajo, (2) determinar el límite de “trabajo en curso” (o Work In Progress) y (3) medir el tiempo en completar una tarea (lo que se conoce como “lead time”).

Hay varias formas de aplicar el Kanban en una empresa, y siempre consta de utilizar tarjetas ya que esa es la esencia de la herramienta. Una forma es utilizando contenedores con tarjetas, donde cada contenedor debe tener la cantidad de productos que indica la tarjeta. Sin embargo, aplicando el Kanban moderno y adaptándolo a nuestro producto, podemos utilizar un tablero general en la empresa y tarjetas, que en conjunto permitan visualizar y controlar la totalidad del proceso y cada puesto de trabajo.

El tablero constará de tarjetas imantadas y columnas, cada columna del tablero representa un paso en el flujo del proceso: “Por hacer”, “En trabajo” y “Terminado”. Por su parte, cada tarjeta Kanban representa un lote de producto semi-elaborado o componentes del producto final.

- En la columna “Por hacer”, producción colocará las tarjetas que indican la cantidad de productos a realizar en el siguiente lote, por ejemplo: 6 placas electrónicas, 8 botoneras, 6 carteles, etc. Se indicará código del componente, cantidad a fabricar y en qué estante se encuentra la MP y donde debe ir el producto semi-elaborado terminado.
- En la columna “En trabajo” se moverá la tarjeta que se encuentra en “Por hacer” y que se empezará a producir ese lote que indica la tarjeta, anotando en la misma a qué hora se inició la producción del lote.
- En la columna “Terminado” se moverá la tarjeta que se encuentra en “En trabajo” del componente que se terminó de fabricar su lote, de manera de tener visual de que fue terminado. En la misma se anotará la hora de finalización.

La idea es centrarse en cerrar tareas y no en comenzar nuevas. Por ello limitar el trabajo en curso (Work in Progress o WIP) impide empezar cosas hasta que se hayan cerrado aquellas en las que aún se está trabajando.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Con este método no solo se puede controlar qué lotes y componentes están pendientes, en trabajo o terminados, sino también el tiempo que demoró en fabricarse cada uno. De esta forma, se puede seguir fácil y visualmente el progreso de los componentes y detectar los cuellos de botella.

Mostramos un ejemplo sencillo del Kanban que tenemos en mente:

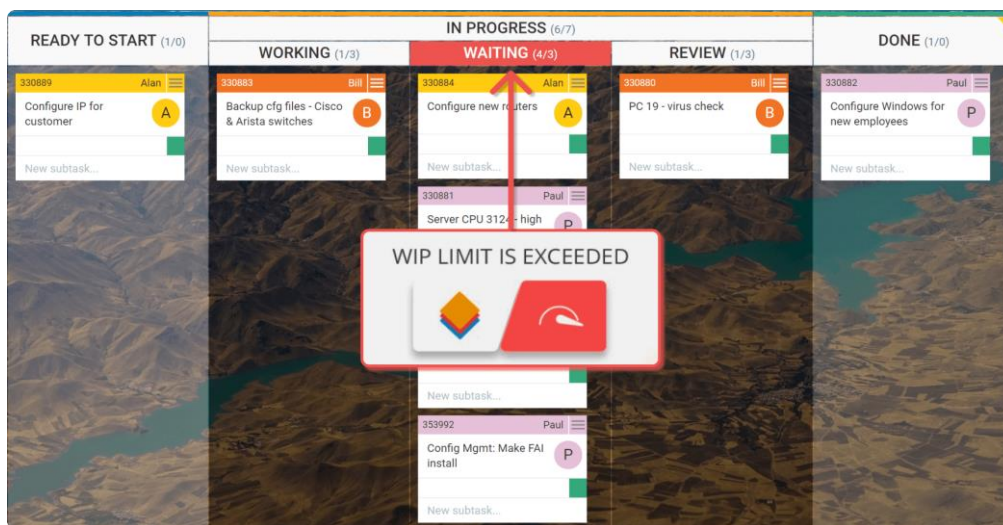
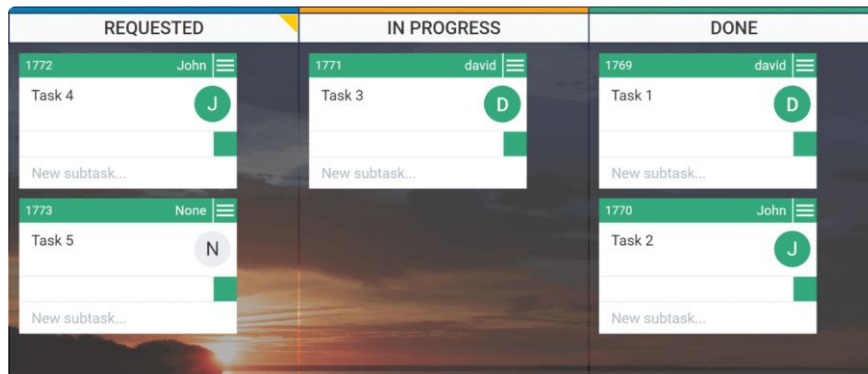
Por hacer	En trabajo	Terminado
Botonera lote 3	Botonera lote 2	Botonera lote 1
Botonera lote 4	Placa electrónica 4	Placa electrónica 2
Placa electrónica 5	Ensamble 2	Placa electrónica 3
Placa electrónica 6		Ensamble 1
Ensamble 3		

Por nuestro tipo de producto y forma de producción, no creemos necesario aplicar un tablero Kanban digital, pero en caso de que lo amerite, es bueno incluir el Kanban en la práctica de la industria 4.0:

Si contásemos con equipos de trabajo que se pueden encontrar en distintas partes de la planta, la cual puede tener un tamaño considerable, estas personas no pueden trabajar en un solo tablero físico por su elevada cantidad de traslados hacia el mismo y, por lo tanto, necesitan uno digital al que puedan acceder desde cualquier lugar. Los tableros Kanban digitales y en tiempo real son la forma más efectiva de conseguir que todos estén en la misma línea, ya que brindan acceso a toda la información desde cualquier dispositivo, en cualquier momento y muestran las acciones en vivo. Se puede hacer que el Kanban de todo el proceso productivo converja en un tablero de mando integral para el planner y el jefe de producción, pudiendo gestionar la producción de manera remota.

	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Ejemplo de Kanban digital, básico:




La última imagen muestra un ejemplo de haber superado el límite de trabajos en curso (WIP), debiendo terminarlos antes de empezar nuevas tareas. Kanban digital obtenido de (kanbanize.com, 2020)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía


- Jorge H. Chávez. (Julio de 2020). Obtenido de Revista NG Logística:  
<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=749>
- kanbanize.com. (Julio de 2020). Obtenido de Kanbanize:  
<https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>
- Render & Heizer. (2004). *Libro: Administración de la producción*. Editorial Pearson Educación.
- Stephen N. Chapman. (2006). *Libro: Planificación y control de la producción*. Editorial Pearson Educación. Obtenido de Stephen N. Chapman
- Workingdays.com. (Julio de 2020). Obtenido de Dias laborables por año y mes:  
[https://argentina.workingdays.org/dias\\_laborables\\_calendario\\_2021\\_1.htm](https://argentina.workingdays.org/dias_laborables_calendario_2021_1.htm)

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




# ETAPA 09

## ORGANIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<a href="#">Conclusiones.....</a>	<a href="#">444</a>
<a href="#">Objetivos.....</a>	<a href="#">445</a>
<a href="#">Desarrollo de la etapa .....</a>	<a href="#">446</a>
<a href="#">Organización de la distribución en planta .....</a>	<a href="#">446</a>
<a href="#">Tipo de Lay-Out seleccionado.....</a>	<a href="#">447</a>
<a href="#">Balanceo de línea.....</a>	<a href="#">448</a>
<a href="#">Método de Kilbridge y Wester.....</a>	<a href="#">448</a>
<a href="#">Método SLP .....</a>	<a href="#">455</a>
<a href="#">Opción 1 .....</a>	<a href="#">459</a>
<a href="#">Opción 2.....</a>	<a href="#">461</a>
<a href="#">Resumen de resultados .....</a>	<a href="#">463</a>
<a href="#">Principios de manejo de materiales a aplicar.....</a>	<a href="#">464</a>
<a href="#">Equipos adoptados para el manejo de materiales .....</a>	<a href="#">465</a>
<a href="#">Bibliografía.....</a>	<a href="#">468</a>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

En la presente etapa se definió:

- Un sistema de lay-out **orientado al producto** con cierto grado de flexibilidad
- La eficiencia de línea, cuyo resultado fue un **67%** mediante método Kilbridge y Wester para balanceo de línea.
- La adopción de una de las dos propuestas presentadas mediante método SLP, según alternativa de layouts, cuyo resultado de eficiencia fue de **-124**



- Utilización de equipos de manejo de materiales tales como:
  - Una grúa pórtico móvil para manejo del caño estructural y del PT
  - Una grúa pórtico móvil para carga de la tolva de la inyectora
  - Tres zorras hidráulicas manuales para planta y almacenes
  - Dos apiladores hidráulicos manuales para almacenes



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

Con la presente etapa se busca definir aspectos relacionados a la organización de las instalaciones de la empresa fabricante de “Smart Stop Interactiva”, mediante el conocimiento del concepto de distribución en planta, sus objetivos y factores a tener en cuenta.

Además, es de gran importancia definir el tipo de layout que más relevancia tiene respecto a la organización dispuesta, con el objetivo de aplicar ciertos métodos que buscan aumentar la eficiencia y productividad del layout propuesto.

Finalmente, se buscará definir cómo será el desarrollo del manejo de materiales dentro de la empresa, entendiendo en un principio su concepto y principios, y analizando cómo se aplica en la organización. Como consecuencia de este análisis, se determinará cuáles son los equipos de manejo de materiales más indicados para cumplir con los requerimientos de la producción de manera económica, eficiente, segura y cuidando el medio ambiente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **Organización de la distribución en planta**

La distribución en planta es el orden de todos los recursos que forman parte de un sistema productivo (hombres, maquinas tanto estáticas como movibles, materiales, servicios auxiliares, pasillos, sectores confinados, almacenes, etc.) que tiene como fundamento satisfacer tres requerimientos básicos:

- **Seguridad:** Que el orden sea el necesario y más eficaz para eliminar o minimizar los riesgos a los que puede estar expuesto un operario, de manera de asegurar que sus condiciones psíquicas y físicas no variaran (respecto a las iniciales) durante todo su trayecto en la empresa. Así también, un clima seguro y un buen orden generan satisfacción a la hora de ejecutar tareas, ya que el operario no las percibe como riesgosas para su salud o que son tareas muy tediosas.
- **Ambiental:** Que el orden sea el necesario y más eficaz para que el paso de la empresa en esta vida no afecte en absoluto las condiciones medio ambientales que la rodean.
- **Económico:** Que el orden sea el necesario y más eficaz para mantener el mayor nivel de producción posible, llevando a su mínima expresión a los costos que tendrá que afrontar la empresa pero sin descuidar los primeros dos aspectos mencionados.

También es necesario mencionar que la distribución en planta debe ser lo más flexible posible, de manera de poder adaptarse a los cambios continuos que plantean los tiempos corrientes y mantener la competitividad de la empresa.

En ese sentido, desarrollaremos una organización de distribución en planta que satisfaga los tres requerimientos básicos anteriormente mencionados, así también como la flexibilidad del proceso.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Entre los factores a tener en cuenta para el diseño de una planta, se encuentran:

- El peso, volumen o movilidad del producto: En nuestro caso, tanto el caño estructural como el producto final son de gran tamaño (6 metros y 5,1 metros de largo, respectivamente), no de gran peso, por lo que se analizará cual es la mejor forma de manipularlos, teniendo en cuenta que la premisa es mover el producto lo menos posible.
- Complejidad del producto final: El producto final no está compuesto por un gran número de componentes, por lo que no tiene una gran complejidad. De todas maneras, se buscara reducir la manipulación del movimiento de piezas entre los puntos de fabricación.
- La longitud del proceso en relación con el tiempo de manipulación: En el tiempo total de fabricación, la manipulación de materiales no representa una proporción apreciable del tiempo. De todas maneras, entendiendo que esta actividad no agrega valor al producto y reduce la productividad, se buscara reducir el tiempo de manipulación.
- La medida en que el proceso tiende hacia la producción en masa: Teniendo en cuenta el proceso productivo definido en la etapa 07, no tenemos máquinas automáticas (salvo la inyectora y el robot “pick & place”). De todas maneras, se buscará que la cantidad de tiempo que la mano de obra se dedica al transporte sea lo más reducida posible, mediante un diseño óptimo de la distribución en planta.

### **Tipo de Lay-Out seleccionado**

Nuestro proceso productivo, explicado en la etapa 7, consiste en la fabricación continua, repetitiva y ensamblado de la Smart Stop Interactiva (SSI) y sus distintos componentes. Las máquinas se disponen unas a continuación de otras, de manera que el producto pueda avanzar a través de ellas deteniéndose lo menos posible, y avanzando de manera lineal sin retrocesos ni volviendo a otros sectores, culminando en un ensamble final de los distintos componentes que fabricamos.

Debido a esto, es que definimos que nuestra distribución en planta o tipo de lay-out sea **orientado al producto**.

Sin embargo, nos gusta considerar que en el futuro fabricaremos más de un único producto, y es por esto que queremos lograr flexibilidad en el proceso. Entonces, a pesar de haber definido este tipo de lay-out, por la forma actual de agrupación de las distintas máquinas y sectores, podemos cambiar fácilmente a una orientación al proceso, por el

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

cual podremos elaborar distintos tipos de productos y sub-componentes, de manera de ser flexibles y poder trabajar con lotes de distintos de nuestros productos. Es la flexibilidad de nuestro lay-out, y la distribución de los sectores y máquinas, lo que nos permitirá crecer empresarialmente a futuro, sin limitarnos a un único producto.

Entonces, como conclusión, **definimos un sistema de lay-out orientado al producto**, en el cual se fabrican los componentes y se ensambla la totalidad de la SSI. Pero, en esta fabricación, logramos flexibilidad por la distribución actual de la maquinaria así como también la capacitación de nuestro personal, permitiéndonos crecer a futuro con la elaboración de nuevos productos y la incorporación de nueva maquinaria.

### **Balanceo de línea**

Como fue adoptado un layout orientado al producto, será necesario realizar un balanceo de línea para lograr equilibrar la producción en cada estación de trabajo con la línea de producción, crear un flujo continuo y uniforme con tiempo mínimo de inactividad para cada estación y cada persona.


Para analizar este concepto, se utilizara el “Método de Kilbridge y Wester”:

#### Método de Kilbridge y Wester

Para balancear la línea de producción, primero se analizaran cuáles son las tareas necesarias para fabricar una unidad de producto y los tiempos de cada una de esas tareas. Esta información la obtendremos del cursograma sinóptico y del analítico presentados en la etapa 07.

1- Generamos un cuadro con tareas y tiempos:

<b>Tarea (j)</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo [seg]</b>
1	Trazado y corte a medida del caño estructural	12
2	Agujereado pasa cable superior e inferior	24
3	Lijado y limpieza del caño	120
4	Soldado de la tapa superior	25
5	Inspección de soldadura	5
6	Pintado del caño	60

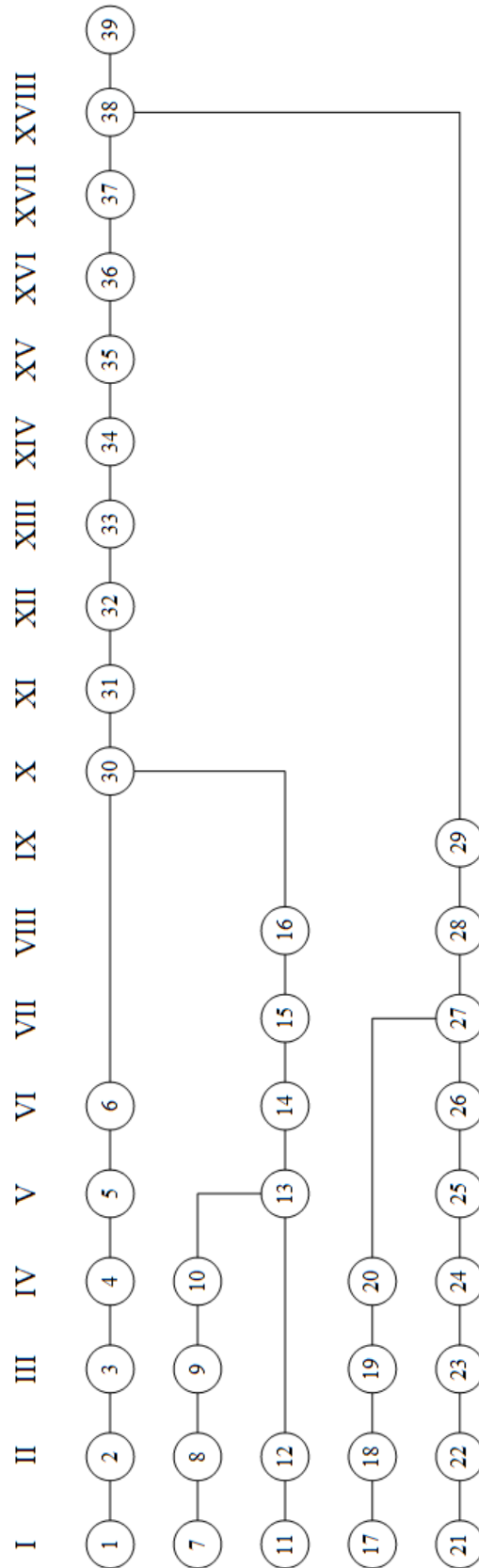
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


7	Trazado de y corte de la chapa del cartel	150
8	Plegado de la chapa	80
9	Inspección de corte y plegado	10
10	Lijado y soldado del cajón (aristas)	60
11	Corte de perfil U con cierra de cinta	80
12	Agujereado/Calado pasa cable del perfil U	12
13	Lijado y soldado del perfil U al lateral	60
14	Inspección de soldaduras y agujereado	10
15	Lijado y limpieza del cartel	60
16	Pintado del cartel excepto perfil U	40
17	Inyección de tapa	5
18	Inyección del fondo	5
19	Lijado de rebabas	20
20	Inspección visual de la carcasa	5
21	Colocación de estaño con stencil	20
22	Montaje de componentes (pick & place)	144
23	Horneado de la plaza para soldar componentes	240
24	Soldado manual de componentes y cables	120
25	Baño de flux soldante	5
26	Inspección de funcionamiento	60
27	Colocación de transformador	10
28	Colocación de componentes y placa de la botonera	120
29	Inspección de funcionamiento en banco	60
30	Soldado del cartel al caño estructural	60
31	Inspección visual de soldadura	10
32	Lijado y limpieza de la soldadura	20
33	Pintado a mano de la unión soldada	120
34	Colocación y ajuste de RFID y topes	60
35	Colocación y ajuste de pantalla led	60
36	Cableado de alimentación y datos	120
37	Envoltura del producto en film Stretch	60
38	Colocación del producto en cajón	15
39	Inspección general	15

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Total</b>	<b>2162</b>
--------------	-------------

2- En segundo lugar, construimos un diagrama de precedencias:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- 3- Determinar un tamaño de ciclo, el cual debe cumplir dos objetivos:
- Cumplir una demanda o tasa de producción esperada
  - Minimizar el tiempo ocioso en la red: El tiempo de ciclo debe cumplir la siguiente condición:

$$\text{Mayor } t_j \leq C \leq \sum_{j=1}^n t_j$$

Además, una condición necesaria pero no suficiente para alcanzar un balance perfecto es que:

$$\frac{(\sum_{j=1}^n t_j)}{C} = K = \text{entero}$$

Buscamos alternativas de tamaño de ciclo que logren lo anterior, y para esto se tratara de descomponer el contenido total de trabajo como un producto de números primos:

$$\sum_{j=1}^n t_j = 2162 \Rightarrow 240 \leq C \leq 2162$$

Alternativas posibles para C con las que se cumpla la condición necesaria pero no suficiente:

$$C_1 = 2 \times 23 \times 47 \times 1 = 2162 \Rightarrow K_1 = \frac{2162}{2162} = 1 \text{ estación de trabajo}$$

$$C_2 = 23 \times 47 \times 1 = 1081 \Rightarrow K_2 = \frac{2162}{1081} = 2 \text{ estaciones de trabajo}$$

$$C_3 = 47 \times 1 = 47 \Rightarrow K_3 = \frac{2162}{47} = 46 \text{ estaciones de trabajo}$$



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

4- Representamos en una tabla el diagrama de precedencias

Columna	Elemento	Tj	Suma de Tj	Suma acumulativa de Tj
I	1	12	267	267
	7	150		
	11	80		
	17	5		
	21	20		
II	2	24	265	532
	8	80		
	12	12		
	18	5		
	22	144		
III	3	120	390	922
	9	10		
	19	20		
	23	240		
IV	4	25	210	1132
	10	60		
	20	5		
	24	120		
V	5	5	70	1202
	13	60		
	25	5		
VI	6	60	130	1332
	14	10		
	26	60		
VII	15	60	70	1402
	27	10		
VIII	16	40	160	1562
	28	120		
IX	29	60	60	1622
X	30	60	60	1682
XI	31	10	10	1692
XII	32	20	20	1712
XIII	33	120	120	1832
XIV	34	60	60	1892
XV	35	60	60	1952
XVI	36	120	120	2072
XVII	37	60	60	2132
XVIII	38	15	15	2147
XIX	39	15	15	2162

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

5- Selección del ciclo

Ciclo	Estaciones		Eficiencia real de la línea
	Teóricas	Reales	
1081	2	3	67%

6- Asignación de elementos a las estaciones de trabajo para C = 1081

Columna	Elemento	Tj	Suma de Tj	Acumulado Tj	Estación	Ocio	Eficiencia de la estación
I	7	150	1042	1042	1	39	96,39%
	11	80					
	21	20					
	1	12					
	17	5					
II	22	144					
	8	80					
	2	24					
	12	12					
III	18	5					
	23	240					
	3	120					
IV	19	20	1030	2072	2	51	95,28%
	9	10					
	24	120					
	10	60					
V	4	25					
	20	5					
	13	60					
VI	25	5					
	5	5					
	6	60					
VII	26	60					
	14	10					
VIII	15	60					
	27	10					
IX	28	120					
	16	40					
X	29	60					
XI	30	60					
XII	31	10					
XIII	32	20					
XIV	33	120					
XV	34	60					
XVI	35	60					
XVII	36	120					
XVIII	37	60	90	2162	3	991	8,33%
XIX	38	15					
	39	15					

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

7- Eficiencia de la línea:

$$Eficiencia\ de\ la\ linea = \frac{\sum\ tiempo\ de\ las\ estaciones\ de\ trabajo\ x\ 100}{Tiempo\ de\ ciclo\ x\ número\ de\ estaciones}$$

$$Eficiencia\ de\ la\ linea = \frac{2162}{1081\ x\ 3} = 67\%$$

### Método SLP

Se aplicará el método SLP para determinar la distribución física de la empresa, el cual se basa en analizar la relación entre departamentos mediante una calificación por grado de cercanía entre ellos. Finalmente, se compararán dos opciones, y se seleccionará cuál de ellas es más apropiada.

Primero, listamos los departamentos que la empresa deberá contener:

- 1. Oficinas
- 2. Electrónica
- 3. Baños y vestuarios
- 4. Corte y soldado
- 5. Almacén
- 6. Calidad
- 7. Pintura
- 8. Reciclado
- 9. Ensamble
- 10. Mantenimiento
- 11. Expedición
- 12. Plástico y ensamble
- 13. Corte plasma y soldado
- 14. Desperdicios

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Luego establecemos relaciones cualitativas entre los departamentos de acuerdo a una escala de valor según la siguiente tabla:

<b>Tabla de relaciones</b>		
A	Absolutamente necesaria	4
E	Especialmente importante	3
I	Importante	2
O	Ordinaria o normal	1
U	No importante	0
X	Indeseable	-1
XX	Muy indeseable	-2

En la siguiente matriz diagonal se mostraran las relaciones:

SSI	Ref.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
Ref.	Departamento	Oficinas	Electrónica	Baños y vestuarios	Corte y soldado	Almacén	Calidad	Pintura	Reciclado	Ensamble	Mantenimiento	Expedición	Plástico y ensamble	Corte plasma y soldado	Desperdicios especiales	
1	Oficinas	0	0	1	-2	0	0	-2	-1	0	-1	0	0	-2	-2	-9
2	Electrónica	0	0	1	0	2	2	-1	0	0	0	0	2	-1	-2	3
3	Baños y vestuarios	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	1	-2	8
4	Corte y soldado	-2	0	1	2	2	0	1	0	2	0	0	0	0	-2	2
5	Almacén	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	-1	2	2	-2	6
6	Calidad	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	1
7	Pintura	-2	-1	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	2	5
8	Reciclado	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-2	-1
9	Ensamble	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	3	2	2	-2	10
10	Mantenimiento	-1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2
11	Expedición	0	0	1	0	-1	0	1	0	3	0	0	0	0	3	7
12	Plástico y ensamble	0	2	1	0	2	0	0	3	2	0	0	-1	-1	-2	7
13	Corte plasma y soldado	-2	-1	1	0	2	0	1	0	2	0	0	-1	-2	-2	0
14	Desperdicios especiales	-2	-2	-2	-2	-2	2	2	-2	-2	-2	3	-2	-2	-2	-13


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Una vez definidas las relaciones entre departamentos, se analizan los m<sup>2</sup> que abarcaría cada uno, y los bloques definidos para cada área, según el detalle:

No.	Departamento	Área (m <sup>2</sup> )	Bloque	No.	Departamento	Área (m <sup>2</sup> )	Bloque	
1	OFICINAS	25	3	2	ELECTRÓNICA	40	4	
3	BAÑOS Y VESTUARIOS	20	2	4	CORTE Y SOLDADO	48	5	
5	ALMACEN	140	14	6	CALIDAD	15	2	
7	PINTURA	60	6	8	RECICLADO	16	2	
9	ENSAMBLE	60	6	10	MANTENIMIENTO	16	2	
11	EXPEDICIÓN	60	6	12	PLASTICO Y ENSAMBLE	64	6	
13	CORTE PLASMA Y SOLDADO	57	6	14	DESPERDICIOS ESP.	20	2	
1 bloque = 10 m <sup>2</sup>						<b>TOTAL BLOQUES</b>	<b>640</b>	<b>66</b>

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados obtenidos de las relaciones, considerando los bloques necesarios para cada área, y recordando la definición establecida de que un bloque es igual a 10 m<sup>2</sup>:

Ref.	Departamento	TOTAL	Bloques
9	Ensamble	10	6
3	Baños y vestuarios	8	2
12	Plástico y ensamble	7	6
11	Expedición	7	6
5	Almacén	6	14
7	Pintura	5	6
2	Electrónica	3	4
4	Corte y soldado	2	5
6	Calidad	1	2
13	Corte plasma y soldado	0	6
8	Reciclado	-1	2
10	Mantenimiento	-2	2
1	Oficinas	-9	3
14	Desperdicios especiales	-13	2

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Con estos datos se fabricará la “representación nodal”, que consiste en colocar los bloques del departamento de mayor importancia y luego en sus adyacencias los otros departamentos que tienen la mayor relación con el mismo. Se continúa colocando los otros departamentos en orden de importancia hasta terminar con ellos.

Esta representación puede tomar varias formas, por lo que se plantearan dos opciones y se evaluará la eficiencia de las mismas:

La eficiencia se calcula a partir de cuantos bloques debe atravesar un departamento para llegar a otro multiplicado por la relación de prioridad. El menor número total indica menos distancias recorridas e interferencias.

Para calcular la distancia, se tomará el criterio de comenzar por el bloque superior derecho de cada sector (sin contabilizarlo), y finalizando de contar la distancia una vez parados sobre el bloque superior derecho del sector destino (contabilizándolo). Se considerará como cero aquellos sectores que se tocan.

A fines prácticos, en la opción 1 propuesta, a pesar de que el sector N°5 está dividido, tomaremos como punto superior derecho el resaltado en amarillo

Opción 1

<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Distancia entre departamentos																
SSI	Ref.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
Ref.	Departamento	Oficinas	Electrónica	Baños y vestuarios	Corte y soldado	Almacén	Calidad	Pintura	Reciclado	Ensamble	Mantenimiento	Expedición	Plástico y ensamble	Corte plasma y soldado	Desperdicios especiales	
1	Oficinas	5	0	6	8	7	10	9	12	8	5	11	6	0	11	89
2	Electrónica	5	4	5	3	3	0	5	4	7	0	7	0	0	6	48
3	Baños y vestuarios	0	4	5	7	7	6	9	8	11	7	4	10	78		
4	Corte y soldado	6	5	5	0	8	0	7	4	9	6	0	7	63		
5	Almacén	0	0	0	9	5	8	7	10	9	7	0	8	63		
6	Calidad	8	3	7	8	9	0	4	0	5	0	4	0	54		
7	Pintura	8	3	7	0	5	6	7	4	0	4	0	0	50		
8	Reciclado	7	0	6	7	8	0	5	2	5	0	4	0	51		
9	Ensamble	10	5	9	4	7	4	0	3	5	0	0	0	55		
10	Mantenimiento	9	4	8	9	10	0	7	2	5	3	3	6	66		
11	Expedición	12	7	11	6	9	4	4	5	0	3	4	7	72		
12	Plástico y ensamble	8	0	7	6	7	0	0	0	0	3	4	0	35		
13	Corte plasma y soldado	5	0	4	0	0	5	0	4	5	6	7	0	42		
14	Desperdicios especiales	11	6	10	7	8	0	5	4	3	0	0	0	6	60	

SSI	Ref.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
Ref.	Departamento	Oficinas	Electrónica	Baños y vestuarios	Corte y soldado	Almacén	Calidad	Pintura	Reciclado	Ensamble	Mantenimiento	Expedición	Plástico y ensamble	Corte plasma y soldado	Desperdicios especiales	
1	Oficinas	0	0	0	-12	0	0	-16	-7	0	-9	0	0	-10	-22	-76
2	Electrónica	0	4	4	0	12	6	-3	0	0	0	0	0	0	-12	7
3	Baños y vestuarios	0	4	5	5	0	7	7	-6	9	8	11	7	4	-20	36
4	Corte y soldado	-12	0	5	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	-14	-13
5	Almacén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9	14	0	-16	-11
6	Calidad	0	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
7	Pintura	-16	-3	7	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	10	2
8	Reciclado	-7	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	-21
9	Ensamble	0	0	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	10	-6	21
10	Mantenimiento	-9	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
11	Expedición	0	0	11	0	-9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6
12	Plástico y ensamble	0	0	7	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
13	Corte plasma y soldado	-10	0	4	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	-12	-8
14	Desperdicios especiales	-22	-12	-20	-14	-16	0	10	-8	-6	0	0	0	-12	0	-100
																Eficiencia total
																-124



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Opción 2

11	11	3	3	4	4
11	11	9	9	9	4
11	11	9	9	9	4
7	7	7	12	12	4
7	7	7	12	12	13
1	1	1	12	12	13
5	5	13	13	13	13
5	5	5	2	2	6
5	5	5	2	2	6
5	5	5	10	8	14
5	5	5	10	8	14

Distancia entre departamentos																	
SSI	Ref.	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
Ref.	Departamento	Oficinas	Electrónica	Baños y vestuarios	Corte y soldado	Almacén	Calidad	Pintura	Reciclado	Ensamble	Mantenimiento	Expedición	Plástico y ensamble	Corte plasma y soldado	Desperdicios especiales	TOTAL	
1	Oficinas	4	8	6	8	0	5	0	6	6	5	6	6	0	0	7	53
2	Electrónica	4	8	8	8	0	0	6	0	6	0	0	10	4	0	3	49
3	Baños y vestuarios	6	8	8	0	8	9	4	10	0	9	0	4	4	6	11	75
4	Corte y soldado	8	8	0	10	7	6	10	0	0	11	4	4	4	4	9	81
5	Almacén	0	0	8	10	5	4	6	6	8	0	6	6	0	7	60	
6	Calidad	5	0	9	7	5	7	3	7	7	4	11	5	0	0	63	
7	Pintura	0	6	4	6	4	7	8	8	0	7	0	0	4	9	55	
8	Reciclado	6	0	10	10	6	3	8	8	8	0	12	6	6	0	75	
9	Ensamble	6	6	0	0	8	7	0	8	9	9	0	0	0	7	51	
10	Mantenimiento	5	0	9	11	0	4	7	0	9	11	11	7	7	2	72	
11	Expedición	6	10	0	4	6	11	0	12	0	11	6	6	8	13	87	
12	Plástico y ensamble	0	4	4	4	6	5	0	6	0	7	6	0	0	7	49	
13	Corte plasma y soldado	0	0	6	4	0	0	4	6	0	7	8	0	5	5	40	
14	Desperdicios especiales	7	3	11	9	7	0	9	0	7	2	13	7	5	80	80	

SSI	Ref.	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
Ref.	Departamento	Oficinas	Electrónica	Baños y vestuarios	Corte y soldado	Almacén	Calidad	Pintura	Reciclado	Ensamble	Mantenimiento	Expedición	Plástico y ensamble	Corte plasma y soldado	Desperdicios especiales	TOTAL	
1	Oficinas	0	0	6	-16	0	0	0	-6	0	0	-5	0	0	0	-14	-35
2	Electrónica	0	8	8	0	0	0	-6	0	0	0	0	8	0	0	-6	4
3	Baños y vestuarios	6	8	8	0	8	9	4	-10	0	9	0	4	6	-22	22	
4	Corte y soldado	-16	0	0	20	0	0	6	0	0	0	0	0	0	-18	-8	
5	Almacén	0	0	8	0	20	0	0	0	0	0	-6	12	0	-14	20	
6	Calidad	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
7	Pintura	0	-6	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	18	26	
8	Reciclado	-6	0	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	2	
9	Ensamble	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-14	-14	
10	Mantenimiento	-5	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	
11	Expedición	0	0	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	39	33	
12	Plástico y ensamble	0	8	4	0	12	0	0	18	0	0	0	0	0	-14	28	
13	Corte plasma y soldado	0	0	6	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	-10	0	
14	Desperdicios especiales	-14	-6	-22	-18	-14	0	18	0	-14	-4	39	-14	-10	-59	-59	
<b>Eficiencia total</b>																<b>28</b>	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Resumen de resultados

	Eficiencia
Opción 1	-124
Opción 2	28

Como lo enunciamos anteriormente, el método indica que “el menor número total indica menos distancias recorridas e interferencias”, por lo que se adopta el layout propuesto en la opción 1:




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Principios de manejo de materiales a aplicar**

El manejo de materiales consiste en emplear el personal, equipamiento, y procedimientos adecuados para asegurar que los materiales, bienes y productos a través del proceso de manufactura, distribución interna, consumo y disposición final, estén en el lugar indicado, con la cantidad y calidad especificada, en el tiempo estipulado, realizando las actividades de movimiento, empaque/embalaje, almacenamiento y control en forma eficiente, segura y cuidando el medio ambiente, dentro de un establecimiento fabril o comercial.

Los principios más importantes del manejo de materiales son:

- Los materiales deben pasar en flujos directos: En el layout adoptado se buscó, mediante el estudio conjunto de la distribución en planta y del manejo de materiales, que la materia prima, producto en proceso y producto final circulen de forma directa, con la menor cantidad de entrecruzamientos posibles, con el objetivo de evitar o mitigar la posibilidad de accidentes y aumentar la productividad
- Los procesos de producción deben organizarse para tal fin: Se analizó cual es la mejor organización de los procesos para que los flujos sean directos y reducir el manejo de materiales.
- El diseño y utilización de dispositivos mecánicos de manejo de materiales deben minimizar el esfuerzo humano: En ese sentido, se adoptarán los equipos necesarios como grúas pórtico, elevadores, zorras manuales, para reducir al mínimo el manejo de materiales utilizando mano de obra.
- Los materiales pesados o voluminosos deben moverse la menor distancia posible: En el caso de nuestro proyecto, el material de mayores dimensiones es el caño estructural. El diseño del layout presentado contempla esta situación, y la premisa para su desarrollo fue mover esta materia prima y producto en proceso la menor distancia posible. Debido a su peso, también se determinó que se utilizará una grúa pórtico para sus mínimos movimientos.
- Debe minimizarse la cantidad de veces que tenga que moverse un material: La distribución en planta adoptada contempla esta situación, sin tener retrocesos de los materiales y entrecruzamientos entre los flujos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- La flexibilidad de los sistemas debe permitir superar situaciones inesperadas como rotura del equipo, cambios de tecnología, y futuras expansiones de la capacidad: Tanto la distribución en planta como el manejo de materiales adoptado, permiten tener flexibilidad para poder incorporar nuevos productos al catálogo ofrecido por la empresa, y a su vez reemplazar las maquinas por nuevas tecnologías que aumenten la productividad y competitividad dentro del mercado.

### **Equipos adoptados para el manejo de materiales**


Según lo explicado en los principios de manejo de materiales, definimos los siguientes equipos para la manipulación de mercadería y producto en proceso/terminado:

#### 1) Grúa pórtico móvil

Es el principal equipo de manejo de materiales de nuestra planta, ya que permitirá manipular linealmente a través del largo de toda la planta, y sin retrocesos, el caño estructural que avanzará por los distintos puestos de trabajo: ingreso de MP, corte y calado, lijado, pintado, ensamble final y almacenamiento.

A pesar de que para manipular este caño se requiere una grúa pórtico pequeña, de no más de 500kg, optamos por adquirir una de mayor tamaño, de manera de poder manipular el producto terminado (PT) ensamblado y embalado, así como utilizarlo para la carga de este PT sobre los equipos logísticos de transporte en expedición.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Grúa pórtico móvil</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad de elevación	Tn	1
Distancia entre rieles	mm	8000
Altura del pórtico	mm	7000
Altura de izaje	mm	5000

### 2) Grúa pórtico móvil para inyectora


Utilizada para realizar el cambio de matricería en la inyectora plástica. Con este equipo, de menor tamaño y capacidad que el anterior, nos aseguramos de evitar que el personal haga un esfuerzo manual innecesario en el cambio de matrices de la inyectora, lo que pueda llevar a problemas ergonómicos. Con este equipo se brinda soporte mecánico para la manipulación de las matrices que se utilizarán en esta máquina.



<b>Grúa pórtico móvil</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad de elevación	Tn	0,5
Distancia entre rieles	mm	2500
Altura del pórtico	mm	4000
Altura de izaje	mm	3000

### 3) Zorras hidráulicas manuales

Para la manipulación y movimiento interno de materiales y sub-componentes en la planta, y en el sector de almacenamiento, utilizaremos pallets de madera que transportaremos con zorras hidráulicas. Adquiriremos en principio 3 zorras que distribuiremos en la planta y los almacenes, pudiendo cambiarlas de sector si es requerido.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



#### 4) Apiladores hidráulicos manuales


Gracias a su versatilidad de manejo, peso máximo (1Tn) y altura máxima (3mts), se utilizarán para los sectores de almacenamiento y sus estanterías los equipos de manejo conocidos como apiladores hidráulicos manuales. Con dos de ellos se manipularán todos los pallets con componentes y materia prima, de manera de poder almacenarlos en altura para aprovechar el espacio físico de los almacenes y estanterías.



Debido al volumen de materiales que manejamos y la altura de las estanterías que poseemos, no requerimos de la utilización de equipos de materiales más complejos que las zorras o los apiladores hidráulicos, como lo pueden ser un autoelevador a combustión o apiladores eléctricos de 6mts de altura.

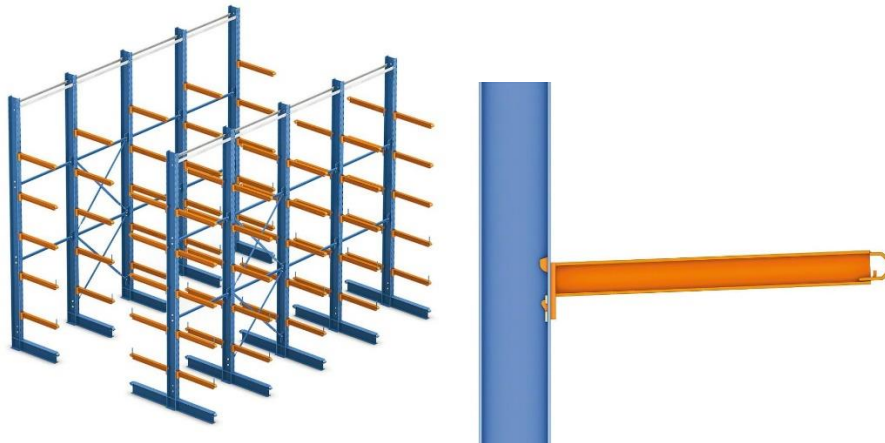
#### 5) Estanterías cantiléver

Finalmente utilizaremos estanterías cantiléver en los almacenes de MP (además de estanterías comunes). El layout dispone de 2 estanterías cantiléver para apilar los caños estructurales de 5” x 6mts, y otra para apilar los perfiles en U que llegan como materia

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

prima, de 6 metros de largo. Si bien no son equipos de manejo de materiales, es considerable su mención por ser estanterías no convencionales para el almacenamiento de caños o perfiles con la longitud mencionada.

Notar en la imagen que este tipo de estantería posee brazos inclinados, de manera de que no haya peligro de rodamiento de los caños al suelo.



<b>Estantería cantiléver (brazo inclinado)</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Carac. Técnicas</b>
Capacidad de carga de los brazos	kg	300
Longitud de los brazos	mm	400
Dimensiones (LxHxA)	mm	5650x800x3000
Capacidad de carga de una estantería	Un.	27 caños 5”

## **Bibliografía**

- Meyers, F., & Matthew, S. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Mexico: Pearson Educación.
- Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura : ubicación, planeación y diseño*. Mexico: Thomson.




 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 10

# SEGURIDAD INDUSTRIAL

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>471</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>473</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>474</u>
<u>1- Manual de seguridad .....</u>	<u>474</u>
<u>1.1 Objetivo del manual .....</u>	<u>474</u>
<u>1.2 Marco legal utilizado .....</u>	<u>474</u>
<u>1.3 Descripción del proceso.....</u>	<u>475</u>
<u>1.4 Materia prima utilizada.....</u>	<u>476</u>
<u>1.5 Características constructivas del establecimiento.....</u>	<u>477</u>
<u>1.6 Provisión de agua potable.....</u>	<u>479</u>
<u>1.7 Desagües industriales .....</u>	<u>479</u>
<u>1.8 Control de carga térmica.....</u>	<u>482</u>
<u>1.9 Contaminación ambiental.....</u>	<u>485</u>
<u>1.10 Control de Radiaciones.....</u>	<u>490</u>
<u>1.11 Ventilación .....</u>	<u>492</u>
<u>1.12 Iluminación y color.....</u>	<u>493</u>
<u>1.13 Ruido .....</u>	<u>497</u>
<u>1.14 Vibraciones.....</u>	<u>498</u>
<u>1.15 Señalización.....</u>	<u>499</u>
<u>1.16 Instalaciones eléctricas .....</u>	<u>503</u>
<u>1.17 Máquinas y herramientas utilizadas - Riesgo mecánico.....</u>	<u>504</u>
<u>1.18 Identificar y evaluar riesgos .....</u>	<u>507</u>
<u>1.19 Aparatos para izar.....</u>	<u>511</u>
<u>1.20 Aparatos que puedan desarrollar presión interna .....</u>	<u>514</u>
<u>1.21 Elementos de protección personal (EPP) a utilizar .....</u>	<u>519</u>
<u>1.22 Capacitación del personal. Distintos mandos .....</u>	<u>530</u>
<u>1.23 Elección de la ART.....</u>	<u>533</u>
<u>2- Prevención de incendios.....</u>	<u>534</u>
<u>3- Investigación de accidentes .....</u>	<u>547</u>
<u>4- Categorización industrial.....</u>	<u>550</u>
<u>5- Residuos peligrosos.....</u>	<u>557</u>
<u>Anexos.....</u>	<u>565</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>592</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

A partir del desarrollo de la presente etapa, se determinó:

Para las instalaciones:

- Contar con 2 baños / vestuarios en planta de 10 m<sup>2</sup> (dividido según: Hombres y Mujeres)
- Tanque de 5000 lts sobre el techo de la planta, y tanque cisterna subterráneo de 5000 lts para abastecer el primero
- Contar con desagüe convencional en toda la planta y en el sector de pintura, un sistema de canaletas para mitigar el riesgo de contaminación
- Garantizar que, en ningún sector de la planta, se superen los 30°C durante la jornada laboral
- Espesor de 20cm para el material constructivo de paredes de ladrillos cerámicos huecos portantes
- Colocar 6 extintores distribuidos según Layout, del tipo:
  - 3 ABC de 10kgs (en planta productiva)
  - 1 ABC de 5kgs (para administración)
  - 2 carro BC, de 25kgs de dióxido de carbono (para tableros eléctricos)

Para las actividades:

- Protocolo de medición de contaminantes (contaminación ambiental) según, humos de soldadura, material particulado y criterio de exposición. Con exámenes periódicos dispuestos por ART de frecuencia anual (validez – 12 meses)
- El monitoreo de contaminantes, será llevado a cabo por Laboratorios CDKOT
- Implementar un sistema de pantalla protectora móvil (estación de soldado)
- Garantizar una ventilación de como mínimo 18 m<sup>3</sup> por hora por persona, mediante ventilación natural
- Garantizar mediante tecnología LED una iluminación sobre el plano mínima de:
  - 100 a 300 lux en depósitos y zonas generales
  - 100 a 300 lux para tareas administrativas
  - 500 a 750 en sectores de Corte, plegado y Ensamble
  - 750 a 1500 en operaciones de soldado, soldadura electrónica y pintado

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Garantizar la aislación acústica entre sectores productivos y administrativos, mediante paneles interiores en paredes y techos.
- Contar con señalización adecuada en planta, a fin de entregar información general y específica, a internos, visitantes y/o auditores (informativa, de seguridad, etc.)
- En función a la identificación y evaluación de riesgos, se define implementar un plan de medidas preventivas, cuyo objetivo será mitigar dichos riesgos
- Realizar chequeos diarios de los distintos aparatos de izaje por personal interno, y trimestralmente, una revisión general por parte de la empresa Gruasa SA
- Garantizar la provisión y utilización de elementos de protección personal, certificados en función a los requisitos del puesto (soldadura, corte, pintura, etc.)
  - EPP de uso general (Zapatos de seguridad, lentes y protectores auditivos)
  - EPP de uso específico (guantes, máscaras, chalecos, overol, etc.)
- Garantizar la capacitación de los distintos niveles (Superior, intermedio y operativo), mediante un plan de capacitación anual (programado por la empresa y desarrollado por los servicios de consultoría externa – Técnico de higiene y seguridad laboral - servicios de medicina / ART u otro particular)
- Optar por Federación Patronal Seguros SA, como prestador del servicio de Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).
- Formación de brigada de emergencias con capacitación anual externa contratada
- Confección del protocolo de preparación y respuesta ante emergencias, en conjunto con el plano de evacuación general (roles y responsabilidades)
- Definir el método de investigación de accidentes por medio de “Árbol de causas”, desarrollando un informe por caso, con registro detallado por planilla.
- Determinación de indicadores utilizados para la estadística y mejora continua en lo referido a accidentes (Accidentes por año, Índice de frecuencia, etc.)
- Categorización industrial dada por un NCA = 12, implicando la adecuación dentro de la Primera Categoría según Complejidad Ambiental
- Definición del Procedimiento General de gestión de residuos
- Adecuación del depósito transitorio de desperdicios especiales en planta de 12m<sup>2</sup>
- Disposición (Externalización) de residuos especiales a cargo de la Empresa Laboratorios PROLAC (contra entrega de certificaciones y habilitaciones)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El objetivo de desarrollo de la presente etapa, se basará en la evaluación y determinación de las mínimas condiciones que asegurarán un ambiente seguro para los trabajadores de la empresa y el medio ambiente.

Considerando además, cumplir con las normativas vigentes en materia de Seguridad, higiene y medio ambiente, tales como:

- Características constructivas (materiales y servicios)
- Provisión de agua potable (Análisis)
- Desagües industriales (efluentes normales y específicos)
- Control de carga térmica
- Contaminación ambiental
- Control de radiaciones
- Ventilación
- Iluminación
- Ruidos
- Vibraciones
- Señalización
- Protección contra incendios
- Residuos especiales
- Etc.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **1- Manual de seguridad**

#### *1.1 Objetivo del manual*

El presente manual tiene por objetivo brindar información de forma simple, práctica y concreta, sobre los posibles riesgos y su prevención dentro del establecimiento productor de la Smart Stop Interactiva (SSI).

Se presentarán los principales aspectos a tener en cuenta en materia de Salud y Seguridad en el Ámbito Laboral, basándonos en las normativas y reglamentaciones vigentes al año 2020 según la ley Argentina, las cuales se detallarán en el siguiente apartado.

Contiene normas y recomendaciones que ayudarán a desarrollar las actividades en el establecimiento de manera más segura, protegiendo la salud y seguridad de toda persona que ingrese, y previniendo daños materiales o ambientales sobre bienes propios o de terceros.

De acuerdo a la política en Seguridad e Higiene implementada por la Empresa, el cumplimiento de las normas a las que se hace referencia en el presente manual son de carácter obligatorio dentro de la misma.

Todas las indicaciones son establecidas para que el trabajo sea realizado en óptimas condiciones de seguridad y sin que se corran riesgos que puedan afectar a cualquier persona que ingrese al establecimiento.

En la elaboración de este manual entendemos, como autoridades de la empresa que produce la Smart Stop Interactiva, que estamos cumpliendo con el deber de cuidar y preservar a todo colaborador de los riesgos que conlleva la actividad manufacturera.

#### *1.2 Marco legal utilizado*

Las reglamentaciones y marco legal para la elaboración del presente manual se basan completamente en la legislación en Higiene y Seguridad en el trabajo y las regulaciones establecidas por la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo), las cuales citamos:

- ✓ Ley 19.587 - Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- ✓ Decreto Nacional 351/1979 - Reglamentario de la Ley 19.587 y todos sus anexos

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


- ✓ Resolución 295/2003 - Del Ministerio de Trabajo, por sustitución de anexos. Acorde a ergonomía y levantamiento de cargas – Contaminación de ambiente laboral
- ✓ Ley 24.557 - Ley de Riesgos del Trabajo
- ✓ Ley 11.459 - Radicación industrial
- ✓ Decreto 1741/96: Derogado por Decreto 531/19, por el cual tramita la nueva reglamentación de la Ley N° 11.459 de Radicación industrial
- ✓ Decreto 353/11 - Fórmula de categorización y rangos de categorías
- ✓ Ley 11.720 – Ley de Residuos Especiales Provincia de Bs. As.
- ✓ Ley N° 24.051 Anexo I –Categorías de residuos peligrosos sometidas a control (Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación)

El cumplimiento de las normas del presente manual se traducirá en una mejora en materia de higiene y seguridad laboral, reduciendo de esta manera la siniestralidad en la Empresa.

### 1.3 Descripción del proceso

El proceso que considera el presente manual es el de la fabricación de componentes y ensamblado de la SSI, según lo analizado en la etapa 7 de los informes. Se resume el proceso a continuación:

1. Abastecimiento de MP en almacenes
2. Corte, calado y limpieza del caño principal de la estructura o mástil de la SSI.  
Soldadura de tapa superior.
3. Pintado del caño estructural en sector de pintado
4. Corte, plegado y limpieza del cajón metálico del cartel
5. Corte y calado de perfil U
6. Soldadura del perfil U al cajón metálico
7. Pintado del cajón metálico
8. Inyección de las tapas trasera y delantera de la botonera plástica
9. Soldadura de placa electrónica mediante robot pick&place y manualmente
10. Ensamblado de la botonera (placa electrónica + botones + componentes)
11. Ensamble final: mástil + cajón metálico + pantalla + RFID + cableado

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 12. Embalaje en esqueleto de madera y nylon

### 1.4 *Materia prima utilizada*

En todo este proceso, la materia prima a utilizar corresponde mayormente a componentes electrónicos, metálicos y plásticos; además de pintura, detalle a considerar en la elaboración del presente Manual de Seguridad. El detalle de la MP es el siguiente:

Nombre/descripción	Materia prima/Características
<b>Smart Stop Interactiva</b>	Varios
<b>Cartel</b>	Varios
Pantalla LED	Plástico reforzado y policarbonato
RFID Activo	Acero y plástico
Topes	Plástico PP (polipropileno)
Cajón metálico	Chapa hierro SAE 1020, 3mm esp., laminada en caliente 1,5 x 3 m
Agarre Perfil U	Perfil U Chapa Negra esp. 4,75 x6mts
<b>Botonera</b>	Varios
Tapa botonera	Plástico PP (polipropileno) inyectado
Fondo botonera	Plástico PP (polipropileno) inyectado
Cartel línea con braille	Plástico vinílico adhesivo impreso y con tinta de relieve
Parlante	Plástico PP (polipropileno)
Tornillos parlante	Tornillo inox torx cab. Fresada M4 x10mm
Botones	Plástico PP (polipropileno)
Placa electrónica	PCB - Fibra de vidrio
Componentes electrónicos	Capacitores, resistores e integrados SMD y through hole
Transformador	Bobinado 220vca a 24vca
Cableado botonera	Cable unipolar sección 0,5mm <sup>2</sup>
Lector SUBE	Plástico PP
Bisagra	Metal cromado
Tornillos bisagra	Tornillo inox torx cab. Fresada M4 x8mm
Cerradura de empuje	Metal cromado
Cartel publicitario	Plástico vinílico adhesivo impreso
Abrazaderas U-BOLT inox	Abrazaderas U-BOLT 304 (inox) 5y1/8" con tuercas incluidas
Código QR	Plástico vinílico adhesivo impreso



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Mástil	Varios
Caño estructural	Caño acero sección redonda Ø5" de 3,2mm espesor x6mts
Tapa superior	Chapa hierro SAE 1020, 3mm esp., laminada en caliente. Excedente.
Cableado mástil	Cable unipolar sección 2,5mm <sup>2</sup>
Pintura	Esmalte sintético 3 en 1
Embalaje	Caja de madera esquelética + Bolsa nylon cobertora

### 1.5 Características constructivas del establecimiento

Decreto 351/79, Anexo I, capítulo 5. Artículos del 42 al 56.

En lo que respecta al establecimiento, se contemplará indicado en el art. 42, y que se adaptará con la aplicación de todos los puntos del manual de seguridad. Por el cual el establecimiento y sus instalaciones, tendrán un adecuado funcionalismo en la distribución y características de los locales de trabajo y dependencias complementarias, previendo condiciones de higiene y seguridad tanto en los lugares de trabajo como en el ingreso, tránsito y egreso del personal, tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencia. Con igual criterio deberán ser proyectadas las distribuciones, construcciones y montaje de los equipos industriales y las instalaciones de servicio.

Cualquier reforma constructiva siempre se ajustará a la reglamentación.

El establecimiento estará construido con materiales de adecuadas características: ladrillo hueco para la estructura principal, con columnas de cemento y hierro según la cantidad adecuada para el soporte del techo de chapa. Sus características se mantendrán invariables a través del tiempo previsto en su vida útil.

#### Sanitarios y vestuarios

La planta dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad proporcionada al número de personas que trabajen en él.

El baño, accesible desde toda la planta, contendrá:

1. Lavabos y duchas con agua caliente y fría.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

2. Inodoros individuales, que dispondrán de una puerta que asegure el cierre del baño en no menos de los 3/4 de su altura (2.10 m).
3. Mingitorios para caballeros.
4. Los vestuarios, contiguos al baño y debidamente divididos, dispondrán de armarios/lockers individuales para cada trabajador de la empresa.

El servicio mínimo sanitario, para cualquier establecimiento, es el siguiente:

1. Un retrete construido en mampostería, techado, con solado impermeable, paramentos revestidos con material resistente, con superficie lisa e impermeable.
2. Un lavabo.
3. Una ducha con desagüe, dotada de sistema de agua caliente y fría.

Aplicado a nuestra planta, y según la cantidad de trabajadores, el servicio mínimo sanitario según la reglamentación, sobredimensionándolo para 30 personas: 20 hombres y 10 mujeres, es el siguiente:

Para los 20 hombres:


1 inodoro, 2 lavabos, 1 mingitorio y 2 duchas.

Para las 10 mujeres:

1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas.

Sin embargo, para mayor comodidad del personal, se incluirá un baño dentro de las oficinas para el personal administrativo, dividido en hombres y mujeres. Así mismo, los baños y vestuarios de planta también estarán dotados con mayor capacidad para comodidad del personal. En resumen, presentamos los servicios sanitarios que poseerá la empresa, superando ampliamente el mínimo recomendado por la reglamentación, ya que tampoco se encontrarán trabajando 30 personas en la planta:

<b>Baños y vestuarios en planta</b>				
	Inodoros	Lavabos	Mingitorios	Duchas
Hombres	2	2	3	2
Mujeres	1	1	-	2
<b>Baños en oficina</b>				
Hombres	2	2	3	-
Mujeres	2	2	-	-

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.6 Provisión de agua potable

La empresa contará con provisión y reserva de agua potable para uso humano. Debido a que nuestro proceso no requiere de un servicio de agua adicional, ni en servicios auxiliares ni en el proceso productivo, la cantidad de agua requerida deberá ser acorde a la provisión de agua potable para los baños, duchas y consumo (dispensers de agua conectados a la red), además de para limpieza.

La provisión de agua debe asegurar, por reglamentación, como mínimo un consumo diario de 50 litros por persona (1500 litros diarios para 30 personas), por lo cual se utilizará un tanque de 5000 litros sobre el techo de la planta, así como también un tanque cisterna subterráneo de otros 5000 litros para abastecer al primero, de manera de estar cubiertos.

El agua de la empresa será potable de red, brindada por la compañía local de distribución de agua corriente y cumpliendo con todos los requerimientos para consumo humano. Sin embargo, por estar contenida en tanques de la empresa, que serán limpiados periódicamente cada un año, se le efectuará dos análisis al agua, a la salida de los tanques:

1. Bacteriológico (semestral)
2. Físico químico (anual)

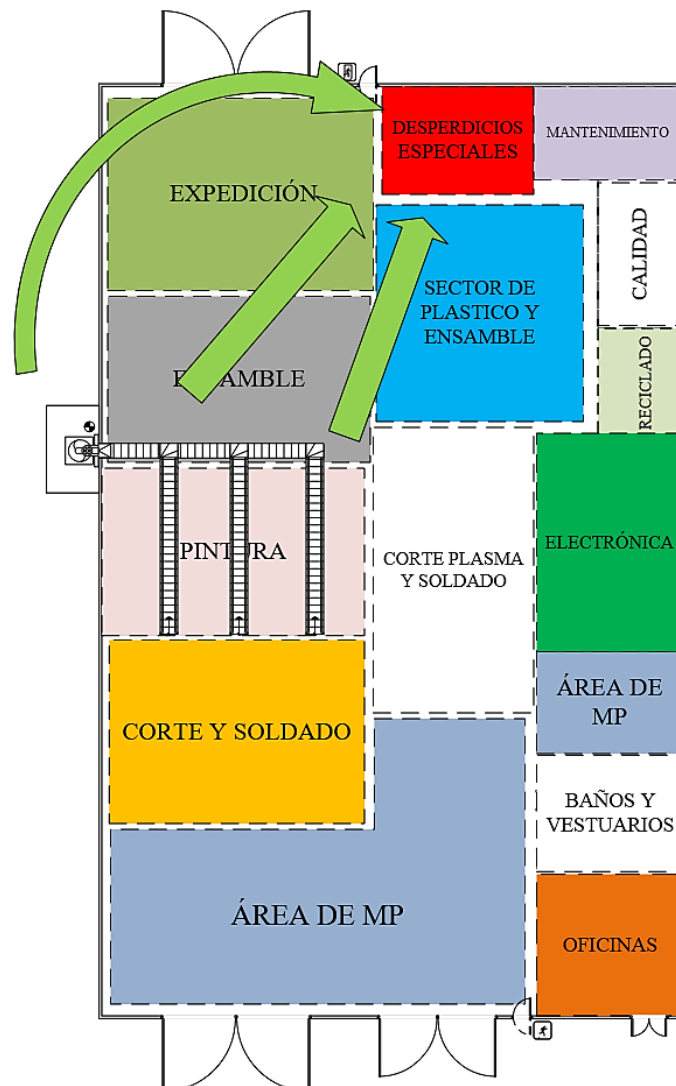
Las especificaciones para agua de bebida se pueden ver en el Anexo 1 del Dec. 351/79, Art. 58. Los resultados serán archivados y estarán a disposición de la autoridad.


### 1.7 Desagües industriales

Para las tareas de recolección, canalización y escurrimiento controlado de los efluentes por los pisos, serán llevados a cabo trabajos de albañilería y plomería a nivel edilicio, a modo de generar canaletas en aquellos sectores donde sea estrictamente necesario. Lo que permitirá conducir dichos efluentes a las distintas zonas de captación y alejamiento, para su posterior evacuación (según detalle en plano).



Los desagües serán canalizados por conductos cerrados, en aquellos casos donde exista riesgo de contaminación, tal como la cabina de pintura y los puestos de pintado manual (zona de ensamble y expedición) a modo de mitigación de los riesgos individuales de contaminación, en cada sector en particular. Los cuáles serán limpiados periódicamente.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para la disposición final de estos efluentes potencialmente contaminantes, se dispondrá de recipientes a fin, cuyas condiciones garanticen la impermeabilidad total (imposibilidad de libre escurrimiento sobre la tierra), ubicados en el exterior de la planta, que luego serán llevados por el personal hacia los sectores definidos (zona de desperdicios especiales).



La legislación vigente, se da con la Ley 19.587 (Seguridad e Higiene en el trabajo – 1972) y los dos decretos, el 351/79 y el 444/91 así como la Ley 24557 (Ley de Riesgos del Trabajo) con sus tres decretos reglamentarios (552, 415 y 523), donde, en el marco del Capítulo 7, detalla los cumplimientos mínimos admisibles, a los que deberá adecuarse la empresa.

En atención a esto, se define: Establecer protocolos de control de cañerías y tuberías 1 vez por año, y en aquellos conductos sólidos y cerrados, cuyo material venga dado según la naturaleza físico química de los líquidos conducidos (en nuestro caso, pintura – Hierro fundido / PP / PVC), cada 6 meses.

La disposición de los desagües, evitara el contacto de líquidos que puedan reaccionar entre sí, produciendo vapores o gases tóxicos. Además, en todos los casos, se encontrarán por debajo del nivel del piso.

Las salidas de conexión de desagües de efluentes líquidos comunes, serán realizadas de forma perpendicular a la línea municipal y en espacios de uso general (sin contrapendientes) contando con su requerida cámara de inspección exterior a la planta (Ver figura 2 Anexo – Desagües Primarios).

Los efluentes especiales, serán evacuados a plantas de tratamiento, según se detalla en el ítem 5 – Residuos peligrosos del presente informe.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.8 Control de carga térmica

Para el análisis de carga térmica<sup>97</sup> se tomarán como referencia las condiciones higrotérmicas (determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica), evaluando las siguientes variables, con el instrumental indicado en el Anexo II “Instrumental de medición de variables higrotérmicas”, que involucra:

- **Termómetro de globo** – mide temperatura radiante media (generalmente con mercurio) tomando radiación de objetos más calientes que el aire.
- **Termómetro de bulbo húmedo** – Mide la influencia de la humedad en la sensación térmica (parte de un paño de algodón empapado de agua que actúa por capilaridad)
- **Termómetro de bulbo seco** – Termómetro convencional de mercurio

Dichos aparatos, se encontrarán en planta, y en su conjunto serán los instrumentos mínimos para la evaluación de carga térmica, sin excluir otros que puedan adicionarse a los mismos fines (siempre que sus resultados sean comprobables).

Para realizar este análisis, se contemplarán dos puestos. Donde se entienden más extremas las tareas referidas al control de carga térmica. Dichos puestos de trabajo son:

1. Corte Plasma y Soldado
2. Soldadura electrónica

Por medio de las tablas que figuran en el Anexo “Estimación del calor metabólico – Carga Térmica”, según la posición en el trabajo, y el grado de actividad, vemos que:

Estimación del calor metabólico: Corte Plasma y Soldado

$$M = MB + MI + MIII$$

Donde:

MB: Metabolismo Basal → Se considera a MB = 70W


MI: Adición derivada de la posición → De Pie = 42 W

MIII: Adición derivada del tipo de trabajo → Trabajo con ambos brazos pesado = 175 W

$$M_{\text{Corte y Soldado}} = 70 W + 42 W + 175 W = \mathbf{287 W}$$

---

<sup>97</sup> Es la suma de carga térmica ambiental (intercambio entre hombre y ambiente) y el calor generado en los procesos metabólicos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Estimación del calor metabólico: Soldadura electrónica

$$M = MB + MI + MIII$$

Donde:

MB: Metabolismo Basal → Se considera a MB = 70W

MI: Adición derivada de la posición → Sentado = 21 W

MIII: Adición derivada del tipo de trabajo → Trabajo con ambos brazos ligero = 105 W

$$M_{\text{Soldadura electrónica}} = 70 \text{ W} + 21 \text{ W} + 105 \text{ W} = \mathbf{196 \text{ W}}$$

**Para los demás puestos**, se considera que todos los operarios realizan un trabajo similar al análisis del puesto de Corte Plasma y soldado (Peor caso), dado que un trabajo de ensamble no requiere un mayor esfuerzo que para un trabajo de corte o soldadura (o viceversa).

Entonces, considerando:

- Trabajo liviano → Menos de 230W
- Trabajo Moderado → Entre 230 y 400 W
- Trabajo Pesado → Más de 400 W

Y tomando la definición de trabajo continuo, como Ocho horas diarias (48 horas semanales). Tenemos:

Valores en °C WBGT**			
Régimen de trabajo y de reposo	Carga de trabajo		
	Ligero	Moderado	Intenso
Trabajo Continuo	30.0°C	26.7°C	25.0°C
75% trabajo y 25% reposo por hora	30.6°C	28.0°C	25.9°C
50% trabajo y 50% reposo por hora	31.4°C	29.4°C	27.9°C
25% trabajo y 75% reposo por hora	32.2°C	31.1°C	30.0°C

\*\* En la medida que la carga de trabajo aumenta, el impacto del calor sobre un trabajador no aclimatado se aumenta. Para los trabajadores No aclimatados que ejecutan un trabajo de nivel Moderado, el TLV admisible de exposición debe ser reducido en 2,5°C aproximadamente.

*FUENTE: Anexo II – Capitulo VIII Carga Térmica*

**Por tanto**, se observa que en ningún sector podrá haber una temperatura superior a:

- Puestos de Trabajo moderado ( $\geq 230\text{W}$ ) → **26.7 °C**
- Puestos de Trabajo liviano ( $\leq 230\text{W}$ ) → **30 °C**



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Es necesario aclarar que, las tareas operativas de plegado, pintado, soldado, corte, ensamblaje y almacenaje final no generan ambientes de gran temperatura.

El único caso donde se tienen mayores temperaturas tiene que ver con la etapa de soldadura que, en el peor de los casos, puede generar quemaduras localizadas, pero no cambiar o condicionar la temperatura del ambiente (sumado a las protecciones móviles colocadas – pantallas protectoras).

Los descansos dentro de la jornada laboral en Argentina, se establecen en el otorgamiento de: Jornada de hasta **8 horas** diarias: 20 minutos para el almuerzo y 10 minutos para el refrigerio (Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2006) por lo que no se considera necesaria la rotación del personal en dicha jornada para las tareas específicas a desarrollar salvo caso excepcional, con previo acondicionamiento edilicio y reevaluación.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.9 Contaminación ambiental

Con el fin de cumplimentar y verificar el cumplimiento de la ley 19.587 Dec. 351/79 Capitulo 9, Art. 61, y la resolución SRT 861/2015 (Protocolo para medición de contaminantes químicos en al Aire de un ambiente de trabajo) se realizarán muestreos y controles del aire, a modo de identificar los **Contaminantes químicos** presentes en la actividad laboral (Son los constituidos por materia inerte y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales -gases, vapores- o de grupos de moléculas – aerosoles-. La diferencia entre ambas se da por el tamaño de partículas y en su comportamiento al ser inhaladas)

Por eso, se contemplará en el análisis:

**Para soldadura:** Humos

**TABLA DE CONCENTRACIONES MAXIMAS PERMISIBLES**

VALORES ACEPTADOS								
SUSTANCIA	N° CAS	CMP		CMP-CPT CMP-C		NOTACIONES	PM	EFECTOS CRITICOS
		VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD			
Soldadura, humos	(NEOF)	5	mg/m <sup>3</sup>	—	—	B2	—	Fiebre del metal, irritación, pulmón

**Para pintura:** Material particulado

Partículas (insolubles) no especificada de otra forma	(PENOF)	10 <sup>(E.I)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	Pulmón
		3 <sup>(E.R)</sup>	mg/m <sup>3</sup>					Pulmón

Las partículas clasificadas como PENOF son aquellas que no tienen amianto y menos del 1% de sílice cristalina. Para reconocer los efectos adversos de la exposición a esta materia particulada no tóxica se establecen y se incluyen en la lista de los valores límites umbrales adoptados una CMP de 10 mg/m<sup>3</sup> para las partículas inhalables y de 3 mg/m<sup>3</sup> para las respirables.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

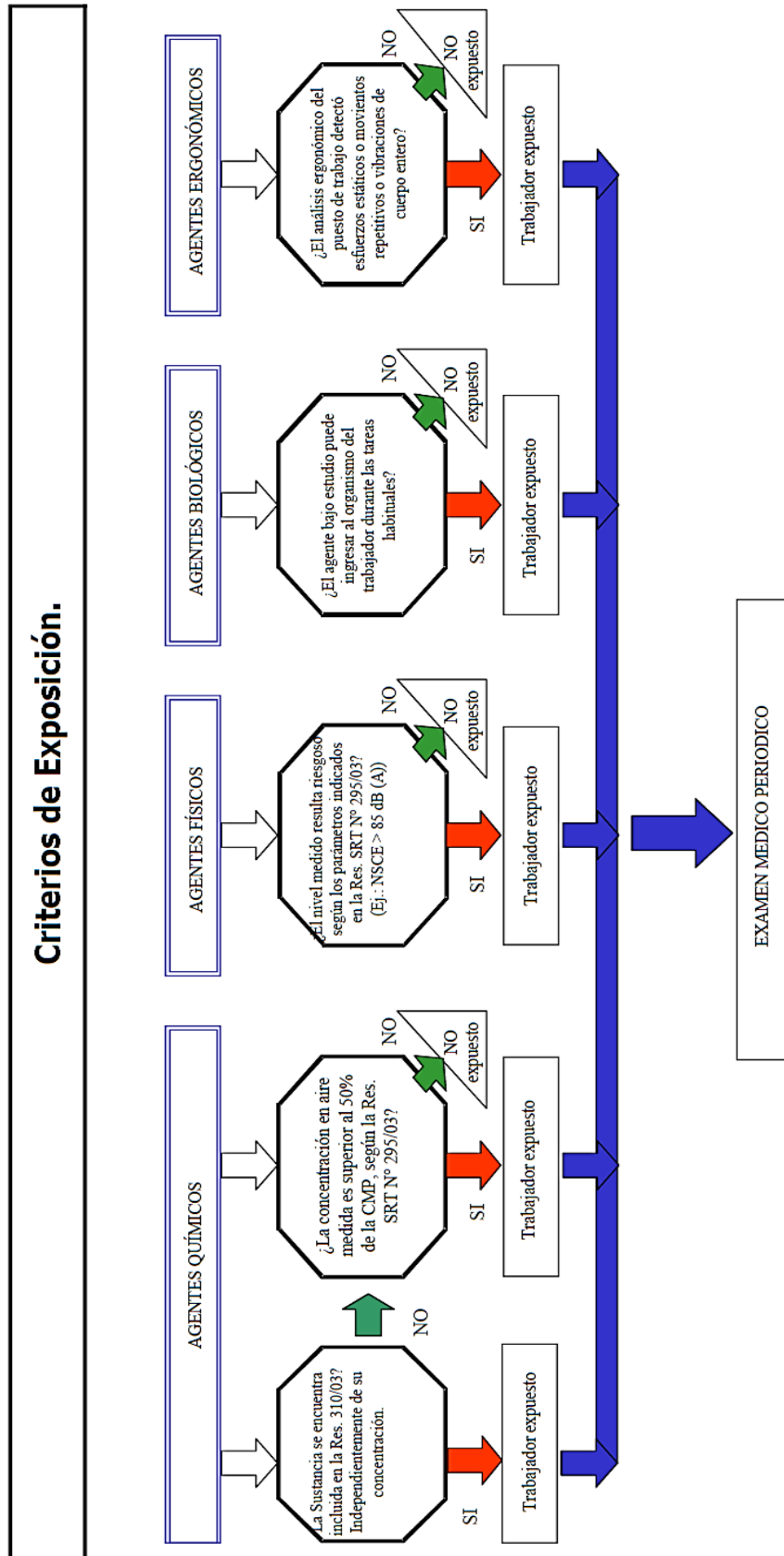
Es necesario considerar que, en caso de existir exposición del empleado a estas variables de higiene laboral, puede existir riesgo serio en la salud del trabajador.

Para realizar la medición, el método será determinado por el responsable de seguridad, higiene y medio ambiente (tercerizado), quien determinará entre:


- **Captación activa:** Se requiere de la utilización de un sistema activo, normalmente una bomba de monitoreo portátil y un dispositivo de toma de muestra (filtro membrana, lavador de gases, captación con sólidos adsorbentes, etc).
- **Captación pasiva:** Su nombre responde a la ausencia de un caudal de aire vehiculado por una bomba. El proceso de captación consiste en la fijación del contaminante por difusión en el captador

El método de toma de muestra y análisis deberá ser el proveniente de entidades internacionales o nacionales de reconocida competencia en materia de higiene industrial. Ej. NIOSH, ACGIH, UNE-EN, OSHA, entre otros.

Ahora bien, como no existe físicamente la fábrica, el criterio a utilizar será el siguiente:





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Acuíferos subterráneos
- Efluentes gaseosos
- Calidad de aire
- Efluentes líquidos
- Residuos sólidos y semisólidos

Provisionando informes técnicos incluyendo la comparación con normas locales y/o internacionales según caso.

Además, realizará de forma programada (a convenir) el servicio de muestras y análisis de:

- Contaminantes químicos
- Contaminantes biológicos
- Contaminantes físicos
- Ruido
- Carga térmica
- Radicaciones ionizantes

Mediciones en microclima laboral:

- Iluminación
- Renovación de aire

Provisionando informes técnicos incluyendo la comparación con normas locales y/o internacionales según caso.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.10 Control de Radiaciones

Las radiaciones pueden ser divididas en ionizantes y no ionizantes. Para el caso de la fabricación de “Smart Stop Interactiva” solo aplican las no ionizantes, que están presentes como radiaciones ultravioletas en el proceso de soldadura.


El decreto 351/79 en su artículo 63, punto 2.1 menciona que “preferentemente estos trabajos [de soldadura] se efectuaran en cabinas individuales o compartimientos y de no ser ello factible, se colocaran pantallas protectoras móviles...”

Para cumplimentar con esta indicación, se instalará una pantalla protectora móvil como la siguiente:



Así también, el decreto 351/79 en su artículo 63, punto 2.2 menciona que “Todo trabajador sometido a estas radiaciones será especialmente instruido, en forma repetida, verbal y escrita de los riesgos a que está expuesto, provisto de medios adecuados de protección...”

Con el objetivo de cubrir esta indicación del decreto, los operarios de soldadura recibirán una capacitación general acerca del proceso que deberá llevar a cabo, el equipo de protección personal provisto por la empresa que deberá utilizar y los recaudos a tomar

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

cuando sean incorporados al equipo de la organización. Esta capacitación será entregada por escrito y deberá ser firmada por el/los soldadores.

El supervisor de producción será el responsable de constatar que estos operarios cumplan con los procedimientos apropiados y tener siempre equipado los EPP necesarios para realizar el proceso de soldadura.

En cuanto a los EPP necesarios para evadir estas radiaciones, se procurará que ninguna parte del cuerpo quede expuesta a la radiación ultravioleta, por lo que será necesario que a la hora de soldar, los operarios cuenten con:

- Mascara respiratoria para humos
- Mascara de soldadura **fotosensible**
- Guantes de cuero
- Delantal de cuero
- Polainas y casaca (camisa) de cuero
- Zapatos de seguridad

En resumen, este debería ser el atuendo:





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.11 Ventilación


Según los planos del layout presentados en la etapa 07 (descontando la superficie de administración/recepción, baño/vestuario de damas y caballeros, laboratorio de calidad, pañol y sala de desechos especiales ya que son ambientes cerrados), la planta de producción cuenta con una superficie de 563 m<sup>2</sup> y una altura de 9 metros, por lo que el volumen/cubaje es de 5067 m<sup>3</sup>

Suponiendo que en la planta circulan siete operarios, el supervisor de producción, el jefe de planta, dos personas de mantenimiento, dos personas de planificación, el cubaje del local por persona será de:

$$\frac{5067 \text{ m}^3}{13} = 389,7 \text{ m}^3 \text{ por persona}$$

En la planta se realizarán actividades moderadas, por lo que para el cubaje calculado, y con el objetivo de cumplimentar con lo indicado en el artículo 66 del decreto 351/79, deberán asegurarse como mínimo 18 m<sup>3</sup> por hora por persona, o sea, 234 m<sup>3</sup> de caudal de aire por hora. Para esto, se instalaran los extractores necesarios para lograr este caudal de forma natural.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.12 Iluminación y color

Para fijar los valores mínimos requeridos de iluminación en los lugares de trabajo, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:


- Adecuada composición espectral de la luz (según tarea)
- Evitar siempre el efecto estroboscópico
- Adecuada iluminancia (según tarea)
- Contar con fuentes de iluminación que no produzcan deslumbramientos, directos o reflejados
- Uniformidad en la iluminación, así como las sombras y contrastes serán definidas según área y tarea a realizar
- Adecuación a lo establecido en el Anexo IV del Decreto 351/79
- Instrumento principal de medición: Luxómetro

Una vez definido esto, y acorde a lo establecido por la ley, será necesario separar la iluminación requerida en cada sector, según la tarea a desempeñar.

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	$\Phi$	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de $540 \times 10^{12}$ Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\omega}$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m <sup>2</sup>	$E = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candela por m <sup>2</sup>	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m <sup>2</sup> )	$L = \frac{I}{S}$

Para establecer la iluminación, medida sobre el plano de trabajo, será necesario utilizar la Tabla 1 (Anexo IV), de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y el destino del local, al cual hace mención la Tabla 2.

Para establecer relaciones máximas, se adoptaran los valores establecidos en la Tabla 3. Entonces, para poder determinar el nivel de iluminación necesario en la planta, primero debemos identificar el esfuerzo visual que exigirán las tareas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Las operaciones que se van a realizar van a ser: Corte, Plegado, Soldado, Soldado electrónico, Pintado y Ensamble. Consideramos que todas requieren una buena distinción de detalles, en especial el soldado, soldado electrónico y ensamble, y que serían tareas con gran esfuerzo visual.


Ahora bien, según lo establecido, vemos que:

$$Exigencia_{Mínima} \geq \frac{Exigencia_{Media}}{2}$$

De esta manera, se garantizará la uniformidad razonable en la iluminancia de la planta. Para esto, se ve en la TABLA 1 del capítulo 12 la intensidad media de iluminación para las diversas clases de tareas visuales:

<i>Clase de tarea visual</i>	<i>Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)</i>	<i>Ejemplos de tareas visuales</i>
<i>Visión ocasional solamente</i>	100	<i>Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.</i>
<i>Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.</i>	100 a 300	<i>Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contada de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.</i>
<i>Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos</i>	300 a 750	<i>Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.</i>
<i>Tareas severas y prolongadas y de poco contraste</i>	750 a 1500	<i>Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.</i>
<i>Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste</i>	1500 a 3000	<i>Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.</i>
	3000	<i>Trabajo fino de relojería y reparación</i>
<i>Tareas excepcionales, difíciles o importantes</i>	5000 a 10000	<i>Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.</i>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Teniendo en cuenta el Decreto 351/79 (Intensidad mínima de iluminación), se presentan los valores mínimos de iluminación detallados a continuación:

Tipo de Edificio y tarea visual	Valores <u>Mínimos</u> de Iluminación (lux)
Oficinas administrativas	100
Trabajo general de oficina	300
Contaduría, operaciones bursátiles, lectura, etc.	300
Sala de conferencias	300
Corte / Plegado / Ensamble	500
Soldado / Soldado Electrónico / Pintado	750
Depósitos	100
Zonas generales	100

Para garantizar el estado medio de la iluminación (superior al valor mínimo según decreto 351/79), se hará uso de iluminación del tipo LED (bajo consumo y gran durabilidad, a un costo razonable). Se muestra a modo de ejemplo:

Para lograr un nivel de luz de 700 lux: Lámpara **LED E27**

La misma tiene 900 lúmenes, lo que nos permite colocarla a una altura de:

$$E_v = I_v / r^2 \quad \rightarrow \quad r_{\text{máx}} = 1,13 \text{ m}$$

$E_v$  = Lux - iluminancia sobre un superficie (lx)


$I_v$  = Intensidad de luz (Lúmenes)

$r^2$  = Distancia al cuadrado



En lo que refiere a Color, se utilizarán los valores de identificación de lugares y objetos provistos por las normas IRAM N. 10.005; 2507 e IRAM DEF D 10-54:

Amarillo:	05-1-020
Naranja:	01-1-040
Verde:	01-1-120
Rojo:	03-1-080
Azul:	08-1-070
Blanco - Negro - Gris:	09-1-060
Violeta:	10-1-020

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.13 Ruido

Dec. 351/79 cap. 13. Anexo V reemplazado por la Res. 295/03). Norma IRAM 4062

El ruido es el sonido que molesta o incomoda a los seres humanos o que les produce, o tiene el efecto de producirles, un resultado psicológico y fisiológico adverso, y se mide con un decibelímetro o sonómetro, que mide el nivel de ruido que hay en determinado lugar y en un momento dado en decibeles (dB).

Para la resolución 351/79 el valor límite de nivel sonoro continuo por 8hs era de 90dB, actualmente, y actualizado según la Res. 295/03, es de 85dB para 8hs continuas.

Si en la medición de ruido que se realice en la planta una vez que inicie sus operaciones estos 85dB son superados, entonces será obligatorio el uso de protectores auditivos endoaurales, sin embargo, por poseer máquinas que cuando están operando son ruidosas (compresor, inyectora, cortadora de sierra), se le brindará a todo el personal este EPP, aunque no sea obligatorio su uso constante en planta, por no estar ninguna persona expuesta a un ruido que sea considerado peligroso por la reglamentación, ni que estimamos que lo sea en esta etapa de prefactibilidad.

El compresor estará debidamente aislado para evitar que el ruido moleste al personal, a pesar de que no esté operando constantemente.



Las mediciones de ruido, una vez que inicien las operaciones, serán a nivel general y luego en cada sector, para asegurarnos que nadie estará expuesto a un problema profesional auditivo al largo plazo. Nuevamente, en caso de tener resultados negativos ante el ruido, los mismos se intentarán mitigar con dispositivos adecuados (paneles absorbentes de ruido de pared, anti-vibradores de máquinas, etc.) y la utilización obligatoria de protectores auditivos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Las oficinas administrativas estarán debidamente acustizadas con paneles dentro de la pared y el techo, para que cualquier posible ruido proveniente de la planta no afecte al interior de las mismas.

Para los análisis de ruido se utilizarán las tablas de valores límite del Anexo V al Dec. 351/79 (reemplazado por el Art. 5 de la Res. 295/2003), la cual en resumen establece los siguientes valores límites de decibeles según el tiempo de exposición:


Horas exposición (Hs)	Nivel de presión acústica (dBA)
24	80
16	82
8	85
4	88
2	91
1	94
0,5	97

#### *1.14 Vibraciones*

Algunos factores de riesgo considerados en la Res. 886/15 relacionados vibraciones son:

- Vibraciones mano – brazo
  - Trabajo con herramientas que provocan vibraciones (martillo, perforadora, pulidoras, amoladora, etc.)
  - Sujetar piezas manualmente mientras son mecanizadas
  - Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones
- Vibraciones en cuerpo entero
  - Conducir vehículos industriales (autoelevadores), camiones, máquinas agrícolas, transporte público
  - Trabajo próximo a máquinas generadoras de impacto

Gracias a este listado, se puede visualizar fácilmente que al no poseer máquinas en el proceso productivo ni vehículos industriales dentro de la planta que provoquen vibraciones o impacto, las vibraciones no son un problema de higiene y seguridad en nuestra planta.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Sin embargo vale mencionar que algunas herramientas de mano como la amoladora y el taladro podrían estar disponibles en el área de mantenimiento para reparaciones de las instalaciones y máquinas, aunque su uso no será extensivo ni en tiempo ni en cantidad de tareas, descartando nuevamente un análisis de vibraciones en la empresa.

Si ante cualquier situación se detectasen niveles de vibración, se realizarán las evaluaciones correspondientes según el Anexo V del Dec. 351/79 (reemplazado por el Art. 5 de la Res. 295/2003), y se pondrá a disposición del personal afectado, según corresponda: herramientas anti vibración, guantes anti vibración o capacitación en prácticas de trabajo adecuadas, que mantengan calientes las manos y el resto del cuerpo para minimizar la vibración corporal.

### 1.15 Señalización


Se propone contar con las siguientes señalizaciones en planta, a fin de informar a internos, visitantes o auditores, etc.:



- Indicación de salida de emergencia en caso de evacuación





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Indicar presencia de botón de parada de emergencia en maquinaria o tablero eléctrico



- Correcta señalización de instalaciones contra incendios



- Prevención y concientización



- Tarjetas de intervención ante parada de mantenimiento





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Además, en cada lugar y según las instalaciones se define Según la norma IRAM N° 10.005, 2.507 y la norma IRAM 10-54, los siguientes colores para identificar cañerías y riesgos:

Para la seguridad establece:

- **Amarillo y Negro:** Indica obstáculos, precaución o advierte sobre riesgos. A utilizarse en: Barandas, diferencias de nivel, lugares de circulación, equipos de transporte y movimiento de materiales (autos elevadores, grúas pórtico, etc.), partes salientes, advertencias y señales.
- **Anaranjado:** Para indicar riesgos de máquinas o instalaciones en general, que aunque no necesiten protección completa, presenten un riesgo, a fin de prevenir cortaduras, desgarramientos, quemaduras, etc. A utilizarse en maquinarias, para advertir la atención en la operación; Ejecución y verificación de las tareas. Ej.: Cartel de Riesgo Mecánico
- **Rojo:** Distinción e indicación de lugares, equipos y aparatos de protección para combatir incendios (extintores, red de hidrantes, nichos para mangueras de combate contra incendio, etc.). La brigada contra incendios será encargada de mantener en condiciones las señalizaciones al respecto.
- **Verde Esmeralda:** Para indicar Seguridad y primeros auxilios. Identificando las puertas y salidas de emergencia, franjas de delimitación de áreas de descanso y de fumadores, etc.
- **Azul Marino:** Utilizado para indicar acciones obligatorias como la utilización de EPP (elementos de protección personal), o para impedir el movimiento o encendido de equipos e instalaciones (Cartelería, banners, etc.)
- **Violeta:** Se empleará para señalar lugares donde exista peligro o riesgo provocado por la radioactividad.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Se presenta entonces, la siguiente tabla representando cada cañería y su color:

Ítem	Cañería con:	Color
1	Combustible liquido	Amarillo
2	Red de agua para incendio	Rojo
3	Combustible gaseoso	Amarillo
4	Agua fría	Verde
5	Agua caliente	Verde con franjas naranjas
6	Vapor	Naranja
7	Aire comprimido	Azul Marino

Por otra parte, se colocarán en cada cañería, identificaciones, contengan o no sustancias que presenten riesgos (de salud, incendio, daño ecológico, etc.). Los rótulos serán



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### *1.16 Instalaciones eléctricas*

La empresa tendrá como objetivo cumplir con lo indicado en los artículos correspondientes al capítulo 14 del decreto 351/79 y su Anexo VI, por lo que:

- El personal de mantenimiento de la empresa contará con dos personas capacitadas para el desempeño del mantenimiento de las instalaciones eléctricas. Se les informará acerca de los riesgos a los que están expuestos, recibirán instrucciones sobre cómo socorrer a un accidentado por descargas eléctricas, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados.
- Para trabajos en las instalaciones eléctricas, las personas deberán utilizar el siguiente material de seguridad provisto por la empresa:
  - a) Guantes aislantes
  - b) Protectores faciales
  - c) Alfombras aislantes
  - d) Vainas y caperuzas aislantes
  - e) Verificadores de tensión
  - f) Herramientas correctamente aisladas
  - g) Material de señalización (discos, vallas, cintas banderines)
  - h) Lámparas portátiles
  - i) Transformadores de seguridad para 24v de salida
  - j) Transformadores de relación 1:1
  - k) Interruptores diferenciales de alta sensibilidad
- Para la construcción de las instalaciones eléctricas, se cumplimentara lo dispuesto en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.
- Los conductores serán seleccionados de acuerdo a la tensión, corriente circulante y las condiciones reinantes en los lugares donde se instalaran.
- Se colocaran interruptores en cada circuito eléctrico de modo de interrumpir los circuitos en función o formación de arcos duraderos.


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Los motores eléctricos estarán ubicados de tal manera que sea imposible el contacto de las personas y objetos con sus partes en tensión.
- Se evaluará que tipo de protección contra riesgos de contactos directos aplicar en cada dispositivo que tenga partes activas según lo indicado en el punto 3.2 del Anexo VI del decreto 351/79
- Para la protección contra riesgos de contactos indirectos se adoptará:
  - Que las masas estén unidas eléctricamente a una toma a tierra o a un conjunto de tomas a tierra interconectadas. Se contratará al profesional idóneo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas una vez cada doce meses con el objetivo de cumplir con lo dictaminado en la resolución 900/2015 de la SRT.
  - La instalación de dispositivos de protección activa que indiquen automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislación o que saquen de servicio la instalación o parte averiada de la misma como relés de tensión, disyuntores diferenciales
  - Que las partes de la instalación eléctrica estén dentro de cañerías y artefactos antideflagrantes<sup>98</sup> capaces de resistir la explosión de la mezcla propia del ambiente sin propagarla al medio externo.



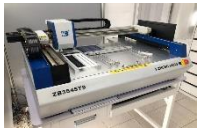




### 1.17 Máquinas y herramientas utilizadas - Riesgo mecánico


En base a las máquinas y herramientas descritas en las anteriores etapas, se presenta un listado con todas ellas y sus riesgos asociados.

Vale aclarar que toda máquina conectada a la línea de 220v/380v poseerá riesgo de choque eléctrico, a excepción de la pistola de pintura neumática y la grúa pórtico móvil.


<b>Equipo</b>		<b>Riesgos asociados</b>
	Plegadora hidráulica	1-Atrapamiento 2-Aplastamiento 3-Corte o cizallamiento / Amputación 4-Expulsión de fluidos hidráulicos a presión

<sup>98</sup> Deflagración: Combustión rápida con llama y sin explosión.

	Cortadora de chapa plasma manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Proyección de partículas</li> <li>2-Riesgo de corte</li> <li>3-Quemadura</li> <li>4-Perforación</li> <li>5-Temperatura</li> <li>6-Incendio</li> </ul>
	Sierra de cinta sin fin	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Corte o cizallamiento / Amputación</li> <li>2-Ruido</li> <li>3-Proyección de partículas</li> <li>4-Golpe/Impacto</li> </ul>
	Robot pick & place	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Atrapamiento</li> <li>2-Aplastamiento</li> </ul>
	Horno de refusión para soldadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Quemadura</li> <li>2-Aplastamiento</li> </ul>
	Estación de soldado con control de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Quemadura</li> <li>2-Incendio</li> <li>3-Impacto al ojo (punta soldador)</li> <li>4-Inhalación de sustancias tóxicas (plomo del estaño)</li> </ul>
	Pistola de pintura aire comprimido / Sector de pintado	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Proyección/salpicadura de sustancias químicas a los ojos</li> <li>2-Inhalación de sustancias tóxicas (pintura y/o vapores de solventes)</li> <li>3-Irritación dérmica por solventes</li> </ul>
	Inyectora	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Caída de objetos suspendidos</li> <li>2-Atrapamiento / Aplastamiento</li> <li>3-Quemaduras</li> <li>4-Esfuerzo físico</li> <li>5-Impacto (puerta)</li> <li>6-Caída en altura (carga tolva)</li> <li>7-Inhalación de sustancias tóxicas</li> <li>8-Exposición a ruido</li> </ul>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	2x Grúa pórtico móvil (8m x 1Tn y 2,5m x 0,5Tn)	1-Caída de objetos suspendidos 2-Atrapamiento (cadena) 3-Impacto 4-Aplastamiento 5-Caída a nivel
	Amoladora	1-Corte / Cizallamiento 2-Amputación 3-Ruido y vibración 4-Proyección de partículas
	Soldadora MIG	1-Quemadura ocular por fuente luminosa 2-Quemadura / Fuente térmica 3-Proyección de partículas 4-Radiación (no ionizante)
	Soldadora TIG	1-Quemadura ocular por fuente luminosa 2-Quemadura / Fuente térmica 3-Proyección de partículas 4-Radiación (no ionizante)
	Soldadora Electrodo	1-Quemadura ocular por fuente luminosa 2-Quemadura / Fuente térmica 3-Proyección de partículas 4-Radiación (no ionizante)
	Compresor de aire, sin tanque	1-Ruido y vibración

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.18 Identificar y evaluar riesgos

El Proceso de Evaluación de Riesgos Laborales consiste en cumplimentar las siguientes etapas de análisis sistemático, en orden secuencial, de todas las actividades críticas que se desarrollan en los lugares de trabajo:

#### 1. Clasificar las Actividades Críticas

Debido a la extensión de una evaluación de riesgos y de una planta que todavía no está creada, el presente análisis de riesgos tendrá lugar en una de las máquinas que suponemos de actividad más crítica y completa a nivel seguridad e higiene en la empresa: la operación de la inyectora, su alimentación y el cambio de matricería.

#### 2. Identificar los Peligros o Riesgos vinculados a cada Actividad

#### 3. Evaluar cada uno de los Riesgos vinculados a cada Actividad


Para tal fin, se utilizará el cuadro de Evaluación del Riesgo que presentamos a continuación:

Consecuencia \ Probabilidad	<i>Poco dañino</i> (2)	<i>Dañino</i> (4)	<i>Extremadamente dañino</i> (8)
<i>Altamente improbable</i> (2)	<b>RIESGO ACEPTABLE</b> (4)	<b>RIESGO TOLERABLE</b> (8)	<b>RIESGO MODERADO</b> (16)
<i>Improbable</i> (4)	<b>RIESGO TOLERABLE</b> (8)	<b>RIESGO MODERADO</b> (16)	<b>RIESGO SUSTANCIAL</b> (32)
<i>Probable</i> (8)	<b>RIESGO MODERADO</b> (16)	<b>RIESGO SUSTANCIAL</b> (32)	<b>RIESGO INTOLERABLE</b> (64)

#### 4. Preparar un Plan de Acción de Control de Riesgos

Su objetivo es definir un Plan de Acción para eliminar o neutralizar los riesgos que no sean aceptables. Para esto, se utiliza un cuadro de Plan de Control basado en el Riesgo, en donde se establecen las características de las medidas de control a implementar y su plazo tentativo de ejecución.

CALIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y PERÍODO DE TIEMPO DE EJECUCIÓN
<b>ACEPTABLE</b> (4)	No se requiere acción inmediata y por lo tanto, existe flexibilidad en la actuación y no se necesitan confeccionar o mantener registros documentales.
<b>TOLERABLE</b> (8)	Se deben ejecutar <b>acciones sencillas</b> para eliminar o neutralizar el riesgo, en un período de tiempo flexible (20 a 30 días). No se requieren

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	controles específicos adicionales para la ejecución de la tarea.
<b>MODERADO (16)</b>	Se deben ejecutar acciones para eliminar o neutralizar el riesgo. Las acciones de control del riesgo deben ser implementadas dentro de un período de tiempo definido y acotado al corto plazo (5 a 15 días).
<b>SUSTANCIAL (32)</b>	Se deben ejecutar acciones perentorias para eliminar o neutralizar el riesgo. Las acciones definidas para eliminar o neutralizar el riesgo deben ser implementadas en el menor tiempo posible, no excediendo un plazo perentorio acotado en el tiempo (24 a 72 horas).
<b>INTOLERABLE (64)</b>	Es indispensable eliminar o neutralizar el riesgo. <b>Si no es posible hacerlo, se debe prohibir la ejecución del trabajo.</b>


### 5. Implementar el Plan de Acción Definido

### 6. Reevaluar los riesgos luego de la ejecución del plan

En base a estos pasos, se realiza finalmente la evaluación de riesgos para la inyectora de plástico, según los riesgos evaluados en el anterior apartado 1.17:

Actividad/ Máquina	Riesgos	Evaluación de riesgos		
		Prob.	Cons.	Calif.
<b>Inyectora:</b> Operación, alimentación de MP, cambio de matrices	1-Caída de objetos suspendidos	4	8	<b>32</b>
	2-Atrapamiento / Aplastamiento	2	8	<b>16</b>
	3-Quemaduras	2	4	<b>8</b>
	4-Esfuerzo físico	8	4	<b>32</b>
	5-Impacto (puerta)	2	2	<b>4</b>
	6-Caída en altura (carga tolva)	8	8	<b>64</b>
	7-Inhalación de sustancias tóxicas	2	2	<b>4</b>
	8-Exposición a ruido	4	4	<b>16</b>




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Consecuencia</b>	<i>Poco dañino</i> -2	<i>Dañino</i> -4	<i>Extremadamente dañino</i> -8
<b>Probabilidad</b>			
<i>Altamente improbable</i> -2	5 7	3	2
<i>Improbable</i> -4		8	1
<i>Probable</i> -8		4	6

En base a estos riesgos analizados, se tomarán las siguientes medidas correctoras:

Actividad/ Máquina	Calif.	Medidas preventivas	Período de ejecución
Inyectora: Operación, alimentación de MP, cambio de matrices	32	Capacitación en el uso del puente grúa móvil para el cambio de matriz. No pasar el cuerpo ni partes del mismo debajo de cargas suspendidas.	Al inicio de las operaciones en planta
	16	Asegurarse que el sistema de seguridad evite el accionar de la máquina sin que la puerta esté cerrada.	Durante las operaciones
	8	Utilización de guantes para carga térmica.	Antes de iniciar las operaciones
	32	Capacitación en el uso del puente grúa móvil para el cambio de matriz.	Antes de iniciar las operaciones
	4	Capacitación en el uso de la inyectora. Inculcar cuidado en el cierre de la puerta.	Durante las operaciones
	64	Adquisición de una escalera móvil, con freno en sus ruedas, con plataforma de descanso y barandas (escalera rodante tipo burro).	Antes de iniciar las operaciones
	4	Por ser el sello de la matriz nuevo y por el volumen bajo de producción, no es un riesgo considerable.	Posterior al análisis de contaminación
	16	En base al análisis de ruido se considerarán tomar medidas para disminuirlo además del uso del EPP correspondiente (protector endoaural)	Posterior al análisis de ruido. EPP inmediato

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Luego de la evaluación de riesgos y de la ejecución de las medidas preventivas del plan, se pretende haber disminuido la probabilidad de ocurrencia de los riesgos, no así su consecuencia, ya que si alguno llegase a ocurrir los daños serían de igual magnitud.

Si bien este método plantea un periodo de ejecución para la aplicación de las medidas preventivas, al conocer de antemano los riesgos y su evaluación, en una planta que todavía no fue montada, se pretenderá desde el día 0 del inicio del proyecto cubrir todas las medidas preventivas y reducir la probabilidad de accidentes en la planta desde sus inicios.

De esta forma, y aplicando las medidas preventivas evaluadas, se tienen los siguientes riesgos y su evaluación, ordenados de mayor a menor riesgo:

Actividad/ Máquina	Riesgos	Evaluación de riesgos		
		Prob.	Cons.	Calif.
Inyectora: Operación, alimentación de MP, cambio de matrices	6-Caída en altura (carga tolva)	2	8	16
	1-Caída de objetos suspendidos	2	8	16
	2-Atrapamiento / Aplastamiento	2	8	16
	3-Quemaduras	2	4	8
	4-Esfuerzo físico	2	4	8
	8-Exposición a ruido	2	4	8
	5-Impacto (puerta)	2	2	4
	7-Inhalación de sustancias tóxicas	2	2	4

	<b>Consecuencia</b>	<i>Poco dañino</i> -2	<i>Dañino</i> -4	<i>Extremadamente dañino</i> -8
<b>Probabilidad</b>				
<i>Altamente improbable</i> -2		5 7	3 4 8	1 2 6
<i>Improbable</i> -4				
<i>Probable</i> -8				

Puede concluirse que luego de la evaluación de riesgos aplicada, los mismos fueron mitigados drásticamente a una probabilidad de ocurrencia mínima, dando lugar a que las operatorias en la inyectora plástica sean mucho más seguras desde el inicio del proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

La escalera tipo burro, mencionada a utilizar para el riesgo más crítico de esta máquina, es como la siguiente, y posee ruedas, frenos, baranda y descanso:



### 1.19 Aparatos para izar

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto 351/79, Capítulo 15, Art. 114 a 136, todos los aparatos para izar dispuestos en nuestra planta (grúa de pórtico, apiladores, etc.), deberán ajustarse a los siguientes criterios:

- La carga máxima admisible de cada aparato para izar se marcará en el mismo, en forma destacada y fácilmente legible desde el piso.
  - Grúa pórtico móvil – Capacidad de elevación = 1 Tonelada
  - Grúa pórtico móvil para inyectora – Capacidad de elevación = 1 Tonelada



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


- La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando todo arranque o detención brusca y se efectuará, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo
- Las personas encargadas del manejo de los aparatos para izar, no deberán bajo ningún concepto transportar cargas por encima de las personas. Tanto aquellas, como los responsables de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras, estarán regidos por un código uniforme de señales bien comprensible
- No se dejarán los aparatos para izar con cargas suspendidas
- Todo aparato para izar será cuidadosamente revisado y ensayado, por personal competente, antes de utilizarlo por primera vez.
- Diariamente, la persona encargada del manejo del aparato para izar, verificará el estado de todos los elementos sometidos a esfuerzo (el personal será idóneo, y verificará la aptitud de componentes fijos y móviles, Ej.: Técnico mecánico)

*Ver Anexo “Aspectos a inspeccionar – Chequeo diario”*

- Trimestralmente, personal especializado realizará una revisión general de todos los elementos de los aparatos para izar y a fondo, de los cables, cadenas, fin de carrera, límites de izaje, poleas, frenos y controles eléctricos y de mando.
  - Empresa: <http://www.gruasa.com/>
- Los aparatos para izar y transportar, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de una carga superior en una vez y media la carga máxima admisible y estarán provistos de contrapesos en proporción a la carga a izar (en este caso 1Tn para las grúas de pórtico)
- Los armazones de los carros y los extremos del puente en las grúas móviles, estarán provistos de topes o ménsulas de seguridad para limitar la caída del carro o puente en el caso de rotura de una rueda o eje, como así también se dispondrá de ellos en los rieles
- Las cadenas serán de acero forjado

Además, se prohibirá:

- Atravesar las vías o circuitos delante de los aparatos en movimiento
- Pasar entre topes próximos o que estén aproximándose
- Sobrecargar los elementos de izaje o cargarlos desequilibradamente
- Utilizar el aparato para izaje en posición neutra sin los topes freno de bloqueo

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Utilizar celular u otro factor de distracción durante movimiento de cargas suspendidas
- Viajar sobre cargas, ganchos o eslingas
- Mover cargas sobre personas o compañeros en la zona de movimiento
- Desplazar una eslinga situándose bajo la carga

La máquina deberá disponer de la siguiente señalización:

- Placa de identificación.
- Diagramas de cargas y alcances, en lugar visible, cerca de los sistemas de accionamiento.
- Marcado de carga máxima permitida.
- Señales de peligro (atrapamientos, etc.).
- Señales de advertencia.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.20 Aparatos que puedan desarrollar presión interna

Para todos aquellos recipientes que contengan fluidos a una presión superior a la atmosférica, se identifican, según Ley 19.587, Decreto 351/79 del 5/2/79, los siguientes:

1. **Aparatos a presión con fuego** - Volumen mínimo 200 litros y/o presión de trabajo manométrica mínima 0,5 kg/cm<sup>2</sup>
2. **Aparatos a presión sin fuego** - Volumen mínimo 100 litros y/o presión de trabajo manométrica mínima 3,00 kg/cm<sup>2</sup>
3. **Equipos combinados** (dinámicos, flexo torsión, etc.)- Volumen mínimo 100 litros y/o presión de trabajo manométrica 1,00 Kg/cm<sup>2</sup>

Ya que en planta, sólo se dispone de un compresor para alimentar el tendido de aire comprimido, que a su vez, cuenta con las siguientes características:

- Compresor Luqstoff sin tanque LC-7530

Descripción	Un	Carac. Técnicas
Alimentación	-	Trifásica
Potencia	kW	5,6
Caudal de aire	lt/min	880
Presión máxima	<b>Kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>8</b>
Dimensiones (LxHxA)	mm	1200x500x700
Peso aproximado	Kg	170


Vemos que, no se cuenta con un tanque pulmón (cuya finalidad sería acumular una cantidad de fluido, permitiendo al compresor trabajar de forma cíclica), ya que, se dimensionarán las cañerías por exceso, de modo tal que sea la línea principal, la que cumpla dos funciones principales:

- 1) Acumular un volumen de aire (evitar función continua del compresor), logrando una reserva del caudal, para hacer frente a consumos, que puedan superar la capacidad del compresor
- 2) Garantizar un mantenimiento del compresor, sin perder presión (Seccionando con válvulas tipo globo)

De esta forma, dicho aparato no calificaría en ninguna de las 3 identificaciones que propone la ley, y se logran ahorros en los costos operativos, que conllevarían los tanques





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

$1000.8 / 1000 = 8$ . Utilizando cañería STD (Sch. 40), es evidente que la misma excede los requerimientos del servicio a la que será destinada, no siendo necesario otro cálculo que la determinación del diámetro en función al caudal a transportar. Esto justifica la amplia aceptación de este método de clasificación.

Siempre garantizando un 50% de sobre dimensionamiento en la línea de alimentación principal, en el tendido mayor a 100 mts de longitud.

Caudal de aire	m <sup>3</sup> /min	0,88
Qaire libre	m <sup>3</sup> /min	0,53
Presión máxima	<b>Kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>8</b>

$$Q_{línea} = Q_{aire libre} * \frac{1}{1 + Prelativa \left( \frac{kg}{cm^2} \right)} = 0,066 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$Q_{líneaprincipal} = Q_{línea} * 1,5 * 1,1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{min}$$

1,5 es factor de seguridad por crecimiento de la instalación, solo para la línea principal.  
1,1 es factor de seguridad por pérdida de aire (para todas las líneas).

$$Q_{líneasecundaria} = Q_{aire libre} * 1,1 * \frac{1}{1 + Prelativa \left( \frac{kg}{cm^2} \right)} = 0,007 \text{ m}^3/\text{min}$$

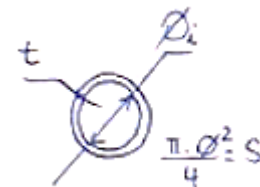
Aire comprimido (línea secundaria) → 20 a 30 pie/seg. 6 a 9 m/s

Se adopta **Velocidad = 8 m/seg** (más cercano al peor caso)

Calculo del diámetro de línea secundaria:

$$Sección = \frac{Q_{requerido}}{Velocidad}$$

$$\frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} = \frac{0,007 \text{ m}^3/\text{min}}{8 \text{ m\&seg}}$$




$$\varnothing_{int_{teorico}} = 0,03 \text{ mts} = 3,34 \text{ cm} \cong 1,31 \text{ pulgadas}$$

Por lo tanto, se optara según Norma ANSI B36.10 y por criterio de rigidez ( $\varnothing_i \geq 1/2''$ ), una cañería de valor comercial:

$$\varnothing_i = 1.38 \text{ pulgadas} \quad \varnothing_{ext} = 1,66 \text{ pulgadas} \quad \varnothing_{nominal} = 1\frac{1}{4} \text{ pulgadas}$$

$$Sch = 40 \text{ (Standard)} \quad \text{Espesor int (t)} = 0,14 \text{ pulgadas}$$




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

1	Outside Diameter (inches)	Identification ANSI B.36.10			Wall Thickness - t - (inches)	Inside Diameter - d - (inches)
		Steel		Stainless Steel Schedule No.		
		Iron Pipe Size	<u>Schedule No.</u>			
<b>1 ¼</b>	<b>1.660</b>	.	.	5S	.065	1.530
		.	.	10S	.109	1.442
		<b>STD</b>	<b>40</b>	40S	<b>.140</b>	<b>1.380</b>
		XS	80	80S	.191	1.278
		.	160	.	.250	1.160
		XXS	.	.	.382	.896

De todas formas, se contempla, ante una posible adquisición futura de un aparato sometido a presión, contemplar los siguientes aspectos:


- Todos los aparatos y recipientes que se instalen en la Provincia de Buenos Aires, que contengan fluidos a presión y sean alcanzados por la presente resolución, deberán llevar leyendas o placa de identificación grabada en forma indeleble. En la misma se consignará: Nombre del fabricante y Domicilio, Numero de serie de fabricación, Datos técnicos del aparato, fecha de fabricación, Normativa vigente, presión de trabajo, de prueba y de diseño (10% por encima de la de trabajo).
- Según lo establecido en el Decreto 351/79, las medidas preventivas a tomar en el manejo de los aparatos sometidos a presión, así como las legislaciones provinciales establecen que, el tipo y periodicidad de los ensayos que realizamos sobre los mismos, será:
  - **Prueba Hidráulica:** Se llena el recipiente con agua y se aumenta la presión interna con una bomba manual. Se verifica el funcionamiento correcto de las válvulas y la no existencia de fisuras y/o pérdidas.
  - **Medición de Espesores:** Se mide el espesor de las paredes mediante técnicas de ultra sonido para verificar su resistencia a las condiciones de presión de trabajo.
  - **Ensayos Especiales:** De existir dudas acerca de las condiciones del recipiente se podrán solicitar ensayos de otro tipo como gammagrafías, ensayos metalográficos, etc.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Provincia de Buenos Aires		
SPA (Secretaría de Política Ambiental)		
OPDS (Organismo Provincial Para el Desarrollo Sustentable)		
Normativa	Fecha	Tema
R 231	1996	Define aparatos sometidos a presión con y sin fuego. Establece los requisitos para la fabricación, habilitación, operación, registros y controles periódicos.
R 529	1998	Registro de ASAP
R 1126	2007	Modifica la R 231/96 sobre controles y ensayos ASAP
R 76	2010	Registro de Empresas autorizadas para control de ASAP
R 124	2010	Certificados de ensayo y control de ASAP via web

Para cumplir con estas normativas, se generará la siguiente lista de verificación:

<b>Lista de verificación - ASAP</b>		<b>Frecuencia</b>
1	Los ASAP deben estar inscriptos en el OPDS.	Siempre
2	Deben contar con los elementos de seguridad específicos según su categoría.	Siempre
3	Placa de identificación.	Siempre
4	Ensayos periódicos de presión hidráulica, espesores y calibración de válvulas.	Semestral
5	Ensayos a cargo de profesionales inscriptos en el OPDS.	Anual
6	Aviso al OPDS 30 días antes del ensayo y presentar el informe antes de los 60 días.	Anual
10	Verificar el cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas indicadas por el responsable de las calibraciones periódicas.	Trimestral
11	Los fabricantes y recargadores de matafuegos deben estar inscriptos en el OPDS.	Siempre
12	Las revisiones anuales de los matafuegos deben estar acreditadas con estampillas, aro plástico y tarjetas emitidas por el OPDS.	Anual

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.21 Elementos de protección personal (EPP) a utilizar

Según lo dispuesto en la Ley 19587, el decreto 911/96 el decreto 617/97, la resolución 231/96, decreto 170/96, resolución 050/97 y resolución 29/2002.

Se dispone, por Resolución N° 896/99, los requisitos esenciales que deberán cumplir los equipos, medios y elementos de protección personal comercializados en el país.

Es por esto, que todos los EPP disponibles, deberán contar con certificación, en función a los requisitos esenciales de seguridad que busquen garantizar los mismos (ensayados en laboratorio, y reconocidos por la Dirección Nacional de Comercio Interior)

Los requisitos de seguridad deben corresponder a exigencias de seguridad establecidas en las normas elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización IRAM, regionales MERCOSUR (NM) y europeas (EN) o internacionales ISO.

El producto debe exhibir en un lugar visible, grabado o aplicado en forma indeleble el Sello “S” junto al del organismo certificador



### Consideraciones generales de la vestimenta laboral:

Deben ser fabricados a base de tela flexible, el cual permitirá una fácil limpieza y desinfección; se ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin limitar su movimiento y sin afectar su comodidad; se prohíbe el uso de accesorios o elementos ajenos a la vestimenta reglamentaria que puedan originar riesgo adicional de accidentes (anillos, pulseras, corbatas, cadenas, entre otros); en casos especiales, la ropa será de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y, de ser necesario, se brindara al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos, entre otros.

En función a esto, se define que la vestimenta laboral constará de: Pantalón de cargo, remera, camisa, buzo, campera y los elementos de protección personal.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Pictogramas para Indumentaria de Protección- IRAM 3870



- Pantalón Cargo:

Color azul o negro, con bolsillos laterales para guardar objetos pequeños, ajustado al cuerpo para impedir que los colaboradores tengan accidentes por descuidos.

- Remera de algodón:

Color blanca o negra, estampada al agua impidiendo que el logo de la compañía se borre con facilidad.

- Camisa de trabajo:

Brinda comodidad ante movimientos incómodos que puede realizar el empleado, equipado con dos bolsillos frontales para objetos personales.

#### Equipamiento para protección contra el frío

- Buzo:

Frisado en su interior para garantizar que el empleado no sufra de condiciones climáticas de bajas temperaturas dentro del establecimiento industrial.

- Campera:

Tipo Trucker, impermeable, de poliéster, térmica con capucha desmontable y dos bolsillos delanteros inferiores

Se entregará una muda por año – camisa y pantalón cada 6 (seis) meses – y una campera anual y 1 buzo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

A su vez;

Se identifica para el uso de elementos de protección personal, tres áreas bien definidas:

1. Zonas dedicadas a tareas administrativas (oficinas)
2. Zonas generales en planta, de descanso y de tránsito
3. Zonas específicas en planta, por puesto de trabajo y/o máquina

En este sentido, se define:

Para el primer grupo

En caso de ingresar la persona, de forma directa desde el exterior a la zona de oficinas, y no necesitar bajo ningún motivo circular por las zonas 2 y 3, quedar exceptuado del uso de los EPP de uso general y específicos. En tal caso, y solo si fuese necesario, atravesar alguna de las zonas generales y/o específicas, se deberá contar con los EPP detallados a continuación (según detalle y grupo), de otro modo, permanecerá en las zonas tipo 1.

Para el segundo grupo

Resulta obligatorio el uso de los siguientes elementos de protección personal:

- ✓ **Zapatos de seguridad**, para uso general y obligatorio en la planta.



Es fundamental identificar en el calzado su fecha de fabricación, ya que en los artículos que poseen suela de Poliuretano (PU) tienen una vida útil de 2 años aprox. Si se usa un calzado con suela vencida el material comenzará a desgranarse y hará imposible su uso.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ✓ **Protección ocular** (gafas de seguridad), para uso general y obligatorio en planta. Su función primaria es resguardar el ojo ante riesgos de impacto y radiación.




- A** N° código filtro solar
- B** Grado de protección
- C** Fabricante
- D** Clase óptica
- E** Resistencia mecánica
- F** Aplicación de tratamiento resistente al deterioro superficial por partículas finas
- G** Símbolo de aplicación con tratamiento anti empañante
- H** Sello de seguridad de la Ex S.I.C.y M.
- I** N° de certificado

Los cuales cumplen con la normativa UNE-EN 166, el cual no deforma la vista

- ✓ **Protectores auditivos endoaurales** – Tal como se detalla en el ítem “Ruido” del presente manual, su obligatoriedad estará sujeta a la primer medición realizada, post puesta en marcha de la industria (de ser superados los 85dB para 8hs continuas). De todas formas, se sugerirá al personal, utilizarlos de manera optativa en función a su nivel de molestia frente a los ruidos del entorno (no todas las personas son iguales de sensibles a los valores especificados por la ley).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para el tercer grupo

Dado que en planta se contará con maquinaria para realizar los siguientes procesos:

- Corte con sierra sin fin
- Corte por plasma
- Plegado hidráulico
- Inyectado de plástico
- Soldado Tig / Electrodo
- Soldadura electrónica
- Pintado

Nos resultará obligatorio el uso de los siguientes elementos de protección personal por área:

**Área de corte con sierra sin fin:**

Contemplando sus múltiples factores de riesgo, tal como puede citarse la rotura de la hoja de la sierra sin fin, los cortes que esto puede originar, las chispas al momento de su afilado y los desprendimientos de material (trozos de metal), será necesario contar con:

- ✓ EPP de uso general en planta (Botines de seguridad, protector ocular y auditivo)




- ✓ Guantes de malla de acero (protección contra proyección de partículas y posibles accidentes mecánicos)



- ✓ Ropa de trabajo (sustituye o cubre la ropa personal según detalle previo)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Área de corte con sistema plasma:

- ✓ EPP de uso general en planta (Botines de seguridad, protector ocular y auditivo)



- ✓ Mascara de soldadura fotosensible (protege los ojos, cara y cuello de radiaciones. Los filtros inactínicos vendrán determinados por el proceso e intensidad de corriente empleada en la soldadura)



- ✓ Guantes de soldador con refuerzo de palma, tipo poncho y protector venal (su composición de cuero y costura con hilo Kevlar genera un refuerzo en la palma. El interior es forrado con algodón frisado de alta calidad)



- ✓ Delantal de cuero (para proteger el cuerpo de la acción de chispas y la exposición a rayos no ionizantes – radiaciones ultra violetas - del proceso)





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ✓ Polainas de cuero (cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse, para evitar quemaduras por metal fundido)



- ✓ Ropa de trabajo (sustituye o cubre la ropa personal según detalle previo)

#### Área de plegado hidráulico:


- ✓ EPP de uso general en planta (Botines de seguridad, protector ocular y auditivo)



- ✓ Guantes de nitrilo (las palmas están recubiertas con nitrilo, para brindarle resistencia a cortes, enganches, abrasión y perforaciones; mientras que el dorso es de poliéster. Favorece la manipulación, montajes, mantenimientos, etc. Lo que los vuelve ideales para trasladar chapas)



- ✓ Ropa de trabajo (sustituye o cubre la ropa personal según detalle previo)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Área de inyección de plástico:

- ✓ EPP de uso general en planta (Botines de seguridad, protector ocular y auditivo)




- ✓ Guantes de nitrilo (las palmas están recubiertas con nitrilo, para brindarle resistencia a cortes, enganches, abrasión y perforaciones; mientras que el dorso es de poliéster. Favorece la manipulación, montajes, mantenimientos, etc. Lo que los vuelve ideales para trasladar chapas)



- ✓ Mascara respiratoria con filtro (ésta mascarilla debe usarse solo en la fase de llenado de la matriz. La mascarilla o los filtros deben ser reemplazados al menos una vez a un la semana)



- ✓ Ropa de trabajo (sustituye o cubre la ropa personal según detalle previo)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Área de soldadura:

- ✓ EPP de uso general en planta (Botines de seguridad y protectores auditivos)



- ✓ Delantal de cuero (para proteger el cuerpo de la acción de chispas y la exposición a rayos no ionizantes – radiaciones ultra violetas - del proceso)




- ✓ Polainas de cuero (cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse, para evitar quemaduras por metal fundido)



- ✓ Mascara respiratoria para humos metálicos o respiradores con filtro (ésta mascarilla debe usarse siempre debajo de la máscara para soldar. La mascarilla o los filtros deben ser reemplazados al menos una vez a un la semana)

Barbijo 3m 8515 Para Soldadura



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ✓ Mascara de soldadura fotosensible (protege los ojos, cara y cuello de radiaciones. Los filtros inactivos vendrán determinados por el proceso e intensidad de corriente empleada en la soldadura)



- ✓ Guantes de cuero (ofrecen protección frente a riesgos mecánicos y térmicos)




#### Área de pintura:

- ✓ EPP de uso general en planta (Botines de seguridad, protector ocular y auditivo)



- ✓ Máscara de protección reutilizable con doble filtro (será obligatoria por darse el proceso de pintura en un interior de la planta, con pistola de aire comprimido – aerógrafo- por lo que el nivel de exposición a los gases nocivos y la concentración de estos, aumenta notablemente)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ✓ Overol mameluco (evita el daño a la ropa de trabajo por salpicaduras)



Se dispondrá a su vez, de la documentación que acredite la entrega de elementos de protección personal (EPP), a cada colaborador de forma individual. Dicha acción, se registrara según la resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo 299 del año 2011, así como la acción de proveer las mudas de ropa de trabajo.

Dicho formulario, puede encontrarse en el Anexo “Formulario de entrega de Ropa de Trabajo y elementos de protección personal-SRT-RESOL 299/11”

El supervisor de producción será el responsable de constatar que los operarios cumplan con los procedimientos apropiados y cuenten siempre con los EPP necesarios para realizar las labores definidas. De lo contrario se procederá a realizar los apercibimientos correspondientes (verbal, escrito, etc.)

Por último, con el objetivo de hacer cumplir con el uso de los elementos de protección personal por parte de todos los colaboradores, será necesario colocar distintos carteles que obligue a tomar conciencia sobre el uso de los mismos.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.22 Capacitación del personal. Distintos mandos

Según lo establecido en la Ley 19.587 (Seguridad e Higiene en el trabajo – 1972) y los dos decretos, el 351/79, Capítulo 21. Se dispone:

Brindar capacitaciones en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales, y de accidentes de trabajo de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que se desempeñan.

No solo será un requisito legal de cumplimiento obligatorio, sino que la organización cree en la importancia que tiene la capacitación, en la prevención de daños a la salud de los trabajadores.

Es por esto, que se brindarán capacitaciones en materia de higiene, seguridad y medicina laboral a todos los sectores del establecimiento, y sus distintos niveles:

1. Nivel Superior (dirección, gerencias y jefaturas)
2. Nivel Intermedio (supervisión de líneas y encargados)
3. Nivel operativo (trabajadores de producción y administrativos)

Para este trabajo se le encargará al consultor externo de seguridad e higiene (subcontratado) que realice cursos de capacitación generales al ponerse en marcha la planta (dado que no sabemos qué capacitaciones previas tuvieron los empleados), y se realicen, al menos, cada 12 meses. En caso de que el consultor dictamine que se deben realizar cada una menor frecuencia, se analizará la frecuencia indicada. En los cursos se deberá indicar la correcta forma de utilizar la máquina y los elementos de protección personal. Para que quede la constancia de las capacitaciones se les pedirá a los operarios que firmen una planilla indicando que comprendieron todo lo indicado por el consultor.

Dado que también los niveles superiores deben recibir capacitaciones, se contemplará que la consultoría externa que se encuentre orientando al personal operativo (nivel intermedio y operativo), capacite a la dirección de la empresa en aspectos orientados a la mejora continua. Idealmente, se plantea sean realizadas anualmente.

Las modalidades y programas de capacitación que serán implementadas a los distintos niveles serán:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**Programas de inducción:** Para facilitar la adaptación de un nuevo trabajador a la empresa y el entorno social de su trabajo.

**Programa de entrenamiento inicial:** Para familiarizar al empleado con los equipos, instrumentos, materiales, etc.

**Programa de Complementación:** Para suplir carencias en cuanto a conocimientos o habilidades para trabajadores con desempeño no deseado.

**Programa de especialización:** Enfocado a trabajadores profesionales (mandos intermedios y superiores) que requieren profundizar sus conocimientos o habilidades.

**Programas de actualización:** Poner al día los conocimientos y las habilidades de los trabajadores.

**Programas de perfeccionamiento y desarrollo:** Para preparar a los trabajadores en el avance en su carrera profesional interna (plan de carrera)


**Programa de desarrollo profesional:** Mejorar las habilidades interpersonales de los trabajadores, dentro o fuera de la empresa.

La planificación de los programas de capacitación para los distintos niveles será anual, y a su vez, serán presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Dichos planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo (consultorías externas), en las áreas de competencia (Trabajos generales, trabajos de izaje, corte de metales, soldado de metales, pintado, inyección de plásticos, soldaduras electrónicas, etc.)

Se presenta el siguiente plan modelo, a modo de ejemplo:



	<h1 style="margin: 0;">Proyecto Final</h1> <h2 style="margin: 0;">“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

FASES	ETAPAS	CONTENIDO										
I		Reunión con el dueño de la empresa										
II		Determinación de Responsabilidades para la Capacitación										
III		Presentación de objetivos del Plan de Capacitación										
IV		Difusión de la Capacitación										
V	<i>Etapas de Implementación de la capacitación</i>											
	1	3 meses	Nivel Intermedio (*)	A. Introducción en Higiene y Seguridad Laboral	Seminario	Sesión de 45 minutos (por ejemplo día Martes)	Técnico de Higiene y Seguridad Laboral (***)	Sala de reuniones de la empresa	Rotafolio, computadora y Proyector de diapositivas			
				B. Seguridad en los ambientes de trabajo		Sesión de 45 minutos (por ejemplo día Jueves)						
				C. Higiene Laboral								
			Nivel Operativo (**)	A. Identificación de los riesgos	Conferencia con participación, debates y demostraciones	Sesión de 40 minutos (por ejemplo día lunes)	Técnico de Higiene y Seguridad Laboral (***)	Sala de reuniones de la empresa	Rotafolio, computadora, Proyector de diapositivas, cartelería y folletería			
				B. Prevención de Accidentes		Sesión de 40 minutos (por ejemplo día miércoles)						
				C. Higiene Laboral								
				D. Situaciones de emergencia	Simulacros / dramatizaciones	Sesión de 30 minutos (por ejemplo día viernes)	Médico, bombero o personal capacitado enviado por la ART	Estacionamiento cerrado de la fábrica (es un lugar amplio donde pueden simular RCP)	Cartelería, folletería y elementos pertinentes para simulacros (ej. muñecos RCP)			
			2	Inmediatamente después de la capacitación	<b>Evaluación y Seguimiento</b>							
			3	6 meses	<b>Incorporar la Capacitación en Higiene y Seguridad Laboral como capacitación inicial de los nuevos trabajadores (INDUCCIÓN)</b>							
4			9 a 12 meses	Nivel Intermedio (*)	A. Responsabilidad legal en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Seminario	Sesión de 45 minutos (por ejemplo día Martes)	Técnico de Higiene y Seguridad Laboral (***)	Sala de reuniones de la empresa	Rotafolio, computadora y Proyector de diapositivas		
	B. Gestión de la Higiene y Seguridad Laboral	Sesión de 45 minutos (por ejemplo día Jueves)										
	Nivel Operativo (**)	A. Riesgo de lesiones durante el movimiento o traslado de cargas pesadas		Conferencia con participación, debates y demostraciones	Sesión de 40 minutos (por ejemplo día lunes)	Técnico de Higiene y Seguridad Laboral (***)	Sala de reuniones de la empresa	Rotafolio, computadora, Proyector de diapositivas, cartelería y folletería				
B. Prevención de accidentes fuera del trabajo (su impacto en la actividad laboral)		Sesión de 40 minutos (por ejemplo día miércoles)										
C. Buenas Prácticas de manufactura		Sesión de 40 minutos (por ejemplo día viernes)	Ingeniera en Alimentos de la empresa									
5	Inmediatamente después de la capacitación	<b>Evaluación y Seguimiento</b>										
VI	A considerar en el segundo año	<b>Incorporar gradualmente la Capacitación en Higiene y Seguridad Laboral a los demás sectores de la empresa, entre ellos personal afectado a los locales comerciales (cocineros, cafeteros, mozos), administrativos y repartidores.</b>										

*FUENTE: Plan de capacitación anual – Panificadora Palau*

(\*) Para Nivel Intermedio (Jefes, encargados y supervisores) y el dueño

(\*\*) Para Nivel Operativo (Operarios y administrativos de la fábrica)

(\*\*\*) Responsable externo del Servicio de Higiene y Seguridad o de la ART



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 1.23 Elección de la ART

La empresa contrata los servicios prestados por “Federación Patronal Seguros S.A – Aseguradora de Riesgos del Trabajo”, la cual ofrece los siguientes servicios:

- Emergencias y coordinación de prestaciones (a través de una línea gratuita)
- Cobertura en todo el territorio nacional mediante más de 1400 prestadores
- Estructura de auditoría médica: Médicos auditores que controlan la calidad y oportunidad de las prestaciones, en los centros médicos y en Casa Matriz.
- Rehabilitación: Profesionales especializados en rehabilitación que trabajan en la recuperación de los pacientes
- Seguimiento de siniestros y auditoría médica interna
- Traslados
- Recalificación Profesional para la reinserción laboral de trabajadores que sufrieron siniestros
- Pago de indemnizaciones por incapacidad laboral temporaria (I.L.T)
- Pago de indemnizaciones por incapacidad laboral permanente (I.L.P)
- Asesoramiento y asistencia técnica
- Red de preventores en higiene y seguridad en el trabajo
- Capacitaciones

A su vez, la empresa coordinará con la ART los siguientes exámenes médicos según lo establecido en la resolución 37/2010 de la SRT:

- Exámenes médicos preocupacionales o de ingreso
- Exámenes médicos periódicos
- Exámenes previos a una transferencia de actividad
- Exámenes posteriores a una ausencia prolongada
- Exámenes previos a la terminación de la relación laboral o de egreso

El contenido de los exámenes están incluidos en el Anexo I y II de la resolución 37/2010 de la SRT.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **2- Prevención de incendios**

### *Relevamiento de los materiales presentes en el sector de incendio*

Para llevar cabo de forma correcta la prevención de incendios, según lo requerido en el Capítulo 18, Artículos 160 a 187, Decreto 351/79, se considera:

<b>Superficie planta (m<sup>2</sup>)</b>	595
<b>Superficie No Productivo (m<sup>2</sup>)</b> – Administración y Baños -	45

<b>MATERIALES RELEVADOS ÁREA PRODUCTIVA</b>				
Ref.	Material	Peso Pi [kg]	Poder calorífico Ki [kcal/kg]	Peso x poder calorífico Qi = Pi * Ki
1	Polipropileno	50	11000	550000
2	PVC	954	4800	4579200
3	Acero al carbón	18120	0	0
4	Fibra de vidrio	4	2200	8800
5	Cobre	10	800	8000
7	Madera	70	4400	308000
8	Líquido sintético	80	11000	880000
9	Aceites	3,5	9790	34265
			<b>Total Pi * Ki</b>	<b>6.368.265</b>
<i>FUENTE: <a href="https://ingemecanica.com/tutoriales/poder_calorifico.html">https://ingemecanica.com/tutoriales/poder_calorifico.html</a></i>				


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>MATERIALES RELEVADOS ÁREA NO PRODUCTIVA</b>				
Ref.	Material	Peso	Poder calorífico $K_i$	Peso x poder calorífico
		$P_i$ [kg]	[kcal/kg]	$Q_i = P_i * K_i$
1	PVC	16	4800	76800
2	Acero al carbón	20.5	0	0
3	Cobre	1.5	800	1200
4	Madera	427.5	4400	1881000
5	Papel	25	4000	100000
			<b>Total <math>P_i * K_i</math></b>	<b>1.959.000</b>
<i>FUENTE: <a href="https://ingemecanica.com/tutoriales/poder_calorifico.html">https://ingemecanica.com/tutoriales/poder_calorifico.html</a></i>				

Cálculo de la carga de fuego

<b>Carga de fuego área productiva</b>			
Cantidad de calor $Q$ [kcal]	Peso equivalente $P_m$ [kg]	Superficie $S$ [m <sup>2</sup> ]	Carga de fuego $Q_f$ [kg/m <sup>2</sup> ]
$Q = \sum (P_i * K_i)$	$P_m = Q / E_q$ madera	$S$	$Q_f = P_m / S$
6368265	1447,33	595	<b>2,43</b>

<b>Carga de fuego área no productiva</b>			
Cantidad de calor $Q$ [kcal]	Peso equivalente $P_m$ [kg]	Superficie $S$ [m <sup>2</sup> ]	Carga de fuego $Q_f$ [kg/m <sup>2</sup> ]
$Q = \sum (P_i * K_i)$	$P_m = Q / E_q$ madera	$S$	$Q_f = P_m / S$
1959000	445.23	45	<b>9.89</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Determinación del riesgo de incendio

Se toma en consideración el producto que mayor riesgo entraña en el sector considerado, y se estima que tan combustible es. Esto se determina en la tabla 2.1 del Anexo VII de Incendio, del decreto 351/79.

**TABLA 2.1**

Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgos						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Residencial Administrativo</b>	NP	NP	R3	R4	--	--	--
<b>Comercial Industrial Depósito</b>	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
<b>Espectáculos Cultura</b>	NP	NP	R3	R4	--	--	--

Notas: Riesgo 1: Explosivo / Riesgo 2: Inflamable / Riesgo 3: Muy Combustible / Riesgo 4: Combustible / Riesgo 5: Poco Combustible / Riesgo 6: Incombustible/ Riesgo 7: Refractarios / NP: No Permitido

Referencias:

- Sector industrial productivo → Círculo Rojo
- Sector industrial no productivo → Círculo Verde

Como en este caso la planta posee líquidos sintéticos de alto poder calorífico en envases cerrados, es un riesgo 3, para el sector productivo.

Asimismo, al involucrarse como material predominante la madera, en el sector no productivo, representa de la misma forma, un riesgo 3 (diferenciándose únicamente por la actividad predominante).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Resistencia al fuego de los elementos constructivos

Debido a la presencia de ventilación natural en la empresa, se utiliza el cuadro 2.2.1 del Anexo VII de Incendio, del decreto 351/79.

**CUADRO 2.2.1**

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	F60	F30	F30	--
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	F90	F60	F30	F30
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	F120	F90	F60	F30
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F180	F120	F90

Según el cuadro 2.2.1 requerimos una resistencia al fuego F30 para todos los sectores de la planta industrial. Esto significa que la estructura debe resistir 30 minutos sin desplomarse, ya que esa duración tendrá el incendio. Debe permitirse que todos puedan evacuar sin riesgo a derrumbe.

Mediante el valor adoptado, se determina el espesor de las paredes en base al material de construcción.

**ESPESOR EN cm DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCION DE SU RESISTENCIA AL FUEGO.**

DESCRIPCIÓN	F 30	F 60	F 90	F 120	F 180
De ladrillos cerámicos macizos más de 75 % No Portante	8	10	12	18	24
Idem anterior, Portante	10	20	20	20	30
De ladrillos cerámicos huecos No Portante	12	15	24	24	24
Idem anterior Portante	20	20	30	30	30
De hormigón armado (superior a 0,2 % en cada dirección, No Portante)	6	8	10	11	14
De ladrillos huecos de hormigón. No portante		15		20	

Concluyendo que necesitaremos un espesor de 20 cm para el material constructivo planteado.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Calculo de la cantidad de matafuegos y potencial extintor

La cantidad de matafuegos surge de la superficie en metros cuadrados del sector de incendio, debiendo colocar un matafuego cada 200 m<sup>2</sup> como mínimo, debiendo verificar en el plano de la planta de no caminar más de 20 metros lineales entre cada uno, sino se debe agregar otro. Los 20 metros lineales pueden traducirse en que cada matafuego cubre un radio de 15 metros.

<b>Superficie planta productiva (m<sup>2</sup>)</b>	595
<b>Superficie No Productivo (m<sup>2</sup>)</b> – Administración y Baños -	45

Para la superficie productiva, la cantidad de matafuegos necesarios será de:

$$\frac{595m^2}{200 m^2} = 2,97 = 3 \text{ matafuegos como mínimo en planta}$$

Para cumplir con el requisito de no caminar más de 20 metros lineales entre cada uno, se agregan dos matafuegos, por lo que el total de matafuegos a instalar en la planta productiva, es de 5. En el plano de ubicación de extintores se detalla donde se encontrará cada uno.


Mientras que, para el área no productiva:

$$\frac{45m^2}{200 m^2} = 0,23 = 1 \text{ matafuego como mínimo en sector NP}$$

El potencial extintor surge de la tabla 1 y de la tabla 2 del ítem 4 del anexo VII de incendio.

Para fuegos clase A se usa la tabla 1 y para fuegos clase B la tabla 2.

Para el caso de la empresa, contamos con fuego clase A (por los sólidos combustibles como la madera) y también fuego clase B (por el combustible líquido sintético).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**Tabla 1**

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	--	1A	1A	1A
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	--	2A	1A	1A
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	--	3A	2A	1A
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	--	6A	4A	3A
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

**Tabla 2**

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	6B	4B	--	--
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	8B	6B	--	--
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	10B	8B	--	--
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	20B	10B	--	--
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Respecto al potencial extintor, basándonos en la Tabla 1 - decreto 351/79 – anexo VII- (Potencial extintor según carga de fuego y tipo de Riesgo), el mismo, deberá ser un potencial 1A, 4B.

Se determina entonces, colocar 6 extintores del tipo:


- 3 ABC de 10kgs (en planta productiva)
- 1 ABC de 5kgs (para administración)
- 2 carro BC, de 25kgs de dióxido de carbono (para tableros eléctricos)

Ambos tipos, con un potencial extintor igual o superior a 1A, 4B.

**Condiciones de situación específicas**

Esta información se obtiene del cuadro de protección contra incendio del anexo VII del decreto 351/79.

Para el caso de la empresa productora de Smart Stop Interactiva, estamos en presencia de una industria con riesgo 3, por lo que se deberá cumplir con:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Situación

1. S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 metros de altura mínima y 0,30 metros de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 metros de hormigón.

### Construcción

2. C1: Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.
3. C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1000 m<sup>2</sup>. Si la superficie supera la indicada, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

### Extinción

4. E3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E1; la superficie citada se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos. Como en esta industria la superficie de incendio es de 540 m<sup>2</sup> no aplica la condición E3.
5. E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.
6. E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso acumulada que exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.
7. E13: En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 metro de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 metros.

### Emergencias

Para determinar el accionar frente a casos de emergencia respecto a protección ante incendios, explosiones, escapes de gas, incendio, desastres naturales, etc. Se determina instruir al personal en:

1. Protocolo de preparación y respuesta ante emergencias
2. Roles generales ante emergencias y evacuaciones

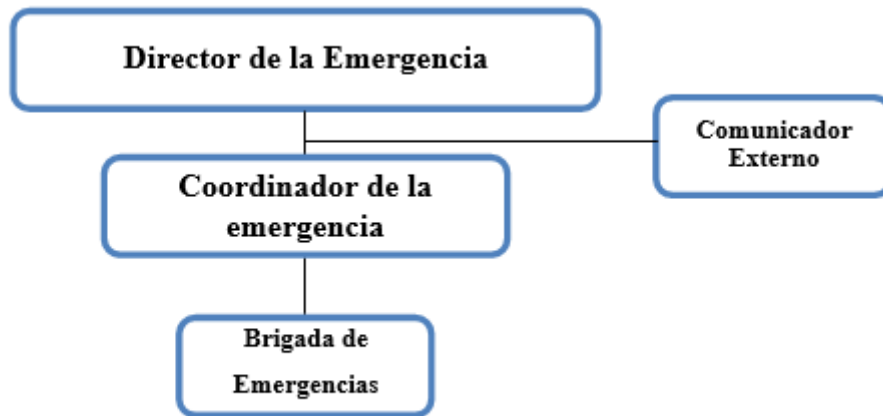
Su finalidad será identificar situaciones potenciales de emergencia con impacto en la salud y seguridad de las personas, en el ambiente y en las instalaciones de la planta industrial. Establecer una organización, recursos y mecanismos de respuesta para minimización de las consecuencias.

Para esto, será necesario clasificar las emergencias según el potencial de riesgos, en:

- **Emergencia de Nivel 1 – Leve:** Incidente que puede ser controlado con recursos propios del sector de trabajo. Ej.: Pequeños derrames o principios de incendio.
- **Emergencia de Nivel 2 – Medio:** Incidente que puede ser controlado con recursos propios de la Planta, los efectos no sobrepasan los límites físicos de área ocupada por el complejo y los daños no afectan el proceso de rutina. Ej.: Fugas de gas.
- **Emergencia Nivel 3 – Grave:** Incidente cuyos efectos pueden superar los límites físicos de la planta. Puede requerir la participación de distintas áreas de trabajo y el apoyo de recursos externos (Cuerpo de Bomberos, Ambulancias, Defensa Civil, Policía, etc.). Ej.: Incendio o explosión de gran magnitud, eventos de impacto ambiental, etc.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Organización para la emergencia



Sistemas de comunicación disponibles

- **Radio/Handy** distribuidas en todos los sectores de planta.
- **Teléfonos fijos y móviles** con salida al exterior
- **Megáfonos**

Elementos de combate y asistencia contra incendios

<b>Red Móvil de Extinción</b>	
<b>Extintores:</b>	<p>Se poseen extintores portatiles distribuidos por todas las areas de riesgo del establecimiento siguiendo la normativa legal vigente.            Los tipos de extintores existentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase ABC, Polvo Químico Seco (PQS) 10 kg, cada 200 m2 de superficie y 20 m de distancia de recorrido.</li> <li>• Clase BC, Anhídrido Carbónico (CO2)</li> </ul>
<b>Sistemas y Equipamiento para las emergencias:</b>	Sistema de iluminación de emergencia LED con autonomia de 3 horas


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Primeros auxilios – enfermería

Será necesario contar con un botiquín de primeros auxilios, el cual debe disponer de:

- Gasas estériles
- Vendas de 5cm de ancho
- Apósitos de adhesivos/curitas
- Agua oxigenada de 10v/ Yodo povidona
- Tijera
- Guantes de látex
- Cinta adhesiva
- Alcohol en gel


Equipamiento de la brigada de emergencia:

Ropa especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos estructurales completos</li> <li>- Botas de goma</li> <li>- Pantalones y chaquetas</li> <li>- Cascos</li> <li>- Guantes</li> </ul>	
Equipamiento para rescate o primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de Respiración Autónoma</li> <li>- Tablas Rígidas</li> <li>- Sistemas de iluminación portátiles.</li> </ul>	

Puntos de reunión ante evacuación:

Se contará con dos puntos de evacuación definidos estratégicamente fuera del establecimiento. Los mismos, se definirán una vez establecida la ubicación final de la planta industrial. La premisa será:

- Evitar que las personas deban cruzar la calle
- Priorizar esquinas más cercanas

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Acciones generales para todo el personal:

Quien tome conocimiento o visualiza una emergencia, avisará a la brigada de emergencia y al director de emergencia, a través de los siguientes medios:

- Personalmente
- Telefónicamente (interno)

Información a suministrar:

- Indicar nombre y apellido en forma clara.
- Indicar tipo de emergencia observada: (fuego, accidente, derrame, otros)
- Lugar donde se genera la emergencia: (Sector, oficina, máquina, ubicación, etc.)

Recomendaciones para todo el personal:

Al tener conocimiento de una emergencia proceda de la siguiente forma:

- Interrumpa las comunicaciones telefónicas en curso.
- Utilice los teléfonos del sector, para llamadas relacionadas con la emergencia.
- Mantenga la calma.
- Impida medidas precipitadas.
- Abstenerse de crear confusión y/o dar noticias alarmantes o exageradas.

Comunicación externa de situaciones de emergencia

El Líder de Brigada y/o Coordinador de Emergencia realizará la comunicación de la emergencia a las demás instituciones/es correspondientes (según emergencia).

<b>TELEFONOS EXTERNOS UTILES</b>	
Persona o Institución	Teléfono
AMBULANCIA AREA PROTEGIDA	XXXX - XXXX
ART (de 8 a 18hs)	0-800-XXX-XXX
Emergencia Médica	107
Bomberos	100
Policía	911
Defensa Civil	103

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Acciones para los equipos de actuación ante emergencia – Incendio:

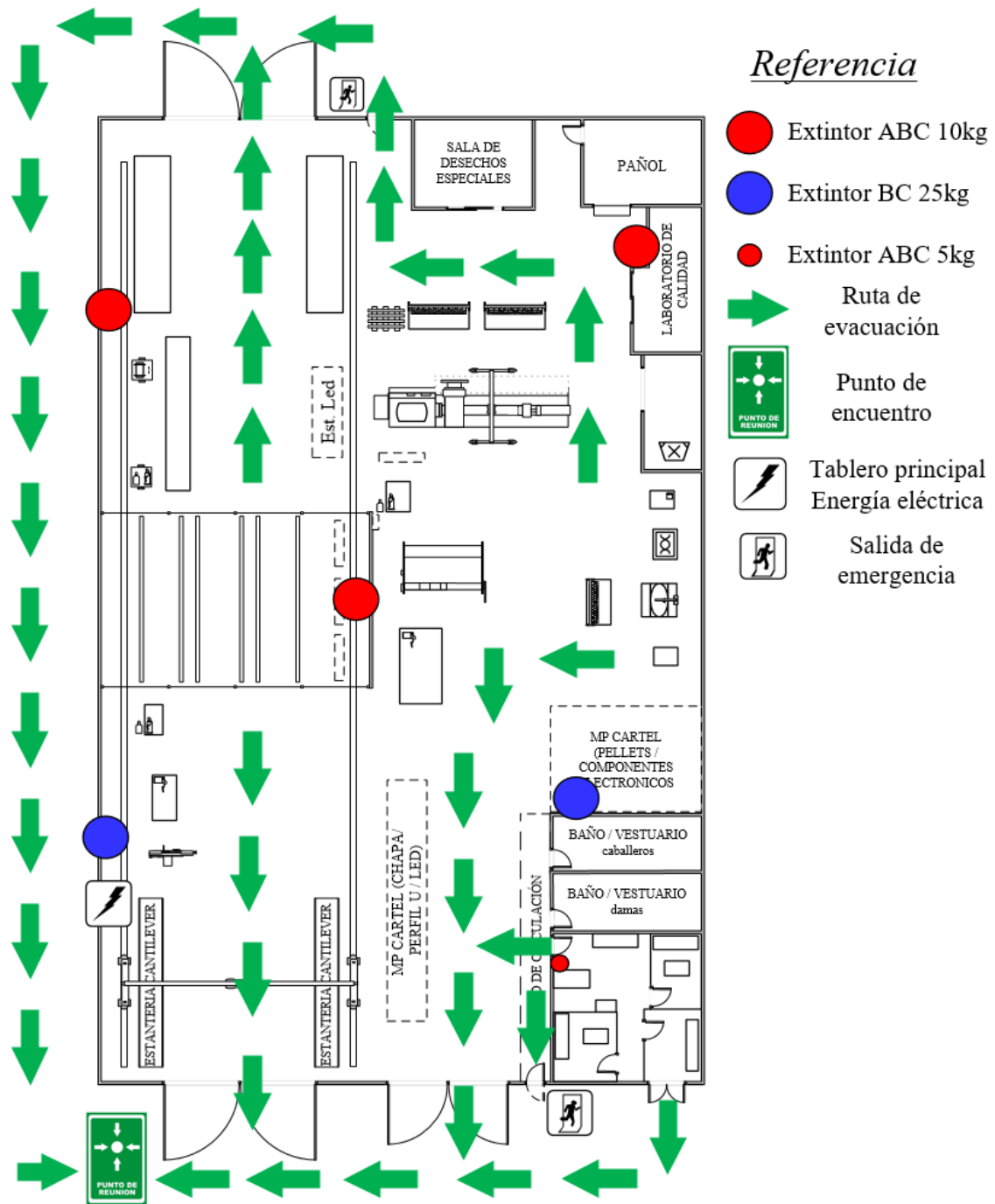
1. Si se identifica una situación de emergencia, tal como un incendio, la persona que lo visualiza deberá dar aviso al supervisor, y/o gerente general.
2. El Operador del sector involucrado deberá indicar al personal de la Brigada de Emergencias el lugar donde está ocurriendo el siniestro, manteniéndose en un lugar seguro para evitar accidentes.
3. Una vez hecho el aviso el operador del sector podrá utilizar extintores portátiles del área para mitigar el incendio siempre que dicha acción pueda ser llevada a cabo de forma segura y la persona se sienta en condiciones de realizarlo.
4. Los integrantes de la Brigada de emergencias presentes, solicitarán la desenergización del área, hablando directamente con el personal encargado del mantenimiento y/o la supervisión del sector, considerando la interrupción de los suministros de energía eléctrica y aire comprimido.
5. El personal de la Brigada de Emergencias deberá atacar los focos de incendio y comprobar de inmediato si han ocurrido daños personales y materiales, aplicando los métodos de precaución necesarios para cada uno de los casos, siempre que, la zona se encuentre segura (energía eléctrica cortada).
6. El personal de la Brigada de Emergencias despejará las inmediaciones del área donde se encuentren trabajando, delimitándola con la cinta de demarcación de peligro y evitando el acceso a todo el personal no involucrado en la respuesta a la emergencia.
7. Ninguna persona podrá ingresar al área sin autorización del Coordinador de Emergencias.

Una vez finalizadas las actividades de control de la emergencia, el responsable del Área deberá verificar las necesidades de llevar a cabo actividades tales como segregación de los residuos generados, remediación de suelos, control de derrames, entre otras.

Entrenamiento del equipo de respuesta ante emergencias:

La formación de la Brigada es planificada anualmente por el personal contratado, responsable de la seguridad, higiene y medio ambiente del establecimiento, contemplando todos los tipos de emergencia posibles, primeros auxilios y coordinación de roles generales de los distintos evacuadores.

Plano de rutas de evacuación y ubicación de extintores



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **3- Investigación de accidentes**


La empresa buscará generar la conciencia en todo el plantel que es necesario reportar todos los accidentes que suceden, de manera de tener un seguimiento y conteo de ellos, que siempre se apunte hacia la mejora continua y que se tienda a la nulidad de accidentes. Para la investigación de accidentes se aplicara el método del “Árbol de causas”.

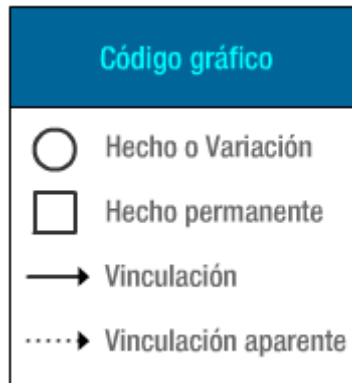
#### *Árbol de Causas*

Para llevar a cabo este procedimiento, deben ejecutarse los siguientes pasos:

- 1- Desarrollar un informe acerca del accidente, preferentemente realizado por el responsable en materia de higiene, seguridad y medio ambiente de la empresa o por el supervisor de producción
- 2- Enlistar los hechos del accidente. Es importante diferenciar entre hecho (unidad de información, datos concretos y objetivos), interpretación (evaluación de un hecho a partir de conocimientos jurídicos, legislativos o científicos) y juicio de valor (evaluación pero con un calificativo. Es subjetivo, ya que el que emite el juicio lo hace desde su escala de valores)
- 3- Armar el árbol de causas, para representar gráficamente los hechos y sus relaciones que desencadenaron el accidente. Para esto, debe partirse del último suceso: **el daño o la lesión**. Y desde allí, se remonta hecho tras hecho con la guía de las tres preguntas, iterando siempre las últimas dos para analizar cada hecho. Las preguntas son:
  1. ¿Cuál fue el último hecho?
  2. ¿Qué fue necesario para que ocurriese?
  3. ¿Fue necesario otra cosa?

El árbol debe ser armado mediante un código grafico normalizado y comprensible, el cual fue obtenido de la SRT:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



Hecho o variación: Datos objetivos que describen la situación. Es lo que ocurrió en el momento del accidente pero no es habitual

Hecho permanente: Aquel sobre el que no se puede actuar. No se elige a la hora de proponer medidas, porque no se puede cambiar.

Vinculación: Une los distintos hechos respondiendo a las preguntas del método

Vinculación aparente: Une un hecho hipotético que es necesario investigar. Se une con línea de puntos hasta confirmar o no dicho hecho.

4- Con la información obtenida del árbol se debe generar un plan de trabajo para la administración de la seguridad y mitigar la posibilidad de que suceda ese accidente en otra ocasión.

5- Finalmente, se deben generar programas de seguimiento de las acciones correctivas tomadas a través de la investigación, para que el personal entienda que a la empresa realmente le interesa bajar el nivel de accidentes

Una vez finalizado este procedimiento, debe completarse una planilla que se encuentra en el anexo como “Informe de investigación de accidente de trabajo”

### Indicadores utilizados para estadísticas de accidentes

La empresa determina la utilización de los siguientes indicadores para la gestión de la seguridad e higiene industrial:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Accidentes mortales por año:

$$\frac{N^{\circ} \text{ accidentes mortales}}{\text{año}}$$

- Accidentes por año:

$$\frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{año}}$$

- Índice de frecuencia:

$$\frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

- Días sin accidentes por año:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de días sin accidentes}}{\text{año}}$$

- Días perdidos por accidentes por año:


$$\frac{N^{\circ} \text{ días perdidos por accidentes}}{\text{año}}$$

- Incidentes reportados por año:

$$\frac{N^{\circ} \text{ incidentes reportados}}{\text{año}}$$

- Capacitación:

$$\frac{N^{\circ} \text{ horas de capacitación en seguridad e higiene y medio ambiente}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas al año}}$$

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### **4- Categorización industrial**

- **Ley 11.459:** radicación industrial.
- **Decreto 1741/96:** Derogado por **Decreto 531/19**. Acompaña a la ley.
- **Decreto 353/11:** Fórmula de categorización y rangos de categorías.

La categorización industrial es el primer trámite que realiza un establecimiento industrial en caso de solicitar la obtención del **certificado de aptitud ambiental**.

Se entiende por establecimiento industrial a todo aquél donde se desarrolla un proceso tendiente a la conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de materia prima para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

La categorización industrial (**CI**) o Nivel de Complejidad Ambiental (**NCA**) permite determinar el nivel o categoría que asume un establecimiento acorde a las instalaciones que posee, como así también de los factores que hacen al funcionamiento de la misma. Es todo lo relacionado a la parte ambiental.

#### Categorías

Cada industria genera productos e impacta al ambiente de distinta manera, por lo que se las clasifica en 3 categorías según distintas variables:

1. De acuerdo a la índole del material que manipulen elaboren o almacenen
2. A la calidad o cantidad de sus efluentes
3. Al medio ambiente circundante
4. A las características de su funcionamiento e instalaciones

En base a estas características las industrias pertenecerán a alguna de las siguientes categorías:

- a) **Primera categoría**, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad e higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.
- b) **Segunda categoría**, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran incómodos porque su funcionamiento constituye una molestia para la salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

c) **Tercera categoría**, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

Puede advertirse entonces que el orden numérico creciente indica un mayor compromiso con el ambiente, lo que aparece reflejado en el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) que representa cada industria.

Fórmula para calcular la categoría

Art. 9 Decreto 1741/96, modificado por el Decreto 353/11.

El Nivel de Complejidad Ambiental (N.C.A.) de un proyecto o establecimiento industrial se expresa por medio de una ecuación polinómica de cinco términos:

$$\mathbf{NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo}$$

Siendo:

1. Ru: La clasificación de la actividad por rubro, que incluye la índole de las materias primas, de los materiales que manipulen, elaboren o almacenen, y el proceso que desarrollen.
2. ER: La calidad de los efluentes y residuos que genere.
3. Ri: Los riesgos potenciales de la actividad, a saber: incendio, explosión, químico, acústico y por aparatos a presión que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante.
4. Di: La dimensión del emprendimiento, considerando la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie.
5. Lo: La localización de la empresa, teniendo en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

De acuerdo a los valores del NCA las industrias se clasificarán en:

1. PRIMERA CATEGORÍA: hasta 15 puntos
2. SEGUNDA CATEGORÍA: de 16 y hasta 25 puntos
3. TERCERA CATEGORÍA: mayor de 25 puntos

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Cálculo de categorización aplicado a nuestra empresa**

Para aplicar la fórmula de categorización a la planta productora de la Smart Stop Interactiva, y definir la categoría ambiental a la que pertenece, debemos seguir las instrucciones del Anexo 2 del Decreto 1741 de la Ley 11.459, el cual brinda todos los parámetros y valores que debe adoptar cada término en la fórmula de categorización.

Seguiremos entonces los pasos en el mismo orden en que los brinda el Decreto:

Fórmula para la categorización de industrias:

$$NCA = ER + Ru + Ri + Di + Lo$$

Donde:

NCA: Nivel de complejidad Ambiental

ER: Efluentes y Residuos

Ru: Rubro

Ri: Riesgo

Di: Dimensionamiento

Lo: Localización

Los parámetros podrán adoptar los siguientes valores:

#### **ER: Efluentes y Residuos**

Se clasifican como de tipo 0, 1 ó 2 según el siguiente detalle:

##### Tipo 0

-Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural.

-Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos del Rubro 1, a temperatura ambiente.

-Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios

##### Tipo 1

-Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos.

-Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos especiales o que no pudiesen generar residuos especiales. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

-Sólidos y Semisólidos: resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos especiales o de establecimientos que no pudiesen generar residuos especiales.

#### Tipo 2

-Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.

-Líquidos: con residuos especiales, ó que pudiesen generar residuos especiales.

Que posean o deban poseer más de un tratamiento.

-Sólidos y/o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos especiales.

De acuerdo al tipo de Efluentes y residuos generados, el parámetro ER adoptará alguno de los siguientes valores:

Tipo 0: se le asigna el valor 0

Tipo 1: se le asigna el valor 3

Tipo 2: se le asigna el valor 6

En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un tipo, se le asignará el tipo de mayor valor numérico.

Por las características que se poseen en la producción de la SSI, estamos en condiciones de decir que la empresa es del **tipo 0**. No se poseen residuos gaseosos, y los sólidos son asimilables a domiciliarios, considerando metales y electrónicos. La única consideración a tener son los residuos de la pintura, los cuales no van mezclados con el agua (residuos líquidos) ni requieren de un tratamiento de efluentes en nuestra planta. Debido a su baja cantidad y a su correcta manipulación y disposición con proveedores adecuados es que no toma relevancia para subir de nivel en su puntaje.

Es por lo anterior que al ser una empresa del **tipo 0 ER toma un valor de 0**.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**Ru: Rubro**

De acuerdo a la clasificación internacional de actividades y teniendo en cuenta las características de las materias primas que se emplean, los procesos que se utilicen y los productos elaborados, se dividen en tres grupos:

- Grupo 1: se le asigna el valor 1
- Grupo 2: se le asigna el valor 5
- Grupo 3: se le asigna el valor 10

**En el Anexo 1 del Decreto 1741**, se especifican los grupos según el rubro al que pertenece la empresa. Definimos que la fabricación de la SSI pertenece al **grupo 2: FABRICACIÓN DE APARATOS DE SEÑALIZACIÓN VISUAL Y ACÚSTICA Y DE CONTROL DE TRÁFICO**, y de esta manera se le asigna un **valor de 5 a Ru.**

**Ri: Riesgo**

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:


- Riesgo por aparatos sometidos a presión
- Riesgo acústico
- Riesgo por sustancias químicas
- Riesgo de explosión
- Riesgo de incendio (**Si**)

Si bien no hay gran riesgo de incendio por no tener elementos inflamables, a excepción de la pintura enlatada que no tiene una carga de fuego elevada, consideramos que el riesgo de incendio es posible en cualquier ámbito empresarial u oficina. En base a los ítems afirmativos asignamos un **valor de 1 a Ri.**

**Di: Dimensionamiento**

Tendrá en cuenta:

- a) Cantidad de personal
  - Hasta 15: adopta el valor 0

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Entre 16 y 50:                      adopta el valor 1
- Entre 51 y 150:                    adopta el valor 2
- Entre 151 y 500:                  adopta el valor 3
- Más de 500:                        adopta el valor 4

Suponemos que en la empresa habrá aproximadamente 17 personas, incluidos operarios, administrativos y gerencia, por lo que se define un **valor a) igual a 1.**

b) Potencia instalada (en HP)

- Hasta 25:                              adopta el valor 0
- De 26 a 100:                        adopta el valor 1
- De 101 a 500:                      adopta el valor 2
- Mayor de 500.                      adopta el valor 3

La inyectora, siendo la máquina más potente, posee una potencia nominal de 30kW, equivalente a 40HP, y la siguiente es la plegadora, con una potencia de 7,5kW, equivalente a 10HP. El resto de las máquinas no supera potencias de 2,5kW, por lo que poseemos una potencia de 26 a 100HP, por lo que el valor de **b) es de 1.**

c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total

- Hasta 0,2:                              adopta el valor 0
- De 0,21 hasta 0,5                    adopta el valor 1
- De 0,51 a 0,81                      adopta el valor 2
- De 0,81 a 1,0                        adopta el valor 3

La empresa posee una superficie total de 640 m<sup>2</sup>, de los cuales los 640 son techados. De esta forma podemos decir que la relación entre superficie cubierta y superficie total es de 1, y por esto el **valor c) es de 3.**


Sumando los valores a) **1**, b) **1** y c) **3** definimos que **Di es igual a 5.**

**Lo: Localización**

Tendrá en cuenta:

a) Zona

- Parque industrial:                    adopta el valor 0
- Industrial Exclusiva y Rural:        adopta el valor 1
- El resto de las zonas:                adopta el valor 2

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Si bien la localización de la empresa no está definida, apuntamos a ubicarnos en un parque industrial, de no ser posible intentaremos radicarnos en una zona industrial exclusiva, por lo que supondremos un caso negativo y asignaremos un **valor 1 para Lo**.

b) Infraestructura de servicios de:

- Agua
- Cloaca
- Luz
- Gas

Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5

La empresa poseerá todos los servicios mencionados, por lo que no es necesario agregar ningún valor relacionado a los mismos.

### **Resumen de valores:**

En resumen y por todos los valores tenidos en cuenta para la fórmula tenemos los siguientes datos:

Categorización SSI		
ítem	Denominación	Valor
ER	Efluentes y Residuos	0
Ru	Rubro	5
Ri	Riesgo	1
Di	Dimensionamiento	5
Lo	Localización	1
<b>NCA</b>	<b>Complejidad Ambiental</b>	<b>12</b>

### **Nivel de complejidad Ambiental**

- Hasta 15: Establecimientos de Primera Categoría
- De 16 a 25: Establecimientos de Segunda Categoría
- Mayor de 25: Establecimientos de Tercera Categoría

Definimos entonces por el puntaje obtenido que la empresa productora de la Smart Stop Interactiva es de Primera Categoría. De esta forma, se indica que el establecimiento se considera inocuo, porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad e higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **5- Residuos peligrosos**

Como parte de la gestión de residuos peligrosos, en atención a las Leyes vigentes:

- ✓ Ley 19.587 - Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- ✓ Decreto Nacional 351/1979 - Reglamentario de la Ley 19.587 y todos sus anexos
- ✓ Resolución 295/2003 - Del Ministerio de Trabajo, por sustitución de anexos.  
Contaminación de ambiente laboral
- ✓ Ley 11.720 – Ley de Residuos Especiales Provincia de Bs. As. Y todos sus anexos
- ✓ Ley N° 24.051 Anexo I –Categorías de residuos peligrosos sometidas a control  
(Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación)
- ✓ Procedimiento MHP04\_9900\_00001\_2015\_CC\_188451 - Estándar de condiciones de depósitos de residuos peligrosos

A partir de esto, se define:

### **1. Finalidad del Procedimiento general de gestión de Residuos SSI**

Describir la metodología utilizada para la clasificación, segregación, recolección, transporte, almacenamiento transitorio, tratamiento y disposición final de los residuos generados en planta.


### **2. Alcance**

Este Procedimiento es aplicable a planta industrial Smart Stop Interactiva.

### **3. Desarrollo**

#### **3.1. Términos y definiciones**

- 3.1.1. **Residuo:** Cualquier sustancia u objeto sólido, semisólido, líquido o gaseoso (este último, siempre que se encuentre contenido en recipientes) del cual su poseedor, productor o generador se desprenda o tenga la obligación de hacerlo.
- 3.1.2. **Residuo especial:** Todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Quedan excluidos los residuos domiciliarios, los radioactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- 3.1.3. **Residuo industrial no especial:** Residuo generado en los procesos industriales que, teniendo características fisicoquímicas semejantes a los residuos sólidos urbanos, no presenta peligrosidad efectiva ni potencial para la salud humana, el medio ambiente, ni el patrimonio público, cuando es dispuesto adecuadamente.
- 3.1.4. **Residuo patogénico:** Todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, que presentan características de toxicidad y/o actividad biológica, que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos y causar contaminación del suelo, del agua o la atmósfera; que sean generados con motivo de la atención de pacientes (diagnóstico, tratamiento, inmunización ó provisión de servicios a seres humanos).
- 3.1.5. **Residuo común (asimilable a domiciliario):** Residuo resultante de las actividades normales domésticas o asimilables a ellas. En general, son residuos biodegradables de origen animal o vegetal.
- 3.1.6. **Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos o RAEE:** Son los AEE fuera de uso y todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha.
- 3.1.7. **Segregación de residuos:** Acto de separar o apartar un residuo de otro con un criterio definido.
- 3.1.8. **Disposición de residuos:** Conjunto de actividades que se realizan para tratar un residuo. Comprende actividades tales como la recolección, el almacenamiento transitorio, el transporte, el tratamiento, la destrucción, la deposición y el aprovechamiento de los residuos.
- 3.1.9. **Disposición final de residuos:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.
- 3.1.10. **Disposición Transitoria:** Tenencia de residuos por un período temporario (no mayor a un año), al final del cual éstos serán tratados, dispuestos o almacenados en otro lugar.
- 3.1.11. **Destino final:** Lugar de disposición final de un residuo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

3.1.12. **Reciclado:** Reintroducción de un residuo como materia prima en otro proceso.

3.1.13. **Reutilización:** Uso reiterado de un residuo en el mismo proceso que lo generó.

#### **4. Manipulación interna**

El encargado de la seguridad, higiene y medio ambiente, en conjunto con la dirección y gerencia, definirán la Gestión de los Residuos desde su generación hasta la disposición final. Para el registro, se detallará cada línea de residuos específica, transporte, disposición transitoria, tratamiento y disposición final.

Además, será el encargado (tercerizado) de seguridad, higiene y medio ambiente, quien determinará la necesidad de generar instrucciones específicas adicionales para la gestión de sus residuos.

Los residuos serán clasificados según su composición en:

- Especiales
- Industriales no especiales
- Comunes (asimilables a domiciliarios)
- Reciclables/reutilizables
- Patogénicos

Para el análisis pormenorizado, se contemplarán dos tipos de desperdicios:

- Desechos comunes → Domiciliarios (Se entierran controladamente en CEAMSE)
- Desechos especiales → Gestionados en conjunto con los siguientes operadores\*:
  - Laboratorios Prolac : <http://www.laboratoriosprolac.com/index.php>
  - Superlec: <https://www.arcillex.com.ar/>
  - Sertec: <https://www.sgasa.com.ar/index.php>

\*sujetos a definición de localización de la planta industrial

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Por otra parte, se definen en nuestra actividad industrial para la fabricación de Smart Stop Interactiva, los siguientes desperdicios especiales:

- **Y12** – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.-
  - Pintura Esmalte Sintético Industrial (Sintoplast) / disolvente para pintura Induplast (Sintoplast) / removedor de grasas y partículas (Sintoplast)
- **Y26 + Y29** – Desechos electrónicos (componente ppal. Cadmio y Mercurio)
  - Lámparas agotadas, capacitores, transistores, resistencias, etc.
- **Y8** – Aceites y lubricantes ya usados para Mtto de maquinaria
  - Loctite, SAE 40, etc.

Lista de características peligrosas:

<b>3</b>	<b>H3</b>	<b>Líquidos Inflamables:</b> Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etc., pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emitan vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5°C, en ensayos con cubeta cerrada, o más de 65,6°C, en ensayos con cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubierta abierta y con cubierta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatibles con el espíritu de esta definición.-
----------	-----------	--

La identificación de residuos y su segregación, se dará en el lugar de generación, de manera que nunca se mezclen residuos especiales con domiciliarios y reciclables. En el lugar de origen, se dispondrán recipientes adecuados para cada tipo de residuos, los cuales deberán estar identificados, para su mejor segregación (según el diseño de etiquetas de residuos).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### 5. Depósito transitorio de desperdicios especiales en planta

Teniendo en cuenta la producción para el primer año, donde se prevé fabricar 2558 unidades de Smart Stop Interactiva, es decir, 213 unidades mensuales (12 por día). Se entiende que, el consumo de Esmalte Sintético Industrial vendrá dado por:

Presentación: 20 lts

Rendimiento = 8,8 m<sup>2</sup> por litro

Superficie teórica SSI = 1,30 m<sup>2</sup> (según planos)

$$\text{Consumo unitario} \cong 0,15 \text{ lts} / \text{SSI}$$

$$\text{Consumo mensual} \cong 32 \text{ lts}$$

Es decir, serán necesarios 2 baldes de Esmalte sintético por mes (volumen de desperdicio a ubicar). Debe considerarse además, que se trata de un producto inflamable (H3), por lo que, se determina necesario contar con un armario de seguridad resistente al fuego que contendrá los barriles especiales para desechos líquidos. El mismo, tiene la función de bloqueo de puertas abiertas, y protección ante posibles derrames internos.

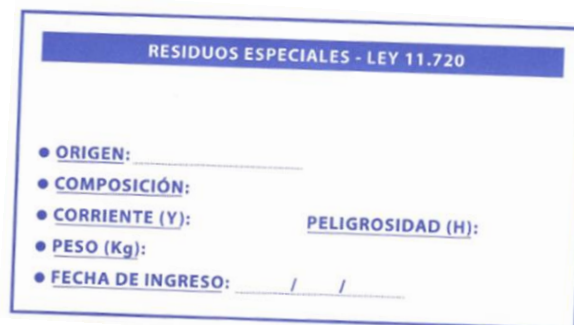


Una vez que se genere un volumen considerable, estos desechos serán enviados a una entidad habilitada para el tratamiento de residuos industriales.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El almacenamiento transitorio de los residuos especiales deberá efectuarse en lugares definidos e identificados, los cuales cumplirán como mínimo con los siguientes requerimientos:

- Dimensiones adecuadas a la cantidad de residuos a almacenar
- Estar cubiertos o semi cubiertos y poseer pisos impermeables
- Disponer de contención adecuada ante eventuales derrames, sin conexión alguna con otros desagües.
- El sector debe estar delimitado.
- Contar con sistemas de protección contra incendios
- Presentar un croquis con la ubicación de los residuos según su tipo, capacidad máxima de almacenamiento e identificación de riesgos asociados.
- Los residuos estarán identificados con una etiqueta que posea la siguiente información:



**RESIDUOS ESPECIALES - LEY 11.720**


● **ORIGEN:** \_\_\_\_\_

● **COMPOSICIÓN:** \_\_\_\_\_

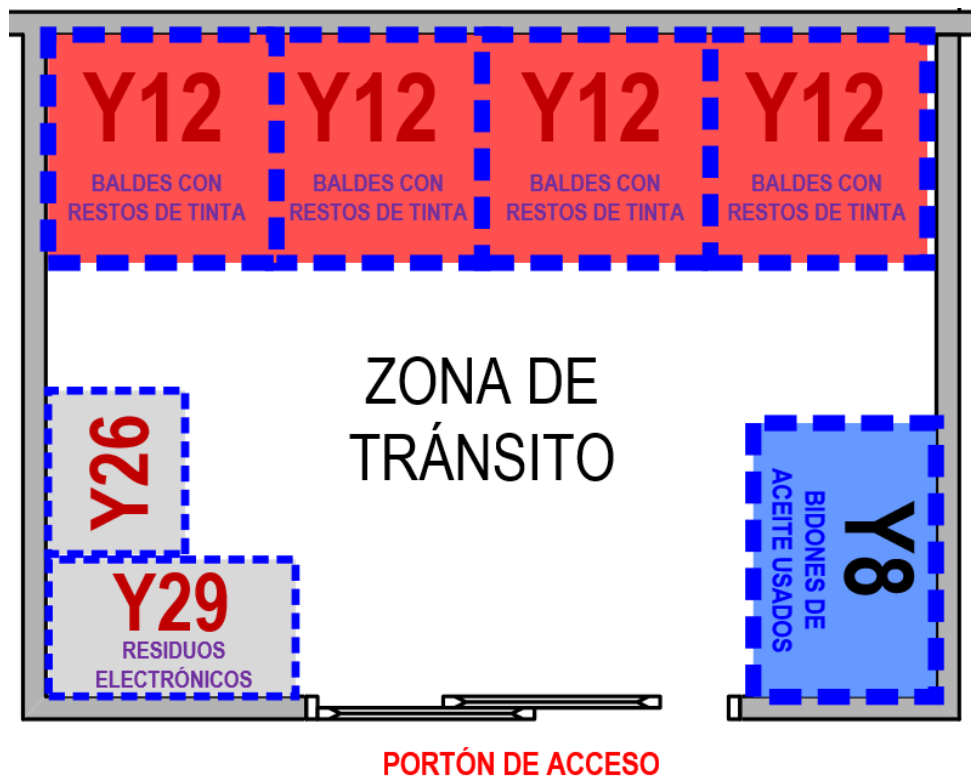
● **CORRIENTE (Y):** \_\_\_\_\_ **PELIGROSIDAD (H):** \_\_\_\_\_

● **PESO (Kg):** \_\_\_\_\_

● **FECHA DE INGRESO:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por lo tanto, la zona de depósito transitorio idónea, se encontrará bien identificada y rotulada, según el siguiente detalle:




El etiquetado de los mismos, vendrá dado por el procedimiento de manipulación interna, y la señalización detallada en el presente informe (Hojas de seguridad, fichas técnicas, ubicación exacta, etc.)

Por otra parte, el almacenamiento transitorio de los residuos comunes no especiales, industriales no especiales y reciclables se efectuará en contenedores definidos para cada tipo en los lugares determinados por planta y descriptos en cada línea de residuos.

#### **6. Registro de la gestión de residuos**

Los movimientos de residuos efectuados deberán ser documentados en la planilla “**Anexo - Movimientos de Residuos**”. La Gestión Externa de los residuos será asignada a transportistas y operadores habilitados, quienes deberán proveer la documentación legal aplicable a la operación efectuada (manifiestos, certificados de tratamiento, disposición final, habilitaciones correspondientes).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## 7. *Transporte (Externalización)*

La externalización de los desperdicios especiales, correrá por cuenta de la empresa tercerizada. En el caso de Laboratorios PROLAC (proveedor de principal interés), ofrece el servicio logístico completo, operando de forma segura, desde la generación (nuestra planta) hasta la disposición final, ya que cuenta con unidades propias de distinto, porte y equipamiento que les permiten garantizar puntualidad y calidad.

### SOLUCIONES

- Realizamos el retiro de residuos especiales dentro de las 72 horas luego de ser solicitado.
- Aplicamos un protocolo de preparación y empaque coordinado en conjunto con el cliente.
- El acopio se realiza en tambores, isocontenedores y/o bolsones paletizados o a granel.
- Proveemos contenedores, bolsas, cajas y capacitación a personas vinculadas, que facilitan las tareas de acopio en el establecimiento del generador.
- Manejamos la logística del residuo sin intermediación entre el generador a la disposición final.
- Poseemos vehículos propios, equipamiento adecuado y personal capacitado.



A dichos proveedores, será necesario solicitarles:

- Certificado Ambiental Anual (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable)
- Certificado de Aptitud ambiental (CAA)
- Habilitación de transporte (Manifiesto de transporte OPDS)

Los cuales tramita el mismo operador, desde la web de la OPDS (organismo provincial de desarrollo sostenible)


## 8. *Tratamiento (Disposición final)*

Será obligación del mismo proveedor, presentar en nuestra organización, dos documentos:

- Habilitación del tratador (Número CHE – Certificado de habilitación especial)
- Certificado de disposición final de residuos OPDS

Los cuales también, son tramitados desde la web de la OPDS (organismo provincial de desarrollo sostenible)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexos

### Informe de investigación de accidente de trabajo

#### INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTE DE TRABAJO (Res. 230/03 SRT)

DATOS DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO					
Datos	N° Siniestro ART:	N° Denuncia:			
Apellido:	Nombres:	CUIL/DNI:			
Fecha Nac.:	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	(1) Nacionalidad: -			
Domicilio del Accidentado (Calle y N°): -		Teléfono: -	C.P.A.	Ciudad	Provincia
Ocupación del trabajador Accidentado (2):					CIUO:
(3) Antigüedad en el puesto de trabajo:			(4) Tipo de contrato:		

DATOS DEL EMPLEADOR					
Razón Social:			CUIT		
Domicilio de la Razón Social (Calle y N°)		Teléfono	C.P.A.	Ciudad	Provincia
(5) Grupo de Fiscalización al que pertenece el empleador:					
E. Testigo <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Agro <input type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Autoasegurado <input type="checkbox"/> Otros (describir) <input type="checkbox"/>					
(6) Actividad económica principal del empleador:				CIUO:	
(7) Dotación de personal actual del empleador:					

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>DATOS DE LA ART O EMPLEADOR AUTOASEGURADO</b>	
(8) Denominación ART ó Empleador Autoasegurado (EA): FEDERACIÓN PATRONAL ART	Código ART / EA:

<b>CODIFICACION DE LOS DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>							
(9) Zona del Cuerpo Afectada		(10) Naturalez a de la Lesión		(11) Forma de Accidente		(12) Agente Material Asociado	

<b>DATOS DEL LUGAR Y CENTRO DE TRABAJO DONDE HA OCURRIDO EL ACCIDENTE:</b>				
Lugar del Accidente (Calle, N°, Piso, Dpto.):	Ciudad	Provincia	C.P.A.	Teléfono
Razón Social:	CUIT:		CIU:	
(13) Denominación ART ó Empleador Autoasegurado (EA):			Código ART / EA:	
(14) Grupo de Fiscalización al que pertenece el centro de trabajo: E. Testigo <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Agro <input type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Autoasegurado <input type="checkbox"/> Otros (describir) <input type="checkbox"/>				
Establecimiento <input type="checkbox"/> Obra <input type="checkbox"/>		(15) N° de Establecimiento / Obra:		
(16) Dotación actual del centro de trabajo:				
(17) Actividad económica principal del centro de trabajo:				CIU:
(18) Lugar de trabajo <input type="checkbox"/> Tránsito <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		Detallar otro: Vía publica <input type="checkbox"/>		
(19) OBRA. Fecha de recepción del aviso de obra:		Fecha declarada de inicio de actividad:		

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<u>(20)</u> Superficie en construcción:	<u>(21)</u> Número de plantas:
<u>(22)</u> Tipo de obra:	
<u>(23)</u> Actividad a desarrollar por el empleador del accidentado en la obra:	
<u>(24)</u> Etapa de la obra en el momento del accidente:	
<u>(25)</u> Programa de Seguridad Aprobado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<u>(26)</u> Encuadre del Programa de Seguridad: Res. 51/97 SRT <input type="checkbox"/> Res. 35/98 SRT <input type="checkbox"/> Res. 319/99 SRT <input type="checkbox"/>	
<u>(27)</u> Fecha de finalización de la actividad en obra:	
<u>(28)</u> Fecha de suspensión de obra:	
<u>(29)</u> Fecha de reinicio de obra suspendida:	
<u>(30)</u> Otros datos del lugar y centro de trabajo donde ha ocurrido el accidente:	

DATOS DEL ACCIDENTE:								
<u>(31)</u> Fecha:				<u>(32)</u> Hora:				
<u>(33)</u> Turno Habitual	Rotativ	Si	No	Horario	De		Hasta	
	o			Habitual				
<u>(34)</u> Realizaba horas extras al momento del accidente: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>								
<u>(35)</u> Descripción de las tareas habituales del trabajador:								
<u>(36)</u> Descripción de las tareas que realizaba al momento del accidente:								
¿El trabajador fue capacitado sobre los riesgos de la tarea que realizaba al momento del accidente?:								
SI <input type="checkbox"/> (Solo si existe constancia escrita y firmada por el trabajador. En tal caso adjuntar copia al informe) NO <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/>								
¿El trabajador contaba con los EPP de acuerdo a los riesgos de la tarea?:								
SI <input type="checkbox"/> (Solo si existe constancia escrita y firmada por el trabajador. En tal caso adjuntar copia al informe) NO <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/>								
¿Existe/n norma/s de procedimiento para la tarea que se estaba realizando al momento del accidente?:								
SI <input type="checkbox"/> (Solo si existe constancia escrita y firmada por el trabajador. En tal caso adjuntar copia al informe) NO <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/>								

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

(37) Testigos del accidente

Apellido:	Nombres:	
DNI/CUIL:	Cargo:	Fecha de la entrevista:
Apellido:	Nombres:	
DNI/CUIL:	Cargo:	Fecha de la entrevista:

(38) Descripción de los hechos que dieron lugar al accidente:

(39)

<b>RIESGO:</b>	
<b>CAUSAS</b>	
<b>SUCESO:</b>	
<b>CAUSAS</b>	
<b>CONSECUENCIAS:</b>	
<b>CAUSAS</b>	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**(40)** RESUMEN DE CAUSAS DEL ACCIDENTE (solamente las causas sobre las cuales se van a dejar recomendaciones)

--

(41) N° de CAUSA	MEDIDAS CORRECTIVAS A IMPLEMENTAR	FECHA	
		DE EJECUCION	DE VERIFICACION

**APARTADO EXCLUSIVO PARA ACCIDENTES MORTALES**

- Se le solicita al empleador la evaluación correspondiente al puesto de trabajo, sector del establecimiento o lugar de trabajo donde se haya producido el accidente mortal. Asimismo, en este acto se asesora al empleador sobre cómo hacer dicha evaluación en el caso que no cuente con la misma.-
- Se le comunica al empleador que está obligado a poner a disposición de los representantes de los trabajadores la copia de la investigación que queda en su poder, y estos deberán firmar dicha copia.

**(42) SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS**

MEDIDA CORRECTIVA	FECHA		
	Primera Verificación	Cumplimiento	Incumplimiento

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**(43) DATOS COMPLEMENTARIOS DE OTROS ACCIDENTADOS EN CASO DE ACCIDENTE MULTIPLE**

Apellido	Nombres	CUIL	Tipo Lesión	N° de Denuncia

**(44) OBSERVACIONES / OTROS DATOS DEL INFORME**

--

**(45) RESPONSABLES DE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE INFORME**

Datos del Profesional de la ART ó EA que elabora el Informe de Investigación del Accidente:

Apellido:		Nombres:	
Título:		N° de RUTH:	N° de RUGU:
N° de Matrícula Profesional:	Colegio ó Consejo Profesional:		

Fecha de la Investigación del Accidente y Firma del profesional actuante: 05/07/2019

Datos de las personas entrevistadas para elaborar el Informe de Investigación del Accidente:


Apellido:	Nombres:
-----------	----------

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

DNI/CUIL:	Cargo:.	Fecha de la entrevista:
Apellido:		Nombres:
DNI/CUIL:	Cargo:	Fecha de la entrevista:
Apellido:		Nombres:
DNI/CUIL:	Cargo:	Fecha de la entrevista:
Apellido:		Nombres:
DNI/CUIL:	Cargo:	Fecha de la entrevista:
Apellido:		Nombres:
DNI/CUIL:	Cargo:	Fecha de la entrevista:
Firma del/los entrevistado/s:		

**(46) REGISTRO DE CAUSAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO (a completar por la SRT)**

(47) Descripción de la lesión:	(48) Parte del cuerpo lesionada:
(49) Tipo de lugar:	(50) Tipo de trabajo:
(51) Actividad física específica:	
(52) Agente material de la Actividad física específica:	
(53) Desviación:	
(54) Agente material de la desviación:	
(55) Forma (contacto - modalidad de la lesión):	
(56) Agente material causante de la lesión:	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Nota: Cada ítem que posee un número entre paréntesis tiene un anexo en la planilla original donde se explica a qué se quiere hacer referencia. No se incluye aquí para no extender demasiado la presentación de la etapa.

Desagües primarios – Trazados de acceso

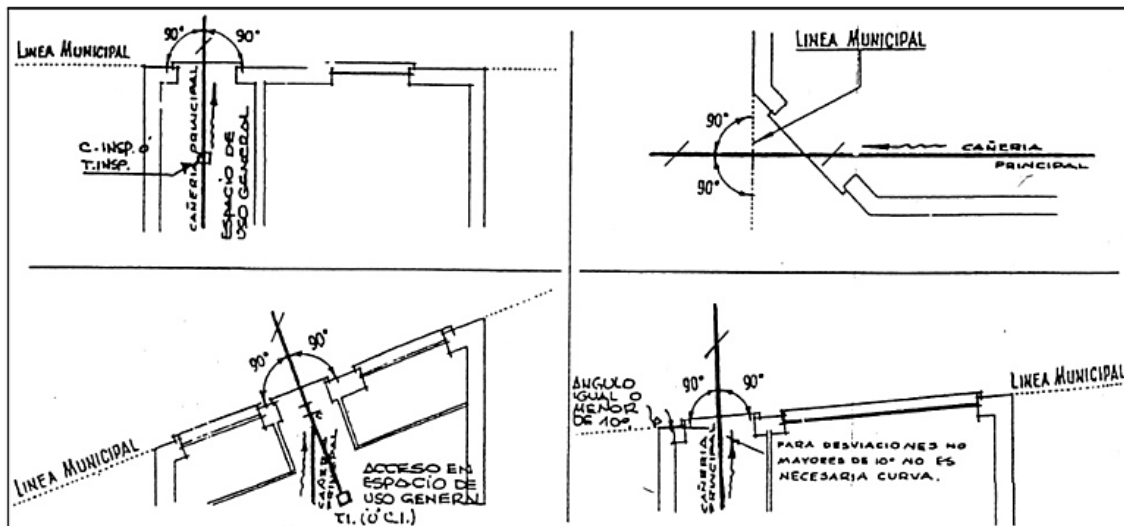


Figura 2: Salida de la cañería principal.

“Estimación del calor Metabólico – Carga Térmica”


a) Metabolismo Basal (MB)

Se considerará a MB = 70W

b) Adición derivada de la posición (MI)

Posicion de cuerpo	MI (W)
Acostado o Sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendiente	210



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

c) Adición derivada del tipo de trabajo.

Tipo de trabajo	MII (W)
Trabajo manual ligero	28
Trabajo manual pesado	63
Trabajo con un brazo: ligero	70
Trabajo con un brazo: pesado	126
Trabajo con ambos brazos: ligero	105
Trabajo con ambos brazos: pesado	175
Trabajo con el cuerpo: ligero	210
Trabajo con el cuerpo: moderado	350
Trabajo con el cuerpo: pesado	490
Trabajo con el cuerpo: muy pesado	630

Coef.= 1,163 para pasar de K cal/H a Watt.

### 3) Evaluación de la carga térmica

A efectos de evaluar la exposición de los trabajadores sometidos a carga térmica, se calculará el Índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo (TGBH).

Este cálculo partirá de las siguientes ecuaciones:

a) Para lugares interiores o exteriores sin carga solar  $TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG$

b) Para lugares exteriores con carga solar  $TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS$ .

Donde:

TGBH: índice de temperatura globo bulbo húmedo

TBH: temperatura del bulbo húmedo natural

TBS: temperatura del bulbo seco

TG: temperatura del globo.

Las situaciones no cubiertas por la presente reglamentación, serán resueltas por la autoridad competente de acuerdo a la mejor información disponible.


**LIMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TERMICA** Valores dados en C grados - TGBH

Régimen de trabajo y descanso	Tipo de Trabajo		Moderado (230-400W)
	Liviano (menos de 230 W)	Pesado (mas de 400W)	
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% trabajo y 25% descanso cada hora	30,6	28,0	25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	32,2	31,1	30,0

Trabajo continuo: Ocho horas diarias (48 horas semanales). Si el lugar de descanso determina un índice menor a 24 grados C (TGBH) el régimen de descanso puede reducirse en un 25%.

“Formulario de entrega de Ropa de Trabajo y elementos de protección personal-  
SRT-RESOL 299/11”

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL									
Razón Social:		C.U.I.T.:		Provincia:		D.N.I.:			
Dirección:		Localidad:		CP:					
Nombre y apellido del trabajador:		Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:							
Descripción breve del puesto de trabajo en el cual se desempeña el trabajador:		Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Producto	Tipo/Modelo	Marca	Posee certificación S/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
(10) Información adicional:									




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

“Hoja de Seguridad Esmalte Sintético Sinteplast”

**Hoja de Datos de Seguridad**




1. Identificación del producto y de la compañía	
Producto	<b>Esmalte Sintético Industrial - DTM</b>
Código	<b>42190000 al 42199990</b> (el último dígito indica volumen de envasado)
Empresa	<b>Sinteplast S.A.</b>
Dirección	<b>San Salvador de Jujuy 2001 – Carlos Spegazzini</b>
Teléfonos	<b>(011) 6333 – 7400 - (Lun. a Vier. de 8 a 17)</b>  <b>www.sinteplast.com.ar</b>
Uso Previsto:	<b>Pintado Industrial</b>
	Teléfonos para casos de emergencias
	Centro Nacional de Intoxicaciones - 0800-333-0160 Hospital Posadas / Centro de Intoxicaciones - (011) 4658-7777

2. Identificación del peligro o peligros				
Tipo de producto		Mezcla		
Palabra de advertencia		ATENCIÓN		
				
Frase	Indicación de peligro	Frase	Consejo de prudencia	
	<b>H 226</b> – Líquidos y vapores inflamables <b>H 315</b> – Provoca irritación cutánea <b>H 319</b> – Provoca irritación ocular grave <b>H 335</b> – Puede irritar las vías respiratorias	<b>P 101</b> – Si necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta <b>P 102</b> – Mantener fuera del alcance de los niños <b>P 202</b> – No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad		

3. Composición/información de los componentes			
Componentes	Descripción	CAS	Observaciones
Vehículo	Resina Alquídica	NA	
Pigmentos y Cargas	Cargas Inertes y pigmentos según corresponda al color	—	
Volátiles	Aguarrás	8052 – 41 – 3	
Todos los productos de esta línea se encuentran formulados con materiales acordes a la resolución 07/09 dispuesta por el Ministerio de Salud y no contienen Plomo			







Fecha de elaboración	Fecha de revisión	Número de revisión	Página
03/03/2016	03/03/2016	3	1 de 5

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Hoja de Datos de Seguridad




<b>4. Medidas de primeros auxilios</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Inhalación:</b> Trasladar inmediatamente a la persona al aire libre y procurar consulta médica.</li> <li>▪ <b>Contacto con los ojos:</b> Aplicar en los ojos un flujo de gran cantidad de agua durante por lo menos 15 minutos. Consultar a un medico si la irritación persiste.</li> <li>▪ <b>Contacto con la piel:</b> Lavarse bien las áreas afectadas de la piel con abundante agua y jabón. Consultar a un medico si la irritación persiste</li> <li>▪ <b>Ingestión:</b> En caso de ingestión consultar a un medico, nunca dé cosa alguna por boca a una persona inconsciente. No inducir al vómito.</li> </ul>

<b>5. Medidas para combatir incendios</b>							
El producto en condiciones normales se considera combustible, por lo que en caso de incendio los agentes de extinción recomendados son:							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Agente extintor</th> <th style="width: 50%;">Clase de Fuego</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo químico bajo presión</li> </ul> </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dióxido de carbono</li> </ul> </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>	Agente extintor	Clase de Fuego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo químico bajo presión</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dióxido de carbono</li> </ul>		
Agente extintor	Clase de Fuego						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo químico bajo presión</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dióxido de carbono</li> </ul>							
No se recomienda el empleo de agua. De ser necesario puede utilizarse espuma.							

<b>6. Medidas en caso de derrame accidental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar los elementos de protección personal recomendados en el punto 8</li> <li>▪ Procurar eliminar toda fuente de ignición</li> <li>▪ Contener el derrame, evitando que el material pueda alcanzar cursos de agua, desagües, alcantarillas, etc.</li> <li>▪ Remover el derrame con material absorbente.</li> <li>▪ Disponerlo en envases apropiados y cerrados, para su posterior tratamiento de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.</li> </ul>




<b>7. Manipulación y almacenamiento</b>
<p><b>Manipulación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La manipulación de este producto se deberá realizar utilizando los elementos de protección personal adecuados, según lo indicado en el punto N° 8.</li> <li>▪ Mantener alejado de fuentes de ignición en prevención de riesgos de incendio</li> </ul> <p><b>Almacenamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener los envases cerrados en lugar ventilado y no expuestos a la radiación solar</li> <li>▪ La superficie donde se almacene este producto deberá ser no absorbente</li> </ul>

Fecha de elaboración	Fecha de revisión	Número de revisión	Página
03/03/2016	03/03/2016	3	2 de 5

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Hoja de Datos de Seguridad




8. Controles de exposición/protección personal	
<b>Medidas Técnicas de Protección:</b> Proveer adecuada ventilación natural y/o forzada según las características de las tareas <b>Controles de límites de Exposición:</b> Mantener los valores de exposición para el personal (CMP/TLV) dentro de los límites establecidos por la legislación vigente (Resolución MTSS 295/03 Anexo IV) vapores orgánicos <b>Medidas generales de higiene:</b> Lavarse muy bien las manos antes de manipular alimentos y bebidas.	
<b>Protección Respiratoria:</b> Para tiempos prolongados semi máscara con filtros a cartuchos para vapores orgánicos	
<b>Protección de los ojos:</b> Usar antiparras	
<b>Protección de las manos:</b> Utilice Guantes	

9. Propiedades físicas y químicas		
Estado Físico	Líquido	<i>No obstante que las propiedades físicas y químicas aquí enunciadas corresponden a toda la familia de productos para la cual aplica esta Hoja de Seguridad, pueden existir pequeñas variaciones entre productos comerciales, que no afectan la calificación regulatoria y/o los eventuales efectos sobre el medio ambiente, animales o personas.</i>
Color	Según producto	
Olor	Característico	
Viscosidad	110 a 150 Copa Ford 4	
Peso Específico	0.90 a 1.10 g/cm <sup>3</sup>	
Punto de Inflamación *	40 °C (Copa cerrada)	
Solubilidad en agua	Insoluble	
* Referido al solvente más volátil		


10. Estabilidad y Reactividad
Este material se considera estable; sin embargo se recomienda mantener el envase cerrado alejado de radiación solar directa y otras fuentes de calor, por la posible expulsión de la tapa con violencia. Solo durante la combustión pueden presentarse productos de descomposición que en determinadas circunstancias pueden ser riesgosos.

Fecha de elaboración	Fecha de revisión	Número de revisión	Página
03/03/2016	03/03/2016	3	3 de 5

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


## Hoja de Datos de Seguridad



11. Información toxicológica															
<p>No existen datos disponibles sobre la preparación misma. La información que sigue es resultante de la literatura técnica disponible a la fecha.</p> <p><b>Ingestión:</b> toxicidad aguda baja.</p> <p><b>Respiración:</b> irritante de membranas mucosas y eventuales efectos sobre el sistema nervioso central.</p> <p><b>Piel:</b> dermatitis ligera</p> <p><b>Ojos:</b> irritante</p> <p><b>Toxicidad crónica:</b> La sobreexposición repetida y prolongada a solventes y/o sus vapores podrían causar daños permanentes.</p>															
12. Información ecológica															
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producto no degradable</li> <li>▪ Evitar el vertido del producto líquido a cursos de agua o mezclado con residuos domiciliarios.</li> <li>▪ Ecotoxicidad acuática: no existen datos sobre la preparación misma.</li> <li>▪ Una vez seco no produce efectos adversos sobre la naturaleza</li> </ul>															
13. Consideraciones de disposición final															
<p>La eliminación de restos de producto y recolección de derrames deberá efectuarse de acuerdo a la legislación vigente localmente aplicable, mediante la mejor tecnología disponible en Centro de Tratamiento habilitado.</p>															
14. Información de transporte															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Generalidades:</td><td></td></tr> <tr><td>Número ONU:</td><td style="text-align: center;">1263</td></tr> <tr><td>Clase de riesgo:</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Número de riesgo:</td><td style="text-align: center;">30</td></tr> <tr><td>Nombre para el transporte</td><td style="text-align: center;">Líquido Inflamable</td></tr> <tr><td>Grupo de embalaje:</td><td style="text-align: center;">III</td></tr> <tr><td>Nombre apropiado para el embarque:</td><td style="text-align: center;">Pintura</td></tr> </table>	Generalidades:		Número ONU:	1263	Clase de riesgo:	3	Número de riesgo:	30	Nombre para el transporte	Líquido Inflamable	Grupo de embalaje:	III	Nombre apropiado para el embarque:	Pintura	
Generalidades:															
Número ONU:	1263														
Clase de riesgo:	3														
Número de riesgo:	30														
Nombre para el transporte	Líquido Inflamable														
Grupo de embalaje:	III														
Nombre apropiado para el embarque:	Pintura														
<p><b>Transporte Terrestre según S. O. P. y T.</b></p> <p>Clasificación según Res. – N° 195/97      <b>Clase 3</b></p>															
<p><b>Transporte Marítimo y Fluvial según código IMDG (IMO)</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Em S:</td> <td>F-E, S-E</td> </tr> <tr> <td>Contaminante del mar:</td> <td>NO – El UN 1263 y ninguno de sus componentes es considerado contaminante del mar</td> </tr> </table>		Em S:	F-E, S-E	Contaminante del mar:	NO – El UN 1263 y ninguno de sus componentes es considerado contaminante del mar										
Em S:	F-E, S-E														
Contaminante del mar:	NO – El UN 1263 y ninguno de sus componentes es considerado contaminante del mar														
<p><b>Transporte Aéreo</b></p> <p>Clasificación según IATA (RSMP)      <b>Clase 3</b></p>															

Fecha de elaboración	Fecha de revisión	Número de revisión	Página
03/03/2016	03/03/2016	3	4 de 5



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Hoja de Datos de Seguridad



### 15. Información regulatoria

La presente Hoja de Datos de Seguridad sigue los lineamientos de la Norma IRAM 41400:2006 e ISO 11014-1:1994  
 Los datos del punto 2 (Identificación del peligro) son informados según lo dispuesto en el SGA Sistema Globalmente Armonizado (GHS en inglés). La NFPA 704 (National Fire Protection Association). Y el anexo S del Decreto 779/95 junto a la Resolución ST N° 195/97 de la Secretaría de Transporte de la República Argentina concordante con la res. MERCOSUR/GMC/RES/10/00

### 16. Información adicional

Abreviaturas  
 NA: No Aplicable  
 ND: No Disponible  
 CAS: Chemical Abstracts Service  
 ONU: Organización de las Naciones Unidas (UN United Nations)  
 GRE: Guía de Respuesta en Emergencias  
 SOPyT: Secretaría de Obras Públicas y Transporte  
 IMDG Code: International Maritime Dangerous Goods Code (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas)  
 IMO: International Maritime Organization (Organización Marítima Internacional OMI)  
 En S: Emergency Schedule (Lista de emergencia)  
 IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte aéreo)


#### Ejemplo de Identificación de Peligro según NFPA 704



#### Nota:

Las informaciones de esta ficha de seguridad reflejan nuestro mejor conocimiento para la manipulación apropiada de este producto en condiciones normales de uso y de acuerdo con lo especificado en la literatura técnica y/o del envase. Cualquier utilización del producto fuera de lo indicado o en combinación con materiales no estipulados por nosotros será por cuenta exclusiva del usuario.

Fecha de elaboración	Fecha de revisión	Número de revisión	Página
03/03/2016	03/03/2016	3	5 de 5

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

“Certificado de Aptitud Ambiental (CAA)”

### CERTIFICADO DE APTITUD AMBIENTAL (CAA)

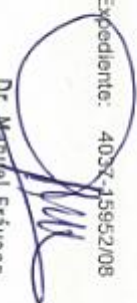
La Plata, ..... 26 OCT. 2018

Conforme lo establecido por la Ley N° 11.459 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96 y de acuerdo a lo determinado por la Resolución N° ..... **988/18** ..... de la Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, se extiende el presente **CERTIFICADO DE APTITUD AMBIENTAL** a la firma **LABORATORIOS QUÍMICOS PROLAC SRL**, para su establecimiento industrial, clasificado en la 3° Categoría, sito en calle S/N, Circ. V-Secc. L-Fracción X-Parcela 6 (con frente a la calle 1237 del barrio Carolina 2), de la localidad de Ingeniero Allan, partido de Florencio Varela, cuyo rubro es Almacenamiento y reempaque de residuos industriales para ser enviados a otras plantas de tratamiento y el acopio de solventes reciclados y puros para la fabricación y fraccionamiento de thinners y diluyente.


El presente Certificado solo es válido acompañado de la Resolución que le dio origen.

N° de Registro ..... **7023** ..... N° de Expediente: 4037-15952/08

Vencimiento ..... **26 OCT. 2020** .....




Dr. Manuel Frávega  
Subsecretaría de Fiscalización  
y Evaluación Ambiental  
**Buenos Aires**  
Provincia



OPDS  
Ambiente Provincia



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

“Certificado de habilitación de Transporte (CHE)”

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible



LA PLATA, 13 SET 2019

**VISTO** el expediente N° 2145-41885/13 Alcance 1, 2, 3, 4 y 5 la Ley N° 11.720 y su Decreto Reglamentario N° 806/97 y su modificatorio N° 650/11, la Ley N° 11.723, la Ley N° 14.989, el DCTO-2018-1042-GDBA-GPBA, el Decreto N° 242/18, las Disposiciones DPR N° 185/14 y DPR N° 709/14, y;

**CONSIDERANDO:**

Que la firma denominada LABORATORIOS QUIMICOS PROLAC S.R.L., CUIT N° 33-62932008-9, con domicilio real en calle 1237 N° 732, Ingeniero Allan, Barrio Carolina 2 de la Localidad y Partido de Florencio Varela, solicita la renovación del Certificado de Habilidad Especial en calidad de Operador de Residuos Especiales;

Que por expediente N° 2145-30211/12, mediante Disposición DPR N° 185/14 la firma ha obtenido la inscripción en el Registro Provincial de Tecnología para las operaciones de eliminación tipificadas en el Anexo III de la ley 11720 como: D15, Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A, D14, Reempaque con anterioridad a las operaciones indicadas en la sección A, y R13, Acumulación de materiales destinados a cualquiera de las operaciones indicadas en la Sección B, aptas para tratar la categoría de desechos tipificada en el Anexo I de la Ley N° 11720 como Corrientes Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y8, Y9, Y11, Y12, Y13, Y16, Y17 e Y18; y Constituyentes: Y29, Y31, Y35, Y39, Y40, Y41, Y42 e Y45. Y por Disposición DPR N° 709/14 ha obtenido el correspondiente Permiso de Uso de Tecnologías sobre Residuos Especiales (PUTRE);


Que dicha firma ha dado cumplimiento a todos los requerimientos de la Ley N° 11.720 y su Decreto Reglamentario 806/97;

Que el Área Operadores de Residuos Especiales, Industriales y Patogénicos y la Dirección de Residuos Especiales y Patogénicos, opinan favorablemente;

Que de conformidad con el artículo 7° y concordantes de la Ley N° 11.720 y su Decreto Reglamentario N° 806/97 y su modificatorio N° 650/11, los



172.016.031.130

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

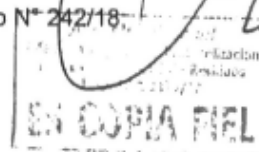
0 4 4 1 / 1 9 - 1

Operadores de Residuos Especiales deben estar inscriptos en el Registro Provincial de Operadores y Transportistas de Residuos Especiales, dependiente de la Dirección de Residuos Especiales y Patogénicos;


Que en orden a lo dispuesto por los artículos 4º y 5º de la Ley N° 11.720, su decreto Reglamentario N° 806/97 y su modificatorio N° 650/11, la citada Dirección, ha establecido: el importe a pagar de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2014 (TASA 2015) en la suma de PESOS MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE CON 01/100 (\$1.819,01), deduciendo el importe de PESOS MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE CON 01/100 (\$1.819,01) conforme constancia de pago obrante a fojas 2 del Alc. 1, se da por cancelada la Tasa Especial 2015; el importe a pagar de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2015 (TASA 2016) en la suma de PESOS CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO con 24/100 (\$4.778,24), deduciendo el importe de PESOS CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO con 24/100 (\$4.778,24) conforme constancia obrante a fojas 11 del Alc. 2, se da por cancelada la Tasa Especial 2016; el importe a pagar de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2016 (TASA 2017) en la suma de PESOS VEINTICUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE con 36/100 (\$24.199,36), deduciendo el importe de PESOS VEINTICUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE con 36/100 (\$24.199,36) conforme constancia de pago obrante a fojas 13 del Alc. 3, se da por cancelada la Tasa Especial 2017; el importe a pagar de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2017 (TASA 2018) en la suma de PESOS CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS con 88/100 (\$47.436,88), deduciendo el importe de PESOS CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS con 88/100 (\$47.436,88) conforme constancia de pago obrante a fojas 32 del Alc. 4, se da por cancelada la Tasa Especial 2018; el importe a pagar de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2018 (TASA 2019) en la suma de PESOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISIETE con 79/100 (\$46.117,79), deduciendo el importe PESOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISIETE con 79/100 (\$46.117,79) conforme constancia de pago obrante a fojas 1 del Alc. 5, se da por cancelada la Tasa Especial 2019;

Que el suscripto es competente en virtud de la Ley N° 11.720 y su Decreto Reglamentario N° 806/97 y su modificatorio N° 650/11;

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el DCTO-2018-1042-GDBA-GPBA y el Decreto N° 242/18;



172-016.031.130

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible



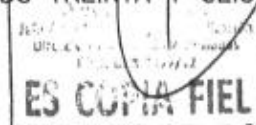
Por ello,

0 4 4 1 / 1 9 - 1


**EI DIRECTOR PROVINCIAL DE RESIDUOS**  
**DISPONE**

**ARTICULO 1°.** Otorgar en los términos de la Ley N° 11.720, su Decreto Reglamentario N° 806/97 y normas concordantes, la Renovación del Certificado de Habilitación Especial (CHE) como Operador de Residuos Especiales a la Firma LABORATORIOS QUIMICOS PROLAC S.R.L., CUIT N° 33-62932008-9, con domicilio real en calle 1237 N° 732, Ingeniero Allan, Barrio Carolina 2 de la Localidad y Partido de Florencio Varela, Registro N° 483.

**ARTICULO 2°.** Fijar en orden de lo dispuesto por los artículos 4° y 5° de la Ley N° 11.720, su Decreto Reglamentario N° 806/97 y su Modificadorio N° 650/11, el valor de la Tasa Especial correspondiente al año operativo 2014 (TASA 2015) en la suma de PESOS MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE CON 01/100 (\$1.819,01), deduciendo el importe de PESOS MIL OCHOCIENTOS-DIECINUEVE CON 01/100 (\$1.819,01) conforme constancia de pago obrante a fojas 2 del Alc. 1, se da por cancelada la Tasa Especial 2015; el valor de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2015 (TASA 2016) en la suma de PESOS CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO con 24/100 (\$4.778,24), deduciendo el importe de PESOS CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO con 24/100 (\$4.778,24) conforme constancia obrante a fojas 11 del Alc. 2, se da por cancelada la Tasa Especial 2016; el valor de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2016 (TASA 2017) en la suma de PESOS VEINTICUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE con 36/100 (\$24.199,36), deduciendo el importe de PESOS VEINTICUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE con 36/100 (\$24.199,36) conforme constancia de pago obrante a fojas 13 del Alc. 3, se da por cancelada la Tasa Especial 2017; el valor de la Tasa Anual correspondiente al año operativo 2017 (TASA 2018) en la suma de PESOS CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS con 88/100



172.016.031.130

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible



**ARTICULO 6°.** La documentación que tenga vencimiento, deberá encontrarse actualizada y acreditar ante este Organismo en un lapso no mayor de 15 (quince) días a partir de la caducidad de la misma.

**ARTICULO 7°.** La emisión de la presente Disposición no exonera al administrado de la obligación de tramitar los permisos/certificados/autorizaciones que pudieren ser requeridos por otras dependencias de este Organismo, por la autoridad local donde se emplaza la actividad u otras.

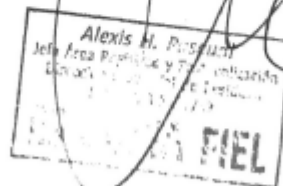
**ARTICULO 8°.** La vigencia de la presente autorización será de 1 (un) año a partir de su fecha de expedición.-

**ARTICULO 9°.** Registrar, comunicar, notificar y archivar.-

DISPOSICION N° 0441/19




JAVIER H. ARGILLA  
 DIRECTOR PROVINCIAL DE RESIDUOS  
 ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL  
 DESARROLLO SOSTENIBLE



172.016.031.130



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

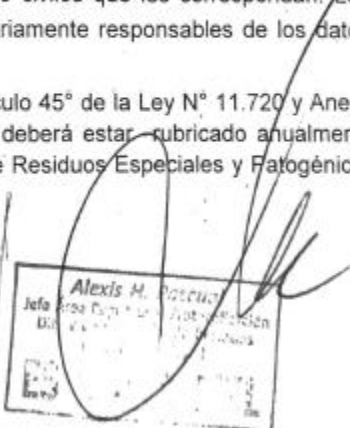


Ref.: Expte. 2145-41885/13 Alc 1, 2, 3, 4 y 5  
 LABORATORIOS QUIMICOS PROLAC S.R.L.  
 Disposición DPR N°

0 4 4 1 / 1 9 - 1


#### ANEXO UNICO

1. Deberá contar en planta con la habilitación de bomberos de la jurisdicción que corresponda.
2. El almacenamiento de residuos especiales a tratar debe realizarse en depósitos bajo techo y suelo impermeable según Resolución SPA N° 592/00 y Resolución SPA N° 899/05 contemplando la incompatibilidad entre sustancias que constituyen las categorías de residuos que pretender almacenar.
3. Deberá acreditar en planta la implementación de los siguientes Instructivos operativos: de Caracterización en Origen de Residuos; de Procedimiento de Control de Ingreso; de Procedimiento de Caracterización y Aceptación de Residuos.
4. Deberá ubicar las bateas que emplea durante la operación reempaque de residuos especiales, para depositar el residuo especial resultante, de modo que: a) queden contenidas dentro del sector de la nave cuyo piso tiene pendiente hacia el interior y no hacia las rejillas que colectan el agua de lluvia del sector semicubierto playón de maniobras a una serie de cámaras (para sedimentar y separar sobrenadante) previo a su salida al pluvial. b) Durante la etapa de operación (llenado y mezclado) no lleguen a estar en contacto con el agua de lluvia, pudiendo estar en el sector semicubierto cuyo piso tiene pendiente hacia citadas rejillas solo cuando se encuentren cubiertas y en condiciones como para ser transportadas.
5. Todos los datos consignados en la documentación que se requiera con motivo del cumplimiento de la presente Disposición posee carácter de Declaración Jurada, por lo que, comprobada la falsedad u omisión de alguno de los mismos, la firma se hará pasible de las acciones penales, administrativas y/o civiles que les correspondan. Los profesionales actuantes en cada caso serán solidariamente responsables de los datos técnicos consignados.
6. El Registro de Operaciones establecido por el Artículo 45° de la Ley N° 11.720 y Anexo IV ítem. B, del Decreto Reglamentario N° 806/97, deberá estar rubricado anualmente con vencimiento año calendario, por la Dirección de Residuos Especiales y Patogénicos dependiente de la Dirección Provincial de Residuos.

  
 Jefe  
 Área Especial de Residuos Especiales y Patogénicos  
 Dirección Provincial de Residuos

172.016.031.130



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



**Manifiesto de Residuos NO ESPECIALES**  
 Manifiesto N°:8091538

Fecha de Programación: 22/07/2020

Transportista
---------------


CUIT: \_\_\_\_\_ N° Inscripción \_\_\_\_\_  
 Razon Social: \_\_\_\_\_  
 Domicilio: \_\_\_\_\_  
 Telefono: \_\_\_\_\_ Localidad:QUILMES OESTE

Chofer: \_\_\_\_\_ Aclaracion: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_/\_\_/\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Documento: \_\_\_\_\_

Operador
----------

Destino del residuo: Tratador \_\_\_\_\_ Id Establecimiento: \_\_\_\_\_  
 CUIT: \_\_\_\_\_ Razon Social: \_\_\_\_\_  
 Domicilio: \_\_\_\_\_  
 Localidad: \_\_\_\_\_ Telefono: \_\_\_\_\_

Firma del Responsable: \_\_\_\_\_ Aclaracion: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_/\_\_/\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Documento: \_\_\_\_\_

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*“Planilla de Movimientos de Residuos”*






Año	Mes	Fecha de Retiro	Planta	Tipo de Residuo	Tipo R	n° Manifiesto Transporte	Y	H	n° CHE T	Transportista	Operador	Cantidad (kg)	Cantidad (m3)	Costo (\$)	Comentarios
2020				RNE-Residuos comunes						Amendolia	CEAMSE				
2020				RNE-Residuos comunes a recuperero						Serfec	Serfec				
2020				RNE-Residuos plásticos						ECONURBANA S.A	ECONURBANA S.A				
2020				RNE-Residuos eléctricos para donación						PROLAC	PROLAC				
2020				Y12-Sólidos con tinta (otros Baides)			12			PROLAC	PROLAC				
2020			SSI	Y12-Sólidos con tinta (solo Siegiwerk)			12			PROLAC	PROLAC				
2020				Y12-Sólidos y semisólidos con tintas			12			PROLAC	PROLAC				
2020				Y1- Patogénicos			1			PROLAC	PROLAC				
2020				Y26-Pilas y Baterías			26			PROLAC	PROLAC				
2020				Y29-Residuos electrónicos			29			PROLAC	PROLAC				
2020				Y8-Acetes fuera de uso			8			PROLAC	PROLAC				






<b>SMART STOP INTERACTIVA</b>	<b>LISTA DE CHEQUEO DE APAREJOS MANUALES</b>		
	REVISIÓN	REVISIÓN	VIGENCIA
		0	/ /

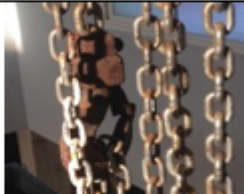
### ASPECTOS A INSPECCIONAR – CHEQUEO DIARIO

Descripción de puntos de chequeo	Aspectos a evaluar	Método	Ejemplo
<b>Carga Máxima:</b> Carga tolerada por el equipo según especificación del fabricante	La carga máxima debe ser legible en el equipo. Respetar las indicaciones del fabricante.	Solo visual	
<b>Ubicación:</b> Sector de planta donde se encuentra ubicado el equipo (ej.: Producción)	Colocar ubicación actual del equipo para tener referencia de planta.	Solo visual	
<b>Gancho aparejo:</b> Más próximo a equipo aparejo. Ubicado en parte sup. Tiene como función anclar el equipo.	No presentar señales de roturas o deformaciones. Debe tener traba de seguridad con su respectivo sistema de resorte.	Solo visual	 <p style="font-size: small;">Traba se seguridad con resorte</p>
<b>Gancho cadena:</b> Ubicado en el extremo de la cadena, se utiliza para el amarre de la pieza a sostener/elevar.	No presentar señales de roturas o deformaciones. Debe tener traba de seguridad con su respectivo sistema de resorte.	Solo visual	
<b>Eslabones:</b> Partes de la cadena.	No presentar deformaciones ni roturas.	Solo visual	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>SMART STOP INTERACTIVA</b>	<b>LISTA DE CHEQUEO DE APAREJOS MANUALES</b>		
	<b>REVISIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VIGENCIA</b>
		0	/ /

Página 1 de 3

<b>Aspecto general:</b> Estado del equipo, signos de golpes o corrosión.	Golpes, suciedad o corrosión son signos de falta de mantenimiento o posible desgaste por mal uso.	Solo visual	
--	---	-------------	---

**Instrucciones:**

1- Contestar con OK o NO OK según corresponda.

2-En caso de NO OK, colocar tarjeta de bloqueo indicando la falla.

A- Comunicar al sector de mantenimiento y/o gerente la falla para dar curso al Mant. Correctivo.

B- Registrar número de Aviso de mantenimiento en planilla de chequeo.

3-En caso de OK colocar N/A en casillero de N° de aviso.

**ATENCION**

Completar este documento en su totalidad, a conciencia y de modo legible.

En caso de duda solicitar la guía gráfica de uso.

Al entregar el documento asegúrese de que se han cargado los avisos correspondientes para el tratamiento de los hallazgos.

Firma


.....

Aclaración

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

- Congreso de la Nación. (1992). *Ley 24.051 Anexo I Categorías de residuos peligrosos sometidos a control*. Argentina. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Congreso de la Nación. (1995). *Ley 24.557 Riesgos del Trabajo*. Argentina. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Congreso de la Provincia de Buenos Aires. (1993). *Ley 11.459 Radicación Industrial*. Buenos Aires Provincia. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Congreso de la Provincia de Buenos Aires. (1995). *Ley 11.720 Residuos Especiales*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Congreso de la Provincia de Buenos Aires. (1996). *Decreto 1741/96*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Congreso de la Provincia de Buenos Aires. (2011). *Decreto 353/11 Categorización y rangos de categorías*. Buenos Aires. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Ministerio de Trabajo. (2003). *Resolución 295/03 "Ergonomía y levantamiento de cargas"*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social. (25 de Agosto de 2006). Resolución N° 549/2006. Buenos Aires, Argentina.
- Poder ejecutivo Nacional. (1972). *Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Librería. Recuperado el 21 de Agosto de 2020
- Poder Ejecutivo Nacional. (1979). *Decreto Nacional 351/79*. Buenos Aires: Nueva Librería. Recuperado el 21 de Agosto de 2020

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 11

## LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>595</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>596</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>597</u>
<u>Mercado proveedor.....</u>	<u>597</u>
<u>Mercado consumidor .....</u>	<u>598</u>
<u>Posibles localizaciones a analizar .....</u>	<u>600</u>
<u>Centro industrial y comercial Florida Oeste .....</u>	<u>600</u>
<u>Parque Industrial La Bernalesa .....</u>	<u>601</u>
<u>Parque Industrial Ferreyra.....</u>	<u>605</u>
<u>Parque Industrial Alvear .....</u>	<u>605</u>
<u>Método de los factores ponderados .....</u>	<u>609</u>
<u>Análisis del punto muerto de localización.....</u>	<u>612</u>
<u>Método del centro de gravedad .....</u>	<u>619</u>
<u>Método sinérgico de localización de plantas (Brown y Gibson).....</u>	<u>623</u>
<u>Consolidado de métodos.....</u>	<u>628</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>629</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del desarrollo de la presente etapa, se define:

- Emplazar la planta industrial en la Provincia de Bs As → Macro localización
- Escoger como ubicación “Parque industrial La Bernalesa” → Micro localización

Método	Resultado
Método de los factores ponderados	Parque Industrial La Bernalesa
Análisis del punto muerto	Parque Industrial La Bernalesa
Método del centro de gravedad	Centro ind. y comercial Florida Oeste
Método Brown y Gibson	Parque Industrial La Bernalesa

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos


El objetivo de desarrollo de la presente etapa, se basará en la evaluación y determinación de la óptima localización de la planta que a futuro fabricará el producto “Smart Stop Interactiva”, con el objetivo de minimizar los costos de inversión y costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto, que sea la más adecuada para el cuidado del medio ambiente y que presente un entorno seguro para los trabajadores.

Se aplicarán diferentes métodos analíticos como:

- Método de los factores ponderados
- Análisis del punto muerto de localización
- Método del centro de gravedad
- Método sinérgico de localización de plantas (Brown y Gibson)

Para finalmente, teniendo en cuenta los resultados arrojados por dichos métodos y teniendo en cuenta el criterio profesional, elegir la ubicación más óptima para la localización de la planta industrial.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

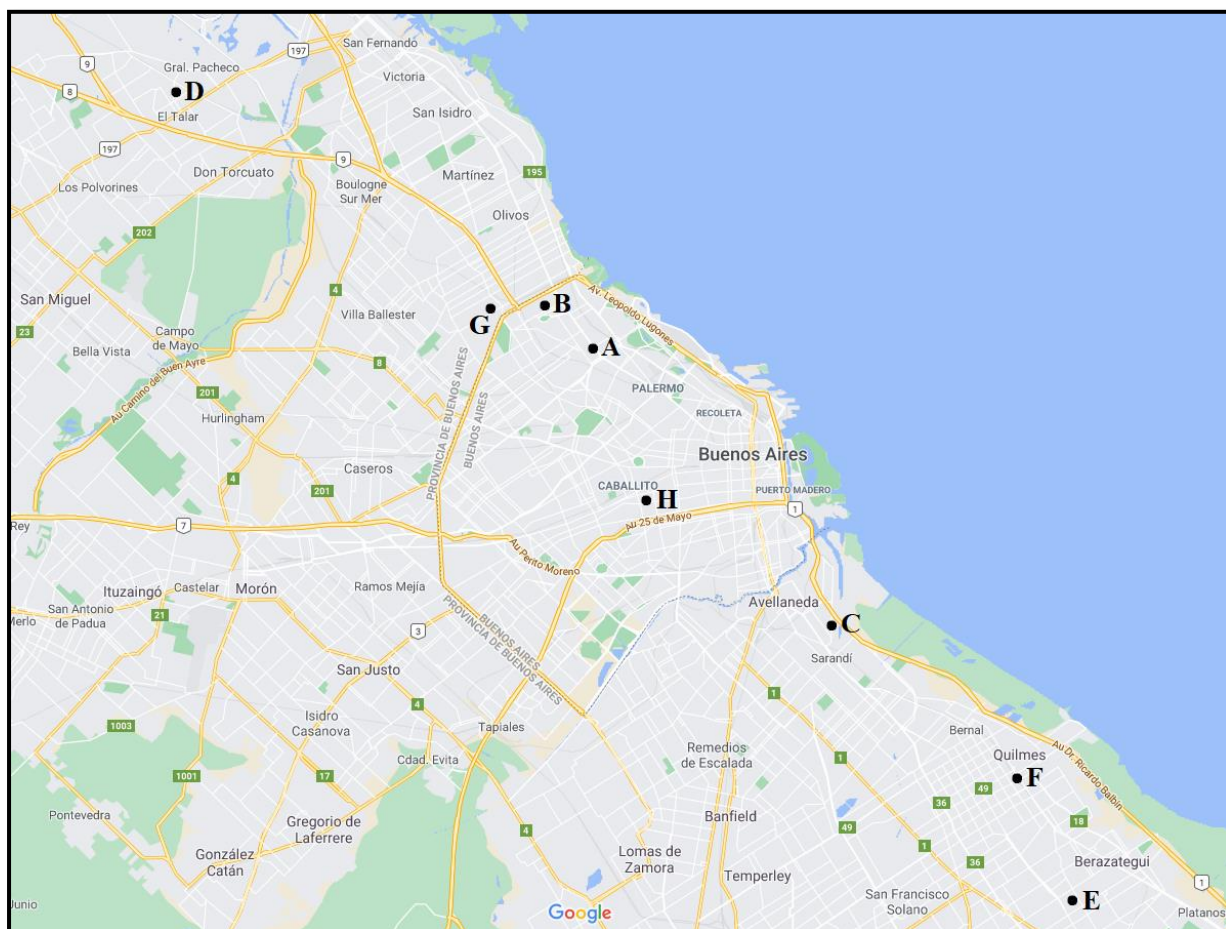
## Desarrollo de la etapa

### Mercado proveedor


En una primera instancia será necesario analizar a nuestro mercado proveedor y dónde se encuentra exactamente en el mapa, de esta manera podremos aplicar los diferentes métodos de localización para nuestra empresa.

Sin importar dónde nos radiquemos, algunos insumos serán fáciles de adquirir desde cualquier localización, por lo que estos no serán tenidos en cuenta para ningún análisis (ejemplos de estos insumos: chapas de acero, tornillos, parlantes, componentes electrónicos, botones, cartelera por impresión vinílica, pintura, etc.).

Sin embargo, hay otros productos que sí son críticos y los proveedores de los que disponemos sí importará su ubicación, los cuales serán:



*Ubicación de los proveedores de insumos críticos*


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Proveedores (insumos críticos)			
Id.	Producto	Proveedor	Ubicación
A	Pantalla LED	Dinalight	Belgrano, CABA
B	Pantalla LED	Dynagroup	Saavedra, CABA
C	Caño estructural Ø5" x6mts	Hierros Parrotta SA	Avellaneda, Bs. As.
D	Caño estructural Ø5" x6mts	Tubos Argentinos	El Talar, Bs. As.
E	Pellets de plástico	Platsur SA	Berazategui, Bs. As.
F	Pellets de plástico	Indarnyl	Quilmes, Bs. As.
G	RFID Activo/pasivo	Tango ID	Villa Martelli, Bs. As.
H	Placa electrónica	Assisi SRL	Caballito, CABA

### **Mercado consumidor**


En la etapa 04 fueron presentados los componentes de nuestro mercado consumidor. Estos clientes son diferentes municipios que conforman los aglomerados urbanos más importantes de nuestro país. A continuación, detallamos un listado de los mismos y finalmente su ubicación en el territorio nacional:

Mercado Consumidor		
N°	Nombre de Aglomerado	Provincia
1	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Buenos Aires
2	Gran Buenos Aires	Buenos Aires
3	Gran Córdoba	Córdoba
4	Gran Rosario	Santa Fe
5	Gran Mendoza	Mendoza
6	Gran Tucumán	Tucumán
7	Gran La Plata	Buenos Aires
8	Mar del Plata	Buenos Aires
9	Gran Salta	Salta
10	Gran San Juan	San Juan
11	Gran Santa Fe	Santa Fe

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



*Ubicación de los aglomerados urbanos (clientes)*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Posibles localizaciones a analizar**

Las cuatro zonas sometidas a análisis, se detallan a continuación, y responden al siguiente criterio:

N°	Localización	Ubicación
1	Centro industrial y comercial Florida Oeste	Florida Oeste, Buenos Aires
2	Parque Industrial La Bernalesa	Quilmes, Buenos Aires
3	Parque Industrial Ferreyra	Córdoba Capital, Córdoba
4	Parque Industrial Alvear	Rosario, Santa Fe


#### *Centro industrial y comercial Florida Oeste*

Dentro de este parque industrial se destaca:

- Infraestructura:
  - ❖ Pisos Industriales
  - ❖ Unidades Independientes
  - ❖ Cada Unidad Cuenta con Baños, Vestuarios Oficinas y Office
  - ❖ Cerco Perimetral 8 Metros de altura
  - ❖ Plano De Incendio Aprobado por Bomberos
  
- Servicios disponibles:
  - ❖ Balanza Publica
  - ❖ Estacionamiento de cortesía
  - ❖ Seguridad 24hs
  - ❖ Capacidad Libre, energía (EDENOR), Internet y teléfono
  - ❖ Iluminación en todo el predio, Luminarias
  - ❖ Circuito de Cámaras
  - ❖ Carga y Descarga 24hs
  - ❖ Operación 7 días a la semana

El parque ofrece instalaciones desde los 80m<sup>2</sup> hasta los 2500m<sup>2</sup>, con disponibilidad de localidades de 700m<sup>2</sup> ideales para la instalación de nuestra empresa. Los servicios



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

auxiliares que brinda son completos (cloacas, transporte de pasajeros, etc.) así como el abastecimiento continuo y estable de servicios (agua, gas, electricidad y comunicaciones). Finalmente, el parque está exento del pago de IIBB por los primeros 5 años de instalada la empresa.

### Parque Industrial La Bernalesa

El parque industrial La Bernalesa se ubica en la Municipalidad de Quilmes, sobre la calle Martin Rodríguez 199, Provincia de Buenos Aires.



Se encuentra operando desde fines del año 2008, sobre el predio base de la ex industria textil La Bernalesa (cuyo auge tuvo presencia en los años 30’).

La administración del Parque Industrial es ejercida por la firma propietaria, y una vez asignadas todas las unidades funcionales, por el Consorcio de Propietarios.

El desarrollo de este parque, demandó una inversión de US\$6 millones de dólares, y fue realizado sobre un predio de diez hectáreas.

El parque Industrial cuenta con el Certificado de Aptitud Ambiental otorgado por la O.P.D.S. y posee una lista de actividades habilitadas, las cuales deben ser INOCUAS al medio ambiente y no deben contraponerse entre sí dentro del mismo Parque Industrial (lo cual representa un beneficio para nuestra industria, en actividades referidas a tratamiento y disposición de residuos especiales y sus operadores).

Actualmente, cuenta con la siguiente disponibilidad:



### Unidades funcionales

- 19 unidades funcionales para uso productivo.
- Disponibilidad para el suministro de los siguientes servicios: Energía eléctrica de media y baja tensión. Gas Natural. Líneas Telefónicas e Internet de banda ancha. Agua potable. Desagües pluviales con control de tratamiento de agua.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Dentro de sus servicios y beneficios, otorga a las empresas radicadas en él la posibilidad de desarrollar su actividad industrial dentro de un ambiente con las siguientes características:

**Infraestructura:**

- Acceso y calles internas pavimentadas e iluminadas.
- Pavimentación de gran resistencia para equipos pesados y camiones.
- Áreas verdes y zonas de esparcimiento dentro del predio.
- Banda forestal en todo el perímetro. Muro perimetral.

**Servicios complementarios:**

- Acceso controlado mediante acreditación.
- Vigilancia 24 hs.
- Estacionamiento y Mantenimiento de espacios comunes.
- Sala de reuniones con uso programado.
- Restaurant / comedor
- Servicio de delivery de restaurant para el personal.

**Servicios Adicionales**

- Pesaje balanza.
- Asesoramiento Higiene seguridad y medio ambiente.
- Asesoramiento Jurídico, de Proyectos y Obras.
- Asesoramiento Gestión y Habilitación.
- Servicio de emergencia Mantenimiento.
- Servicio alquiler auto-elevador con maquinista.
- Servicio alquiler plataforma elevadora con maquinista

**Convenio con la UNQUI**

Un aspecto muy importante analizado, sobre todo respecto al área de captación de talentos de la organización (generación de empleo y disponibilidad de trabajadores calificados), es que PILB, cuenta con un convenio de formación técnica, próximo a cerrarse con la Universidad de Quilmes. El mismo, ya ha sido aprobado por el rector y está avanzando con presentaciones hechas en el Ministerio de Producción para conseguir maquinarias.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

La idea es armar aulas para marzo 2021, tener 120 chicos jóvenes ya graduados secundarios, que puedan hacer preparaciones de formación pre-académicas para poder encontrarse con elementos suficientes e introducirse en un ámbito industrial de producción.

Esto, sería ampliamente beneficioso, a la hora de hacerse efectiva la necesidad de contratación de técnicos, personal operativo y de supervisión (mandos operativos y mandos medios).

### **Beneficio de financiamiento**

Para la selección de este parque industrial (PILB), se tuvo en consideración, la capacidad de financiamiento a tasas especiales que se ofrecen por emplazarse allí.

Ese financiamiento no solamente implica un porcentaje para la compra de inmuebles sino también para la mudanza y la compra de maquinarias para radicarse en un parque. Siempre estas líneas están disponibles con la sola condición de tener un parque habilitado conforme a todas las normas legales que hoy rigen la actividad de los parques industriales en la provincia de Buenos Aires, como es el caso de La Bernalesa.

Además, se entiende como una oportunidad que el parque esté en vías de desarrollo y ocupación, ya que, de hacerse efectivo este crecimiento, se traduciría en un aumento progresivo del valor de venta neto en un futuro, de lo que se compró previamente (el parque deberá crecer, y ser sostenible para cumplir este aspecto).

Las empresas que decidan invertir y radicarse en La Bernalesa podrán recuperar su inversión en unos ocho años y además acceder a préstamos especiales del BICE y del Banco Provincia, con tasas que oscilan entre el 15 y el 25 por ciento con un plazo máximo de siete años y gracia. También pueden contar con alternativas de financiamiento proporcionadas por el desarrollador.

### **Ubicación**

Por último, su estratégica ubicación en un enclave urbanístico como Bernal también hace del PILB una posibilidad positiva para la zona y para el negocio de Smart Stop Interactiva, cuyos principales clientes, se encuentran en aglomerados de Buenos Aires (CABA y GBA).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Parque Industrial Ferreyra

El Parque industrial Ferreyra, ubicado en la ciudad de Córdoba, fue creado en 1997 y cuenta con 50 hectáreas en las cuales se ofrece a las empresas radicadas la totalidad de los servicios de infraestructura básica, zonas de seguridad ecológica, naves industriales disponibles, servicios de vigilancia permanente y área de servicios comunes.

En su disposición interna se encuentra sectorizado por características industriales, medida pensada para mejorar la coexistencia de los diferentes rubros empresariales y sus necesidades particulares:

- Fundición
- Tratamiento térmico
- Metal mecánico
- Alimenticio
- Servicios a empresas
- Plástico y afines
- Varios

Dentro del predio cuenta, además, con una sede de vanguardia de 1200 m<sup>2</sup> disponible para los socios, en la que se encuentran: la administración del Parque Industrial, sala de reuniones y capacitaciones, centro de convenciones para 180 personas totalmente equipada con sonido y proyección, sanitarios y office.

El Gobierno de la ciudad de Córdoba, aplica políticas de estado vinculadas a la radicación de empresas en el Parque Industrial. Por lo tanto, las potenciales empresas radicadas en el Parque Industrial gozan de beneficios como disminución del impuesto a los Ingresos Brutos, impuesto inmobiliario, subsidio al empleo y la energía, etc.

### Parque Industrial Alvear

Ubicado estratégicamente en la zona sur del Gran Rosario, el Parque Industrial Alvear es una iniciativa de la Provincia de Santa Fe cuya misión es proveer la infraestructura necesaria para la promoción e instalación con los estándares internacionales de calidad, para el mejor desarrollo de las actividades respectivas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Cuenta con las siguientes características:

- Superficie total del predio: 175 hectáreas
- Subdividido en 122 lotes
- Ubicación: Ruta Prov. N° 21 Km 7, 2126 Alvear, Provincia de Santa Fe

El parque cuenta con servicios como:

- Lavadero de vehículos
- Núcleo sanitario para camioneros
- Sendas peatonales
- Proyectos de energías renovables
- Iluminación interna y perimetral
- Pavimentos
- Desagües pluviales
- Cerco perimetral
- Forestación
- Balanza de uso comunitario
- Energía eléctrica
- Telefonía e Internet
- Vigilancia
- Control de accesos
- Red de gas natural
- Red de agua potable
- Red de desagües cloacales
- Centro de servicios (mini banco, enfermería, bomberos, comedor, sala de reuniones, etc.)


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

En todos los casos se trata de parques industriales, beneficiados por la Ley de Promoción Industrial, la cual otorga beneficios en cuanto a exenciones de impuestos provinciales, accesos a financiamiento con condiciones preferenciales, preferencia en las licitaciones del Estado Provincial (factor crítico en SSI), etc.

Para dicha selección, se tuvieron en cuenta factores tales como, elegir la ubicación que:


- Minimice los problemas a futuro y su consecuente impacto económico al negocio
- Favorezca la posibilidad de expansión sin mayor esfuerzo adicional
- Minimice los costos de inversión inicial
- Minimice los costos durante el periodo productivo contemplado de 5 años
- Optimice la competencia, buscando la eficiencia en:
  - Costos de transporte (ventaja logística)
  - Disponibilidad de recursos
  - Rapidez de servicio
  - Rapidez de respuesta a cambios (internos y externos)
  - Introducción de nuevos productos
  - Utilización y aprovechamiento de recursos
  - Minimice la obsolescencia de la planta (posibilidad de acceso a innovación)
  - Etc.

Además, por medio de los métodos disponibles (Factores ponderados, análisis del punto muerto, centro de gravedad, Brown y Gibson) se determinará en forma definitiva, la zona de emplazamiento de la planta industrial que aporte los mejores resultados para las expectativas de la empresa.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



- 1** Centro industrial y Comercial Florida Oeste
- 2** Parque Industrial La Bernalesa
- 3** Parque Industrial Ferreyra
- 4** Parque Industrial Alvear


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Método de los factores ponderados**

Este método consiste en varios pasos que irán describiéndose a medida que se desarrollan. En una primera etapa, se analizan los factores que la empresa considera importantes para su funcionamiento y se ponderan con una calificación establecida mediante una escala común para todos (en este caso utilizaremos una escala del 3 al 9). Este valor se denomina “factor de ponderación” (FP)

<b>Factores</b>	<b>Importancia</b>	<b>Factor de ponderación (FP)</b>
Materia prima	De gran importancia	9
MOD/MOI <sup>99</sup>	De importancia relativa	6
Proximidad con el mercado proveedor	De gran importancia para reducir costos de transporte de materia prima	8
Proximidad con el mercado consumidor	De importancia relativa debido a la gran distribución de consumidores en el país	6
Energía eléctrica	Regularidad en el suministro	8
Gas	Regularidad en el suministro	4
Agua	Regularidad en el suministro	8
Comunicaciones	De importancia relativa	6
Características ambientales	No posee importancia en el proyecto	3
Servicios auxiliares (cloacas, transporte de pasajeros, etc.)	Accesible	6
Acceso al crédito	De importancia relativa	7
Marco jurídico y político	De importancia relativa	7

<sup>99</sup> MOD/MOI: Mano de obra directa/Mano de obra indirecta

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Condiciones climáticas	No posee importancia en el proyecto	4
Tratamiento de desechos	De gran importancia debido a la generación de desechos especiales	9
Beneficios impositivos	De gran importancia para reducir costos	8
Promoción industrial	Importante por los beneficios que aporta un parque industrial	8


En la segunda etapa, pasamos a estudiar el “peso relativo por localidad” (PR), es decir, que tan bien cumple cada localización con los factores enlistados.

A cada localización la identificaremos con un número:

N°	Localización
1	Centro industrial y comercial Florida Oeste
2	Parque Industrial La Bernalesa
3	Parque Industrial Ferreyra
4	Parque Industrial Alvear

Según el grado de posibilidad de cumplimiento de cada factor, se asigna una puntuación a cada localización. Al igual que el paso anterior, se establece una escala común para todos (de 3 a 9)

Factores	Peso relativo por localidad (PR)			
	1	2	3	4
Materia prima	8	9	5	4
MOD/MOI	9	9	6	6
Proximidad con el mercado proveedor	9	9	4	3
Proximidad con el mercado consumidor	5	5	9	7
Energía eléctrica	9	9	9	9
Gas	9	9	9	9
Agua	9	9	9	9


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Comunicaciones	8	8	5	6
Características ambientales	5	4	9	9
Servicios auxiliares (cloacas, transporte de pasajeros, etc.)	8	8	5	6
Acceso al crédito	8	8	8	8
Marco jurídico y político	7	7	6	5
Condiciones climáticas	8	8	8	8
Tratamiento de desechos	9	8	6	6
Beneficios impositivos	8	9	7	6
Promoción industrial	7	9	9	9

La tercera etapa consta de calcular el producto entre el factor de ponderación y el peso relativo de cada factor para cada localidad para obtener el “peso total por localidad” (PT) para cada factor. Finalmente, se realiza una sumatoria de todos los PT para cada localización y el método indicara cual es la localización óptima.

El resultado del mismo será comparado con lo obtenido en los siguientes métodos.

Factores	Factor de ponderación (FP)	Peso relativo por localidad (PR)				Peso total por localidad (PT)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Materia prima	9	8	9	5	4	72	81	45	36
MOD/MOI	6	9	9	6	6	54	54	36	36
Proximidad con el mercado proveedor	8	9	9	4	3	72	72	32	24
Proximidad con el mercado consumidor	6	5	5	9	7	30	30	54	42
Energía eléctrica	8	9	9	9	9	72	72	72	72
Gas	4	9	9	9	9	36	36	36	36
Agua	8	9	9	9	9	72	72	72	72
Comunicaciones	6	8	8	5	6	48	48	30	36
Características ambientales	3	5	4	9	9	15	12	27	27

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>					Presentación biblioteca			
						Grupo N° 3			
						FECHA: 11/12/2020			

Servicios auxiliares (cloacas, transporte de pasajeros, etc.)	6	8	8	5	6	48	48	30	36
Acceso al crédito	7	8	8	8	8	56	56	56	56
Marco jurídico y político	7	7	7	6	5	49	49	42	35
Condiciones climáticas	4	8	8	8	8	32	32	32	32
Tratamiento de desechos	9	9	8	6	6	81	72	54	54
Beneficios impositivos	8	8	9	7	6	64	72	56	48
Promoción industrial	8	7	9	9	9	56	72	72	72
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						<b>857</b>	<b>878</b>	<b>746</b>	<b>714</b>

Según los resultados obtenidos del presente método, la localización que mejor cumple con los factores analizados es Parque Industrial La Bernalesa.

### Análisis del punto muerto de localización

A partir de la determinación previa de los costos fijos y variables para cada localización se buscará por medio del análisis del punto muerto seleccionar la localización que proporcione el costo mínimo para el volumen de producción esperado.

En la siguiente tabla se exponen los costos fijos y variables referidos a cada ubicación analizada, siendo:

<b>Id.</b>	<b>Localización</b>
A	Centro industrial y comercial Florida Oeste
B	Parque Industrial La Bernalesa
C	Parque Industrial Ferreyra
D	Parque Industrial Alvear




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>Id.</b>	<b>Localización</b>	<b>Costos Fijos por mes</b>	<b>Costos Variables por unidad por mes (Unid/Mes)</b>
A	Florida Oeste	\$ 11.868.420,00	\$ 69.689,00
B	La Bernalesa	\$ 11.618.420,00	\$ 69.689,00
C	Ferreyra	\$ 12.338.500,00	\$ 80.437,00
D	Alvear	\$ 10.382.000,00	\$ 76.077,00

Entre los costos fijos y variables que se están evaluando para cada alternativa de locación, se tienen los siguientes:

<b>Costos fijos</b>
Energía eléctrica
Seguros
Alquiler
Impuestos (provinciales, munic.)
Servicio de limpieza
Servicios (telefonía, internet, etc.)
Agua
Gas
MOI (ART, O.S.)
Gestión residuos peligrosos

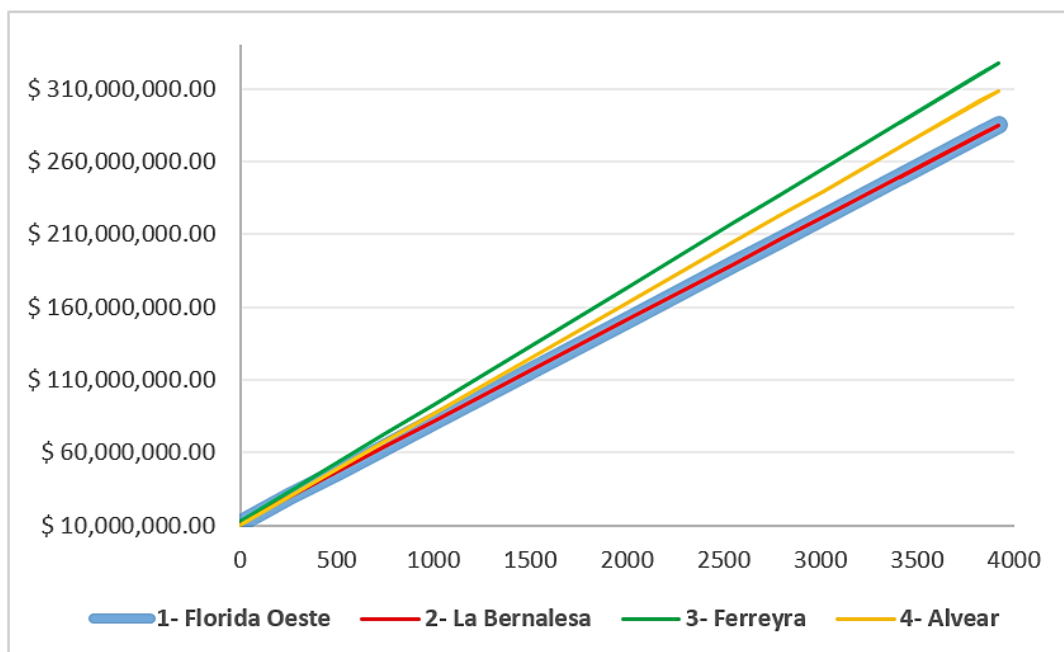
<b>Costos variables</b>
Materia prima
MOD (ART, O.S., Sindicato)
Logística Producto terminado (distribución)
Instalación del producto

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Ahora bien, se describen dichos costos antes mencionados en función al volumen de producción estimado, ajustado según plan de producción (etapa 08).

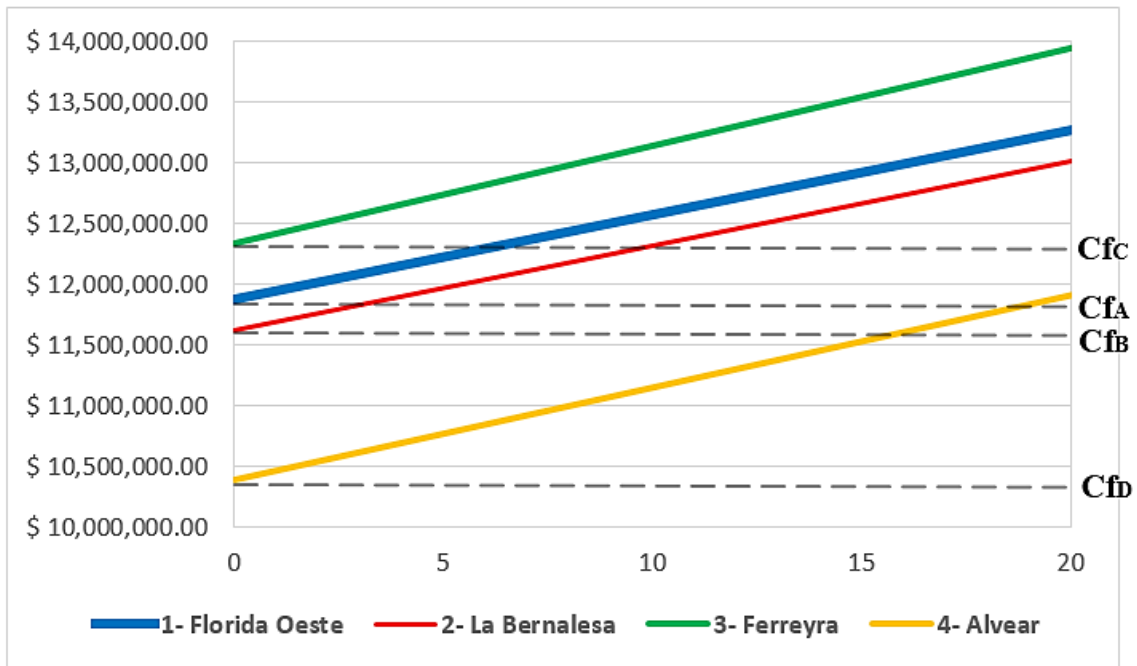
Año	Cantidades a producir	Florida Oeste	La Bernalesa	Ferreyra	Alvear
2021	0	\$ 11.868.420,00	\$ 11.618.420,00	\$ 12.338.500,00	\$ 10.382.000,00
	250	\$ 29.290.670,00	\$ 29.040.670,00	\$ 32.447.750,00	\$ 29.401.250,00
	500	\$ 46.712.920,00	\$ 46.462.920,00	\$ 52.557.000,00	\$ 48.420.500,00
	750	\$ 64.135.170,00	\$ 63.885.170,00	\$ 72.666.250,00	\$ 67.439.750,00
	1000	\$ 81.557.420,00	\$ 81.307.420,00	\$ 92.775.500,00	\$ 86.459.000,00
	2000	\$ 151.246.420,00	\$ 150.996.420,00	\$ 173.212.500,00	\$ 162.536.000,00
	2558	\$ 190.132.882,00	\$ 189.882.882,00	\$ 218.096.346,00	\$ 204.986.966,00
2022	2800	\$ 206.997.620,00	\$ 206.747.620,00	\$ 237.562.100,00	\$ 223.397.600,00
	3014	\$ 221.911.066,00	\$ 221.661.066,00	\$ 254.775.618,00	\$ 239.678.078,00
2023	3831	\$ 278.846.979,00	\$ 278.596.979,00	\$ 320.492.647,00	\$ 301.832.987,00
2024	3920	\$ 285.049.300,00	\$ 284.799.300,00	\$ 327.651.540,00	\$ 308.603.840,00
2025	3410	\$ 249.507.910,00	\$ 249.257.910,00	\$ 286.628.670,00	\$ 269.804.570,00

Representados estos valores en el siguiente gráfico:



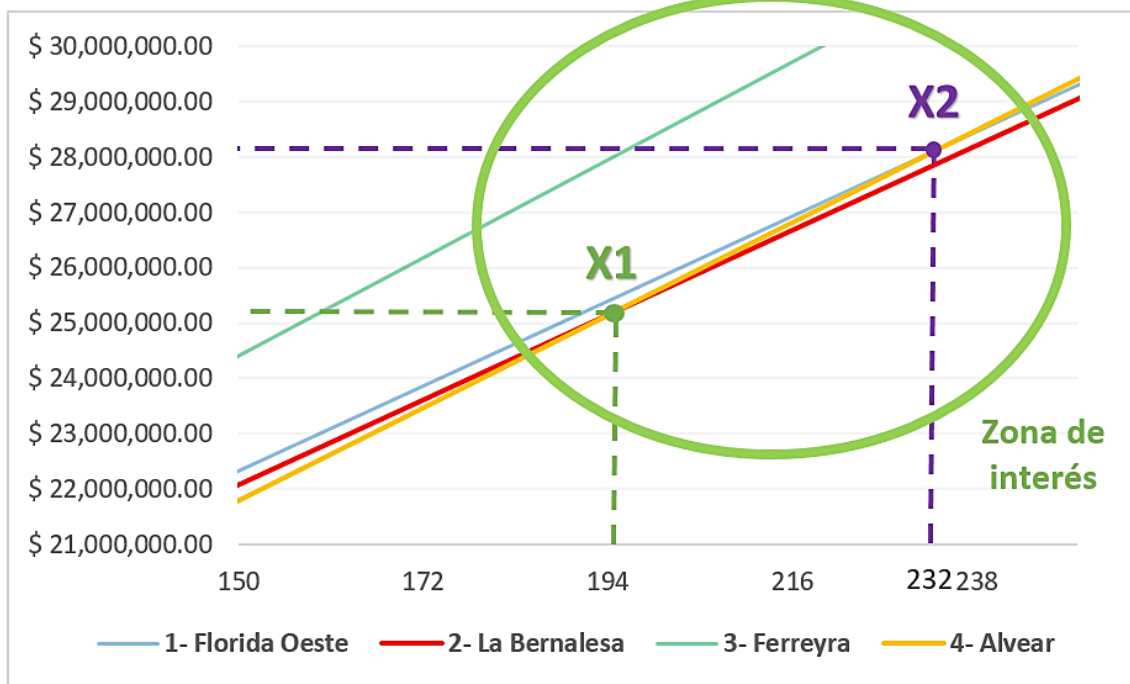
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Debido a similitud de las gráficas y la escala de ampliación, se opta por enfocar el análisis inicial al origen de los valores, a modo de lograr la visualización de los costos que posibilitan la diferenciación (y por consiguiente optimización) de costos de localización. Obteniendo el siguiente gráfico:



Como puede verse en el gráfico, inicialmente (para volúmenes pequeños de producción), la localización óptima, vendría dada por el “Parque industrial Alvear” (Ubicado en la provincia de Santa Fe; específicamente, en Rosario).

Pero, del análisis del cuadro de evolución de costos, se puede visualizar un área donde se produce la intersección de curvas entre las localizaciones analizadas (se denominará a esta zona, “Zona de interés”). Lo que puede verse en el siguiente gráfico:



De esta disposición de curvas, se procede al cálculo de las respectivas intersecciones:

Calculando dicho volumen de producción **X1**:

$$CFb + CVb.X1 = CFd + CVd.X1$$

$$11.618.420 + 69.689 .X1 = 10.382.000 + 76.077 .X1$$

$$X1 = \frac{1.236.000}{6.388}$$

$$X1 = 194$$


Calculando el volumen de producción **X2**:

$$CFa + CVa.X2 = CFd + CVd.X2$$

$$11.868.420 + 69.689 .X2 = 10.382.000 + 76.077 .X2$$

$$X2 = \frac{1486420}{6.388}$$

$$X2 = 232$$

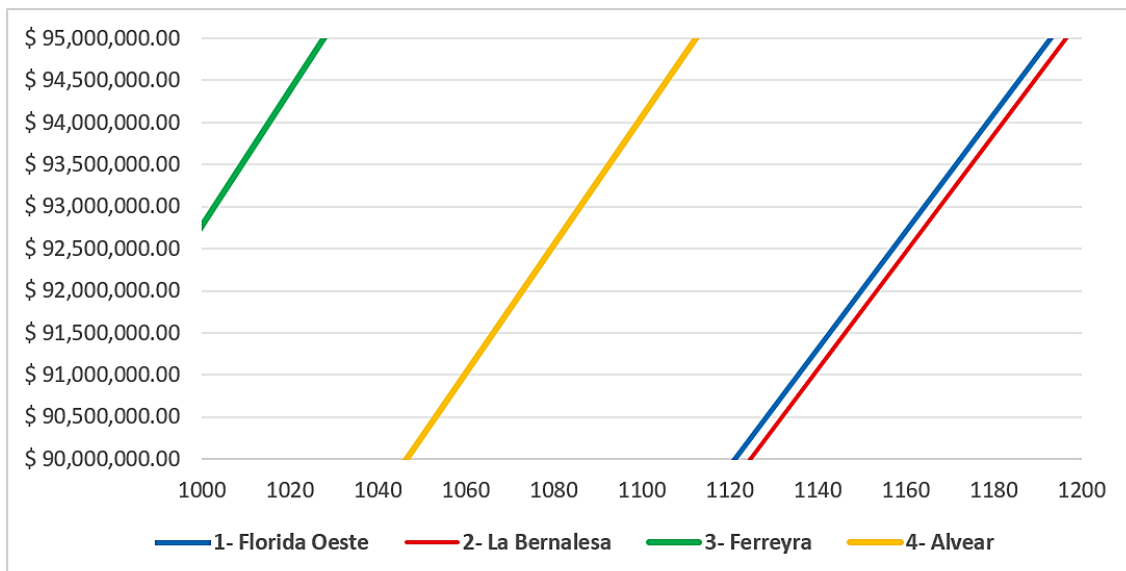
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Este valor **X1** representa el volumen de producción Q donde, la localización “Parque Industrial La Bernalesa” pasa a ser más conveniente que la localización “Parque Industrial Alvear”.

Este valor es importante ya que, si bien indicaría que “Parque Industrial Alvear” es una localización que minimiza los costos en el año 2021, esto no se respeta en los años siguientes. Siendo consecuencia directa de un aumento de los costos variables (mayormente logísticos).

A su vez, las rectas correspondientes a la localización “Parque Industrial La Bernalesa” y “Centro industrial y comercial Florida Oeste” tienen la misma pendiente, por lo cual son paralelas. De todas formas, puede verse una leve ventaja respecto a evolución de los costos (lo cual es claramente detectable en el cuadro de valores presentado – Costo por año / Cantidades a producir). Para detectar gráficamente esta diferencia (aun contemplando el paralelismo entre las curvas de localización A y B), es necesario realizar una ampliación a gran escala.

Dicho estudio, se visualiza en el siguiente gráfico:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Como puede verse, aun conservando una relación de paralelismo, la localización de emplazamiento “Parque Industrial La Bernalesa”, cuenta con costos menores, a lo largo del periodo estipulado de 5 años del proyecto Smart Stop Interactiva.

Por lo tanto:

La localización con los costos más bajos es sin duda Buenos Aires en el plazo de los 5 años, siendo decisivo el método entre las ubicaciones “Parque Industrial La Bernalesa” y “Centro Industrial y Comercial Florida Oeste”, por lo que podemos decir que con el análisis del punto muerto definimos la ubicación en **“Parque industrial La Bernalesa”**.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Método del centro de gravedad**

El método tiene en cuenta 3 factores:

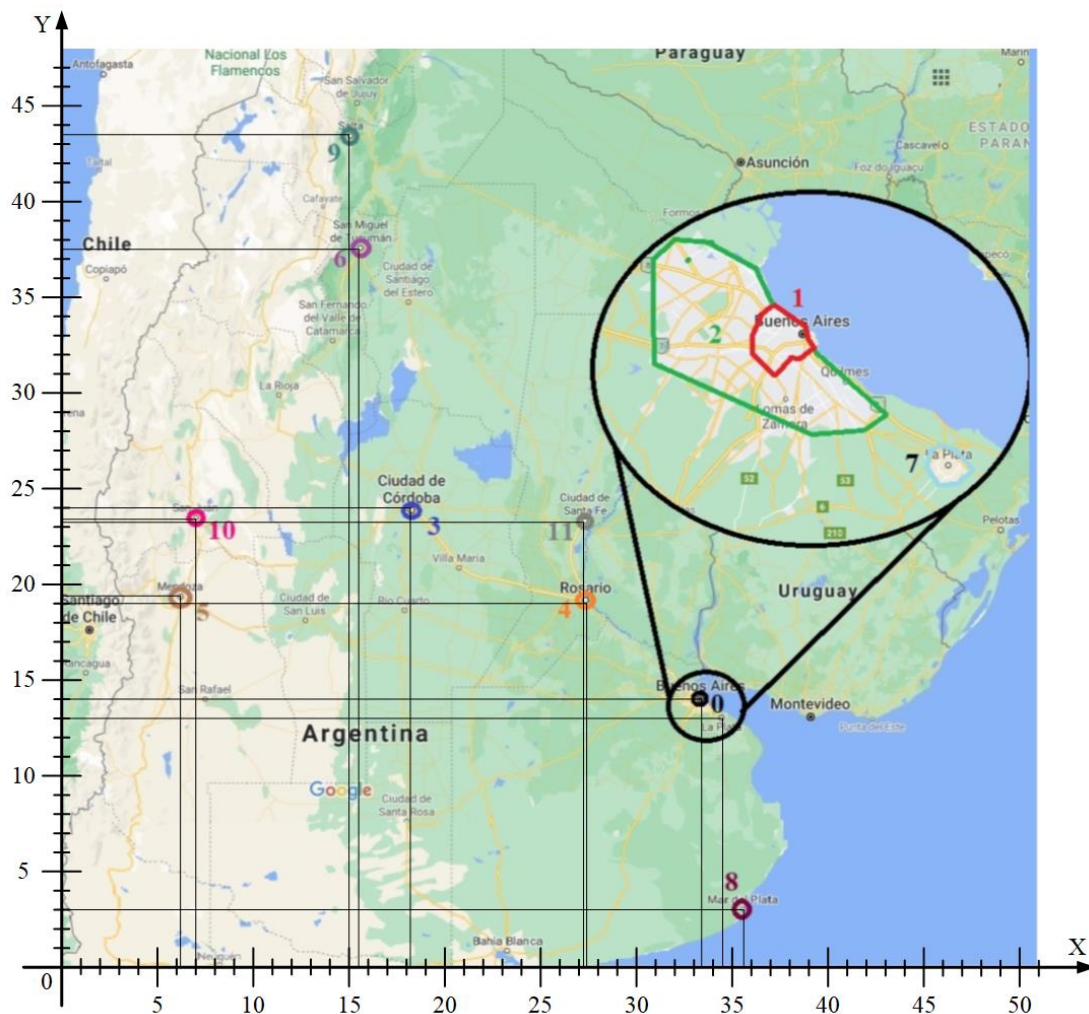
- La localización de clientes/proveedores
- El volumen de artículos transportados
- Los costos de transporte

#### **Metodología:**

- 1) Situar las localizaciones de los clientes/proveedores en un sistema de coordenadas.
- 2) El lugar en que se sitúen el origen de coordenadas es arbitrario. Lo importante es que las distancias relativas se representen correctamente.
- 3) El método del centro de gravedad asume que el costo es directamente proporcional tanto a la distancia como al volumen transportado.
- 4) La localización ideal es aquella que minimiza la distancia ponderada entre ésta y los distintos destinos, donde la distancia se pondera con el N° de productos transportados.
- 5) Situar las localizaciones posibles en un sistema de coordenadas junto a la localización ideal calculada.


A fines prácticos, y como todo el mercado proveedor crítico se encuentra en Buenos Aires, sólo se considerará un punto ubicado en el centro de CABA para los proveedores para el cálculo de las distancias en este método, indicándose con el ítem 0.

Lo mismo aplica para los clientes en CABA y GBA: se tomarán como un único punto en el mapa marcados con el mismo ítem 0.



Clientes/ Proveedores	Coordenadas		Consumo (Vi) (*)	diX*Vi	diY*Vi
	X [diX]	Y [diY]			
0 - Proveedores	33,5	14	16.734	560.589	234.276
1 - CABA	33,5	14	2.141	71.724	29.974
2 - GBA	33,5	14	8.848	296.408	123.872
3 - Córdoba	18	24	1.115	20.070	26.760
4 - Rosario	27,5	19	943	25.933	17.917
5 - Mendoza	6	19,5	731	4.386	14.255
6 - Tucumán	15,5	37,5	642	9.951	24.075
7 - La Plata	34,5	13	638	22.011	8.294
8 - Mar del Plata	35,5	3	459	16.295	1.377
9 - Salta	15	43,5	454	6.810	19.749
10 - San Juan	7	23,5	382	2.674	8.977
11 - Santa Fe	27	23	381	10.287	8.763
<b>Totales</b>			<b>33.468</b>	<b>1.047.137</b>	<b>518.289</b>
<b>Resultante (Cx;Cy)</b>	<b>31,28</b>	<b>15,49</b>			



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

$$C_x = \frac{\Sigma (V_i * d_{xi})}{\Sigma (V_i)}$$

$$C_x = \frac{1.047.137}{33.468} = \mathbf{31,28}$$

$$C_y = \frac{\Sigma (V_i * d_{yi})}{\Sigma (V_i)}$$

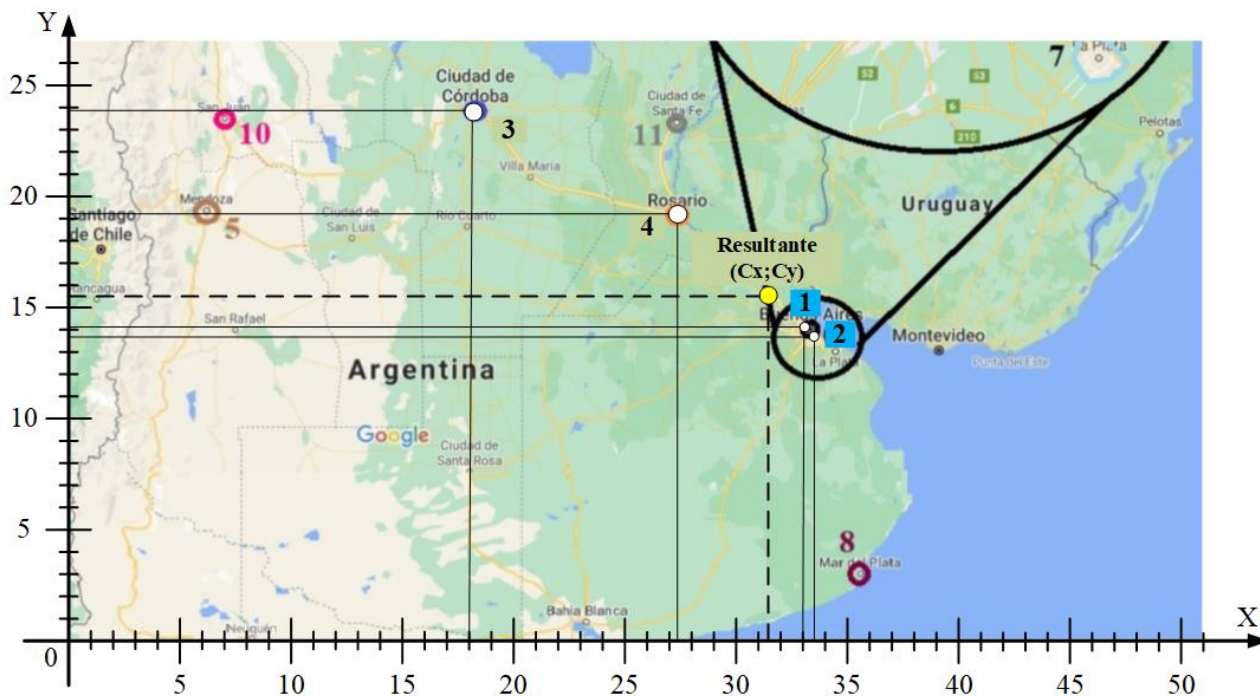
$$C_y = \frac{518.289}{33.468} = \mathbf{15,49}$$

(\*) El consumo [Vi] son las unidades totales a vender en los 5 años en cada mercado. En el caso de los proveedores, son las unidades totales de SSI a fabricar, consideradas de esta forma para referenciar los insumos totales requeridos para fabricar dicha cantidad.

Ventas en los 5 años		
N°	Unidades vendidas	PARADAS
1	CABA	2.141
2	GBA	8.848
3	GRAN CBA	1.115
4	GRAN ROSARIO	943
5	GRAN MDZA	731
6	GRAN SMDT	642
7	GRAN LA PLATA	638
8	MDP	459
9	GRAN SALTA	454
10	GRAN SAN JUAN	382
11	GRAN STA FE	381
<b>TOTAL</b>		16.734

En base a la resultante obtenida, se la gráfica junto con las distintas alternativas de localización planteadas, de manera de detectar cuál de ellas tiene mayor cercanía con el punto (Cx;Cy).

N°	Alternativa de Localización
1	Centro industrial y comercial Florida Oeste, GBA Zona Norte
2	Parque Industrial La Bernalesa, GBA Zona Sur
3	Parque Industrial Ferreyra, Córdoba
4	Parque Industrial Alvear, Rosario



Localización	Coordenadas		Diferencia con resultante	
	X [diX]	Y [diY]	X	Y
1-GBA Zona Norte	33	14	1,7	1,5
2-GBA Zona Sur	33,5	13,75	2,2	1,7
3-Córdoba	18	24	13,3	8,5
4-Rosario	27,5	19	3,8	3,5

<b>Resultante (Cx;Cy)</b>	<b>31,3</b>	<b>15,5</b>
---------------------------	-------------	-------------

Como **resultado** del método del **Centro de Gravedad**, y por menor distancia de la resultante hacia la alternativa más próxima, se obtuvo que la **localización** recomendada para la planta productora de la SSI debe estar ubicada en el **Centro industrial y comercial Florida Oeste, GBA Zona Norte**, en la provincia de Buenos Aires.

Se puede ver que este método permitió establecer la macro localización (prov. de Buenos Aires), así como también la **Micro localización** (parque industrial de zona norte).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Método sinérgico de localización de plantas (Brown y Gibson)**

Mediante la utilización del algoritmo cuantitativo de localización de plantas generado por Brown y Gibson, se evaluará cuál de las alternativas planteadas, ofrece las mejores condiciones para instalar la planta productiva de Smart Stop Interactiva. Esto, fundamentado en el análisis de tres factores: críticos (Claves para el funcionamiento), objetivos (costos fijos y variables inherentes a la producción) y subjetivos (impacto ambiental, clima social, servicios, etc.).

$$MPL = k * Foi \text{ (Factores objetivos)} + (1 - k) * Fsi \text{ (Factores subjetivos)}$$

Siendo:

$$Foi: \text{ Factores objetivos} \rightarrow FO_i = \frac{\frac{1}{c_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{c_i}} \quad (\text{cálculo del valor relativo})$$

$$Fsi: \text{ Factores subjetivos} \rightarrow FS_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} * W_i \quad (\text{medida de comparación})$$

### **Consideraciones:**

- a.- 4 localizaciones (2 en Buenos Aires, 1 en Córdoba y 1 en Santa Fe)
- b.- Costo del terreno (por m<sup>2</sup>), materia prima y mano de obra
- c.- Factores críticos: Energía eléctrica y Materia prima.

### **Aclaraciones:**

Los costos de Materia Prima incluyen tanto el valor de los insumos (Ej.: Bolsones de 25Kg de pellets plásticos), como el costo por ordenar, el costo propio de la tenencia en almacenes (existencias) y los diferentes valores de costo de transporte según las zonas analizadas, cargando la diferencia según \$/KgXKm. Y los mismos son anuales, calculados en etapas anteriores con los ajustes requeridos por el método Brown y Gibson.

En lo que respecta a Costos de lote, se considera un valor fijo de equivalencia, donde 1 USD = 70 ARS (ídem etapas anteriores), a fin de unificar criterios y facilitar los cálculos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Localización		Dimensiones (m2)	Costo por m2	Total
<b>A</b>	Centro ind. y comercial Florida Oeste	700	\$ 2,428.57	\$ 1,700,000
<b>B</b>	Parque Industrial La Bernalesa	700	\$ 2,142.86	\$ 1,500,000
<b>C</b>	Parque Industrial Ferreyra	700	\$ 1,857.14	\$ 1,300,000
<b>D</b>	Parque Industrial Alvear	700	\$ 1,857.14	\$ 1,300,000

Para la confección de la presente tabla, se consideran los valores de alquiler anual.

**Primer paso:** Asignar el valor binario a los factores críticos.

Para la confección de la siguiente tabla, se consideran los valores proyectados a los 5 años de duración del proyecto Smart Stop Interactiva:

Id.	Factores Críticos		Factores objetivos			
	Energía Eléctrica	Materia Prima	Costo del lote (Alquiler)	Costo de la Materia Prima	Mano de obra	Costo Total
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	\$ 8,500,000	\$ 1,007,236,194	\$ 101,199,490	<b>\$ 1,116,935,684</b>
<b>B</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	\$ 7,500,000	\$ 1,007,236,194	\$ 101,199,490	<b>\$ 1,115,935,684</b>
<b>C</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	\$ 6,500,000	\$ 1,129,380,000	\$ 111,141,996	<b>\$ 1,247,021,996</b>
<b>D</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	\$ 6,500,000	\$ 1,104,444,000	\$ 111,141,996	<b>\$ 1,222,085,996</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**Segundo paso:** Cálculo del valor relativo a cada factor objetivo mediante la siguiente formulación:


$$FO_i = \frac{\frac{1}{Ct_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{Ct_i}}$$

Id.	Factores objetivos				1/ Ct	Factor objetivo
	Costo del lote	Costo de la Materia Prima	Mano de obra	Costo Total		
<b>A</b>	\$ 8,500,000	\$ 1,007,236,194	\$ 101,199,490	\$ 1,116,935,684	8.953E-10	<b>0.262430</b>
<b>B</b>	\$ 7,500,000	\$ 1,007,236,194	\$ 101,199,490	\$ 1,115,935,684	8.961E-10	<b>0.262665</b>
<b>C</b>	\$ 6,500,000	\$ 1,129,380,000	\$ 111,141,996	\$ 1,247,021,996	8.019E-10	<b>0.235054</b>
<b>D</b>	\$ 6,500,000	\$ 1,104,444,000	\$ 111,141,996	\$ 1,222,085,996	8.182E-10	<b>0.239850</b>
<b>TOTAL</b>					<b>3.4116E-09</b>	<b>1</b>

**Tercer Paso:** Determinación de los Factores subjetivos. El carácter subjetivo de los factores de orden cualitativo hace necesario asignar una medida de comparación que valore los distintos factores.

$$FS_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} * w_i$$

FACTOR SUBJETIVO	Ponderación	Deficiente	Bueno	Excelente
<b>Disponibilidad de M.O.</b>	40%	0%	20%	40%
<b>Servicios Comunitarios</b>	20%	0%	10%	20%
<b>Clima Social</b>	20%	0%	10%	20%
<b>Impacto social</b>	20%	0%	10%	20%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>			

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

FACTOR SUBJETIVO	Ponderación	A	B	C	D
Disponibilidad de M.O.	40%	40%	40%	20%	20%
Servicios Comunitarios	20%	20%	20%	20%	20%
Clima Social	20%	10%	10%	20%	10%
Impacto social	20%	10%	10%	10%	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>70%</b>	<b>60%</b>
	<b>FS</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>	<b>0.6</b>

**Cuarto Paso:** combinación de los factores críticos, objetivos y subjetivos.

Aplicando la fórmula de algoritmo sinérgico, tenemos:

$$IL_i = FC_i \{ (FO_i * \alpha) + [(1 - \alpha)(FS_i)] \}$$

Siendo:

IL: Índice de localización

Alfa: nivel de confiabilidad

FC<sub>i</sub>: Valor binario resultante de los factores críticos (primer paso)

Donde alfa equivale al nivel de confiabilidad, en nuestro caso será del 80%, es decir que:

$$\alpha = 0,80$$

Teniendo:

$$FS_A = 0,80 \quad FS_B = 0,80$$

$$FS_C = 0,70 \quad FS_D = 0,60$$

$$IL_A = 1 \{ (FO_A * 0,80) + [(1 - 0,80) * (0,80)] \} = 0,3699$$

$$IL_B = 1 \{ (FO_B * 0,80) + [(1 - 0,80) * (0,80)] \} = 0,370$$

$$IL_C = 1. \{ (FO_C * 0,80) + [(1 - 0,80) * (0,70)] \} = 0,328$$

$$IL_D = 1. \{ (FO_D * 0,80) + [(1 - 0,80) * (0,60)] \} = 0,311$$

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Por último, el siguiente tabulado muestra los índices de localización de todas las ciudades:

Localización	INDICADOR DE LOCALIZACION
<b>A</b>	<b>0.36994</b>
<b>B</b>	<b>0.370132</b>
<b>C</b>	<b>0.328043</b>
<b>D</b>	<b>0.311880</b>

Según el método precedente aplicado, Brown y Gibson o Sinérgico, se obtiene que la tendencia orienta de forma evidente hacia la provincia de Buenos Aires, como macro ubicación (a partir de los datos obtenidos mediante el algoritmo cuantitativo); Pero a su vez, basándose en análisis multi atributo, puede verse que, la localización óptima para el emplazamiento industrial, de la planta Smart Stop Interactiva, es el Parque Industrial La Bernalesa (Localización B).

Arrojando éste, el valor más alto entre los indicadores de localización ( $IL_B$ ) a partir del análisis de dichos factores críticos y objetivos (Energía, Materia Prima, costos de alquiler, etc.), como así también de los factores subjetivos involucrados en dicho análisis (Disponibilidad de mano de obra, clima e impacto social, etc.)

Cabe aclarar, que éste resultado no es final ni decisorio, sino que es necesario tener en cuenta todos los métodos de localización aplicados a la evaluación del proyecto Smart Stop Interactiva, buscando no omitir factores que puedan ser condicionantes en la elección de la localización final.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Consolidado de métodos

Método	Resultado
Método de los factores ponderados	Parque Industrial La Bernalesa
Análisis del punto muerto	Parque Industrial La Bernalesa
Método del centro de gravedad	Centro ind. y comercial Florida Oeste
Método Brown y Gibson	Parque Industrial La Bernalesa

Adoptando el criterio de repetitividad de localización, se entiende al Sur de la Provincia de Buenos Aires, más específicamente a la localidad de Quilmes, como la ubicación geográfica que minimiza los costos y maximiza los resultados previstos, con el grado más adecuado de seguridad, y garantizando una utilización óptima de recursos y cuidado del medio ambiente.

Del presente análisis se define lo siguiente:

- Emplazar la planta industrial en la Provincia de Bs As → Macro localización
- Escoger como ubicación “Parque industrial La Bernalesa” → Micro localización



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

Andrés, P. L., & Villarino Pérez, M. (1992). *La localización industrial*. España: Síntesis.

Recuperado el 05 de Septiembre de 2020

Edesur; Edenor. (s.f.). *Argentina.gob.ar*. Recuperado el 05 de Septiembre de 2020, de

Ministerio de economía: [https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros\\_tarifarios](https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros_tarifarios)

Ingenieros, C. (s.f.). *Transporte de residuos peligrosos*. Recuperado el 04 de Septiembre

de 2020, de

[http://www.argentina.generadordeprecios.info/obra\\_nueva/calculaprecio.asp?Va](http://www.argentina.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=0|0|2|GEB015|gra_geb_015:_0_0_1_0)

[lor=0|0|2|GEB015|gra\\_geb\\_015:\\_0\\_0\\_1\\_0](http://www.argentina.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=0|0|2|GEB015|gra_geb_015:_0_0_1_0)

metalúrgica), U. (. (1 de Marzo de 2020). *Convenios y salarios*. Recuperado el 05 de


Septiembre de 2020, de [https://s3.amazonaws.com/uom.org.ar/site/wp-](https://s3.amazonaws.com/uom.org.ar/site/wp-content/uploads/2016/11/03155955/anexo-A1.pdf)

[content/uploads/2016/11/03155955/anexo-A1.pdf](https://s3.amazonaws.com/uom.org.ar/site/wp-content/uploads/2016/11/03155955/anexo-A1.pdf)

Parque Industrial La Bernalesa. (s.f.). *BuscadorProp*. Recuperado el 05 de Septiembre de

2020, de [https://www.buscadorprop.com.ar/propiedad/376813-galpon-de-700-](https://www.buscadorprop.com.ar/propiedad/376813-galpon-de-700-m2-en-venta-o-alquiler-parque-ind)

[m2-en-venta-o-alquiler-parque-ind](https://www.buscadorprop.com.ar/propiedad/376813-galpon-de-700-m2-en-venta-o-alquiler-parque-ind)


 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 12


# COMERCIALIZACIÓN Y

# LOGÍSTICA

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<a href="#">Conclusiones.....</a>	<a href="#">632</a>
<a href="#">Objetivos.....</a>	<a href="#">633</a>
<a href="#">Desarrollo de la etapa .....</a>	<a href="#">634</a>
<a href="#">Funciones del departamento comercial .....</a>	<a href="#">634</a>
<a href="#">Funciones internas.....</a>	<a href="#">634</a>
<a href="#">Funciones externas .....</a>	<a href="#">635</a>
<a href="#">Canales de venta y distribución .....</a>	<a href="#">636</a>
<a href="#">Flujo logístico.....</a>	<a href="#">639</a>
<a href="#">Mapa logístico.....</a>	<a href="#">642</a>
<a href="#">Precio del producto .....</a>	<a href="#">643</a>
<a href="#">Precio basado en los costos .....</a>	<a href="#">643</a>
<a href="#">Precio basado en el valor percibido .....</a>	<a href="#">644</a>
<a href="#">Precio Final .....</a>	<a href="#">645</a>
<a href="#">Alcances de la garantía .....</a>	<a href="#">645</a>
<a href="#">Servicio post-venta .....</a>	<a href="#">646</a>
<a href="#">Política de repuestos .....</a>	<a href="#">648</a>
<a href="#">Página web de la empresa.....</a>	<a href="#">650</a>
<a href="#">Anexo .....</a>	<a href="#">657</a>
<a href="#">Información técnica del semirremolque .....</a>	<a href="#">657</a>
<a href="#">Ficha de garantía.....</a>	<a href="#">658</a>
<a href="#">Precio de venta (análisis de costos) .....</a>	<a href="#">659</a>
<a href="#">Análisis de costos de MP .....</a>	<a href="#">659</a>
<a href="#">Análisis de costos de Mano de Obra .....</a>	<a href="#">660</a>
<a href="#">Análisis de CIF.....</a>	<a href="#">661</a>
<a href="#">Conclusión costos totales .....</a>	<a href="#">662</a>
<a href="#">Costos logísticos (incluidos en los CIF).....</a>	<a href="#">662</a>
<a href="#">Bibliografía.....</a>	<a href="#">663</a>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del presente análisis, se define:

- Conformar un departamento comercial, encargado de realizar tanto tareas internas (conocer el producto y su mercado, fijar precios, establecer objetivos y corroborar su cumplimiento, dimensionar la red comercial, etc.) como externas (apoyo en la negociación de contratos y licitaciones, servicio post venta, benchmarking y comunicación, etc.)
- Utilizar un canal de venta del tipo **Directo**, con eventuales casos que obliguen a transformarlo al tipo **Corto** (esto, sujeto a las negociaciones de contratos y licitaciones)
- Dimensión de la red de distribución necesaria en el plazo de 5 años, mediante el flujo logístico. Arrojando un valor de:
  - **970 viajes** para provisión de SSI en camión del tipo hidrogrúa
    - Buenos Aires (CABA; GBA; Gran La Plata)
  - **148 viajes** para provisión de SSI en camiones del tipo semirremolque
    - Resto de aglomerados meta (CBA; Mendoza, Santa Fe, etc.)
- Precio final del producto
  - Basado en los costos → **\$ 112.530.-**
  - Basado en el valor percibido → **\$ 135.000.-**
  - **Precio final** → **\$ 126.000.-**
- Servicio de garantía con cobertura de 6 meses, desde que el producto fue emplazado
- Conformar un equipo de servicio post venta, que garantice una excelente relación con los clientes, hasta la disposición final (plazo de 5 años aprox.). Contar con un servicio de línea telefónica abierta, y contacto vía web para recibir consultas y/o reclamos. Dar seguimiento personalizado por cliente vía mail con periodicidad semestral luego de la resolución de un conflicto
- Política de repuestos y stock con inventarios mínimos a mantener, los cuales serán los stock de seguridad (IS) definidos en el MRP (Etapa 08)


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Contar con una página web empresarial, que actúe como intermediario entre clientes actuales y potenciales, y la empresa

## Objetivos

El objetivo de la presente etapa, se basará en la determinación de los siguientes ítems:

- Funciones del Departamento Comercial de la empresa
- Fuerza de ventas
- Sistema de distribución
- Alcances de la garantía
- Servicio post-venta
- Política de repuestos
- Página web de la empresa
- Precio del producto
- Canales de distribución y dimensionamiento de la logística


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **Funciones del departamento comercial**

#### *Funciones internas*


- Conocer la funciones del producto “Smart Stop Interactiva” y el alcance del servicio, con el objetivo de negociar con los clientes meta con más herramientas
- Analizar continuamente los mercados para obtener nuevos clientes y ampliar el porcentaje de mercado, detectando oportunidades nacionales (diferentes aglomerados urbanos) e internacionales (MERCOSUR)
- Utilizar una combinación de criterios de fijación de precios, como: Basado en los costos y basado en el valor percibido, con el objetivo de aumentar la competitividad.
- Carga y análisis de datos (data entry), con el objetivo de establecer objetivos de venta y control de la red comercial, según indicadores tales como:
  - o CLV (Customer lifetime value) – Sumatoria de facturas emitidas a clientes / Años de relación comercial con clientes
  - o Éxito de ventas – Presupuestos concretados / Total de presupuestos generados
  - o Nivel de reclamos – Reclamos solucionados / Total de reclamos
  - o Etc.
- Corroborar el cumplimiento de dichos objetivos, mediante la confección del dashboard comercial (comparación de cifras planificadas contra obtenidas en el periodo)
- Informar a la alta gerencia y superiores los logros, y/o fracasos en campañas de promoción, ventas, incentivos, etc.
- Dimensionar la red comercial; Definir el alcance y tipo de canal de distribución para cada caso particular (licitación por cliente).
- Diseñar el servicio post venta; A modo de mantener una excelente relación con el cliente, buscando lograr la fidelización (el objetivo será potenciar la introducción de nuevos productos).
- Gestión y administración de documentación comercial, operaciones de pagos y cobros, procesamiento de pedidos, etc.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Funciones externas

- Apoyar a los mandos superiores en la negociación de contratos con los distintos municipios, y facilitar así, su concreción. Esta negociación incluirá: plazos, duración del proyecto, consideraciones de los clientes; Siempre contemplando la capacidad productiva y la distribución de clientes en el país según la planificación prevista.
- Mantener contacto con las distintas líneas de colectivo, para así coordinar colocación de los RFID pasivos en cada una de sus unidades.
- Realizar estudios de Benchmarking periódicos (Semestrales / anuales, según amerite la demanda), a modo de proporcionar información que permita a la dirección fijar las políticas de venta y tomar decisiones de forma más objetiva (Ej.: En caso de no cumplirse las previsiones de venta esperadas, conocer alternativas de cantidad y mercados meta a quienes apuntar y en qué momento).
- Comunicación; Establecer publicidad tanto de la empresa y el producto, mediante página web y redes sociales, con el fin de dar a conocer el producto a los distintos clientes, informando sobre sus características y destacando los atributos principales de la SSI.
- Mantener tratos comerciales con los distintos contratistas encargados de:
  - o Instalación del producto en sitio
  - o Disposición final del producto
  - o Disposición final de desperdicios especiales (operadores)
- Vincular y coordinar las variables del marketing mix con las actividades de producción, a modo de garantizar su ejecución y control, colaborando con las operaciones llevadas adelante por empresas externas (Ej.: Variación de la demanda y por consecuente de la producción planificada).



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Canales de venta y distribución**

Mediante la distribución, la empresa pondrá a disposición del consumidor final la cantidad de “Smart Stop Interactiva” que desea, en el momento que lo necesite y en un lugar a convenir.

Para cumplir esta función, la empresa elegirá un canal de distribución del tipo **directo**, es decir, directo del fabricante al consumidor, teniendo en cuenta los siguientes detalles:

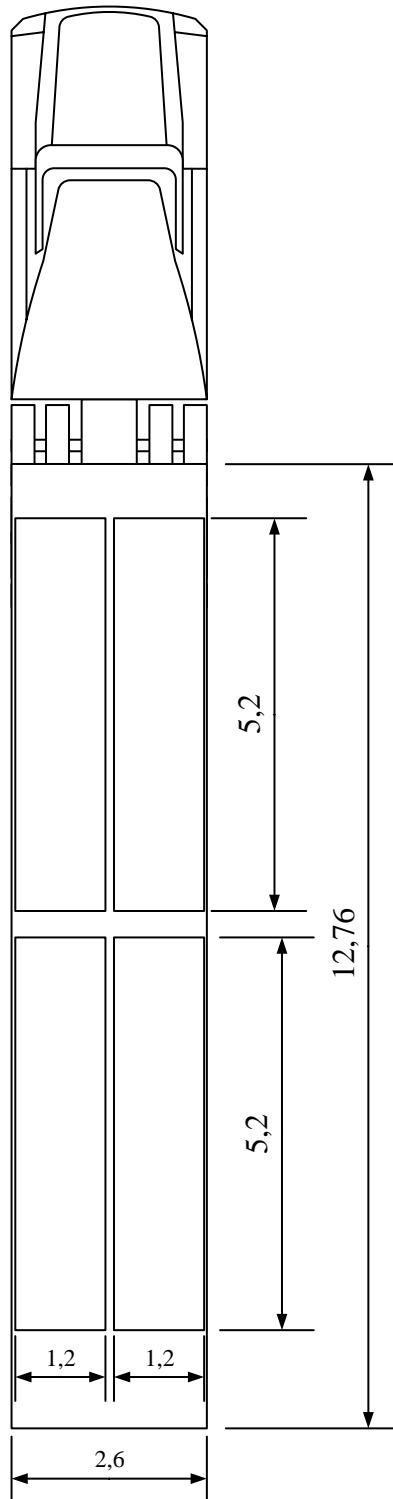
Como fue definido en la etapa 07, los productos serán transportados de a pares en un cajón esquelético de madera, cuyas medidas son 5,2 m x 1,2 m x 0,5 m (largo, ancho y alto) y su peso total es de 150kg, como se muestra en las siguientes figuras:




*Ejemplo del cajón esquelético de madera*

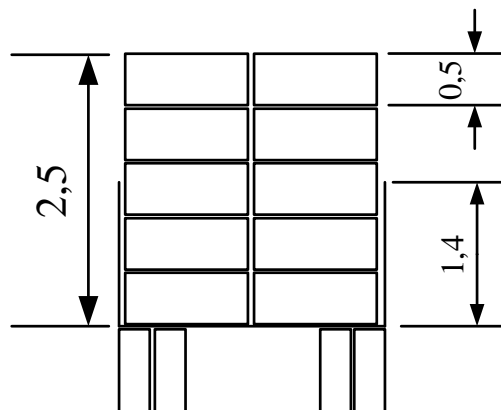
Estos cajones serán transportados en un “camión semirremolque furgón carga general”, cuyas medidas máximas son: 12,76 m x 2,6 m x 2,6 m (largo, ancho, alto) según el siguiente plano: (ver anexo “información técnica del semirremolque)





*Plano de transporte de SSI 1*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



*Plano de transporte de SSI 2*

Como se visualiza, se transportan en la base del camión 4 cajones esqueléticos, por lo que un nivel equivale a 8 SSI. Como la altura del semirremolque es de 2,8 m, se podrán estibar 5 niveles de 4 cajones, por lo que en cada viaje se transportaran 40 SSI.

Para no agregar costos y que eso se traduzca en un aumento del precio de venta, se buscará acordar con cada municipio la posibilidad de entregar lo transportado a depósitos indicados por estas entidades. Luego, se contratará un servicio tercerizado de transporte (desde estos depósitos) y colocación del producto en donde el cliente lo solicite.

Además, como fue mencionado en etapas anteriores, también existe la posibilidad de que el canal de distribución se transforme en un canal **corto**, es decir, con un minorista de por medio, ya que es probable que al ser una empresa nueva, no tengamos la misma posibilidad de negociación con un municipio por lo que quizás nuestro producto llegue al cliente mediante un intermediario. En ese caso, el transporte en camiones semirremolque se realizará con la misma operatoria que lo explicado anteriormente, salvo que esperaremos indicaciones del intermediario para entregar en un depósito suyo o del municipio.

### Flujo logístico

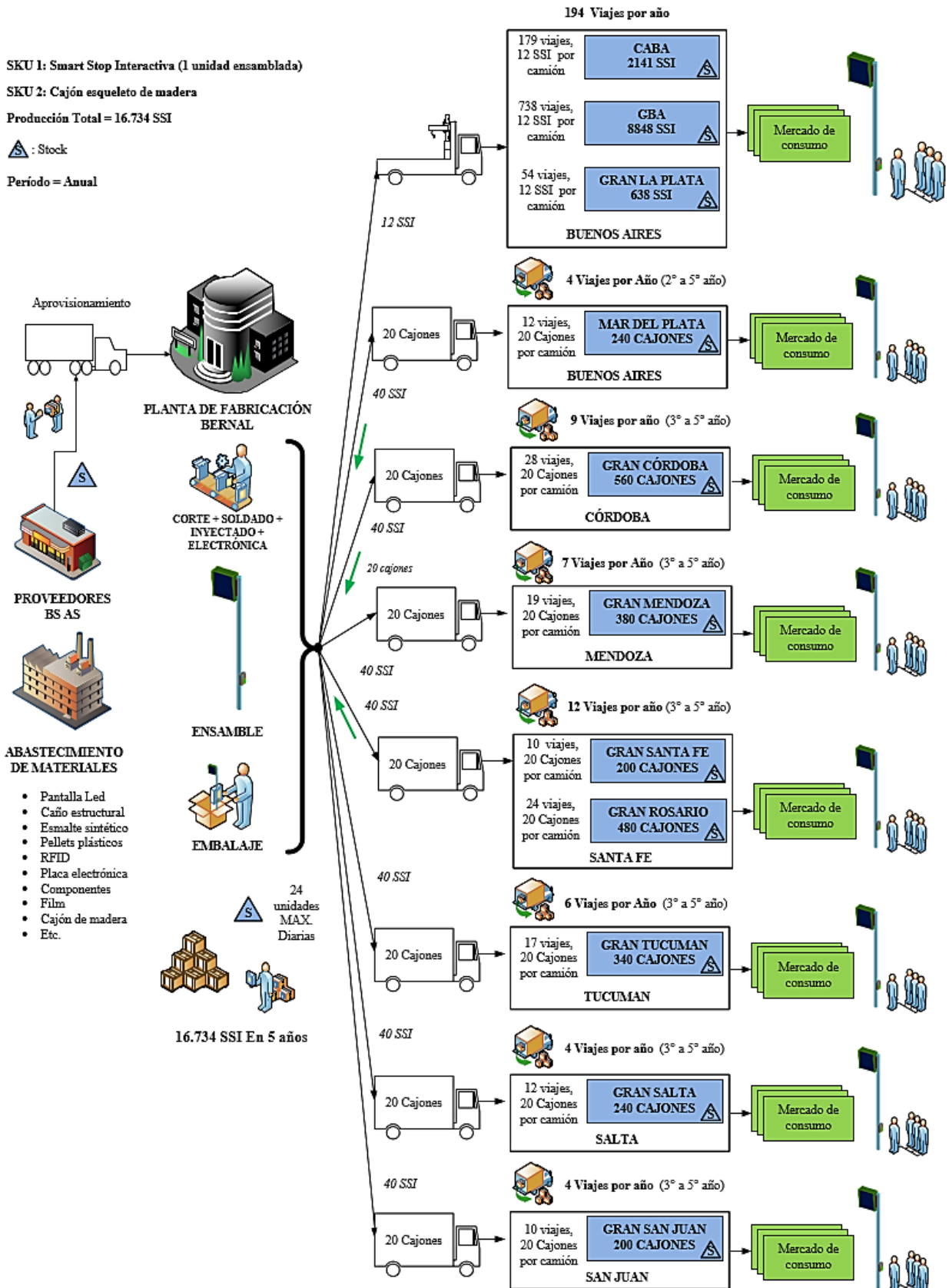
SKU 1: Smart Stop Interactiva (1 unidad ensamblada)

SKU 2: Cajón esqueleto de madera

Producción Total = 16.734 SSI

 : Stock

Periodo = Anual



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para la composición e interpretación del flujo logístico, se considera la provisión por aglomerado de Smart Stop Interactiva, según el siguiente cuadro:

	<i>Provisión SSI</i>					
	Período	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>A g l o m e r a d o</b>	CABA					
	GBA					
	MDP					
	La Plata					
	Santa Fe					
	Rosario					
	Cordoba					
	Tucumán					
	Salta					
	San Juan					
	Mendoza					

A su vez, se consideran los datos previamente detallados:

- Camión hidrogrúa → Capacidad de carga 12 SSI
- Camión semirremolque furgón carga general → Capacidad de carga 40 SSI

Basado en el concepto de Logística inversa, se analiza el costo de entrega sin reposición del cajón de embalaje (es decir, solo se abona el precio por kilómetro hasta el punto de entrega, sin incluir el regreso del camión semirremolque). Pero, de introducir en el análisis, los posibles beneficios que tendría incluir este viaje de regreso, con embalajes vacíos, a los distintos destinos meta, tendríamos:

- Costo del embalaje → \$ 4.000.-
- Cantidad por camión → 40 SSI
- Precio por kilómetro ida → 60 \$
- Precio por kilómetro vuelta → 42 \$

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Arrojando los distintos costos por viaje, en el periodo analizado de 5 años:


UBICADO EN PILB		A	B	C	Precio	\$ 4,000	Costo de ida	Costo vuelta		
Nº	Aglomerado	Cantidad de paradas	Camiones	Km	Costo /km	TOTAL	Valor de embalaje x camión	BxCxA	(BxCxA)x0,7	Diferencia
1	CABA	2,141	0	0	\$ 60	\$ 0	No va en camión			
2	GBA	8,848	0	0	\$ 60	\$ 0	No va en camión			
3	GRAN CBA	1,115	28	718	\$ 60	\$ 43,080	\$ 2,240,000	\$ 1,206,240	\$ 844,368	\$ 189,392
4	GRAN ROSARIO	943	24	319	\$ 60	\$ 19,140	\$ 1,920,000	\$ 459,360	\$ 321,552	\$ 1,139,088
5	GRAN MDZA	731	19	1,064	\$ 60	\$ 63,840	\$ 1,520,000	\$ 1,212,960	\$ 849,072	-\$ 542,032
6	GRAN SMDT	642	17	1,274	\$ 60	\$ 76,440	\$ 1,360,000	\$ 1,299,480	\$ 909,636	-\$ 849,116
7	GRAN LA PLATA	638	16	50	\$ 60	\$ 3,000	No va en camión			
8	MDP	459	12	417	\$ 60	\$ 25,020	\$ 960,000	\$ 300,240	\$ 210,168	\$ 449,592
9	GRAN SALTA	454	12	1,470	\$ 60	\$ 88,200	\$ 960,000	\$ 1,058,400	\$ 740,880	-\$ 839,280
10	GRAN SAN JUAN	382	10	1,193	\$ 60	\$ 71,580	\$ 800,000	\$ 715,800	\$ 501,060	-\$ 416,860
11	GRAN STA FE	381	10	468	\$ 60	\$ 28,080	\$ 800,000	\$ 280,800	\$ 196,560	\$ 322,640
<b>TOTAL</b>		<b>16,734</b>	<b>148</b>							

Como puede verse, de aplicar efectivamente dicho concepto de logística inversa, se prescindiría de la compra de:

▪ GRAN CBA	→	47 unidades
▪ GRAN ROSARIO	→	285 unidades
▪ MAR DEL PLATA	→	112 unidades
▪ GRAN STA FE	→	81 unidades
<b>TOTAL</b>	→	<b>525 unidades en 5 años</b>
	→	<b>\$ 2.100.000.- (posible ahorro)</b>

Es decir, que en todas las distancias mayores a 784Km, lo recomendable es entregar junto con el producto, su embalaje (esqueleto de madera), ya que sería anti económico regresarlo a la planta industrial para su re utilización (Valor que se vería afectado de no llevar los camiones a carga máxima de 20 cajones por semirremolque).

El presente estudio, se detalla como alternativa en el flujo logístico, indicándose con flechas de color verde en los aglomerados previamente analizados.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Mapa logístico

Presentamos a continuación el mapa logístico o “geo-localización”, el cual es un complemento al flujo logístico detallado anteriormente. En combinación con el mapa y el flujo logísticos, se tiene una visión completa de los requerimientos de transporte para el producto, tanto en cantidad de camiones como en distancias a recorrer y ubicaciones. Vale aclarar que cada distancia representada en el mapa, está referenciada desde la localización del Parque Industrial La Bernalesa, en la Zona Sur del GBA.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Precio del producto**

Existen varios criterios para la definición del precio de un producto, a saber:

- Basado en los costos
- Basado en el valor percibido
- Basado en la competencia
- Una combinación de las anteriores

Conociendo estos criterios, se pensó en un primer momento definir el precio de venta de la SSI a partir de los costos y adicionándole un margen del 30% de ganancia sobre los mismos. Sin embargo, creemos que el valor percibido que generará nuestro producto en los clientes una vez que sea desarrollado físicamente será relevante, potenciado aún más por la **encuesta** realizada al mercado usuario por aquella etapa 4, en el cual más de 250 personas consideran que este producto no solo es innovador, sino que también será muy práctico a la hora de viajar en transporte público.


En conclusión, el precio del producto será definido con una combinación de criterios basado en los costos y en el valor percibido, teniendo el siguiente análisis:

#### *Precio basado en los costos*

El precio basado en los costos surge del análisis de los siguientes ítems:

- Costos de materia prima (MP)
- Costos de mano de obra directa (MOD)
- Costos indirectos de fabricación (CIF), en los que se incluye:
  - ❖ Servicios, impuestos, seguros
  - ❖ Alquiler
  - ❖ Mano de obra indirecta (MOI)
  - ❖ Costos logísticos y de instalación
  - ❖ Contingencias del 10%



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

En el anexo del presente informe se adjuntan los cuadros completos, con detalle del costo de cada producto de MP, detalle de costos de MO y detalle de los CIF. En esta sección, presentamos el cuadro resumen, y cómo se llegó al precio de venta.

<b>Costos unitarios sin IVA:</b>	
<b>ítem</b>	<b>Costo</b>
MP	\$ 49.745
MOD	\$ 3.235
CIF	\$ 11.985
<b>Total</b>	<b>\$ 64.964</b>

En total, y sin considerar impuestos, el costo total de una unidad de Smart Stop Interactiva es de **\$64.964**, redondeándolo a **\$65.000**.

Para obtener el precio de venta basado en los costos, y queriendo lograr un margen de ganancia del 30% sobre los costos, debemos dividir dicho valor por 0,7 (y no multiplicar por 1,3 erróneamente como suele ser común). Por lo tanto:

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costos}}{1 - \text{Margen ganancia}} = \frac{\$65.000}{1 - 0,3} = \$92.857$$

Redondeando, se define que el precio de venta del producto basado en los costos debe ser de **\$93.000 sin impuestos**, por lo que con IVA asciende a la suma de **\$112.530**


Precio de venta sin IVA	\$ 93.000
Precio de venta con IVA	\$ 112.530

#### Precio basado en el valor percibido

Teniendo noción de los costos y el precio mínimo que debe tener nuestro producto para lograr un 30% de margen de ganancia, consideramos que el precio de venta del producto puede ser aún mayor y seguir siendo competitivo. Por lo mencionado sobre el valor que pueden percibir los clientes de nuestro producto, y potenciando esto con la encuesta realizada en la etapa 4, consideramos que un precio óptimo de venta será de:

Precio de venta sin IVA	\$ 111.570
Precio de venta con IVA	\$ 135.000



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Precio Final

El precio final del producto Smart Stop Interactiva, vendrá dado entonces, por una combinación entre, el monto conseguido por analizar los costos, y el monto conseguido por cuantificar el valor percibido de los clientes y usuarios.

Los mismos son:

Precio de venta con IVA - Costos	\$ 112.530
Precio de venta con IVA - Valor	\$ 135.000

Tomando un valor intermedio entre los montos previos, estaríamos logrando tener un margen de negociación por el cual, si un cliente nos pide un descuento, se podrá llegar a efectuar hasta un 10% de descuento en la compra de al menos 100 unidades de SSI.

En conclusión, el precio de venta de una unidad de SSI será de:

<b>Precio de venta sin IVA</b>	<b>\$ 104.132</b>
<b>Precio de venta con IVA</b>	<b>\$ 126.000</b>

Sabiendo que podemos aplicar un descuento de hasta el 10%, y sin estar por debajo de un 30% del margen de ganancia, el precio **mínimo** de venta será el analizado en los costos:

Precio de venta mínimo sin IVA	\$ 93.000
Precio de venta mínimo con IVA	\$ 112.530

### Alcances de la garantía

La empresa ofrecerá a sus clientes una garantía de 6 meses **desde que el producto fue emplazado**. Con este adicional al producto, la empresa se asegura tener un servicio de igual calidad que el producto “Carteles predictivos” ofrecido por “American Traffic S.A”, con el objetivo de competir con el mismo.

Esta garantía cubre los siguientes ítems:

- Roturas o fallas técnicas de fábrica o de programación
- Fallas en el emplazamiento

La garantía no cubrirá costos por **vandalismo**, por lo que la empresa se reserva el derecho de revisar el producto instalado en pos de analizar porque se produjo la rotura. En ese

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

caso, el cliente deberá abonar mano de obra y/o repuestos necesarios. (Ver anexo “ficha de garantía”)

Pasados los 6 meses desde el emplazamiento, la empresa continuará ofreciendo un servicio de mantenimiento a sus clientes. El precio del mismo será a convenir, dependiendo el tipo de trabajo a realizar y los potenciales componentes del producto a reemplazar.

### **Servicio post-venta**

Es de público conocimiento que conseguir nuevos clientes es 6 veces más caro que retener a los clientes actuales. Es por esto, que la estrategia de la compañía será, en un principio hacer todo lo necesario por introducir con éxito el nuevo producto SSI, y captar la mayor cantidad de clientes meta posibles.

De todas formas, si bien ésta táctica inicial es importante, no será la estrategia completa. Ya que, para nuestro modelo de negocio, será importante mantener y fidelizar a los clientes, de manera que se vean atraídos por aumentar sus volúmenes de compra o bien, recomendar a la compañía a otros aglomerados de interés.

Para esto, será necesario:

- Mantener una excelente relación con el cliente, tanto en la etapa de asesoramiento, en la buena atención y durante la venta.
- No terminar el objetivo de la venta al momento de cerrar el trato, sino que, demostrar preocupación e interés en cuanto a la satisfacción del comprador

Para esto, se ofrecerá:

- Servicio completo de mantenimiento y reparación en caso de roturas.
- Servicio de garantía para los primeros 6 meses, una vez instalado y puesto el producto en funcionamiento
- Mantenimiento preventivo, el cual será realizado con una periodicidad trimestral y estará incluido en la licitación como elemento diferenciador (nuestro competidor directo ATSA debe realizar 12 mantenimientos por año a sus carteles predictivos – mensuales – para garantizar el funcionamiento, mientras que SSI solo requiere cuatro – ventaja competitiva)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Plantear un objetivo técnico de reducción de dichos mantenimientos predictivos, de 4 a 2 en un plazo de 2 años (garantía de minimización de fallas por expertise)
- Línea telefónica abierta y contacto vía web para recibir consultas de clientes (Soporte técnico, legal y comercial)
- Envío de correo electrónico con periodicidad semestral luego de la resolución de un conflicto, en caso de que el cliente inicie un reclamo
- Seguimiento de los reclamos personalizado por cliente vía telefónica, para garantizar que el cliente está satisfecho

A su vez, como empresa entendemos que la sustentabilidad es un factor esencial para los clientes, por lo que dicho concepto, se encuentra integrado en la estrategia organizacional, en forma planificada y paulatina, logrando un aumento en el valor percibido del producto, mediante:

- Se ofrecerá el conocimiento técnico especializado en gestión de residuos de la empresa al servicio del cliente
- Se presentarán a todos los clientes, las habilitaciones OPDS correspondientes de nuestros operadores y laboratorios contratados
- Finalizada la vida útil del proyecto, se contempla en la licitación como factor de diferenciación, el retiro de la vía pública, para su posterior desarme y aprovechamiento de cada una de sus partes componentes, según corresponda

Por último, una vez concretado el acuerdo comercial, se realizará:

- Contacto y solicitud de feedback una vez cumplido el plazo de la licitación

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Política de repuestos**

Mantener inventario representa dinero ocioso: en grandes cantidades es un costo muerto, no mantener nada de stock puede traer consecuencias graves, pero, sin embargo, mantener inventario en un equilibrio es estratégicamente necesario por diferentes motivos, como poder dar un buen servicio al cliente, tener repuestos por fallas, falta de respuesta de proveedores, tener una producción eficiente, u otros motivos.

Es por esto que se definió una política de repuestos y de stock con inventario mínimo a mantener, el cual será el stock de seguridad (IS) que se consideró en conjunto con el MRP en la etapa 8, para dar respuesta a la producción y al cliente ante cualquier posible inconveniente.


Las compras (reposición) se efectuarán según la demanda de materiales (lotes) reflejada por el MRP, para cubrir próximos periodos y que nunca se reduzca el stock de seguridad.

En lo que respecta a los repuestos por roturas del producto emplazado en sitio, se tendrá en cuenta lo especificado en la garantía:


- Ante fallas o roturas de fabricación, dentro de los primeros 6 meses desde la fecha de emplazamiento del producto, la empresa repondrá y reparará **sin cargo** cualquier desperfecto, incluida la reposición de repuestos.
- Pasados los 6 meses de garantía, la empresa brindará los repuestos y reparaciones al costo y precio a convenir según la falla detectada para dejar el producto nuevamente operativo.
- Por vandalismo el cliente deberá abonar mano de obra y/o repuestos necesarios.

Vale aclarar que la calidad de materia prima utilizada y por el diseño robusto de nuestro producto, se tenderá a evitar que se llegue a cualquiera de estos casos, sin embargo se deben contemplar por cualquier posible inconveniente que pueda surgir con el producto.

Finalmente presentamos el stock de seguridad (IS) definido para cada repuesto, el cual suplirá tanto la demanda de repuestos por fallas en productos emplazados, como una variación de la demanda en la producción:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Política de repuestos - Stock de Seguridad				
Código	Denominación	Nivel	Cantidad	IS
<b>SSI 00</b>	<b>Smart Stop Interactiva</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>SSI 01</b>	<b>Cartel</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	4
SSI 01-1	Pantalla LED	2	1	4
SSI 01-2	RFID Activo	2	1	4
SSI 01-3	Topes del doble fondo	2	4	16
SSI 01-4	Cajón metálico	2	1	4
SSI 01-5	Agarre Perfil U	2	1	4
<b>SSI 02</b>	<b>Botonera</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	4
SSI 02-1	Tapa botonera	2	1	4
SSI 02-2	Fondo botonera	2	1	4
SSI 02-3	Cartel de línea y ramal con braille	2	8	32
SSI 02-4	Parlante	2	1	4
SSI 02-5	Tornillos parlante M4 x10mm	2	4	40
SSI 02-6	Botones	2	17	68
SSI 02-7	Placa electrónica	2	1	4
SSI 02-71	Componentes electrónicos	3	50	200
SSI 02-72	Transformador	3	1	4
SSI 02-8	Cableado 0,5mm2 por 10 m	2	1	4
SSI 02-9	Lectora de tarjeta sube	2	1	4
SSI 02-10	Bisagra	2	1	8
SSI 02-11	Tornillos bisagra M4 x8mm	2	4	40
SSI 02-12	Cerradura de empuje	2	1	4
SSI 02-13	Cartel publicitario	2	1	4
SSI 02-14	Abrazaderas U-BOLT 304 5 1/8"	2	2	8
SSI 02-15	Código QR	2	1	4
<b>SSI 03</b>	<b>Mástil</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	4
SSI 03-1	Caño estructural sección redonda Ø5", largo 5,1 metros	2	1	4
SSI 03-2	Tapa superior Ø5"	2	1	4
SSI 03-3	Cableado 2,5mm2 por 7 metros	2	7	4

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Página web de la empresa

La página web de la empresa fue desarrollada en *Wix*, en la cual puede conocerse la empresa, los servicios que ofrece, la compra de productos, obtener información de contacto, etc. A continuación dejamos el link de la misma y un QR para acceder a ella:

Link: <https://sorbazza.wixsite.com/website>


QR:



La página consta de las siguientes secciones:

### Inicio



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Productos – Página principal*

## Productos



Producto innovador compuesto por un cartel en altura que muestra las líneas de colectivo y/o ramales que deben detenerse en una parada en tiempo real, previamente seleccionadas por las personas, a través de una botonera interactiva.

Para realizar tu pedido, hacer click sobre el producto


Smart Stop Interactiva

---

\$126.000,00

*Productos*

## Productos




Smart Stop Interactiva

---

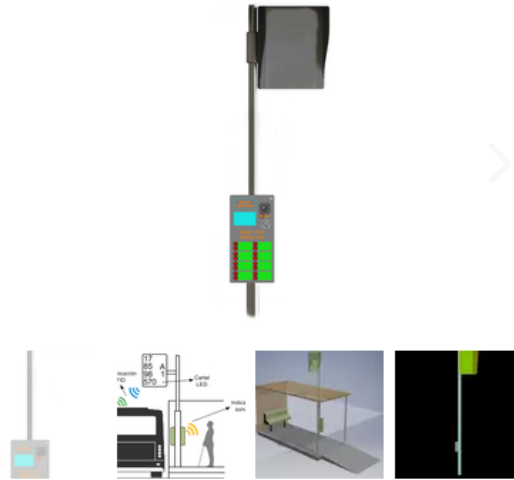
\$126.000,00

Producto innovador compuesto por un cartel en altura que muestra las líneas de colectivo y/o ramales que deben detenerse en una parada en tiempo real, previamente seleccionadas por las personas, a través de una botonera interactiva.


Para realizar tu pedido y conocer el producto mas detalladamente, hacer click sobre el mismo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Galería de "Smart Stop Interactiva"





	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Producto Smart Stop Interactiva

Inicio / Productos / Smart Stop Interactiva



#### Smart Stop Interactiva

SKU: SSI



\$126.000,00



Cantidad

Agregar al Carrito

Producto innovador que consta de un cartel en altura que muestra las líneas de colectivo y/o ramales que deben detenerse en una parada en tiempo real, previamente seleccionadas por las personas, a través de una botonera interactiva.


¡Vamos a chatear!  
Te responderemos tan pronto como podamos

### Quiénes somos


## Quiénes somos

**Misión:** Que nuestra marca y productos sean líderes en el asesoramiento a instituciones públicas en cuanto a soluciones ingenieriles en materia de transporte público, como símbolo de calidad y excelencia, priorizando en todo momento el cuidado del medio ambiente y la seguridad de los ciudadanos.

**Visión:** Ser líderes en innovación relacionada al transporte. Establecernos en el mercado y ser proveedores firmes para los distintos municipios que confían en nosotros desde el inicio del proyecto.



¡Vamos a chatear!  
Te responderemos tan pronto como podamos

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	<b>Presentación biblioteca</b>
		<b>Grupo N° 3</b>
		<b>FECHA: 11/12/2020</b>

### Servicios profesionales

## Servicios profesionales

En Sorbazza, estamos listos para cumplir sus deseos. Si desea información útil o el asesoramiento de un profesional experimentado para gestionar un proyecto vial, contamos con la experiencia y herramientas necesarias para garantizar su éxito. Consulte nuestros servicios detallados a continuación y llámenos para obtener un presupuesto estimado.



**Asesoramiento**

En Sorbazza, nuestros clientes son nuestra máxima prioridad y no descansamos hasta lograr su entera satisfacción. Estamos listos para realizar instalaciones de alta complejidad y la calidad de nuestro trabajo siempre está garantizada. Contáctenos hoy para saber cómo podemos ayudarlo.




**Colocación**

Si busca una empresa capaz de hacer un trabajo de calidad, Sorbazza puede ayudarlo. Nuestros expertos ofrecen una gran variedad de opciones personalizables con la garantía de superar cualquier expectativa. Contáctenos hoy mismo para saber más sobre este y otros servicios.



**Mantenimiento**

En Sorbazza destacamos por la excelencia de nuestro trabajo y la atención personalizada que prestamos a cada cliente de acuerdo a sus necesidades. Nuestro servicio incluye planes de mantenimiento predictivos y preventivos con la mayor calidad profesional. Póngase en contacto con nosotros.

	<h1>Proyecto Final</h1> <h2>“Smart Stop Interactiva”</h2>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

“Reciba una cotización”

## Reciba una cotización

Por favor, dejarnos tus datos y una breve descripción de tu proyecto. Nuestro personal se pondrá en con

Nombre

Apellido

Email

Teléfono

Comentarios

Enviar

“Conózcamos”



Contacto

### Contacto

Parque Industrial La Bernalesa - Martín Rodríguez 199


sorbazza@gmail.com

4280-9999

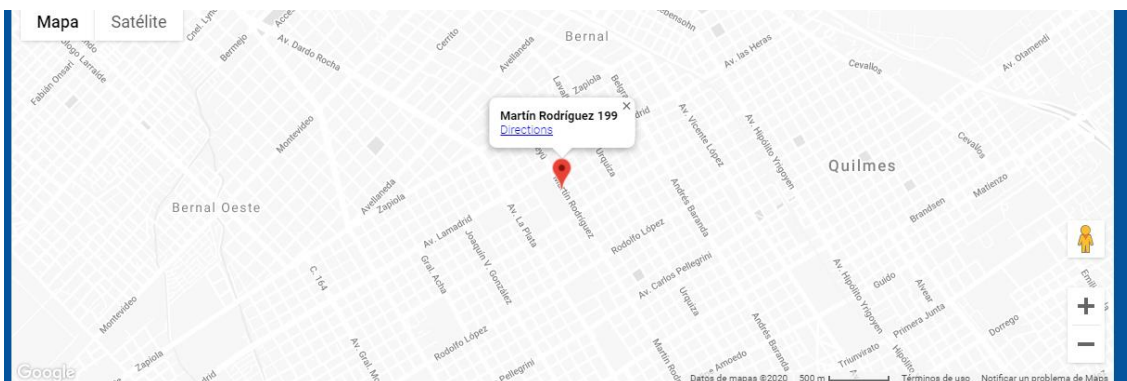
✉

☎



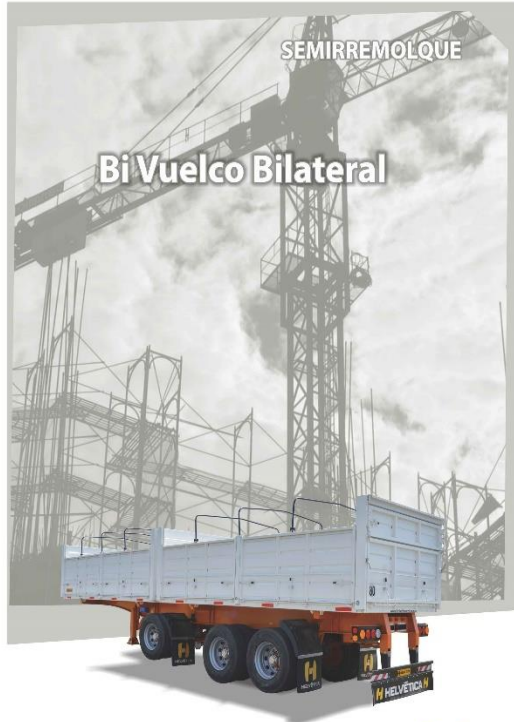
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	<b>Presentación biblioteca</b>
		<b>Grupo N° 3</b>
		<b>FECHA: 11/12/2020</b>

Ubicación Geográfica de la planta



Anexo

**Información técnica del semirremolque**



Especificaciones Técnicas

DIMENSIONES	11 m.	13 m.
Largo Interior	10,77 m.	12,76 m.
Largo de Cajas (Interior)	5,26 m + 5,26 m.	5,26 m + 7,25 m.
Ancho	2,50	2,50
Altura Total	3,30 m p/efente de 1,40 m.	3,30 m p/efente de 1,40 m.
Plano rey	Desmontable a 0,51 m.	Desmontable a 0,51 m.
Capacidad	13 + 13 m3	13 + 18 m3
Peso	7.700 kg.	8.900 kg.
<b>CARROCERÍA</b>		
Altura		0,8 m.
Puertas		2/1 p/efente
Material		Acero Dacel 700
Marco Superior		Opcional
Fronte		Desmontable
Tipo		1,00 m.
Material		Acero Dacel 700
Piso		1180
Tipo		Chasis V18
<b>TREN RODANTE</b>		
Tipo		3 ejes - Neumática / Eléctricas
Configuración		1+2 Direccional e Inclinable y controlador "spring"
Tipo		Tubular 133x180
Llantas		22,5 x 9 x 8,25
Pneus		8" x 3/4" x 419
ABS		Opcional
Campana de freno		4 x 30" Spring Brake = 2 x 24"
<b>PINTURA</b>		
Laterales		Fondo empujado + Esmalte poliuretánico
Estructura		Fondo por inmersión + Esmalte poliuretánico
<b>ACCESORIOS</b>		
Escaleras		Delantera
Arroz articulados		Sí
Tren de aire/línea		52.000kg. Moch 1000 2 sublocadas
Bombas		Sí/no
Parapluies		Sí - No/variable
Cable de herramientas		30mm 11.200 x 60 x 50
Revestido térmico		Regeneración - Faros Led
Tacos de goma caídas		No
Tanque de agua		SI 50 litros.
Opcionales		Sí
Levanfuste		Parámetros altos y Marco Superior
Parasaltacas		10 x fado



Av. 25 de mayo 2906 Bis (Av. Circunvalador y arroyo Luján), S2011PWA Rosario - Santa Fe - Argentina  
Teléfono (0341) 4099-515 / 505  
**0800-888-4224**  
www.helvética.com.ar



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Ficha de garantía**

#### **Sorbazza**

Póliza de garantía núm.:.....

Datos a ser completados por el servicio de emplazamiento:

Nombre del emplazador:.....

Calle y número de emplazamiento:.....

Municipio/Cliente:.....

Provincia:.....

Fecha de emplazamiento:.....

Sello y firma del emplazador

Sello y firma del cliente

La empresa garantiza por 6 meses desde la fecha de emplazamiento expresada en el presente documento el funcionamiento del producto “Smart Stop Interactiva”, incluyendo la reparación del mismo, reposición, cambio de componentes sin cargo alguno para el cliente, incluyendo mano de obra y gastos de transporte.

La empresa se compromete a realizar las reparaciones necesarias para asegurar el funcionamiento del producto en un lapso no mayor a 30 días contados a partir de la recepción de un mail indicando la necesidad de ejecutar la garantía.

**ESTA GARANTIA NO SERÁ VALIDA BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES:**

- 1- Cuando esta póliza manifestara claros signos de haber sido alterada en los datos originales consignados en ella
- 2- Cuando se detecten claras roturas por vandalismo
- 3- Cuando el producto haya sido desarmado, modificado o reparado por personas no autorizadas por la empresa

NOTA: En caso de extravío de la presente garantía, el cliente deberá recurrir a la empresa para que le sea expedida otra, previa presentación de la factura respectiva.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Precio de venta (análisis de costos)

#### Análisis de costos de MP

Costos con IVA (finales)					
Código	Denominación	Nivel	Cantidad	Costo /un	Costo total
<b>SSI 00</b>	<b>Smart Stop Interactiva</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>\$ 60.191,00</b>
<b>SSI 01</b>	<b>Cartel</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 44.418,00</b>
SSI 01-1	Pantalla LED	2	1	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
SSI 01-2	RFID Activo	2	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
SSI 01-3	Topes del doble fondo	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00
SSI 01-4	Cajón metálico	2	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
SSI 01-5	Agarre Perfil U	2	1	\$ 410,00	\$ 410,00
<b>SSI 02</b>	<b>Botonera</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 6.923,00</b>
SSI 02-1	Tapa botonera	2	1	\$ 325,00	\$ 325,00
SSI 02-2	Fondo botonera	2	1	\$ 750,00	\$ 750,00
SSI 02-3	Cartel de línea y ramal con braille	2	8	\$ 120,00	\$ 960,00
SSI 02-4	Parlante	2	1	\$ 120,00	\$ 120,00
SSI 02-5	Tornillos parlante M4 x10mm	2	4	\$ 2,50	\$ 10,00
SSI 02-6	Botones	2	17	\$ 60,00	\$ 1.020,00
SSI 02-7	Placa electrónica	2	1	\$ 400,00	\$ 400,00
SSI 02-71	Componentes electrónicos	3	50	\$ 9,00	\$ 450,00
SSI 02-72	Transformador	3	1	\$ 425,00	\$ 425,00
SSI 02-8	Cableado 0,5mm <sup>2</sup> por 10 m	2	1	\$ 55,00	\$ 55,00
SSI 02-9	Lectora de tarjeta sube	2	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
SSI 02-10	Bisagra	2	1	\$ 240,00	\$ 240,00
SSI 02-11	Tornillos bisagra M4 x8mm	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00
SSI 02-12	Cerradura de empuje	2	1	\$ 40,00	\$ 40,00
SSI 02-13	Cartel publicitario	2	1	\$ 200,00	\$ 200,00
SSI 02-14	Abrazaderas U-BOLT 304 5 1/8"	2	2	\$ 400,00	\$ 800,00
SSI 02-15	Código QR	2	1	\$ 120,00	\$ 120,00
<b>SSI 03</b>	<b>Mástil</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 4.350,00</b>
SSI 03-1	Caño estructural redondo Ø5"	2	1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
SSI 03-2	Tapa superior Ø5"	2	1	Se contempla en cajón	\$ 0,00
SSI 03-3	Cableado 2,5mm <sup>2</sup> por 7 mts	2	7	\$ 50,00	\$ 350,00
	<b>Extras</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 4.500,00</b>
	Pintura				\$ 500,00
	Embalaje (Caja esqueleto + bolsa/film)				\$ 4.000,00

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El costo total de MP es de \$60.191 incluido IVA, por lo que sin incluir IVA el costo total de MP es de **\$49.745**

*Análisis de costos de Mano de Obra*

Costo de la mano de obra							
MO	Personal	Cant	Sueldo en mano	Sueldo bruto	Contribuciones (27,1%)	Costo total/mes para la empresa	Costo anual para la empresa (13 sueldos)
MOI	Dueño o Gerente general	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64	\$ 27.753,01	\$ 130.162,65	\$ 1.692.114,46
MOI	Jefe de Administración	1	\$ 70.000,00	\$ 84.337,35	\$ 22.855,42	\$ 107.192,77	\$ 1.393.506,02
MOI	Administrativo de RRHH	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Administrativo de manufactura	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Administrativo de administración	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Control de Calidad	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Mantenimiento	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40	\$ 16.728,40	\$ 78.456,79	\$ 1.019.938,27
MOI	Supervisor de planta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91	\$ 21.746,91	\$ 101.993,83	\$ 1.325.919,75
MOD	Operarios de produccion	7	\$ 315.000,00	\$ 388.888,89	\$ 105.388,89	\$ 494.277,78	\$ 6.425.611,11
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	2	\$ 90.000,00	\$ 111.111,11	\$ 30.111,11	\$ 141.222,22	\$ 1.835.888,89
	<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>17</b>		<b>\$ 1.069.686,15</b>	<b>\$ 289.884,95</b>	<b>\$ 1.359.571,10</b>	<b>\$ 17.674.424,29</b>

El costo anual para la empresa se considera como 13 sueldos, más todas las contribuciones del empleador del 27,1%, las cuales son detalladas a continuación:

Concepto	Contribución Empleador	Aportes Empleado
S.I.J.P. (Jubilación)	17,0%	11,0%
I.N.S.S.J.P.	**	3,0%
Subsidio Familiar y Fondo de Desempleo	1,1%	**
Obra Social	6,0%	3,0%
ART	3,0%	**
Sindicato de metalúrgicos	**	2,0%
<b>Subtotales</b>	<b>27,1%</b>	<b>19,0%</b>

Del cuadro anterior se deriva:


Costo MOD total anual:	\$ 8.261.500,00
Costo MOD unitario:	\$ 3.234,73

Considerando 2554 un. por año

La MOI se considera en los CIF:

Costo MOI total anual:	\$ 9.412.924,29
Costo MOI unitario:	\$ 3.685,56



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Análisis de CIF

Finalmente, se presentan los costos indirectos de fabricación considerados, contemplándose contingencias del 10% por cualquier faltante:

<b>CIF Anuales sin IVA</b>	
<b>ítem</b>	<b>Costo</b>
Alquiler	\$ 1.470.000
MOI	\$ 9.412.925
Servicios	\$ 400.827
Impuestos	\$ 148.761
Servicios externos	\$ 25.000
Desechos/residuos	\$ 5.306
Seguros	\$ 69.422
Costos logísticos	\$ 1.087.604
Instalación	\$ 15.289.257
Contingencias	\$ 2.700.000
<b>Total</b>	<b>\$ 30.609.102</b>

- ❖ MOI: Mano de obra indirecta, surge del análisis anterior.
- ❖ Los servicios incluyen: agua, gas, energía, limpieza, telefonía e internet.
- ❖ Servicios externos: contabilidad.
- ❖ Desechos/residuos: costo anual por disposición de residuos generados por pintura
- ❖ Los costos logísticos incluyen el traslado de las SSI en el camión semirremolque analizado en el presente informe hacia las distintas provincias, sin considerar CABA, GBA y La Plata, ya que en estos sitios no se utilizará transporte de larga distancia.
- ❖ Los costos de instalación contemplan un 12% del costo del producto, que incluye el transporte en camión con hidrogrúa, transporte al sitio de emplazamiento y emplazamiento del producto en sitio.
- ❖ Contingencias: 10% de los CIF totales.

<b>CIF Unitario sin IVA</b>	
CIF anuales	\$ 30.609.102
Unidades anuales	2554
<b>CIF Unitario:</b>	<b>\$ 11.985</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Conclusión costos totales

Como fue presentado en el análisis del precio de venta, los costos totales **SIN IVA** son:

<b>Costos unitarios sin IVA:</b>	
<b>ítem</b>	<b>Costo</b>
MP	\$ 49.745
MOD	\$ 3.235
CIF	\$ 11.985
<b>Total</b>	<b>\$ 64.964</b>

Costos logísticos (incluidos en los CIF)

<b>Unidades a vender en los 5 años</b>			<b>Costo logístico CON IVA en los 5 años</b>			
<b>N°</b>	<b>Unidades vendidas</b>	<b>PARADAS</b>	<b>Camiones</b>	<b>Km</b>	<b>Costo /km</b>	<b>TOTAL</b>
1	CABA	2.141	0	0	\$ 60	\$ 0
2	GBA	8.848	0	0	\$ 60	\$ 0
3	GRAN CBA	1.115	28	718	\$ 60	\$ 1.206.240
4	GRAN ROSARIO	943	24	319	\$ 60	\$ 459.360
5	GRAN MDZA	731	19	1.064	\$ 60	\$ 1.212.960
6	GRAN SMDT	642	17	1.274	\$ 60	\$ 1.299.480
7	GRAN LA PLATA	638	16	50	\$ 60	\$ 48.000
8	MDP	459	12	417	\$ 60	\$ 300.240
9	GRAN SALTA	454	12	1.470	\$ 60	\$ 1.058.400
10	GRAN SAN JUAN	382	10	1.193	\$ 60	\$ 715.800
11	GRAN STA FE	381	10	468	\$ 60	\$ 280.800
	<b>TOTAL</b>	<b>16.734</b>	<b>148</b>			<b>\$ 6.581.280</b>

Costo logístico prorrateado anualmente: \$1.316.256 con IVA

Costo **logístico** anual: **\$1.087.604 sin IVA**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


## Bibliografía

Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro (5° Ed.)*. Mexico: Prentice Hall MEXico.

Escudero Serrano, M. J. (2014). *Logística de almacenamiento*. Madrid: Paraninfo.

Mamprin y Scévola SRL. (s.f.). Recuperado el 10 de Septiembre de 2020, de Mamprin y Scévola SRL:  
<https://www.dealer.volvotrucks.com.ar/mamprinyscevola/home.html>

Transportes Especiales Ramos S.R.L. (2020). Recuperado el 11 de Septiembre de 2020, de Gruasytransportesramos.com:  
<http://www.gruasytransportesramos.com/esES/CamionGrua.html>

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 13

# ESTRUCTURA EMPRESARIAL

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

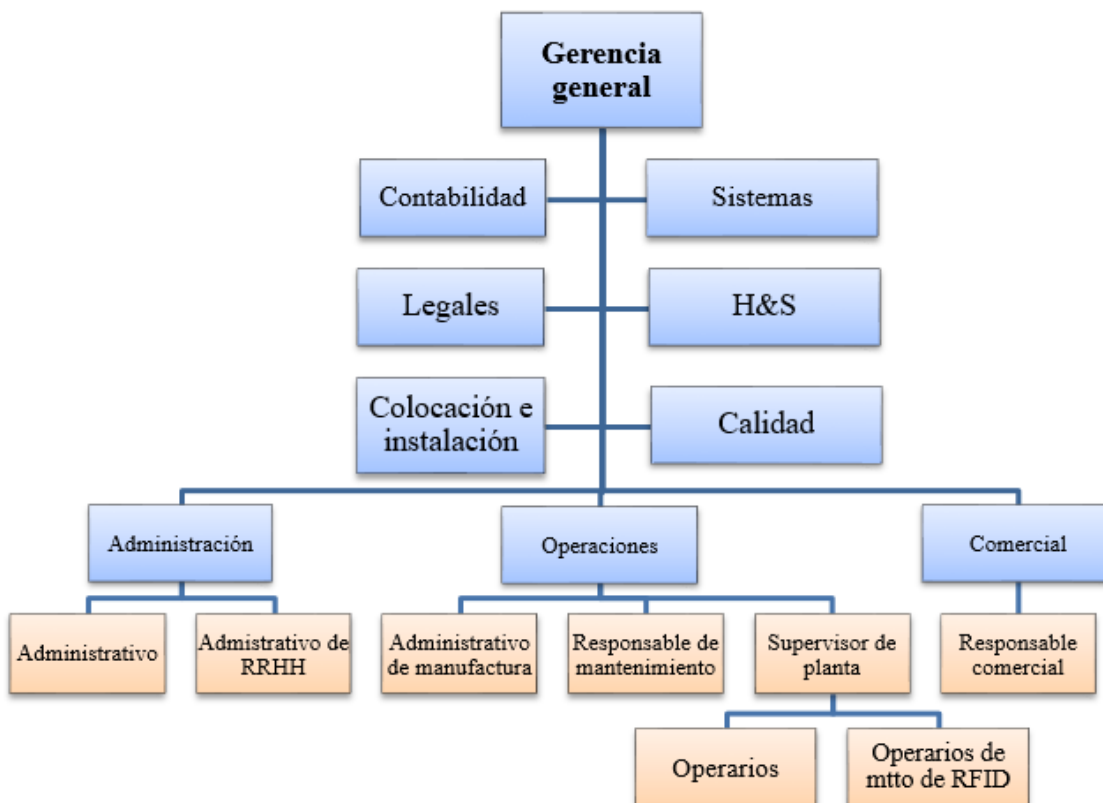
<u>Conclusiones.....</u>	<u>666</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>668</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>669</u>
<u>Manual de la organización.....</u>	<u>669</u>
<u>Estructura de la empresa .....</u>	<u>669</u>
<u>Organigrama general .....</u>	<u>670</u>
<u>Descripción de las funciones de cada departamento del organigrama.....</u>	<u>671</u>
<u>Diagrama de integración funcional .....</u>	<u>675</u>
<u>Cursograma de información.....</u>	<u>676</u>
<u>Listado de planteles.....</u>	<u>677</u>
<u>Requisitos para los cargos / perfil del puesto.....</u>	<u>677</u>
<u>Matriz de habilidades .....</u>	<u>687</u>
<u>Política de remuneraciones .....</u>	<u>688</u>
<u>Dimensionamiento y valorización de la MO .....</u>	<u>692</u>
<u>Tipo de sociedad.....</u>	<u>694</u>
<u>Acta de constitución.....</u>	<u>697</u>
<u>Anexo .....</u>	<u>702</u>
<u>Escala salarial UOM marzo 2020 - Anexo A.....</u>	<u>702</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>703</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del desarrollo del presente informe, se determina:

- Adoptar una estructura organizacional del tipo vertical
- Contar con asesorías externas (staff)
  - Contabilidad
  - Legales
  - Sistemas
  - Higiene y Seguridad industrial
  - Calidad
  - Servicio de colocación e instalación
- Configurar el organigrama según la disposición:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Contar con una plantel conformado por 16 personas y sus requisitos mínimos:
  - 1 Gerente general → Ingeniero Industrial
  - 4 Administrativos → Lic. Adm. De empresas / Lic. En RRHH / Ing. O Técnico mecánico
  - 1 Responsable de mantenimiento → Técnico Mecánico
  - 1 Supervisor → Técnico Mecánico o Electromecánico
  - 9 Operarios → Técnico Mecánico y/o Electrónico
  
- Definir la política de remuneraciones en función a los sueldos mínimos establecidos mediante Convenio Colectivo de Trabajo de la UOMRA (o UOM) N°260/75:

MO	Personal	Categoría	Cant.	Sueldo en mano	Sueldo bruto
MOI	Dueño o Gerente general	Fuera de convenio	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64
MOI	Administrativo de RRHH	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Admin. de manufactura	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Administrativo de admin.	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Responsable de comercial	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Encargado de Mantenimiento	B - Técnico de 2da	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40
MOI	Supervisor de planta	B - Técnico de 4ta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91
MOD	Operarios de producción	B - Técnico de 1ra	7	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56
MOD	Operarios Mtto. RFID	C - Auxiliar de 2da	2	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56

- Constituir un formato jurídico-societario del tipo S.R.L (Sociedad de responsabilidad limitada) → **“Sorbazza S.R.L”**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El desarrollo del presente informe, busca dar una aproximación certera respecto al Manual de la Organización, a partir de:

- Definir la Estructura empresarial completa
  - Funciones
  - Tamaño
  - Tipo de estructura
- Definir el organigrama
  - Funciones
  - Jerarquías
  - Diagrama de integración funcional
  - Cursograma de información
- Documentación
  - Entre sectores
  - Sistemas de referencia
- Política de la organización
  - Remuneraciones
  - Valorización de la mano de obra
  - Requisitos para los distintos cargos (MOD; MOI)
- Convenios colectivos de trabajo involucrados
- Tipo de sociedad



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### Manual de la organización


#### Estructura de la empresa

La estructura y forma que adoptara la empresa para la coordinación de la totalidad de los recursos a utilizar será la **vertical**. Dicha configuración, se justifica en la poca cantidad de personal (16) y las consideraciones al respecto de la proyección a cinco años (plazo total evaluado del proyecto Smart Stop Interactiva). Es necesario entonces, considerar que la variación de plantel será mínima: la mano de obra indirecta no sufrirá variaciones, agregándose solo uno o dos operarios debido a necesidades puntuales de la demanda.

Para dar apoyo objetivo a los responsables del planeamiento estratégico (Gerente general), se contará con asesorías de: Contabilidad, legales, sistemas e higiene y seguridad industrial (incluyendo tratamiento de residuos especiales), calidad y servicio de colocación e instalación en zona de emplazamiento (trabajos de albañilería y colocación). La elección de dichas asesorías externas, responde a la necesidad de la compañía en poder garantizar, con el personal previsto, que la planificación táctica se desarrolle con datos que aporten valor a la toma de decisiones (Ej.: Generar presupuestos, responder ante imponderables, etc.) y a su vez, involucrarse tanto en el cuidado del medio ambiente (gestión sostenible) como en los marcos normativos vigentes en materia de seguridad industrial (cuyo objetivo será el resguardo del activo más importante para la compañía: Las personas).

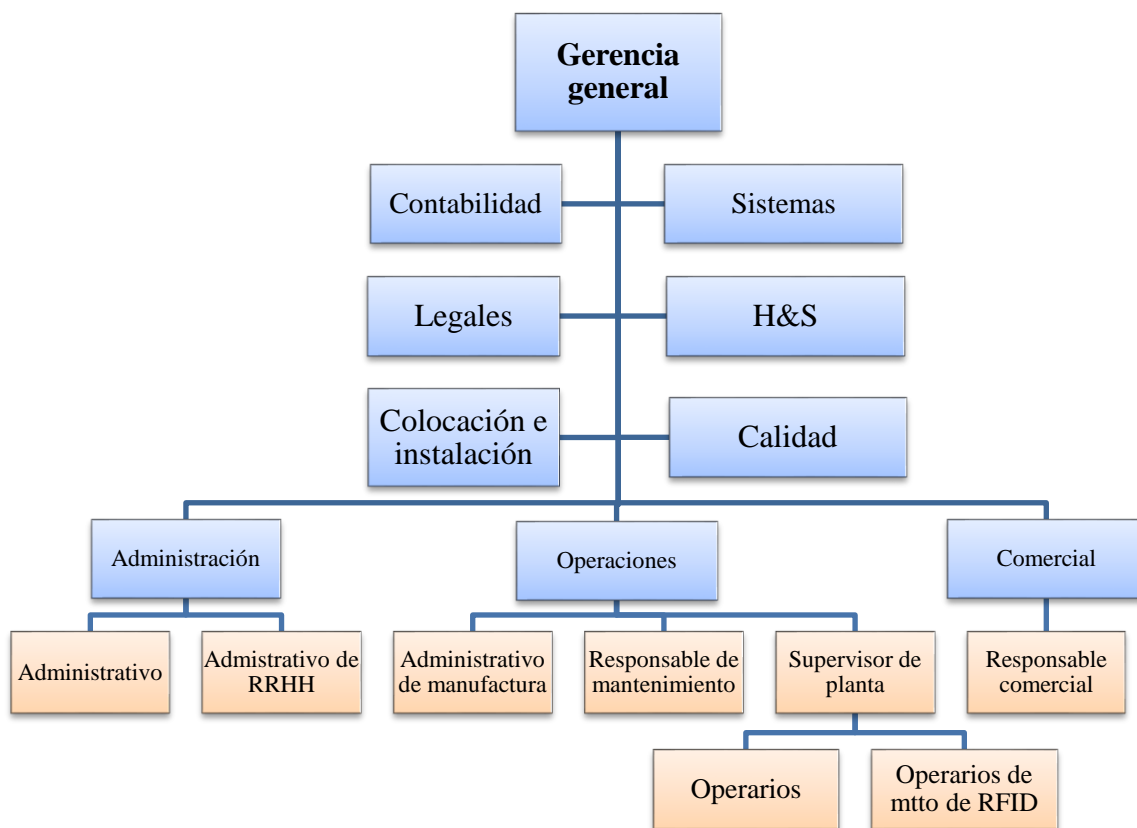
Es en este aspecto, que el diseño de la estructura del organigrama, responde a:

- Especialización de tareas – ¿Quién debe hacer cada cosa?
- Departamentalización - ¿Cómo se agrupan las tareas?
- Cadena de mando - ¿Quién supervisa a quién? ¿A quién recurrir ante problemas?

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Organigrama general


El organigrama general representa todos los niveles de mando, desde los mandos superiores hasta el nivel operativo debido a la poca cantidad de departamentos y personal que forman parte de la organización. Debido a esta situación es que no será necesaria la confección de organigramas particulares o de cargos, ya que todo queda representado en el organigrama general mostrado anteriormente.



El organigrama general previo, distingue la departamentalización y los recursos humanos por diferencia de color y nivel. Respondiendo los departamentos al color azul, y los puestos de los distintos colaboradores al color naranja.

Podemos a su vez, definir que las funciones y relaciones involucradas entre niveles responden a:

- 1) **Relación de dependencia/subordinación:** Línea jerárquica que ejerce indicaciones a la línea operativa, aportando respuestas/acciones pertinentes.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- 2) **Relación de asesoría:** Actuará por encima del nivel medio de mando, con aportes específicos de opinión a temas que le son consultados por el nivel superior.
- 3) **Centralización:** La toma de decisiones se ve concentrada en un alto grado en un solo punto de la organización (Gerencia general). La delegación es mínima.
- 4) **Unidad de mando:** La estructura propuesta busca garantizar que ningún miembro de la organización recibirá órdenes de más de un jefe o supervisor.

### Descripción de las funciones de cada departamento del organigrama

#### *Gerencia general*

Este departamento está encargado del desarrollo, implementación y control de los planes estratégicos a largo plazo, planes operativos anuales; presupuestos de funcionamiento e inversión y controlar los estados financieros de la entidad, además de proponer modificaciones, ajustes y actualizaciones a lo anteriormente mencionado.

Debe definir las políticas generales de la empresa, su misión, visión y valores.

Debe organizar, dirigir, supervisar y coordinar las actividades de la empresa en general.

Debe coordinar y supervisar las actividades de los tres departamentos que están por debajo de su jerarquía.

Debe vincularse y promocionar la empresa y sus productos ante los clientes potenciales.

#### *Servicios tercerizados (Contabilidad, sistemas, legales, calidad, higiene y seguridad industrial)*

Estos servicios no forman parte de la empresa ya que son tercerizados. Sin embargo son actores vitales para el funcionamiento de la entidad, por lo que a cada uno de ellos se le definirán funciones que deben cumplir, como las enlistadas a continuación:

- Contabilidad: monitorear el cumplimiento del presupuesto de la empresa e informar ante situaciones imprevistas; asesorar a la organización a la hora de la necesidad de adquirir un crédito; presentar a la gerencia general, según periodo acordado, un informe contable de la institución; organizar y ejecutar el sistema de contabilidad de acuerdo a normas y procedimientos contables de la institución.
- Sistemas: realizar mantenimiento de los equipos de la empresa; preservar la seguridad del sistema y mantener la privacidad de los datos de la organización;

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

asesorar a la empresa a la hora de la actualización o compra de nuevo equipamiento; presentar a la gerencia general, según periodo acordado, un informe de la situación de la empresa en materia de sistemas, recomendando acciones para el correcto funcionamiento de los sistemas de la entidad.

- Legales: verificar que la empresa cumple con todas las leyes y normas jurídicas que le permitan elaborar contratos y desarrollar negocios; asegurarse que la empresa cumple con lo previsto en la ley respecto a temas laborales; representar y defender a la compañía en litigios, juicios, u otros actos legales; brindar asesoría a la gerencia general revisando todo tipo de documentos legales y acuerdos comerciales; presentar a la gerencia general, según periodo acordado, un informe acerca de la situación en materia jurídica de la empresa, recomendado ciertas acciones para el correcto funcionamiento de la entidad.
- Higiene y seguridad industrial: revisar y aprobar la política de seguridad desarrollada por la empresa; realizar inspecciones periódicas de seguridad; asesorar a la empresa en materia medio ambiental y disposición de residuos especiales; identificar riesgos de salud e informarlo a la gerencia general.
- Calidad: Mantiene y gestiona toda la documentación y registros del sistema de gestión de calidad. Realiza auditorías internas con sus respectivos informes, como así también un seguimiento a los procedimientos. Informa al resto de la organización de los cambios o modificaciones que suceden en el sistema de gestión de calidad. En definitiva, implementa y mantiene el sistema de gestión de calidad. Además, sugiere mejoras de los procedimientos y procesos.
- Servicio de colocación e instalación: Responsables de brindar asesoramiento técnico tanto a la empresa como a los clientes, desarrollar trabajos de colocación en zonas de obra y emplazamiento definidas, garantizar que el sistema instalado incluya todos los elementos necesarios y soportera (Ej.: platabanda y fuste) para el funcionamiento previsto, elaborar informes técnicos previos pertinentes que corroboren que la estructura donde se colocará el producto no está dañada y es viable de realizar, realizar los replanteos en sitio de colocación, y completar los formularios y documentos necesarios para la inspección de obra por tipología y ubicación, adjuntando los cálculos de carga estructural correspondientes, con la firma del representante técnico, teniendo en cuenta las condiciones de estructura

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

frente al viento y peso máximo soportado (estáticas y dinámicas), presentar el cronograma detallado con fechas y plazos de instalación de la totalidad de los productos a colocar con una semana de anticipación, aceptar el cumplimiento del cronograma propuesto, o por el contrario recibir las multas por retrasos de más de 15 días corridos respecto de la planificación prevista salvo caso extraordinario y demostrar cumplimiento de Prueba de Aceptación elaborada en conjunto entre la empresa contratista, Sorbazza y la inspección en obra del comitente, cubriendo tanto aspectos físicos (detalles de terminación, posición del cartel, sujeción, cableado, obra, finalización de obra, etc.), como aspectos lógicos (conexión, comunicación, visualización de datos en pantalla, etc.). Por último, deberá disponer de los elementos de señalización y cerco de obra adecuados, trámites, planos y permisos comprendidos en la gestión de la totalidad de ejecución de obra ante cada municipio en cuestión.

#### *Departamento de administración*

Este departamento será el encargado de cumplir funciones como la gestión administrativa del personal, reclutamiento y selección del mismo, resolver situaciones de conflicto que aparezcan respecto a las relaciones laborales.

Debe definir las funciones y responsabilidades de los puestos.

Debe prever las necesidades de personal a medio y largo plazo.

Debe planificar las actividades de formación de los trabajadores que los potencien y puedan adaptarse a los cambios que enfrenta la entidad.

Debe analizar el desempeño y llevar a cabo el control del personal (ausentismo, hs. extras)

Debe detectar el nivel de satisfacción de los trabajadores dentro de la organización.

Debe llevar a cabo la conexión con los clientes conseguidos por la gerencia general, atención constante de los mismos, llevar a cabo las acciones de servicio post-venta determinadas por la empresa.

Debe planificar y ejecutar las compras no productivas de la empresa.

Debe gestionar los pagos de materia prima, compras productivas y no productivas, pago de impuestos, servicios y salarios, etc.

Debe realizar los trámites administrativos de la empresa.

Debe coadyuvar en la formulación de los presupuestos de la empresa.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### *Departamento de operaciones*

Este departamento será el encargado de la creación de los productos de la empresa y transformar los insumos o recursos en productos finales.

Debe planificar de la forma más económica la fabricación de productos, coordinación de la mano de obra, uso de materiales e instalaciones, herramientas y servicios, prueba de calidad de productos y entrega de los mismos para su comercialización.

Debe realizar las compras productivas de la empresa, abastecimiento de materiales productivos, control de inventarios, etc.

Debe asegurar que las maquinas, equipos, instalaciones o cualquier bien de la empresa sea conservado o restaurado de manera que pueda permanecer funcionando con la aptitud con la que fue adquirido para el contexto operacional previsto.

Debe controlar el costo directo de producción y mantenimiento mediante el uso correcto y eficiente del tiempo, materiales, mano de obra y servicios.

Debe asesorar a la gerencia general en la compra de maquinaria o cuando se proyecta una instalación.

Debe contactarse con las líneas de transporte para luego instalar y mantener en funcionamiento los dispositivos RFID en las unidades de transporte.

Debe desarrollar planes y programas de mantenimiento.


Debe coadyuvar en la formulación de los presupuestos de la empresa.

#### *Departamento comercial*

Este departamento será el encargado de cumplir funciones tanto internas como externas:

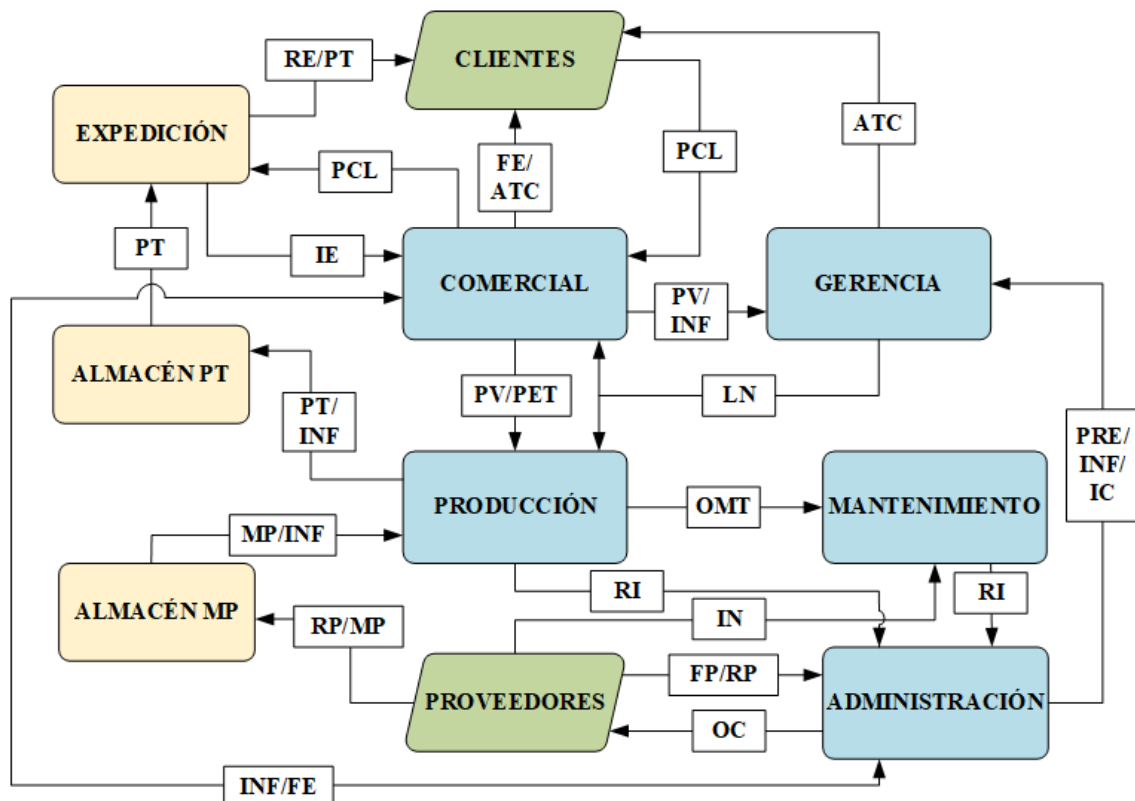
- Internas: Conocer las funciones del producto y el alcance del servicio, analizar mercados, realizar la fijación de precios, cumplir objetivos comerciales, etc.
- Externas: Apoyar a los mandos superiores en la negociación de contratos, mantener contacto con los clientes, realizar benchmarking periódicos, etc.

Las demás funciones del departamento comercial fueron definidas en profundidad en la etapa 12 del presente proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Diagrama de integración funcional

Con la definición de los distintos departamentos y puestos de la empresa, se presenta el diagrama de integración funcional, el cual muestra el camino de los distintos documentos y productos entre departamentos, considerando también las relaciones documentales y de productos físicos entre los proveedores y los clientes de nuestra empresa.



### Referencias

- FE: Factura de la empresa
- RE: Remito de la empresa
- FP: Factura del proveedor
- RP: Remito del proveedor
- MP: Materias primas
- PT: Producto terminado
- PCL: Pedido del cliente
- ATC: Atención al cliente
- PV: Pronóstico de ventas
- PET: Pedido de trabajo
- OC: Orden de compra
- OMT: Orden de trabajo Mto.
- PRE: Presupuestos
- INF: Información genérica
- IE: Informe de entrega
- LN: Lineamientos
- IC: Informes contables
- IN: Insumos
- RI: Requerimiento interno

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Cursograma de información

Con el diagrama de integración funcional definido, y habiendo enunciado las referencias de cada documento e insumo, presentamos el cursograma de información, el cual es una matriz diagonal resumen de los documentos que transitan entre cada departamento, nuevamente considerando al mercado de clientes y proveedores en este recorrido.

EMS/REC	Gerencia	Comercial	Producción	Mtto.	Admin.	Expedición	Alm. PT	Alm. MP	Clientes	Prov.
Gerencia	-	LN	LN						ATC	
Comercial	PV/INF	-	PV/PET		INF/FE	PCL			FE/ATC	
Producción			-	OMT	RI		PT/INF			
Mantenimiento				-	RI					
Administración	PRE/INF/IC	INF/FE			-					OC
Expedición		IE				-			RE/PT	
Almacén PT						PT	-			
Almacén MP			MP/INF					-		
Clientes		PCL							-	
Proveedores				IN	FP/RP			RP/MP		-



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Listado de planteles


En la siguiente tabla se podrá identificar la cantidad de personal asignado por cada departamento. El personal de operaciones, enmarcado en el Convenio Colectivo de Trabajo N°260/75 de la UOMRA, tiene asignadas categorías según lo determinado en la política de remuneraciones de la presente etapa. El personal restante se encuentra fuera de convenio, por lo cual no responde a una categoría asignada.

Departamento	MO	Personal	Categoría	Cantidad
Gerencia General	MOI	Gerente general	-	1
Administración	MOI	Administrativo general	-	1
	MOI	Administrativo de RRHH	-	1
Operaciones	MOI	Administrativo de manufactura	-	1
	MOI	Responsable de mantenimiento	B – Técnico de 2da categoría	1
	MOI	Supervisor de planta	B – Técnico de 4ta categoría	1
	MOD	Operarios de producción	B – Técnico de 1ra categoría	7
	MOD	Operarios Mantenimiento RFID	C – Auxiliar de 1ra categoría	2
Comercial	MOI	Responsable comercial	-	1
<b>PERSONAL TOTAL</b>				<b>16</b>


### Requisitos para los cargos / perfil del puesto

Los requisitos a cumplir por la persona que ocupe cada cargo serán definidos utilizando una planilla de descripción de puestos:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Administrativo General

	<b>DESCRIPCION DE PUESTO</b>	
	<b>REVISIÓN</b> 0	<b>VIGENCIA</b> 31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> ADMINISTRATIVO GENERAL <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> - <b>SECTOR:</b> ADMINISTRACIÓN <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> - <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> GERENCIA GENERAL <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <b>FECHA:</b> 4/10/2020		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Gestionar, organizar, planificar, atender y realizar las tareas administrativas que apoyen al funcionamiento de la organización</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Conexión y atención permanente de los clientes actuales de la empresa	
3	Planificar y ejecutar las compras no productivas	
4	Gestionar los pagos de materia prima, compras productivas y no productivas, pago de impuestos, servicios y salarios.	
5	Realizar los trámites administrativos de la empresa	
6	Coadyuvar en la formulación de presupuestos de la empresa	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Bachiller en economía o comunicación con estudios en Administración de Empresas Conocimientos: Buen manejo de PC, control y seguimiento de facturación de proveedores y clientes, conocimiento en servicio al cliente		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 1 año de experiencia en puestos similares - EXCLUYENTE		
<b>8..3 - HABILIDADES</b>		
Perfil proactivo, resolutivo, capacidad de organización y adaptación, habilidades interpersonales, profesionalidad en el manejo de información, capacidad para trabajar en equipo, buena comunicación, facilidad de adaptación a nuevas tecnologías.		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


### Administrativo de RRHH

	<b>DESCRIPCION DE PUESTO</b>	
	<b>REVISIÓN</b> 0	<b>VIGENCIA</b> 31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> ADMINISTRATIVO DE RRHH <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> - <b>SECTOR:</b> ADMINISTRACIÓN <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> - <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> GERENCIA GENERAL <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <b>FECHA:</b> 4/10/2020		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Proveer a la empresa de los mejores recursos humanos para alcanzar los resultados. Alinear los intereses de los actuales y futuros empleados con los de la organización, ofrecerles las mejores condiciones posibles, ayudarles a encontrar su sitio y alcanzar la mejor versión de si mismos.</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Gestión administrativa del personal, reclutamiento y selección del mismo.	
2	Resolver situaciones de conflicto que aparezcan respecto a las relaciones laborales	
3	Definir funciones y responsabilidades de los puestos	
4	Prever las necesidades de personal a medio y largo plazo	
5	Planificar actividades de formación de los trabajadores	
6	Analizar el desempeño y llevar a cabo el control del personal	
7	Detectar el nivel de satisfacción de los trabajadores dentro de la organización	
8	Coadyuvar en la formulación de presupuestos de la empresa	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Licenciado en Recursos Humanos Conocimientos: Buen manejo de PC; dominio de sistemas de liquidación de sueldos; gestión de pago de obligaciones; sistemas de gestión de nómina; manejo de sistemas de AFIP; manejo de idiomas		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 1 año de experiencia en puestos similares - EXCLUYENTE		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Capacidad de análisis y de organización, gestión de equipos, empatía, habilidades de negociación, facilidad de adaptación a nuevas tecnologías		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Administrativo de manufactura

	<b>DESCRIPCION DE PUESTO</b>	
	<b>REVISIÓN</b> 0	<b>VIGENCIA</b> 31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> ADMINISTRATIVO DE MANUFACTURA <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> - <b>SECTOR:</b> OPERACIONES <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> - <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> GERENCIA GENERAL <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <b>FECHA:</b> 4/10/2020		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Planeamiento, diseño, implementación, ejecución y control de los sistemas de producción y control de la empresa</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Planificar la forma mas economica de la fabricación de productos	
2	Coordinar junto con el supervisor de planta la mano de obra	
3	Planificar la forma mas económica del uso de materiales, instalaciones, herramientas y servicios	
4	Realizar las compras productivas de la empresa, abastecimiento de materiales productivos, control de inventarios.	
5	Controlar el costo directo de producción y mantenimiento	
6	Asesorar a la gerencia general en la compra de maquinaria	
7	Coadyuvar en la formulación de presupuestos de la empresa	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Estudiante o graduado en Ingeniería Industrial o Ingeniería Mecánica Conocimientos: Buen manejo de PC; dominio de PLC; conocimientos de planificación y control de la producción (MPS, MRP); manejo de base de datos (ERP)		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 1 año de experiencia en puestos similares - NO EXCLUYENTE		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Conocimientos técnicos de procesos productivos, capacidad de organización y control del proceso, capacidad de comunicación y trabajo en equipo, facilidad de adaptación a nuevas tecnologías.		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Responsable de mantenimiento

	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> - <b>SECTOR:</b> OPERACIONES <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> - <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> GERENCIA GENERAL <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <b>FECHA:</b> 4/10/2020		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Asegurar, mediante la planificación, ejecución y control de programas de mantenimiento, que las maquinas, equipos, instalaciones o cualquier bien de la empresa sea conservado o restaurado de manera que pueda permanecer funcionando con la aptitud con la que fue adquirido para el contexto operacional previsto</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Realizar inspecciones sistemáticas de equipos e instalaciones, a intervalos adecuados, para detectar fallas o desperfectos	
2	Mantener equipos e instalaciones en su mejor estado para evitar productos no conformes y tiempos de parada	
3	Prolongar la vida util de los equipos e instalaciones, asegurando su aptitud dentro del contexto operacional establecido	
4	Controlar el costo directo del mantenimiento	
5	Asesorar a la gerencia general en la compra de maquinaria	
6	Administrar el pañol de herramientas y respuestos	
7	Coadyuvar en la formulación de respuestos de la empresa	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Técnico Mecánico o Electromecánico Conocimientos: Buen manejo de PC; dominio de gestión de ordenes de trabajo; conocimiento de tipos de mantenimiento (preventivo, predictivo, etc.); conocimiento de AMFE, matriz de criticidad, y herramientas de analisis de fallos (5W+H, Ishikawa)		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 1 año de experiencia en puestos similares - EXCLUYENTE		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Capacidad de planificación y organización, capacidad de relaciones interpersonales, conocimiento en equipos y maquinaria, facilidad de adaptación a nuevas tecnologías.		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Supervisor de planta


	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN 0	VIGENCIA 31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> SUPERVISOR DE PLANTA <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> - <b>SECTOR:</b> OPERACIONES <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> - <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> GERENCIA GENERAL <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <b>FECHA:</b> 4/10/2020		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Garantizar la creación de productos de calidad, en forma económica y segura, controlando las operaciones de producción, supervisando empleados y organizando los flujos de trabajo</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Coordinar junto con el administrativo de manufactura la mano de obra	
2	Supervisar la correcta utilización de materiales, instalaciones, herramientas y servicios	
3	Supervisar las pruebas de calidad de productos	
4	Establecer objetivos diarios, semanales y mensuales junto con el administrativo de manufactura y comunicarlo a los empleados	
5	Identificar problemas de eficiencia y sugerir mejoras	
6	Formar a los nuevos empleados acerca del proceso productivo	
7	Aplicar y hacer cumplir las normas de seguridad e higiene de la empresa en forma estricta	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Técnico Mecánico o Electromecánico; edad entre 30 y 50 años Conocimientos: Se valorará conocimientos en Lean Manufacturing; buen manejo de PC; dominio de herramientas y manuales; conocer procedimientos de control de calidad (normas y técnicas); amplio conocimiento en seguridad e higiene; manejo de base de datos (PCP, reportes, registros, etc.)		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 3 años de experiencia en puestos similares - EXCLUYENTE		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Capacidad de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo, habilidades interpersonales, facilidad de adaptación a nuevas tecnologías.		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Operario (Electromecánico)

	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO:</b> TECNICO ELECTROMECHANICO <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> <span style="float: right;"><b>SECTOR: OPERACIONES</b></span> <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> GERENCIA GENERAL <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> SUPERVISOR DE PLANTA <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <span style="float: right;"><b>FECHA:</b> 4/10/2020</span>		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>CONOCER Y EJECUTAR LOS PROCESOS (MAQUINAS, PROCEDIMIENTOS, RESPONSABILIDADES PARA SU CUIDADO PERSONAL, ETC.) DE LOS CUALES ESTARA ENCARGADO PARA TRANSFORMAR LA MATERIA PRIMA EN SUBCOMPONENTES Y/O PRODUCTO FINAL</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Mantener el orden y la limpieza del sector	
2	Cumplir sus funciones para cumplir con los programas de producción entregados por planificación	
3	Fluída interacción con superiores, compañeros de equipo de trabajo, personal administrativo, etc.	
4	Comunicar cualquier inconveniente que aparezca en el proceso, que implique no cumplir con el objetivo de producción diario.	
5	<b>Cumplir con los requerimiento de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de maquinas y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auriculares de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias - Plan de evacuación	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Tecnico Mecánico/ Electromecánico. Conocimientos: Manejo de herramientas del sector metalúrgico, conocimientos en sistemas de electricidad monofásica, trifásica, hidráulica y neumática; dominio de soldadura electrónica; conocimientos de ensayos y pruebas de calidad; conocimientos de buenas prácticas de higiene y seguridad; interpretación de planos; manejo de instrumentos de medición		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Preferentemente en empresa del sector de fabricación de productos elaborados de metal, plásticos o electrónica por al menos 1 (un) año.		
<b>8..3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la matriz de habilidades		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Operario (Soldador)

	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO: SOLDADOR</b> <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> <span style="float: right;"><b>SECTOR: OPERACIONES</b></span> <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> GERENCIA GENERAL <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> SUPERVISOR DE PLANTA <b>PREPARADO POR: GRUPO 03</b> <span style="float: right;"><b>FECHA: 4/10/2020</b></span>		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>EJECUTAR LOS PROCESOS DE SOLDADO, SIGUIENDO LOS PROCESOS DETERMINADOS POR LA EMPRESA, ASEGURANDO QUE EN EL FUTURO NO PRESENTEN RIESGOS PARA LOS USUARIOS DE "SMART STOP INTERACTIVA", NI PARA EL MEDIO AMBIENTE.</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Mantener el orden y la limpieza del sector	
2	Cumplir sus funciones para cumplir con los programas de produccion entregados por planificación	
3	Fluída interacción con superiores, compañeros de equipo de trabajo, personal administrativo, etc.	
4	Comunicar cualquier inconveniente que aparezca en el proceso, que implique no cumplir con el objetivo de produccion diario.	
5	<b>Cumplir con los requerimiento de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de maquinas y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auriculares de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias - Plan de evacuación	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Tecnico Mecánico con cursos realizados acerca de las diferentes soldaduras existentes Conocimientos: Manejo de soldadura MIG, TIG y arco eléctrico; interpretación de planos; manejo de herramientas del sector metalúrgico; conocimiento de buenas prácticas de higiene y seguridad; manejo de instrumentos de medición		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 1 (un) año en puestos similares - EXCLUYENTE		
<b>8..3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la matriz de habilidades		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Operario de mantenimiento de RFID

	DESCRIPCION DE PUESTO	
	REVISIÓN	VIGENCIA
	0	31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO: OPERARIO DE MANTENIMIENTO DE RFID</b> <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA:</b> <span style="float: right;"><b>SECTOR: OPERACIONES</b></span> <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL:</b> GERENCIA GENERAL <b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> SUPERVISOR DE PLANTA <b>PREPARADO POR:</b> GRUPO 03 <span style="float: right;"><b>FECHA:</b> 4/10/2020</span>		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Conocer y ejecutar los procesos de instalación, verificación del funcionamiento y mantenimiento de los dispositivos RFID instalados en las unidades de transporte (colectivos)</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Instalar el dispositivo RFID en los colectivos de cada línea según lo acordado con cada empresa	
2	Verificar el funcionamiento correcto del dispositivo RFID una vez instalado	
3	Realizar el mantenimiento necesario, según lo dispuesto por la entidad, para asegurar el funcionamiento del RFID	
4	Comunicar cualquier inconveniente que aparezca en el proceso, que implique no cumplir con el objetivo diario	
5	<b>Cumplir con los requerimiento de seguridad y medio ambiente:</b> Uso de EPP - Circulación segura por planta - Evaluación de riesgos y prevención - Orden y limpieza - Riesgos de maquinas y sectores - Intervención segura de máquinas y equipos - Mantenimiento y uso de herramientas - Levantamiento manual de cargas - Prohibición uso de celular y auriculares de música - Definiciones de accidentes - Comunicación y reporte de accidentes - Trabajos especiales - Emergencias -	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Tecnico Mecánico/ Electromecánico. Conocimientos: Dominio de tecnología RFID; conocimientos de buenas prácticas en trabajos en altura; manejo de herramientas; interpretación de planos; dominio de instrumentos de medición; conocimientos técnicos generales de electricidad automotriz		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Preferentemente en empresa del sector de fabricacion de productos elaborados de metal, plasticos o electronica por al menos 1 (un) año - NO EXCLUYENTE		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Conforme a la matriz de habilidades		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Responsable comercial

	<b>DESCRIPCION DE PUESTO</b>	
	<b>REVISIÓN</b> 0	<b>VIGENCIA</b> 31/12/2020
<b>1 - IDENTIFICACION DEL PUESTO</b>		
<b>PUESTO: RESPONSABLE COMERCIAL</b> <b>OCUPANTE:</b> <b>GERENCIA: - SECTOR: COMERCIAL</b> <b>DEPENDENCIA FUNCIONAL: -</b> <b>DEPENDENCIA JERARQUICA: GERENCIA GENERAL</b> <b>PREPARADO POR: GRUPO 03 FECHA: 4/10/2020</b>		
<b>2. MISIÓN</b>		
<i>Planear, ejecutar y controlar las actividades de índole comercial de la empresa</i>		
<b>3. PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>		
<b>IMP.</b>	<b>ACCIONES(¿Qué hace?)</b>	
1	Asesorar a la gerencia general en las actividades de vinculación con los clientes potenciales	
2	Realizar tareas internas (conocer el producto, fijar precios, dimensionar la red comercial, etc.)	
3	Realizar tareas externas (apoyo en la negociación de contratos y licitaciones, benchmarking)	
4	Llevar a cabo las actividades de post venta de la empresa	
5	Dimensionar la red de distribución de la empresa	
6	Establecer la publicidad de la empresa y su producto mediante la página web, redes sociales	
<b>8. PERFIL</b>		
<b>8.1 - REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS</b>		
Requisitos: Licenciado en Administración de Empresas o Licenciado en Marketing/Comercialización Conocimientos: Buen manejo de PC; múltiples idiomas; uso de herramientas comerciales; gestión de activos corrientes, forecast; conocimiento de actividades de post venta; análisis de mercados; gestión de páginas web; gestión de ventas; conocimiento de contratos de licitación.		
<b>8.2 - EXPERIENCIA</b>		
Mínimo de 1 año de experiencia en puestos similares - EXCLUYENTE		
<b>8.3 - HABILIDADES</b>		
Capacidad de análisis y de organización, gestión de equipos, empatía, habilidades de negociación, facilidad de adaptación a nuevas tecnologías		
<b>FIRMA DEL EMPLEADO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA DEL SUPERIOR</b>
<b>ACLARACION DE FIRMA</b>		<b>ACLARACION DE FIRMA</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Matriz de habilidades

Tal como se referencia en las planillas de descripción de puestos, se presenta la matriz de habilidad objetivo para el primer y segundo año del proyecto:

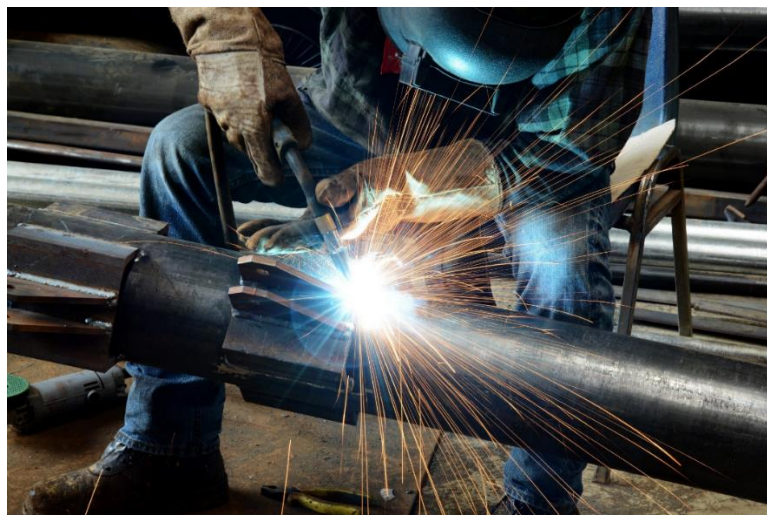
MATRIZ DE HABILIDADES		HABILIDADES O CONOCIMIENTOS									
		EXPERIENCIA	SEG & HIGIENE	CORTE	LIJADO	SOLDADO	PINTURA	SOLDADURA ELECTRONICA	MANEJO DE SOFTWARE	MANEJO DE TECNOLOGIA	PRUEBAS
E Q U I P O	SOLDADOR 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SOLDADOR 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ELECTROMECANICO 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ELECTROMECANICO 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ELECTROMECANICO 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

●	SIN CONOCIMIENTO
●	CONOCIMIENTO BASICO, PUEDE TRABAJAR CON AYUDA
●	PUEDE TRABAJAR DE FORMA INDEPENDIENTE
●	CONOCIMIENTO DE EXCELENCIA, PUEDE ENSEÑAR A OTROS

Nota: El soldador 1 y el electromecánico 1 corresponden a un equipo de trabajo. El soldador 2 y los electromecánicos 2 y 3 corresponden al otro equipo de trabajo. Esta división en equipos fue explicada en la etapa 07 del presente proyecto.

Política de remuneraciones

Nuestra política de remuneraciones se basará en los sueldos establecidos como mínimos por el Convenio Colectivo de Trabajo (CCT) de la UOMRA (o UOM) N°260/75, y a partir de ellos poder otorgar un adicional a los empleados en convenio de manera de poder retenerlos y motivarlos a trabajar en nuestra empresa.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

De esta forma tenemos el siguiente análisis, realizado a partir de los siguientes documentos que se pueden encontrar en la bibliografía:

- Convenio colectivo de trabajo N° 260/75 de la Unión de Obreros Metalúrgicos de la República Argentina (UOMRA)
- Anexo A de la Escala salarial de marzo 2020, correspondiente a la RAMA N°17 (empresas metalmeccánica y otras) correspondiente a nuestra empresa
- Acuerdo 2020 por el que se brinda una gratificación extraordinaria no remunerativa.

Para definir la remuneración del personal de la empresa, primeramente se definió quiénes estarán bajo convenio y quienes fuera de convenio. Teniendo entonces que todo el personal operativo: operarios, personal de mantenimiento y superior/es estarán bajo convenio, mientras que el resto de los empleados y administrativos serán personal fuera de convenio. Para los últimos, sus sueldos serán definidos mediante la media del mercado. El sistema de remuneración que optaremos utilizar en la empresa, por el tipo de producto a elaborar y su estructura organizativa, será el de **Salario por tiempo fijo**, el cual presenta las siguientes características:

Se le paga al personal de la organización un salario fijo mensual, independiente de cualquier otro tipo de premio, gratificación, viático, etc., conforme a lo establecido por la ley de contrato de trabajo (LCT) y al CCT.

Ventajas:

1. Sencillez de aplicación.
2. Ahorra costos de administración, control y vigilancia.
3. Muchas veces es una exigencia de sindicatos o por la dificultad de medir la Productividad.

Desventaja: no ofrece ningún incentivo a la productividad.

Debido a esta desventaja, y para no tener la limitación de no tener incentivos, se le otorgará a los empleados un premio GRUPAL (no individualizado, o sea, lo ganan todos o lo pierden todos) por llegar a la producción mensual estipulada por la programación de la producción. No por esto se tiene un sistema de remuneración basado en la producción,

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

ya que no es proporcional al número de unidades, sino que es un premio extra al sueldo de los empleados, para dar un complemento al sistema de salario fijo elegido.

Para definir los sueldos de los empleados bajo convenio, tendremos en cuenta la siguiente información obtenida de los documentos anteriormente mencionados:

- El **personal será mensualizado**: o sea, recibirá un sueldo bruto básico mes a mes, por trabajar 8 horas diarias más la hora de almuerzo.
- Las categorías y anexos de las paritarias que se deben analizar son las correspondientes al anexo A de cada una, ya que corresponden a la RAMA: “Empleados de la industria metalúrgica”, específicamente de la RAMA 17 “Metalmecánica y otras” (capítulo 9, pág. 99 del CCT 260/75).
- De este capítulo 9, pág. 109, también se analizan las categorías y grupos a los que pertenece cada puesto de trabajo, de manera de poder definir con la escala salarial del Anexo A qué remuneración mínima le corresponde a cada uno.
- Se destaca del anterior punto:
  - GRUPO “B”: PERSONAL TECNICO para empleados dentro de la fábrica: operarios, mantenimiento y supervisor. Categorías 1, 2 y 4 respectivamente, según habilidades y responsabilidades.
  - GRUPO “C”: PERSONAL AUXILIAR para los empleados encargados del mantenimiento y colocación del sistema RFID pasivo. Categoría 1.

Se adjunta en el anexo del presente informe la escala salarial del anexo A, correspondiente a estos grupos y categorías que hacemos referencia.

En resumen, el personal bajo convenio tendrá los siguientes puestos y categorías, según el análisis anterior:

MO	Personal	Categoría
MOI	Encargado de Mantenimiento	B - Técnico 2da categoría
MOI	Supervisor de planta	B - Técnico 4ta categoría
MOD	Operarios de producción	B - Técnico 1ra categoría
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	C - Auxiliar 1ra categoría

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Y, en base a estas categorías, se le otorgarán en materia de remuneración los siguientes conceptos a cada uno:

Categoría	Sueldo básico	Antigüedad	Premio presentismo	Premio producción	Adicional empresa	Acuerdo 2020	Total bruto	Sueldo en mano
B - Técnico 2da categoría	\$ 28.135	\$ -	\$ 2.345	\$ -	\$ 25.249	\$ 6.000	\$ 61.729	\$ 50.000
B - Técnico 4ta categoría	\$ 34.112	\$ -	\$ 2.843	\$ 10.000	\$ 27.292	\$ 6.000	\$ 80.247	\$ 65.000
B - Técnico 1ra categoría	\$ 25.347	\$ -	\$ 2.112	\$ 10.000	\$ 12.096	\$ 6.000	\$ 55.555	\$ 45.000
C - Auxiliar 1ra categoría	\$ 24.384	\$ -	\$ 2.032	\$ 10.000	\$ 13.140	\$ 6.000	\$ 55.555	\$ 45.000

Donde:


- Sueldo básico: Es el definido por el CCT en las paritarias (Anexo A)
- Antigüedad: 1% por cada año cumplido en la empresa
- Premio Presentismo: 12va parte del sueldo del mes
- Premio producción: Premio por objetivo de PCP
- Adicional empresa: Diferencia para llegar al valor de sueldo deseado
- Acuerdo 2020: \$30.000 en 6 cuotas desde Agosto a Dic. 2020

Vale destacar que no se tiene el incremento solidario de \$4.000 (decreto 14/2020) porque fue absorbido con las paritarias de marzo 2020, ya incluido en el nuevo básico.

Por CCT solo correspondería pagarles a los empleados el sueldo básico, la antigüedad y el acuerdo 2020. Presentamos la justificación de cada concepto adicional, ya que creemos que el sueldo definido por convenio está por debajo de la media del salario de los empleados:

• Antigüedad	Surge del Convenio colectivo de la UOM. No corresponde para el primer año de trabajo ningún monto
• Premio Presentismo (adicional):	El gremio de la UOM no determina este concepto en su convenio, sin embargo será entregado por parte de la empresa como "premio". Establecemos que el presentismo se pierde a partir de la segunda falta injustificada, o sea que si el empleado falta un día sin justificativo no pierde el presentismo
• Premio producción (adicional):	El premio producción es un incentivo alcanzable para todos los empleados, cuyo objetivo es <b>incentivar al trabajo</b> y tener <b>empleados motivados</b> que cumplan con los planes de producción
• Adicional empresa (adicional):	El objetivo del adicional es tener <b>sueldos más competitivos</b> , que permitan poder conseguir la <b>MO más calificada y motivada</b> , y principalmente poder <b>retenerla</b>
• Acuerdo 2020:	Gratificación extraordinaria, definida en la última negociación colectiva y de pago obligatorio



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El resto del personal, administrativos y jefes, estarán fuera de convenio, pero por definición empresarial, en cuanto surjan aumentos de X% para empleados dentro de convenio, se aplicarán los mismos porcentajes de aumento para los fuera de convenio, de manera de poder mantener actualizados los precios de todos los empleados de la empresa.

#### Dimensionamiento y valorización de la MO

Luego del análisis anterior, se define el dimensionamiento y la valorización (remuneraciones) de la mano de obra, según los puestos de trabajo definidos a lo largo del proyecto, para lo cual también presentamos las contribuciones y aportes:

Concepto	Contribución Empleador	Aportes Empleado
S.I.J.P. (Jubilación)	17,0%	11,0%
I.N.S.S.J.P. Ley 19032	**	3,0%
Subsidio Familiar y Fondo de Desempleo	1,1%	**
Obra Social	6,0%	3,0%
ART	3,0%	**
Sindicato de metalúrgicos UOM 260/75	**	2,0%
<b>Subtotales</b>	<b>27,1%</b>	<b>19,0%</b>

Los aportes al sindicato sólo corresponden a los empleados bajo convenio.



MO	Personal	Categoría	Cant.	Sueldo en mano	Sueldo bruto
MOI	Dueño o Gerente general	Fuera de convenio	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64
MOI	Administrativo de RRHH	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Admin. de manufactura	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Administrativo de admin.	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Responsable de comercial	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Encargado de Mantenimiento	B - Técnico de 2da	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40
MOI	Supervisor de planta	B - Técnico de 4ta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91
MOD	Operarios de producción	B - Técnico de 1ra	7	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56
MOD	Operarios Mtto. RFID	C - Auxiliar de 2da	2	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56
<b>PERSONAL TOTAL</b>			<b>16</b>		


Los sueldos del cuadro corresponden a cada puesto de trabajo evaluado



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Para concluir la valorización de la remuneración del personal, se presenta un recibo de sueldo ejemplo que utilizará la empresa Sorbazza, productora de la Smart Stop Interactiva, en el que se incluye el detalle completo de los conceptos remunerativos, no remunerativos y deducciones, así como el resto de información empresarial, para un empleado bajo convenio:


RECIBO DE HABERES Ley N° 20.744						
		Empresa SORBAZZA S.R.L. Martín Rodríguez 199, Quilmes (1878) Parque Industrial La Bernalesa Provincia de Buenos Aires CUIT N° 30-xxxxxxx-9			<b>DUPLICADO</b>	
		<b>Apellido y Nombre</b>		<b>Legajo</b>	<b>CUIL</b>	
Operario 1		1	20-xxxxxxx-1			
<b>Categoría</b>		<b>División</b>		<b>Departamento</b>		
B - TECNICO DE 1RA		SMART STOP INTERACTIVA		PRODUCCIÓN		
<b>Fecha ingreso</b>		<b>Liquidación</b>	<b>Depósito Aporte Jubilatorio</b>			
<b>Día Mes Año</b>		<b>Tipo Mes Año</b>	<b>Periodo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Banco</b>	
01/08/2020		48.147,25	MES 10 2020	OCT 2020	07/10/2020 GALICIA	
<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Haberes</b>	<b>Deducciones</b>		
3	Sueldo básico	30	25.347,00			
20	Antigüedad	0,00	0,00			
25	Premio presentismo	8,33	2.112,25			
30	Premio producción	30,00	10.000,00			
35	Adicional empresa	30,00	10.688,00			
100	Acuerdo	30,00	6.000,00			
501	Jubilación	11,00		-5.296,20		
502	Ley 19.032	3,00		-1.444,42		
503	Obra Social	3,00		-1.444,42		
504	Sindicato UOM CCT 260/75	2,00		-962,95		
<b>Lugar y Fecha de Pago</b>			<b>Tot. Remun.</b>	<b>Tot. No Remun.</b>	<b>Deducciones</b>	
BS. AS. 05/11/2020			48.147,25	6.000,00	-9.147,98	
<b>Banco Acreditación</b>		<b>Cuenta</b>			<b>Total Neto</b>	
BANCO RIO		00000000000000000000000000000000			45.000,00	
<b>Son pesos:</b>						
Cuarenta y cinco mil *****						
El presente es duplicado del recibo original que obra en nuestro poder firmado por el empleado						

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


### Tipo de sociedad

Para definir el tipo de sociedad se evaluarán las ventajas y desventajas en cuanto a la elección de un adecuado formato jurídico-societario de acuerdo a la ley de sociedades comerciales 19.550. Para esto, se analizaran las Sociedades Anónimas (S.A.) y las Sociedades de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), obteniendo:

	S.R.L. (Arts. 146/162)	S.A. (Arts. 163/307)
Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital dividido en <b>cuotas</b></li> <li>• Socios con responsabilidad limitada a la integración de las que suscriban o adquieran.</li> <li>• Garantía de integración y valuación</li> </ul> Número Máximo de Socio: 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital representado por acciones</li> <li>• Socios con responsabilidad limitada a la integración de las acciones suscriptas.</li> </ul>
Sub-Tipos	Capital Inferior a \$ 2.100.000 (art. 299 inc. 2) Capital Superior a \$ 2.100.000	Cerrada o de Familia Abierta (Art. 299)
Denominación Social	Debe contener la indicación "Sociedad de Responsabilidad Limitada", su abreviatura o la sigla S.R.L	Debe contener la expresión "Sociedad Anónima", su abreviatura o sigla S.A.
Forma del contrato	Instrumento público o privado con firma certificada	Instrumento Público 2 formas de constitución: - Por acto único - Por suscripción pública
Inscripción y Publicación	Se inscribe en Registro público de Comercio previa publicación por 1 día.	
Responsabilidad de los socios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitada a la integración de las cuotas que suscriban o adquieran</li> <li>• Garantizan solidaria e ilimitadamente a los terceros la integración total del capital y en caso de sobrevaluación.</li> </ul>	Limitada a las acciones suscriptas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Capital Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividido en cuotas de igual valor = \$ 10 o sus múltiplos</li> <li>• Libre Transmisibilidad de las cuotas. Limitaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividido en Acciones               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ordinarias / Preferidas</li> <li>2) Al Portador, Nominativas Endosables, Nominativas No endosables y Escriturales.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio de libre transmisibilidad. Excepciones</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>• Nuevas Emisiones: Derecho de Preferencia</li> </ul> <p>Capital Mínimo: \$ 12.000.</p>
Régimen de aportes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscripción íntegra en el acto de constitución.</li> <li>• Solo obligaciones de dar. Bienes determinados susceptibles de ejecución forzada.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aporte no dinerario integrado totalmente al momento de inscripción preventiva</li> </ul> </li> <li>• Aportes en Dinero: 25% integrado al inscribir (depósito en Banco) y saldo en plazo máximo de 2 años.</li> </ul>	
Gobierno	Reunión de Socios / Asamblea Consulta / Declaración	<p style="text-align: center;">Asamblea</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ordinaria / Extraordinaria</li> <li>2) General / Especial</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convocatoria – 1ra. / 2da. Orden del Día</li> <li>• Publicación – Asamblea Unánime</li> </ul>
Modificación del contrato social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como mínimo se requiere más de la ½ del capital social</li> <li>• Si el contrato no lo previó ¾ del Capital Social</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El voto de 1 solo socio que tenga la mayoría requerida no alcanza</b></p>	<p style="text-align: center;">Asamblea Extraordinaria</p> <p style="text-align: center;">Art. 244 último párrafo requiere Mayoría absoluta de acciones con derecho a voto y no se computa el voto plural.</p>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Administración y Representación	<b>GERENCIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 o más gerentes socios o no</li> <li>• designados en el Contrato o posteriormente</li> <li>• por tiempo determinado o indeterminado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción / Renuncia</li> </ul> </li> <li>• Organización / Funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul>	Administración: <b>DIRECTORIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos / Incompatibilidades</li> <li>• Elección: Asamblea / Consejo de Vigilancia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por Clases / Voto acumulativo</li> </ul> </li> <li>• Remoción / Renuncia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización / Funcionamiento / Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul> Representación: <b>PRESIDENTE</b>  Las sociedades cuyo capital social sea superior a \$10.000.000 el Directorio deberá estar integrado por al menos <b>3 (tres) miembros</b>
Fiscalización	<b>SINDICATURA</b> Optativa: Cap. Inferior 299 inc. 2 Obligatoria: Cap. Superior	<b>SINDICATURA / CONSEJO DE VIGILANCIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión Fiscalizadora</li> <li>• Prescendencia de la Sindicatura</li> </ul>
Aspectos impositivos y previsionales	Impositivamente, hoy, no existen mayores diferencias entre las SRL y las SA que son de hecho confundidas en un mismo tipo social dentro del art.69 del Imp. a las Ganancias, y sometidas a un tratamiento fiscal idéntico. Este punto no es incidente en la valoración de las diferencias entre tipos sociales.	

En función al análisis previo y considerando que Sorbazza representa un alto capital societario y una pequeña estructura organizacional, se entiende que en la valoración, los aspectos de sindicatura (que en el caso de una S.A. es obligatoria y en la S.R.L. es optativa) y administración y representación (que en el caso de una S.A. representaría la necesidad de incorporar dos cargos directivos, mientras que la S.R.L no) son los de mayor peso a la hora de decidir que la **S.R.L.** es la más adecuada para este negocio (siendo una sociedad del tipo capitalista y mercantil, en la cual la responsabilidad está limitada al capital aportado e integrada por los aportes de los socios dividido en cuotas de libre transmisibilidad, de igual valor)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Acta de constitución

**CONTRATO SOCIAL DE “SORBAZZA” SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA**

En la ciudad de Avellaneda, provincia de Buenos Aires, a los 04 días del mes de octubre de 2020 se reúnen los señores: Barcia Facundo Daniel, argentino, DNI. N° 38.843.429, estado civil soltero, nacido el 08/04/95; Panizza Ariel Sebastián, argentino, DNI. N° 38.832.924, estado civil soltero, nacido el 25/06/1995; Sorgenti Nicolás Alejandro, argentino, DNI N° 38.585.537, estado civil soltero, nacido el 07/10/1995; todos hábiles para contratar, convienen la constitución de una Sociedad de Responsabilidad Limitada, que se registrará por las siguientes cláusulas en particular y por la Ley 19.550 y sus modificaciones en general.-

**PRIMERA: Denominación:** La sociedad funcionará bajo la denominación de “Sorbazza S.R.L.”.-

**SEGUNDA: Domicilio:** La sociedad tendrá su domicilio legal en la ciudad de Quilmes, provincia de Buenos Aires, en la calle Martín Rodríguez N° 199 pudiendo establecer agencias, filiales o sucursales en cualquier punto del país o del extranjero.-

**TERCERO: Duración:** El término de duración será de NOVENTA Y NUEVE AÑOS contados a partir de la fecha de inscripción en el Registro Público de Comercio.-

**CUARTO: Objeto:** La sociedad tiene por objeto dedicarse por cuenta propia, de terceros o asociada a terceros en el país o en el extranjero a las siguientes actividades: fabricar, vender, comprar, distribuir, exportar e importar materias primas en general y en especial la manufactura de productos metálicos. A tal fin la sociedad tiene plena capacidad para adquirir derechos, contraer obligaciones y ejercer actos que no sean prohibidos por las leyes o por este contrato.-

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

**QUINTA: Capital Social:** El capital social se fija en la suma de pesos \$21.696.962,06 divididos en 12 cuotas de Pesos (\$1.808.080,17.-) cada una valor nominal, totalmente suscriptas por cada uno de los socios de acuerdo al siguiente detalle: El socio Barcia Facundo suscribe 4 cuotas de capital representativas de Pesos \$7.232.320.69; el Socio Panizza Ariel suscribe 4 cuotas de capital representativas de Pesos \$7.232.320.69; el socio Sorgenti Nicolas suscribe 4 cuotas de capital representativas de Pesos \$7.232.320.69. Las cuotas se integran en un 100 por ciento en dinero efectivo en este acto, o sea que los socios integran la suma de pesos \$21.696.962,06 que se justificará mediante la boleta de Depósito del Banco Provincia a la Agencia Tribunales de Buenos Aires. En consecuencia el capital integrado en este acto asciende a la suma de pesos \$21.696.962,06 y el saldo de pesos \$0 se comprometen a integrarlo, también en efectivo dentro del plazo de un año, contado desde su inscripción en el Registro Público de Comercio.-

**SEXTA: Administración, Dirección y Representación:** La administración, representación legal y uso de la firma social estará a cargo de los socios, gerentes designados por acta aparte. Para obligarla, firmarán en forma individual. Los gerentes en el cumplimiento de sus funciones, podrán efectuar y suscribir todos los actos y contratos que sean necesarios para el desenvolvimiento de los negocios sociales, sin limitación alguna, incluidos los especificados en los artículos 782 y 1881 del Código Civil y Decreto N° 5965/63 artículo 9, con la única excepción de prestar fianzas o garantías a favor de terceros por asuntos, operaciones o negocios ajenos a la sociedad.-


**SÉPTIMA: Fiscalización: Reunión de socios:** La fiscalización de la sociedad estará a cargo de todos los socios. En las deliberaciones por asuntos de la sociedad expresarán su voluntad en reuniones cuyas resoluciones asentarán en un libro especial rubricado, que será el libro de actas de la sociedad, detallando los puntos a considerar y firmado por todos los presentes. Las decisiones se adoptarán según las mayorías establecidas por el art. 160 de la ley 19.550. Podrá decidirse el establecimiento de un órgano de fiscalización según lo previsto en el art. 158 de la citada ley.-

**OCTAVA: Balance General y Resultados:** La sociedad cerrará su ejercicio el día 15 de enero de cada año, fecha en la cual se confeccionará un balance general, con sujeción a las normas legales y criterios técnicos usuales en materia administrativa y contable, que exponga

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

la situación patrimonial a ese momento, como así también un estado de resultados del ejercicio. Una vez confeccionado el balance general, por intermedio de uno de los gerentes, se convocará a reunión de socios, a fin de ponerlo a disposición de estos para su conocimiento y consideración, en la forma que prevé para dichas reuniones la cláusula séptima. Si por circunstancias imprevistas o falta de quórum, la reunión no pudiera realizarse, el balance se considerará automáticamente aprobado si, dentro de los 10 días corridos a contar desde la fecha fijada para la reunión de los socios, no fuera objetado por la mayoría del capital social, objeciones que, en tal caso, deben efectuarse por escrito y fundadas. El balance deberá ser considerado dentro de los 120 días de cerrado el ejercicio y puesto a disposición de los socios con 15 días de anticipación. Si el ejercicio arroja ganancias, de éstas se destinarán el 5% para la constitución de la “RESERVA LEGAL”, hasta que la misma alcance el 20 % del capital social. Podrán constituirse además otras reservas facultativas que los socios decidan movilizables, dentro de los términos del artículo 70 de la ley 19.550 y sus modificaciones. Salvo lo dispuesto por el artículo 71 de la misma ley para el caso de existir arrastre de quebranto de años anteriores, el remanente de ganancias se distribuirá entre los socios a prorrata de importes y tiempos de sus respectivas integraciones de capital, acreditándose en sus cuentas particulares. Si el ejercicio arroja pérdidas, ésta se cargará a las reservas especiales y, defecto, a la reserva legal, en cuyo caso no se distribuirán ganancias futuras hasta su total reintegro. No contando esta última con suficiente saldo, el remanente se mantendrá en cuenta especial hasta que sea cubierto por futuras utilidades, teniendo presente al respecto lo dispuesto por el artículo 71 de la Ley 19.550 y sus modificaciones. Las pérdidas de capital social no importarán la disolución de la sociedad si los socios acuerdan su reintegro.-

**NOVENA: Cesión de cuotas:** Las cesiones de cuotas entre los socios podrán celebrarse con la única limitación del mantenimiento de las proporciones de capital existentes entre los socios continuadores. Si algún socio desiste de la compra, los restantes podrán adquirir proporcionalmente sus cuotas. Las que se otorgarán a favor de terceros estarán sujetas a todas las condiciones establecidas por la ley 19.550 en el artículo 152. Las cuotas de capital no podrán ser cedidas o transferidas a terceros, sino con el consentimiento unánime de los socios. El socio que se propone ceder sus cuotas deberá comunicar por medio fehaciente tal circunstancia a sus consocios; quienes deberán notificar su decisión en un plazo no mayor de 30 días, vencido el cual se tendrá como autorizada la decisión y desistida la preferencia. En

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

la comunicación que el socio cedente haga a sus consocios deberá indicar el nombre y apellido del interesado, monto de la cesión y forma de pago. A iguales condiciones, los socios tienen derecho de preferencia de compra. Se deberá dejar constancia en el Libro de Actas de la sociedad sobre la resolución que se hubiere adoptado y su posterior inscripción en el Registro Público de Comercio. Los futuros titulares de cuotas de capital por suscripción, cesión u otro concepto cualquiera, no adquirirán por ese solo hecho funciones gerenciales o de administración.

**DÉCIMA: Fallecimiento o Incapacidad:** En caso de fallecimiento, o por cualquier otra causa legal que importe el retiro o desvinculación de alguno de los socios, sus herederos o sucesores, podrán optar: a) por continuar en la sociedad en el lugar del socio fallecido, ausente, incapaz o eliminado. En este caso los herederos, sucesores o sus representantes legales, deberán unificar su personería y presentación en un solo y único representante frente a la sociedad, y en sus relaciones con la misma, quien no tendrá las facultades de los socios gerentes ni de los liquidadores; b) por retirarse de la sociedad percibiendo el valor proporcional que las cuotas del socio fallecido, ausente, incapaz o eliminado, puedan tener con relación al balance general, que se practicará a la fecha del fallecimiento, declaración de ausencia, incapacidad o exclusión del socio. Este balance deberá ser confeccionado dentro de los 60 días de acaecida la muerte o declaración de ausencia, incapacidad o eliminación del socio, con citación de los herederos, sucesores o representantes, a cuyos efectos deberán los mismos actuar bajo única y sola representación, unificando su personería. En el caso del apartado b) el importe resultante se le abonará a los herederos o sucesores en veinticuatro cuotas pagaderas, la primera de inmediato y las veintitrés restantes a partir de los sesenta días en veintitrés meses respectivamente, debidamente actualizadas con el interés fijado por el Banco de la Nación Argentina, para préstamos de capital ajustables, no pudiendo pretender los herederos o sucesores participación alguna en las utilidades o beneficios sociales obtenidos con posterioridad al día del fallecimiento, declaración de insania, exclusión, etc. El representante de los herederos podrá o no ser socio de la sociedad, en caso de ser socio quedará sin efecto la prohibición establecida anteriormente de ser gerente o liquidador de la sociedad. La decisión de los herederos deberá comunicarse por éstos a la sociedad, en el término de diez días de ocurrido el fallecimiento, declaración de insania, ausencia o exclusión, con nombramiento del representante frente a la sociedad. En defecto de ésta



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


comunicación se entenderá que deciden continuar en la sociedad en las condiciones fijadas por este artículo.

**DECIMOPRIMERO: Disolución y Liquidación:** La sociedad se disolverá por las causales de derecho establecidas en el art. 94 de la ley 19.550 y sus modificaciones. En tal caso la liquidación se practicará por los gerentes en ejercicio en ese momento, salvo que los socios, por las mayorías estipuladas en el punto séptimo decidan nombrar un liquidador, en cuyo caso lo harán dentro de los 30 días de haber entrado la sociedad en este estado. Los liquidadores actuarán de acuerdo a lo establecido en los artículos 101 a 112 de la ley 19.550, e instrucciones de los socios. Realizando el activo y cancelando el pasivo, el saldo tendrá el siguiente destino: a) se reembolsarán las cuotas de capital según su valor actualizado en moneda constante; y b) el remanente se distribuirá entre los socios en proporción a la participación de cada uno en las ganancias.

**DECIMOSEGUNDO: Diferencias entre los socios:** Cualquier duda o divergencia que se suscitare entre los socios acerca de la interpretación del presente documento o entre ellos y sus herederos, legatarios y/o representantes legales de un socio fallecido o incapacitado, durante la vigencia del mismo o al tiempo de la disolución, liquidación o partición de la sociedad será sometida a la decisión de los tribunales ordinarios de la ciudad de Buenos Aires, a cuya competencia se someten los socios, expresamente renunciando, a cualquier fuero de excepción, inclusive el Federal, si pudiere corresponderles.-

Bajo las cláusulas que anteceden, dejan constituida los otorgantes la presente Sociedad de Responsabilidad Limitada; y previa lectura y ratificación del presente documento, a cuyo fiel y estricto cumplimiento se obligan en forma legal, firman el mismo en un ejemplar de un mismo tenor y a un solo efecto, en el lugar y fecha más arriba indicados.-

FIRMAS.-

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexo

### Escala salarial UOM marzo 2020 - Anexo A

**C.C.T. N° 260/75-SALARIOS 2020 - ANEXO "A"**  
**RAMA N° 17 Metalmecánica y otras**  
**SALARIOS BASICOS**  
**Vigente desde: 1° de MARZO de 2020**

#### ACUERDO SALARIAL ENTRE UOMRA Y LAS CÁMARAS:

CAMIMA: CAMARA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA METALURGICA ARGENTINA.  
 FEDEHOGAR: FEDERACION DE CAMARAS INDUSTRIALES DE ARTEFACTOS PARA EL HOGAR DE LA R. A.  
 AFARTE : ASOCIACION DE FABRICANTES ARGENTINOS DE TERMINALES ELECTRONICAS.  
 AFAC : ASOCIACION DE FABRICAS ARGENTINAS DE COMPONENTES.

RAMA 17 - Mecánica, Electromecánica y Manufactura de la Industria Metalúrgica y sus Actividades Complementarias.

Armas y Armamentos, Cromo Hojalatería Mecánica, Fabricación de Envases e Impresión Litográfica sobre Metales, Empleados de la Industria Metalúrgica, Construcción Montaje Armado y Reparación de Maquinas Viales y Neumáticas, Fabricación y Reparación de Material Ferroviario, Montajes Industriales.

RAMA 3 - Ascensores

RAMA 13 - Fundición

RAMA 14 - Fundición-Laminación-Extrusión-Mat no Ferrosos

RAMA 15 - Fundición-Cinc/Plomo/Plata y Afines

RAMA 16 - Herrería de Obra/Carpintería Metálica

RAMA 20 - Pulvimetalurgia

#### II) PERSONAL MENSUALIZADO

##### a) GRUPO "A"- PERSONAL ADMINISTRATIVO

Cat. Administrativo de 1°	\$ 25.347,21
Cat. Administrativo de 2°	\$ 28.130,60
Cat. Administrativo de 3°	\$ 32.480,94
Cat. Administrativo de 4°	\$ 35.474,25

##### b) GRUPO "B" – PERSONAL TECNICO

Cat. Técnico de 1°	\$ 25.347,21
Cat. Técnico de 2°	\$ 28.134,95
Cat. Técnico de 3°	\$ 30.071,69
Cat. Técnico de 4°	\$ 34.112,17
Cat. Técnico de 5°	\$ 35.475,63
Cat. Técnico de 6°	\$ 38.841,99


##### c) GRUPO "C" - PERSONAL AUXILIAR

Cat. Auxiliar de 1°	\$ 24.383,52
Cat. Auxiliar de 2°	\$ 26.536,68
Cat. Auxiliar de 3°	\$ 30.199,02

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía


- Gilli, J. j. (2007). *Diseño Organizativo*. Buenos Aires: Granica. Recuperado el 2 de Octubre de 2020
- Mintzberg, H. (2012). *La Estructuración de las Organizaciones* (1° ed.). Ariel. Recuperado el 2 de Octubre de 2020
- Ignacio Online. (Octubre de 2020). *Documento Anexo A escala salarial marzo 2020*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1cHRfK99OjmxXJskVHt5XMdUsK8JUJn9I/view>
- Ignacio Online. (Octubre de 2020). *Escala salarial UOM marzo 2020*. Obtenido de <https://www.ignacioonline.com.ar/uom-escala-salarial-marzo-2020-metalurgicos-cct-260-75-rama-17-rama-1-rama-10-rama-4/>
- Jorge Vega. (Octubre de 2020). *Documento gratificacion UOM 2020*. Obtenido de <https://jorgevega.com.ar/laboral/1853-uom-acordo-una-gratificacion-no-remunerativa-de-30-000-5-cuotas-de-6000.html>
- UOM Oficial. (Octubre de 2020). *Documento CCT 260/75*. Obtenido de [http://uom.org.ar/site/wp-content/uploads/2016/11/Convenio\\_Colectivo\\_nro\\_260-75.pdf](http://uom.org.ar/site/wp-content/uploads/2016/11/Convenio_Colectivo_nro_260-75.pdf)
- UOM Oficial. (Octubre de 2020). *Unión Obrera Metalúrgica - Secretariado Nacional*. Obtenido de <https://www.uom.org.ar/site/convenios-y-salarios/>

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 13

## RELACIONES LABORALES

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<a href="#">Conclusiones.....</a>	<a href="#">706</a>
<a href="#">Objetivos.....</a>	<a href="#">707</a>
<a href="#">Desarrollo de la etapa .....</a>	<a href="#">708</a>
<a href="#">Actores involucrados en el proyecto en materia de RLL.....</a>	<a href="#">708</a>
<a href="#">Convenio colectivo .....</a>	<a href="#">710</a>
<a href="#">Aportes y contribuciones.....</a>	<a href="#">713</a>
<a href="#">Estado de conflictividad del gremio y escenarios futuros .....</a>	<a href="#">714</a>
<a href="#">Mecanismos de resolución de conflictos .....</a>	<a href="#">719</a>
<a href="#">Anexo .....</a>	<a href="#">723</a>
<a href="#">Convenio Colectivo de Trabajo UOM N°260/75 .....</a>	<a href="#">723</a>
<a href="#">Escala salarial UOM marzo 2020 - Anexo A.....</a>	<a href="#">727</a>
<a href="#">Contrato laboral empleados fuera de convenio .....</a>	<a href="#">728</a>
<a href="#">Bibliografía.....</a>	<a href="#">730</a>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del desarrollo del presente análisis, se define:

- Los actores involucrados en materia de Relaciones laborales:
  - Unión Obrera Metalúrgica (UOM) – Representante de 9 trabajadores bajo convenio
  - ADIMRA – Representante del sector industrial de Sorbazza S.R.L
  - Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social – Organismo de gestión nacional
- Convenio colectivo de trabajo N° 260/75 de la Unión de Obreros Metalúrgicos de la República Argentina (UOMRA)
- El personal será mensualizado: Recibirá un sueldo bruto básico mes a mes, por trabajar 8 horas diarias más la hora de almuerzo.
- Además, se incluirá en dicho salario, los conceptos enmarcados bajo convenio: Antigüedad; Premio Presentismo; Premio Producción; Adicional empresa.
- A todo personal fuera de convenio (Administrativos y jefes), se le otorgará aumentos en porcentaje, equivalentes a los dispuestos por las paritarias vigentes del convenio.
- De lo dispuesto, se resume el dimensionamiento y valorización de la mano de obra:

MO	Personal	Categoría	Cant.	Sueldo en mano	Sueldo bruto
MOI	Dueño o Gerente general	Fuera de convenio	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64
MOI	Administrativo de RRHH	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Admin. de manufactura	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Administrativo de admin.	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Responsable de comercial	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Encargado de Mantenimiento	B - Técnico de 2da	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40
MOI	Supervisor de planta	B - Técnico de 4ta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91
MOD	Operarios de producción	B - Técnico de 1ra	7	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56
MOD	Operarios Matto. RFID	C - Auxiliar de 2da	2	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56

- Por la dimensión relativa entre el gremio y la empresa, para la resolución de conflictos, Sorbazza S.R.L aplicará los siguientes mecanismos:
  - Internos/Externos: Diálogo, Negociación, Conciliación voluntaria y/o reglamentaria, Arbitraje voluntario y/o reglamentario
  - Su objetivo será siempre evitar la Huelga y cierre patronal

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


## Objetivos

El desarrollo de la presente unidad correspondiente a relaciones laborales, tiene como objetivos:

- Conocer los orígenes del campo de las Relaciones Laborales (RRL)
- Entender el proceso de institucionalización de las RRL
- Comprender al campo de las RRL como ámbito de resolución de conflictos y los actores involucrados
- Conocer el objeto y alcances de la negociación colectiva
- Analizar los posibles escenarios de conflictos actuales y futuros

En específico, para el proyecto llevado a cabo se deberá definir:

- Actores involucrados en el proyecto en materia de RRL
- Convenio colectivo que regirá para el personal empleado
- Contrato modelo utilizado para el personal fuera de convenio
- Estado de conflictividad de la actividad/gremio que involucra al proyecto
- Enunciar escenarios futuros potenciales de conflicto durante la ejecución y cuanto este consolidado el proyecto
- Mecanismos de resolución de conflictos internos y externos

	<p>Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”</p>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### Actores involucrados en el proyecto en materia de RRL

En materia de Relaciones Laborales, se involucrarán los siguientes actores:

- Unión Obrera Metalúrgica (UOM), como representante de los nueve trabajadores de la empresa bajo convenio:



La UOM es una asociación sindical que tiene la representación personal de los obreros y empleados de la actividad metalúrgica en todo el territorio de la República Argentina.

Su **misión** es propender al bienestar y favorecer los derechos de los trabajadores metalúrgicos y fomentar los principios solidarios de la comunidad

Tiene entre sus **objetivos y propósitos** propiciar la capacitación técnica y sindical de los trabajadores como mejoramiento de la calidad de vida de los afiliados a través de la elevación cultural e intelectual.

Tiene sus inicios en 1919, aunque en ese momento se denominaba Sociedad de Resistencia Metalúrgica. Esta fue la primera organización gremial que agrupara a los trabajadores de la industria del metal. Durante la noche del 19 de abril de 1943, un grupo de trabajadores se reunieron en la sede de la Confederación General del Trabajo: al cabo de discutir puntos de vista, se conciliaron desacuerdos y se llegó al resultado, ya durante el 20 de abril de 1943, de fundar la Unión Obrera Metalúrgica.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Al día de la fecha, la política de remuneraciones de la empresa se basará en los sueldos establecidos como mínimos por el Convenio Colectivo de Trabajo (CCT) de la UOM N° 260/75

- Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA), como representante de la empresa:



La ADIMRA nació en 1904. Es la entidad que representa y promueve a un sector clave para el desarrollo del país, reuniendo a más de 60 cámaras, tanto sectoriales como regionales que hoy alcanzan a más de 24.000 empresas en todo el territorio argentino que generan unos 300.000 puestos de trabajo directos, cuya actividad incide notablemente en el PBI del país.

ADIMRA orienta el esfuerzo conjunto a favor del federalismo, la industria nacional y la integración entre gremios y empresarios. Interactúa con diversas entidades públicas y privadas, y capacita y actualiza al personal de sus empresas representadas. Asimismo, promueve la actualización tecnológica para proveer mejores maquinarias, equipos, componentes e insumos a otras áreas productivas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, como representante del estado argentino en materia de relaciones laborales



## Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

### Presidencia de la Nación


El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social es un organismo encargado de la gestión de las políticas del Poder Ejecutivo Nacional en materia de relaciones laborales, empleo y seguridad social. Fue creado en 1949 por decisión del presidente Juan Domingo Perón. Fue disuelto en 1966 por el dictador Juan Carlos Onganía y nuevamente en 2018 por decisión del presidente Mauricio Macri, siendo restablecido en diciembre de 2019 por decisión del presidente Alberto Fernández.

Su función es proponer, diseñar, elaborar, administrar y fiscalizar las políticas para todas las áreas de trabajo, el empleo y las relaciones laborales, la capacitación laboral y la seguridad social.

### **Convenio colectivo**

El Convenio Colectivo de Trabajo (CCT) que regirá para el personal de nuestra empresa, será el de la UOMRA (o UOM) N°260/75, debido principalmente a la naturaleza de las operaciones que se realizan para producir nuestro producto: soldaduras, corte de metales, pintura, electrónica aplicada a maquinaria, elaboración de un producto metalúrgico, etc., avalado por el artículo 4 (pág. 2) del CCT.

*Se considerarán actividades metalúrgicas todas aquellas que tratan o transforman la materia de origen , por fundición , sinterización , forjado , estampado , prensado , extrusión , laminado , trafilado , soldado , maquinado y cualquier otro proceso que produzca elementos metálicos y/o mixtos elaborados y/o semielaborados y finales ; también en reparaciones , ensamble , montaje y manutención.*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



De esta forma, podemos efectuar un análisis del convenio colectivo y sus anexos, realizado a partir de los siguientes documentos que se pueden encontrar en la bibliografía:

- Convenio colectivo de trabajo N° 260/75 de la Unión de Obreros Metalúrgicos de la República Argentina (UOMRA)
- Anexo A de la Escala salarial de marzo 2020, correspondiente a la RAMA N° 17 (empresas metalmecánica y otras) correspondiente a nuestra empresa
- Acuerdo 2020 por el que se brinda una gratificación extraordinaria no remunerativa de \$6.000, aplicable de los meses Agosto a Diciembre del año 2020.

Primeramente se definió quiénes estarán bajo convenio y quiénes fuera de convenio. Teniendo entonces que todo el personal operativo: operarios, personal de mantenimiento y superior/es estarán bajo convenio, mientras que el resto de los empleados y administrativos serán personal fuera de convenio. Analizamos los distintos puestos que tendrá la empresa, para luego analizar la cantidad de personal y su remuneración:

MO	Personal	Convenio
MOI	Dueño o Gerente general	Fuera de convenio
MOI	Administrativo de RRHH	Fuera de convenio
MOI	Admin. de manufactura	Fuera de convenio
MOI	Administrativo de admin.	Fuera de convenio
MOI	Responsable de comercial	Fuera de convenio
MOI	Encargado de Mantenimiento	UOM 260/75
MOI	Supervisor de planta	UOM 260/75
MOD	Operarios de producción	UOM 260/75
MOD	Operarios Mtto. RFID	UOM 260/75

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Del CCT en análisis, se pudieron destacar los siguientes aspectos, tanto para la política de remuneraciones (sueldos de los empleados) así como para su categorización:


- El **personal será mensualizado**: o sea, recibirá un sueldo bruto básico mes a mes, por trabajar 8 horas diarias más la hora de almuerzo.
- Las categorías y anexos de las paritarias que se deben analizar son las correspondientes al anexo A de cada una, ya que corresponden a la RAMA: “Empleados de la industria metalúrgica”, específicamente de la RAMA 17 “Metalmecánica y otras” (capítulo 9, pág. 99 del CCT 260/75).
- De este capítulo 9, pág. 109, también se analizan las categorías y grupos a los que pertenece cada puesto de trabajo, de manera de poder definir con la escala salarial del Anexo A qué remuneración mínima le corresponde a cada uno.
- Se destaca del anterior punto:
  - GRUPO “B”: PERSONAL TECNICO para empleados dentro de la fábrica: operarios, mantenimiento y supervisor. Categorías 1, 2 y 4 respectivamente, según habilidades y responsabilidades.
  - GRUPO “C”: PERSONAL AUXILIAR para los empleados encargados del mantenimiento y colocación del sistema RFID pasivo. Categoría 1.

Se adjunta en el anexo del presente informe el CCT 260/75 y la escala salarial del anexo A, correspondiente a estos grupos y categorías que hacemos referencia.

En resumen, podemos definir que el personal bajo convenio tendrá los siguientes puestos y categorías:

MO	Personal	Categoría
MOI	Encargado de Mantenimiento	B - Técnico 2da categoría
MOI	Supervisor de planta	B - Técnico 4ta categoría
MOD	Operarios de producción	B - Técnico 1ra categoría
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	C - Auxiliar 1ra categoría

Por CCT solo correspondería pagarles a los empleados el sueldo básico, la antigüedad y el acuerdo 2020. Pero como queremos ser una empresa con personal de excelencia y motivado, creemos que el sueldo definido por convenio está por debajo de la media del

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

salario de los empleados, y por ende agregaremos ciertos conceptos a la remuneración para que esta sea más competitiva y poder mejorar los dos aspectos mencionados. Se tendrá entonces para los empleados bajo convenio los siguientes conceptos en su salario:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad</li> </ul>	Surge del Convenio colectivo de la UOM. No corresponde para el primer año de trabajo ningún monto, luego es un 1% por cada año
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premio Presentismo (adicional):</li> </ul>	El gremio de la UOM no determina este concepto en su convenio, sin embargo será entregado por parte de la empresa como "premio". Establecemos que el presentismo se pierde a partir de la segunda falta injustificada, o sea que si el empleado falta un día sin justificativo no pierde el presentismo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premio producción (adicional):</li> </ul>	El premio producción es un incentivo alcanzable para todos los empleados, cuyo objetivo es <b>incentivar al trabajo</b> y tener <b>empleados motivados</b> que cumplan con los planes de producción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicional empresa (adicional):</li> </ul>	El objetivo del adicional es tener <b>sueldos más competitivos</b> , que permitan poder conseguir la <b>MO más calificada y motivada</b> , y principalmente poder <b>retenerla</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo 2020:</li> </ul>	Gratificación extraordinaria, definida en la última negociación colectiva y de pago obligatorio para los meses de Ago a Dic 2020

El resto del personal, **administrativos y jefes, estarán fuera de convenio**, pero por definición empresarial, en cuanto surjan aumentos de X% para empleados dentro de convenio, se aplicarán los mismos porcentajes de aumento para los fuera de convenio, de manera de poder mantener actualizados los precios de todos los empleados de la empresa.

### Aportes y contribuciones

Con el análisis y conocimiento de la Ley de Contrato del Trabajo (LCT) N° 20.744 y con el análisis del CCT N°260/75 de la UOM, presentamos las contribuciones y aportes que realizarán el empleador y el empleado respectivamente, con base en el sueldo bruto:

Concepto	Contribución Empleador	Aportes Empleado
S.I.J.P. (Jubilación)	17,0%	11,0%
I.N.S.S.J.P. Ley 19032	**	3,0%
Subsidio Familiar y Fondo de Desempleo	1,1%	**
Obra Social	6,0%	3,0%
ART	3,0%	**
Sindicato de metalúrgicos UOM 260/75	**	2,0%
<b>Subtotales</b>	<b>27,1%</b>	<b>19,0%</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Los aportes al sindicato sólo corresponden a los empleados bajo convenio.

Finalmente, presentamos el dimensionamiento y valorización de la Mano de Obra de la empresa “Sorbazza”, productora de la Smart Stop Interactiva (SSI):

MO	Personal	Categoría	Cant.	Sueldo en mano	Sueldo bruto
MOI	Dueño o Gerente general	Fuera de convenio	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64
MOI	Administrativo de RRHH	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Admin. de manufactura	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Administrativo de admin.	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Responsable de comercial	Fuera de convenio	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96
MOI	Encargado de Mantenimiento	B - Técnico de 2da	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40
MOI	Supervisor de planta	B - Técnico de 4ta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91
MOD	Operarios de producción	B - Técnico de 1ra	7	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56
MOD	Operarios Matto. RFID	C - Auxiliar de 2da	2	\$ 45.000,00	\$ 55.555,56
<b>PERSONAL TOTAL</b>			<b>16</b>		


Los sueldos del cuadro corresponden a cada puesto de trabajo evaluado

Se puede destacar que la diferencia de sueldo bruto entre el encargado de mantenimiento respecto del personal administrativo es el 2% de aporte del empleado de mantenimiento (bajo convenio) a su sindicato.

### **Estado de conflictividad del gremio y escenarios futuros**

Para el análisis del estado de conflictividad del gremio, se realizará una comparación directa entre dos agrupaciones de trabajadores representativas. De esta forma, se verán las diferencias a considerar entre cada uno de ellos, en cuanto a los elementos a negociar, el peso comparativo entre la organización/sindicato, las cláusulas de rigidez necesarias, la posibilidad del No cumplimiento de estos elementos, entre otros; A lo largo del periodo analizado de 5 años.

Entonces, se considerarán como dos grandes grupos de análisis a comparar, a:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- UOM - Unión obrera Metalúrgica (en él, se reunirá a los asalariados bajo convenio de la empresa Sorbazza S.R.L)
- FAECYS – Federación Argentina de empleados de comercio y servicios

Por este motivo, se evaluará el estado de conflictividad de dichos gremios y los posibles escenarios futuros que significaría contar con colaboradores bajo convenio, adheridos a la UOM. Para esto, se tomarán como datos objetivos, aquellos que se desprendan de la elaboración de indicadores sobre conflictos laborales, que lleva adelante el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS). Para esto, se estudian tres indicadores de la conflictividad:

1. **Cantidad de conflictos laborales con paro:** Se entiende la serie de eventos desencadenados a partir de la realización de una acción conflictiva por parte de un grupo de trabajadores para alcanzar sus reivindicaciones laborales, cuando al menos una de esas acciones haya consistido en una huelga.
2. **Huelguistas:** Trabajadores que realizan efectivamente el paro o huelga, es decir, interrumpiendo su trabajo. Este indicador se construye a partir de la estimación de la cantidad de trabajadores que se desempeñan en los establecimientos o en la rama de actividad donde se desarrolle el conflicto.
3. **Jornadas individuales no trabajadas:** Es el índice resultante de la multiplicación de la duración de los paros y la cantidad de huelguistas.

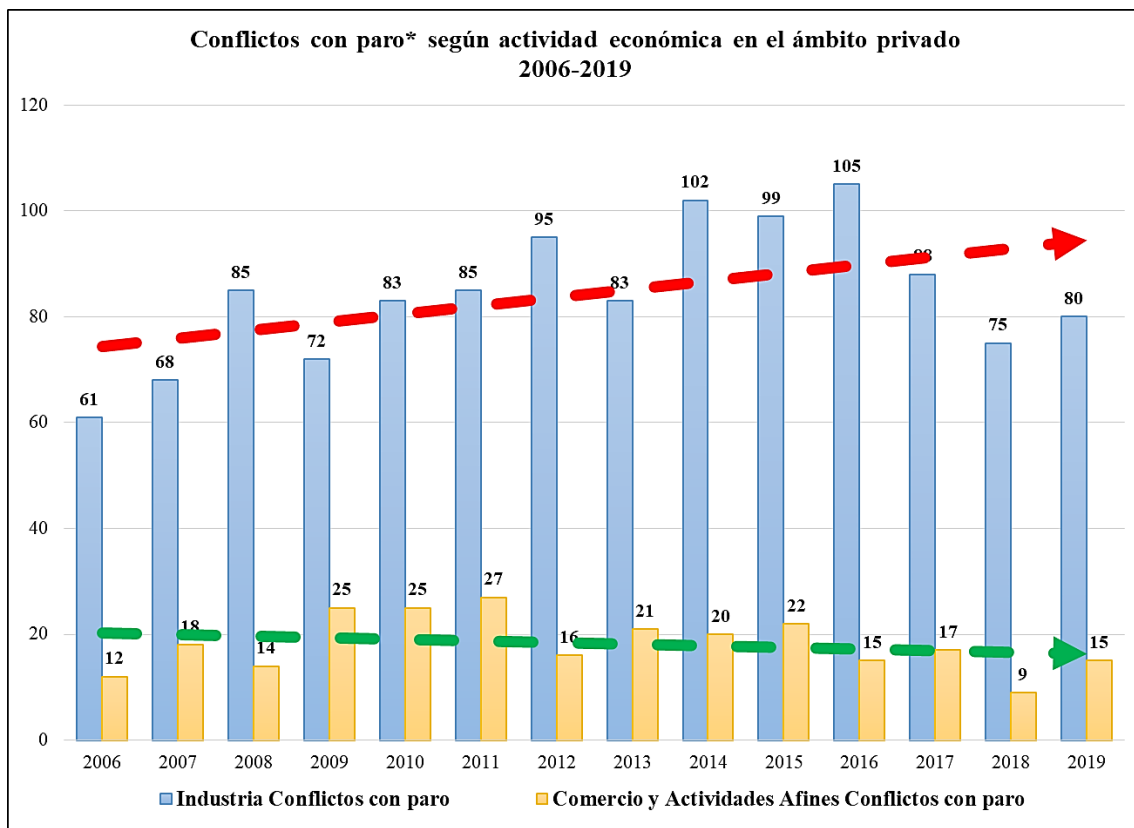
Para la confección de las estadísticas de conflictos laborales del MTEySS se consultan de manera sistemática desde el año 2006 más de 120 medios de prensa que cubren adecuadamente la información sobre todo el país, atendiendo a la diversidad que se presenta en cada una de las provincias y al interior de las mismas.

Las fuentes para la estimación de los trabajadores implicados se detallan a continuación:

- Base de datos del MTEySS
- Censos de población
- Estadísticas del INDEC
- Censos específicos (Ej.: Censo docente)
- Datos sindicales y de afiliación
- Medios de prensa
- Estadísticas provinciales

Entonces, considerando desde el año 2006 a 2019, vemos que en estas dos actividades:





*Fuente: Elaboración propia con datos provistos por MTEySS*

Notas:

(\*) Los conflictos que abarcan a más de una actividad económica se contabilizan para cada actividad en la que se localizó el conflicto.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Del análisis, se desprenden dos hipótesis respecto a posibles escenarios futuros:

Respecto al sector industrial metalúrgico:

- Tendencia alcista respecto al número de conflictos, lo cual demuestra el peso del gremio y la posibilidad de enfrentarse a nuevos eventos en los años próximos
  - Sindicato con gran poder de dominio, por sobre el de la compañía

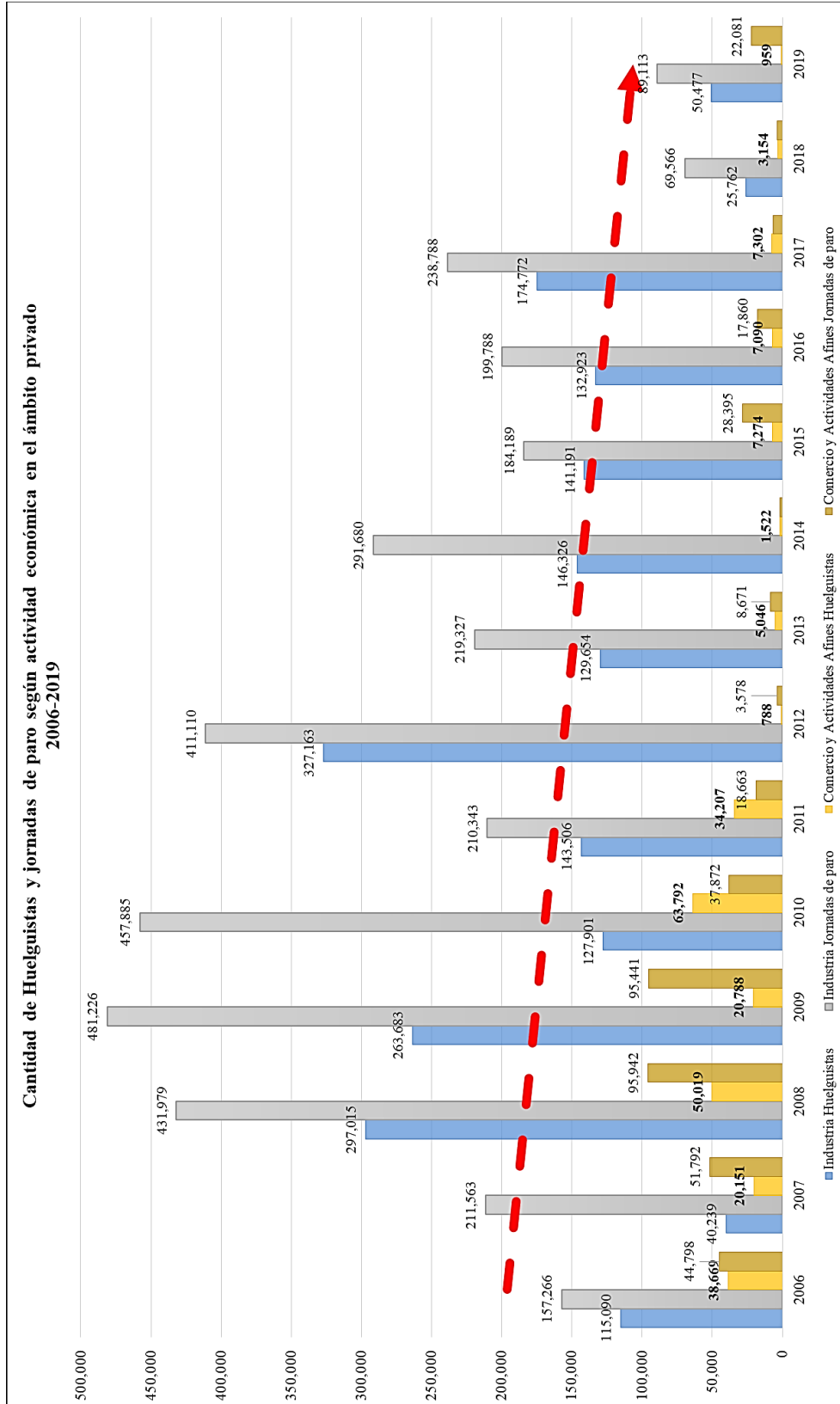
Respecto al sector de empleados de comercio:


- Tendencia bajista respecto al número de conflictos, siendo menos probable la aparición de nuevos eventos conflictivos en los años próximos
  - Sindicatos con poco poder de dominio, por debajo del de la compañía

De la comparación propuesta, vemos que es necesario que Sorbazza, prevea escenarios posibles de conflicto que involucren paros, donde será necesario recurrir a estrategias de negociación internas conciliadoras, que permitan garantizar la continuidad normal de las actividades de producción y comercialización del producto Smart Stop Interactiva.

Además, por la magnitud y poder de negociación del sindicato industrial metalúrgico, debe ser de entendimiento general, y en carácter de herramienta de gestión, contar con una comunicación fluida con todos y cada uno de los colaboradores de la organización, buscando, mediante planes de comunicación interna, dar mayor trascendencia al compromiso y cumplimiento de la empresa con el cliente, que a los acuerdos salariales o conflictos gremiales generalizados. Esto, ya que como empresa, Sorbazza no alcanzaría adquirir una posición de privilegio frente a la renegociación de un nuevo convenio y/o paritaria general acordada, sino que, deberá acatar lo dispuesto (y planificar en consecuencia, para asegurar que lo planificado, se adecúe a la realidad).

A su vez, en la evolución respecto a la cantidad de huelguistas y jornadas de paro (días de reclamo), se puede apreciar una clara tendencia bajista, donde:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Por lo tanto, se entiende necesario dar relevancia como empresa, a los convenios colectivos que involucran al gremio metalúrgico (en mayor grado que si fuese el gremio de empleados de comercio), ya que su estado de conflictividad a lo largo de los años ha ido acrecentando y su imagen pública se ha fortalecido de igual manera frente a los grupos de trabajadores.

Conocer este factor condicionante, permitirá a Sorbazza evaluar distintos criterios de reacción, ante por ejemplo, una necesidad de ajuste salarial post conflicto generalizado, a modo de ser posible la proyección de factibilidad en el plazo estipulado de 5 años (es decir, que lo acordado, sea mantenible en el tiempo) y garantizar que las jornadas previstas sean efectivas en dicho plazo.


### **Mecanismos de resolución de conflictos**

En general existen cuatro enfoques sobre la resolución de conflictos:

- Consenso: Una parte se empeña en conciliar, transigir o adoptar posturas o necesidades subyacentes
- Derechos: Una parte usa una norma de derecho o equidad para resolver el conflicto
- Poder: Una parte usa una norma de derecho o equidad para resolver el conflicto
- Elusión: Una parte simplemente no es capaz de abordar un conflicto

Estos enfoques contienen varios métodos de resolución de conflictos, que se detallan a continuación:

Enfoque	Método
Consenso	Dialogo
	Negociación
	Conciliación/mediación voluntaria
	Conciliación/mediación reglamentaria
Derechos	Arbitraje voluntario
	Arbitraje reglamentario

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	Resolución judicial del tribunal de trabajo
Poder	Huelga
	Cierre patronal

Sorbazza buscará implementar, tanto para conflictos internos o externos, los métodos de los enfoques “consenso” y “derechos”, evitando llegar a la necesidad de llevar a cabo una huelga o cierre patronal. A continuación se detallan los métodos posibles de aplicar:

- 1- Diálogo: Proceso de hablar y escuchar, compartir información, ideas y preocupaciones
- 2- Negociación: Proceso en el que las partes con intereses tanto en común como contrapuestos se reúnen para hablar y escuchar a fin de llegar a un acuerdo mutuamente aceptable
- 3- Conciliación/mediación voluntaria: Proceso voluntario en el cual un tercero aceptado por las partes las ayuda a tratar de llegar a un acuerdo.
- 4- Conciliación/mediación reglamentaria: Proceso mediante el cual el conciliador/mediador designado por el Estado (conflicto externo) o por una persona de mayor jerarquía que ambas partes (conflicto interno) las ayuda a tratar de llegar a un acuerdo. Por lo general es un proceso obligatorio mediante el cual una parte somete el conflicto a conciliación y la otra parte está obligada a asistir.
- 5- Arbitraje voluntario: Proceso voluntario mediante el cual un tercero aceptado por ambas partes conoce las causas respectivas de las partes y luego toma una decisión respecto del conflicto entre ellas. El proceso está por lo general sujeto a revisión pero no a apelación.
- 6- Arbitraje reglamentario: Proceso obligatorio mediante el cual un árbitro designado por el Estado (conflicto externo) o por una persona de mayor jerarquía que ambas partes (conflicto interno) conoce las causas respectivas de las partes y luego toma una decisión respecto del conflicto entre ellas. El proceso está por lo general sujeto a revisión pero no a apelación.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

7- Resolución judicial del tribunal de trabajo (únicamente para conflictos externos): Proceso obligatorio mediante el cual un juez designado por el Estado conoce las causas respectivas de las partes y luego toma una decisión respecto del conflicto entre ellas. El proceso está por lo general sujeto a revisión y a apelación.

Es importante aclarar que ante la presencia de un conflicto, las partes deberán buscar solución al mismo aplicando los mecanismos anteriormente mencionados **en el orden en que fueron explicados**.

#### *Etapas de la resolución de conflictos*

En presencia de un conflicto, e implementando cualquiera de los métodos anteriormente explicados, Sorbazza recomienda implementar los siguientes pasos:


- 1- **Detectar el conflicto:** Alguna de las partes involucradas debe reconocer que existe un conflicto para evitar que se convierta en un problema más grave
- 2- **Identificar las personas que intervienen** en el conflicto
- 3- **Estudiar la situación:** Investigar cual es la causa que originó la disputa y escucharse entre las partes involucradas o, en el caso de estar en presencia de un tercero, escuchar siendo neutral.
- 4- **Definir el objetivo a conseguir** para resolver el malentendido
- 5- **Crear las condiciones necesarias para resolver el conflicto:** Convenir un lugar agradable y tranquilo, como pueden ser las oficinas de la empresa. Escuchar los puntos de vista, mostrarse optimista e insistir en los objetivos que tengan en común, con el objetivo de facilitar la concreción de un acuerdo
- 6- **Debate entre las partes:** Las partes deben debatir sobre el problema que tienen, entendiendo que para poder llegar a una solución, hay que estar dispuesto a alcanzarla. En el caso de estar en presencia de un tercero, guiar a las partes en el dialogo para que sea fructífero y beneficioso.
- 7- **Búsqueda de soluciones:** Deben identificarse todas las posibles soluciones, aquellas en que las partes implicadas estén de acuerdos. En el caso de estar en presencia de los métodos 3 a 7, debe reflejarse por escrito las acciones que las

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

partes están dispuestas a aplicar para solucionar el conflicto (para los métodos 1 y 2 no es necesario un documento escrito)

- 8- **Seguimiento de las acciones** (para los métodos 3 a 7, solo para conflictos internos): El tercero designado por la persona de mayor jerarquía que ambas partes debe estudiar si se han realizado las acciones propuestas, y medir los resultados de estas para ver si se ha alcanzado el objetivo. Si no fuera así, se deben corregir las desviaciones.

(En el caso que se haya presentado un conflicto externo, el Estado decidirá si es necesario designar una persona o ente encargado de darle seguimiento a las acciones tomadas)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexo

### **Convenio Colectivo de Trabajo UOM N°260/75**

Se adjuntan únicamente las primeras 5 páginas del CCT analizado:

#### **Convenio Colectivo de Trabajo N° 260/75**

Partes Intervinientes: **“UNION OBRERA METALURGICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA”;**  
**“FEDERACION ARGENTINA DE LA INDUSTRIA METALURGICA”;** **FEDERACION**  
**ARGENTINA DE INDUSTRIAS METALURGICAS LIVIANAS Y AFINES” y “FEDERACIÓN**  
**ARGENTINA DE LA INDUSTRIA METALURGICA DEL INTERIOR”.**

Lugar y fecha de celebración: BUENOS AIRES, 24 de julio de 1975.


Actividad y categoría de trabajadores a que se refiere: Obreros y empleados afectados a la industria metalúrgica.

Zona de aplicación: Todo el termino de la Nación.

Cantidad de beneficiarios: 400.000 trabajadores.

Período de vigencia: Desde el 1° de junio de 1975 al 31 de mayo de 1976.

En la ciudad de Buenos Aires, a los once días del mes de septiembre del año mil novecientos setenta y cinco, siendo las diecisiete horas, comparecen en el MINISTERIO DE TRABAJO\_ Dirección Nacional Relaciones del Trabajo\_ Departamento Relaciones Laborales n° 3 y por ante el señor LUIS MIRANDA, en su calidad de Presidente de la Comisión Paritaria, según Resolución D.N.R.T. (CP) N° 11/75, obrante o fojas 45/454 del expediente n° 580.643/75, a efectos de suscribir el texto ordenado de la convención colectiva de trabajo, aplicable al personal de obreros y empleados y de la industria metalúrgica y como resultado del acta acuerdo final firmada el día 24 de julio de 1975, los miembros de la Comisión Paritaria respectiva, señores: Lorenzo Mariano MIGUEL, Luis Serafín GUERRERO, Eugenio BLANCO, Hector Francisco DATTEO, Lisandro ZAPATA, Juan A. BELEN, Alberto RODRIGUEZ, Gregorio MINGUITO, Naldo BRUNELLI, Ernesto SALAS, Antonio ALVAREZ, Juan MANGAS, Ramón CARBALLO, Carlos SOLER, Luis Manuel GARCIA, Otto SANCHEZ, Affio PENISSI y Juan P. RUSSO, en representación de la “UNION OBRERA METALURGICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA”, con domicilio ubicado en la calle Cangallo 1435, Capital, por el sector sindical y por el empresario, lo hacen Juan DOLLERA, Victor E. ARRIBALZAGA, Juan G. AMADASI, Jorge L. RODEYRO, Hugo A. SOLANO, Ernesto TRAVERSO, Horacio de las CARRERAS, Miguel Angel URDINOLA, Gustavo SALAS, José MAIORANO, Armando Guillermo CERREJO, Juan A. KING, Victor M. VILELA, Antonio A.A.BENEDETTI, Domingo J. COREA, Roque Luis MOLINARI, Jose BARBERA, Roberto LARUFFA, Emilio A. GIANSETTO, Rodolfo A. CHIUCHICH, Alberto J.FARNOS, Jorge Miguel PEREZ VAZQUEZ, Ricardo L. MASSO, Hector L. COLETTI, Hugo LORENZETTI, Armando DI PASCAL, Jorge CHAHIN, Oscar GAMEZ, Jorge A.SCALIERI, Carlos MOSQUERA, José R.DE RENZIS, Fernando ISIDRO, Jorge Alberto HERNANDEZ, Augusto Victor BELLO, y Rubén GARCIA, en representación de la “FEDERACION ARGENTINA DE LA INDUSTRIA METALURGICA”, con domicilio ubicado en la calle Alsina 1607, 2° piso, Capital; Guido NOSEDA, José FUSTER, Ricardo ARZUBI BORDA, Julio César NAVARO, Miguel ARMENDARES, Carlos GIMENEZ HULTTON, Carlos MOSQUERA, Roberto SANCHEZ y Pablo BENITEZ, en representación de la “FEDERACIÓN ARGENTINA DE INDUSTRIAS METALURGICAS LIVIANAS Y AFINES”, con domicilio ubicado en la calle Av. de Mayo 1365, 6° piso, Of. 60, Capital; José E.LLORENS PASTOR, Elbio Domingo VENIER, Sergio José TOGNON, Hugo IGLESIAS, Francisco CARRION, Eduardo NADAL, Héctor FALCO, Jaime ARAOZ, Delfo DOGLIANI, Manuel Enrique ZENTENO, Albino BERTOLINA, José Francisco MARTINEZ, Enrique José RACCA, Carlos COQUEUGNIOT, Hector ROCHA, Antolín KOVACEVICH, María Alba IRIARTE DE LOFIEGO, Sabino PUGLIESE, y Francisco SANCHEZ, en representación de la “FEDERACION ARGENTINA DE LA INDUSTRIA METALURGICA DEL INTEROR”, con domicilio ubicado en la valle Chacabuco 187, 5° piso, local “B”, Córdoba; quienes han convenido lo siguiente, dentro de los términos de la Ley 14.250 y demás disposiciones vigentes en la materia, la cual constará de las siguientes cláusulas:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

TITULO I 4  
INTRODUCCIÓN

**Artículo 1°** Partes intervinientes : son partes otorgantes y signatarias del presente convenio colectivo de trabajo , la UNION OBRERA METALURGICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA , con domicilio legal en la calle Cangallo 1435 , de la ciudad de Buenos Aires , por el sector sindical ; y la FEDERACION ARGENTINA DE LA INDUSTRIA METALURGICA , con domicilio legal en la calle Alsina 1607, de la ciudad de Buenos Aires ; la FEDERACION ARGENTINA DE INDUSTRIAS METALURGICAS LIVIANAS Y AFINES , con domicilio legal en la Av. Rivadavia 1115 de la ciudad de Buenos Aires ; y la FEDERACION ARGENTINA DE LA INDUSTRIA METALURGICA DEL INTERIOR , con domicilio legal en la Av. Chacabuco 187 , 5° piso , local “B”, de la ciudad de Córdoba .

**Artículo 2°** Vigencia temporal del convenio : Fijase su vigencia por el término de un año contado a partir del día 1 de Junio de 1975 , operándose consecuentemente su vencimiento , el día 31 de Mayo de 1976 .Dentro de los sesenta días anteriores a su vencimiento , cualquiera de las partes deberá comunicar el mantenimiento de su vigencia o presentar las modificaciones que desee introducir. Desde la fecha en que se notifique oficialmente a las partes las modificaciones propuestas , aunque haya vencido la vigencia del convenio , queda convenido un plazo de sesenta días para el estudio de las mismas . El nuevo convenio colectivo de trabajo tendrá vigencia automáticamente al vencimiento del plazo de sesenta días indicando el precedentemente .

**Artículo 3°** Ambito territorial de aplicación : Esta convención será de aplicación en todo el territorio de la Nación . Las disposiciones legales que integran el derecho del trabajo que rigen en la capital Federal y en especial la ley de contrato de trabajo N 20.744 se considerarán aplicables dentro de la extensión a que se refiere este artículo , sin perjuicio de las disposiciones de carácter local.

**Artículo 4°** \_ Personal comprendido : La convención colectiva de trabajo es de aplicación a todo el personal involucrado en las diferentes ramas de la actividad metalúrgica , estén o no completadas en la presente. Asimismo , queda también comprendido aquel personal que por la naturaleza de las tareas que desempeña debe serlo , pero que pudo haberse omitido por razones de denominación .

El personal debe ser dependiente de empleadores de las diferentes especialidades de la industria metalúrgica , estén éstos afiliados o no a las entidades empresarias representadas en este acto y hayan o no ratificado este convenio . Se considerarán actividades metalúrgicas todas aquellas que tratan o transforman la materia de origen , por fundición , sinterización , forjado , estampado , prensado , extrusión , laminado , trafilado , soldado , maquinado y cualquier otro proceso que produzca elementos metálicos y/o mixtos elaborados y/o semielaborados y finales ; también en reparaciones , ensamble , montaje y manutención . Asimismo se considerarán comprendidas las oficinas comerciales , depósitos y talleres de reparación , conservación de maquinarias , herramientas y todo otro artículo manufacturado metalúrgico de fabricación nacional o importado , si ésta es su principal actividad. Los empleadores que realicen tareas comprendidas en las diferentes actividades de la industria clasificarán a su personal de acuerdo a lo establecido en el presente convenio y dentro de la especialidad que constituya su principal actividad. Se mencionan a título enunciativo entre otras , las siguientes actividades de la industria metalúrgica argentina :

- 1) Talleres mecánicos y electromecánicos en general .
- 2) Talleres mecánicos de reparación general de automotores , chapa y pintura , rectificaciones , electricidad , etc. , concesionarios , agencias y todo trabajo vinculado a la reparación de vehículos de autopropulsión.
- 3) Fabricación de tractores , maquinaria agrícola y/o sus repuestos , entendiéndose por tales las máquinas , aparatos y/o implementos que se utilizan en la preparación del suelo , la labranza , la siembra , la plantación y el trasplante ; la lucha contra las plagas ; la cosecha , la preparación la conservación y el almacenamiento de los productos ; la extracción , la conducción y el almacenamiento de agua para fines agropecuarios y otras actividades afines .



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Máquinas y/o accesorios utilizados en la cría y en la explotación directa del ganado , inclusive la granjera y la quintera .

4) Fabricación , montaje e instalación por cuenta de terceros en y de plantas industriales , de estructuras metálicas , de maquinarias y de equipos industriales.

5) Fabricación y/o montaje de máquinas herramientas , de piezas o partes , de accesorios y afines.

6) Fabricación de unidades de iluminación ; de lámparas eléctricas para iluminación y de luminaria y sus componentes .

7) Fabricación , reconstrucción , reparación y montaje de : vagones de carga y especiales ; coches de pasajeros ; locomotoras diesel ; coches motores ; motores diesel ; motores de tracción ; generadores principales ; equipos de freno ; equipos eléctricos de alumbrado y calefacción ; elementos de choque ; llantas centro de rueda ; ejes ; bogies ; enganches automáticos ; elementos convencionales de tracción y todo otro material ferroviario .

8) Fundición gris ; aceros moldeados ; maleables ; modular y demás piezas moldeadas no ferrosas.

9) Fabricación de : alambre , tornillo , remaches , clavos , cables , tejido de alambre , bulones , tuercas ; afines y similares .

10) Construcciones metálicas estructurales de todo tipo ; fabricación de calderas , tanques , puentes grúas y aparejos .

11) Fabricación , instalación , reparación y conservación de ascensores , montacargas y escaleras mecánicas de todo tipo , velocidad y carga ; de sus partes y repuestos .

12) Fabricación de aparatos eléctricos y mecánicos para el hogar y de uso personal ; hojas de afeitar .

13) Fabricación de : armas , armamentos , municiones y afines .

14) Fabricación de máquinas de coser , familiares e industriales y sus repuestos y accesorios .

15) Fabricación de : cocinas , calentadores , aparatos de cafetería , estufas , faroles , garrafas , medidores , válvulas , reguladores de presión , quemadores , robinetería y demás accesorios y partes a gas , eléctricos y combustibles líquidos ; piletas metálicas ; elementos para sanidad y cirugía ; camas y muebles asépticos .

16) Producción , recuperación , elaboración o transformación de metales no ferrosos .

17) Fabricación de canos y tubos de acero con o sin costura , a través de la transformación , sea de : flejes , chapa , lingotes , palanquilla , slab o barras , uniones y accesorios varios .

18) Electrónica .

19) Cromohojalaterías mecánicas : fabricación de envases e impresión litográfica sobre metales.

20) Fabricación de : bronce , aceros y afines ; orfebrería ; fundición artística , cubiertos y cuchillería .

21) Fabricación de rodamientos a partir de la transformación de materias primas básicas

22) Producción de polvos metálicos y/o la elaboración de toda clase de productos utilizando la metodología de la pulvimetalurgia .

23) Fabricación de : muebles , gabinetes , cajas , cajas fuertes , camas , sillas , elásticos metálicos .


24) Fabricación de : herrajes , cerraduras y candados .

25) Fabricación de maquinarias viales y/o sus repuestos ; entendiéndose por tales las máquinas , aparatos y/o implementos que se utilizan en la construcción y/o mantenimiento de caminos y sus actividades conexas , y toda otra actividad que guarde estrecha relación con esos fines , tales como : motoniveladoras , cargadoras frontales , excavadoras , tractores de uso vial , equipos diversos para asfalto , apisonadoras , mezcladoras , rodillos vibratorios (lisos y pata de cabra) , zarandas vibratorias , plantas de trituración y sus afines .

26) Fabricación de todo instrumento destinado a : pesar , medir , controlar y calcular .

27) Fabricación de : herramientas , instrumentos de medición y control , matrices , electrodos para soldadura , herramientas con insertos de metal duro y piedras abrasivas .

28) Fabricación de : maquinarias y equipos para las industrias : textil , del calzado , alimenticia , aceitera , alcoholera , de artes gráficas , de artículos de tocador , azucarera , de bebidas , de la carne , del caucho , cerámica , del corcho , de la construcción , del cuero , de dulces , de estaciones de servicio , farmacéutica , hidráulica , neumática , jabonera , lechera , maderera , marmolera y mosaísta , metalúrgica , minera , molinera , de movimiento de materiales , panadera

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

, papelera , peletera , petrolera , plásticas , sanitarias , de servicios públicos , del tabaco , del tanino , tintorera , del vidrio ; sus afines similares .

29) Fabricación y montaje de carrocerías y su complementación para vehículos de transporte de pasajeros y cargas

30) Galvanizado , enlozado , esmaltado , forjado , y estampado sobre chapa de hierro y afines .

31) Fabricación y armado de : acoplados , remolques , semi remolques y afines .

32) Fabricación de : motores , generadores , transformadores , tableros y aparatos eléctricos de uso industrial , cables y conductores eléctricos de alta tensión y de todo tipo .

33) Fabricación y/o reparación y/o rectificación , de partes piezas y repuestos del transporte automotor , fabricación y/o reparación de todo tipo de material de fricción para uso del automotor , industrial , etc .

33) Fabricación , montaje y armado de automotores en general .

35) Fabricación y/o reparación de : motores a combustión , interna o a explosión ; motores fuera de borda ; estacionarios ; marinización de motores y sus partes , grupos electrógenos y afines , para tracción , arrastre o impulso de cualquier tipo de vehículos terrestre o navales ; fabricación , armado y reparación de radiadores de todo tipo .

36) Fabricación y montaje de carpintería metálica y de herrería de obra .

37) Fabricación , reparación y manutención de máquinas de : escribir , calcular , estadísticas , registros mecanizados y afines

38) Fabricación reparación y conservación de productos y elementos para : refrigeración , calefacción y aire acondicionado ; sus piezas , partes y repuestos

39) Fabricación de : bicicletas , motocicletas , remociclos , triciclos , rodados y afines .

40) Fabricación de : juguetes e instrumentos musicales metálicos .

41) Fabricación mecánica de : relojería , joyería y orfebrería .

42) Pulimento de metales .

43) Siderurgia entendiéndose por tal , la fabricación o la producción de arrabio o de hierro , partiendo de minerales ferrosos , aceros y sus laminados

44) Fabricación de artículos para : ferretería , escritorio , librería , óptica , fotografía y cinematografía , instrumentos y/o elementos de escritura : lapiceras , lápices automáticos , bolígrafos y sus partes , etc.

45) Fabricación de artículos de : fantasía , botones , hebillas , cierres metálicos corredizos y sus afines .

46) Depósitos de todo tipo de chatarra o desechos , ferrosos o no ferrosos , prensado y corte de los mismos , así como también los que efectúen el desguace de barcos , desarme de puentes , locomotoras , vagones , etc.


47) Fabricación , montaje y/o reparación de : planeadores , aviones o helicópteros ; sus partes , repuestos y accesorios ; fabricación , montaje y reparación de motores de uso aeronáutico , sus partes , repuestos , y accesorios de aplicación de uso en planeadores , aviones y/o helicópteros.

48) Fabricación y/o recuperación de aluminio , su laminación extrusión y/o trafilación .

**Artículo 5°** Personal excluido : queda excluido como beneficiario del presente convenio el siguiente personal :

- \_ Gerentes ;
- \_ Sub-gerentes ;
- \_ Adscriptos a las gerencias ;
- \_ Jefes ;
- \_ Segundos jefes (sub-jefes) ;
- \_ Habilitados principales ;
- \_ Apoderados con poder que comprometa al empleador ;
- \_ Secretarios /as de dirección , vice-dirección y gerencia
- \_ Capataces generales ;

y aquel personal que resulta excluido en razón de disposiciones legales obligatorias que así lo dispongan .

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Escala salarial UOM marzo 2020 - Anexo A

**C.C.T. N° 260/75-SALARIOS 2020 - ANEXO "A"**  
**RAMA N° 17 Metalmecánica y otras**  
**SALARIOS BASICOS**  
**Vigente desde: 1° de MARZO de 2020**

### **ACUERDO SALARIAL ENTRE UOMRA Y LAS CÁMARAS:**

**CAMIMA:** CAMARA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA METALURGICA ARGENTINA.  
**FEDEHOGAR:** FEDERACION DE CAMARAS INDUSTRIALES DE ARTEFACTOS PARA EL HOGAR DE LA R. A.  
**AFARTE:** ASOCIACION DE FABRICANTES ARGENTINOS DE TERMINALES ELECTRONICAS.  
**AFAC:** ASOCIACION DE FABRICAS ARGENTINAS DE COMPONENTES.

RAMA 17 - Mecánica, Electromecánica y Manufactura de la Industria Metalúrgica y sus Actividades Complementarias.

Armas y Armamentos, Cromo Hojalatería Mecánica, Fabricación de Envases e Impresión Litográfica sobre Metales, Empleados de la Industria Metalúrgica, Construcción Montaje Armado y Reparación de Maquinas Viales y Neumáticas, Fabricación y Reparación de Material Ferroviario, Montajes Industriales.

RAMA 3 - Ascensores

RAMA 13 - Fundición

RAMA 14 - Fundición-Laminación-Extrusión-Mat no Ferrosos

RAMA 15 - Fundición-Cinc/Plomo/Plata y Afines

RAMA 16 - Herrería de Obra/Carpintería Metálica

RAMA 20 - Pulvimetalurgia

### **II) PERSONAL MENSUALIZADO**

#### **a) GRUPO "A"- PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Cat. Administrativo de 1ª	\$ 25.347,21
Cat. Administrativo de 2ª	\$ 28.130,60
Cat. Administrativo de 3ª	\$ 32.480,94
Cat. Administrativo de 4ª	\$ 35.474,25

#### **b) GRUPO "B" – PERSONAL TECNICO**

Cat. Técnico de 1ª	\$ 25.347,21
Cat. Técnico de 2ª	\$ 28.134,95
Cat. Técnico de 3ª	\$ 30.071,69
Cat. Técnico de 4ª	\$ 34.112,17
Cat. Técnico de 5ª	\$ 35.475,63
Cat. Técnico de 6ª	\$ 38.841,99

#### **c) GRUPO "C" - PERSONAL AUXILIAR**

Cat. Auxiliar de 1ª	\$ 24.383,52
Cat. Auxiliar de 2ª	\$ 26.536,68
Cat. Auxiliar de 3ª	\$ 30.199,02

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Contrato laboral empleados fuera de convenio**

En ....., a ..... de ..... de 20..... entre ( razón social) ....., representado(a) legalmente por ....., documento de identidad ....., ambos con domicilio en ..... en adelante el "Empleador", y ..... de nacionalidad ....., nacido el .....de.....de....., domiciliado en ....., en adelante "Trabajador". Se ha convenido el siguiente

Contrato Individual de Trabajo:

PRIMERO: El trabajador se compromete y obliga a prestar servicios como ..... u otro trabajo o función similar, que tenga directa relación con el cargo ya indicado, en el Departamento (Sección) ....., ubicado en .....

#### SEGUNDO: JORNADA DE TRABAJO


El trabajador cumplirá una jornada semanal ordinaria de 7 horas, de acuerdo a la siguiente distribución diaria: lunes a viernes, de 9 a 17 horas. La jornada de trabajo será interrumpida con un descanso de 60 minutos, entre las 12 y las 13 horas.

TERCERO: Cuando por necesidades de funcionamiento de la Empresa, sea necesario pactar trabajo en tiempo extraordinario, el Empleado que lo acuerde desde luego se obligará a cumplir el horario que al efecto determine la Empleadora, dentro de los límites legales. Dicho acuerdo constará por escrito y se firmará por ambas partes, previamente a la realización del trabajo.

A falta de acuerdo, queda prohibido expresamente al Empleado trabajar sobretiempo o simplemente permanecer en el recinto de la Empresa, después de la hora diaria de salida, salvo en los casos a que se refiere el inciso precedente.

El tiempo extraordinario trabajado de acuerdo a las estipulaciones precedentes, se remunerará con el recargo legal correspondiente y se liquidará y pagará conjuntamente con la remuneración del respectivo período.

CUARTO: El empleado percibirá un sueldo de \$ ..... (.....) mensuales, pagaderos por meses vencidos.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

CUARTO PRIMERO: El sueldo mensual se ajustara en un periodo no mayor a 6 meses, tomando de referencia mínima el índice de inflación del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina.

CUARTO SEGUNDO: El empleado percibirá un bono de un porcentaje variable, según los objetivos pautados y alcanzados al comenzar el año.

QUINTO : El trabajador, asimismo, acepta y autoriza al Empleador para que haga las deducciones que establecen las leyes vigentes y, para que le descuente el tiempo no trabajado debido a atrasos, inasistencias o permisos y, además, la rebaja del monto de las multas establecidas en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, en caso que procedieren.

SEXTO: El empleador se compromete a otorgar o suministrar al trabajador el siguiente beneficio:

- a) Obra Social Prepaga
- b) 3 semanas de vacaciones pagas
- c) El trabajador se obliga y compromete expresamente a cumplir las instrucciones que le sean impartidas por su jefe inmediato o por la Gerencia de la empresa y, acatar en todas sus partes las disposiciones establecidas en el Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad las que declara conocer y que, para estos efectos se consideran parte integrante del presente contrato, reglamento del cual el trabajador recibe un ejemplar en este acto.
- d) SEPTIMO : Las partes acuerdan en este acto que los atrasos reiterados, sin causa justificada, de parte del trabajador, se considerarán incumplimiento grave de las obligaciones que impone el presente contrato y darán lugar a la aplicación de la caducidad del contrato, contemplada en el art.160 N°7 del Código del Trabajo
- e) Se entenderá por atraso reiterado el llegar después de la hora de ingreso durante 10 días seguidos o no, en cada mes calendario. Bastará para acreditar esta situación la constancia en el respectivo Control de Asistencia.
- f) OCTAVO: Para todas las cuestiones a que eventualmente pueda dar origen este contrato, las partes fijan domicilio en la ciudad de Buenos Aires.
- g) NOVENO: Se deja constancia que el Empleado ingresó al servicio de la Empresa con fecha .....de .....de 20.....
- h) El presente contrato se firma en dos ejemplares, quedando en este mismo acto uno en poder de cada contratante.

.....

FIRMA EMPLEADOR

.....

.....

FIRMA TRABAJADOR


.....

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

- Kohler, H.-D., & Artiles, A. M. (2007). *Manual de la sociología del trabajo y de las relaciones laborales*. Madrid. Recuperado el 6 de Octubre de 2020
- Centro Internacional de Formación de la Organización Internacional del Trabajo. (2013). *Sistemas de resolución de conflictos laborales: Directrices para la mejora del rendimiento*. Turin, Italia. Recuperado el 4 de Octubre de 2020, de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---dialogue/documents/publication/wcms\\_337941.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---dialogue/documents/publication/wcms_337941.pdf)
- Ignacio Online. (Octubre de 2020). *Documento Anexo A escala salarial marzo 2020*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1cHRfK99OjmxXJskVHt5XMdUsK8JUJn9I/view>
- Ignacio Online. (Octubre de 2020). *Escala salarial UOM marzo 2020*. Obtenido de <https://www.ignacioonline.com.ar/uom-escala-salarial-marzo-2020-metalurgicos-cct-260-75-rama-17-rama-1-rama-10-rama-4/>
- Jorge Vega. (Octubre de 2020). *Documento gratificacion UOM 2020*. Obtenido de <https://jorgevega.com.ar/laboral/1853-uom-acordo-una-gratificacion-no-remunerativa-de-30-000-5-cuotas-de-6000.html>
- MTEySS. (s.f.). *"Metodología de relevamiento y analisis de conflictos laborales colectivos" - Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS)*. Argentina. Recuperado el 28 de Septiembre de 2020, de <http://www.trabajo.gob.ar/estadisticas/conflictoslaborales/index.asp>
- UOM Oficial. (Octubre de 2020). *Documento CCT 260/75*. Obtenido de [http://uom.org.ar/site/wp-content/uploads/2016/11/Convenio\\_Colectivo\\_nro\\_260-75.pdf](http://uom.org.ar/site/wp-content/uploads/2016/11/Convenio_Colectivo_nro_260-75.pdf)
- UOM Oficial. (Octubre de 2020). *Unión Obrera Metalúrgica - Secretariado Nacional*. Obtenido de <https://www.uom.org.ar/site/convenios-y-salarios/>




 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 14


## ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>733</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>735</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>736</u>
<u>Inversión necesaria .....</u>	<u>736</u>
<u>Curva ABC de inversiones.....</u>	<u>742</u>
<u>Cronograma de inversiones .....</u>	<u>745</u>
<u>Cuadro de depreciaciones .....</u>	<u>746</u>
<u>Determinación de costos.....</u>	<u>746</u>
<u>Análisis de costos de MP .....</u>	<u>747</u>
<u>Conclusión costos totales .....</u>	<u>750</u>
<u>Precio de venta.....</u>	<u>750</u>
<u>Precio Final .....</u>	<u>751</u>
<u>Presupuesto económico .....</u>	<u>752</u>
<u>Detalle de las inversiones y de los ingresos del presupuesto .....</u>	<u>752</u>
<u>Punto de equilibrio.....</u>	<u>754</u>
<u>Calculo analítico del punto de equilibrio .....</u>	<u>756</u>
<u>Cuadro de resultados .....</u>	<u>757</u>
<u>Rentabilidad anual .....</u>	<u>758</u>
<u>Financiamiento de terceros .....</u>	<u>759</u>
<u>Préstamos del banco.....</u>	<u>759</u>
<u>Sistema Francés de amortización del préstamo .....</u>	<u>761</u>
<u>Presupuesto financiero.....</u>	<u>763</u>
<u>Flujo de caja .....</u>	<u>767</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>768</u>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del desarrollo del presente informe, se define:


- La inversión necesaria para el Proyecto Smart Stop interactiva
  - Inversión total, por un valor de \$30.995.660,08 → 387.446 USD
- Cuya distribución, viene dada por:
  - El 70% será aportado por los socios → \$ 21.696.962.-
  - El 30% restante, financiado por el Banco Provincia → \$ 9.298.698.-
- Del análisis de la curva ABC, se determina que:
  - En caso de ser necesario un ajuste en el valor total de las inversiones, será necesario trabajar sobre el crédito a compradores (representando aprox. El 30% del total de la inversión)
- Del análisis de los costos unitarios, se determina que:
  - En caso de ser necesario un ajuste en costo del producto, será necesario trabajar sobre la disminución de costos en materia prima y/o CIF.

<b>Costos unitarios sin IVA:</b>	
<b>ítem</b>	<b>Costo</b>
MP	\$ 49.745
MOD	\$ 3.235
CIF	\$ 11.993
<b>Total</b>	<b>\$ 64.973</b>

- El punto de equilibrio del proyecto Smart Stop Interactiva en 190 unidades, según las hipótesis y condiciones definidas en la presente Etapa.
- Con los datos obtenidos en el presupuesto económico y el cuadro de resultados:
  - Rentabilidad anual

<b>Período</b>	<b>Ingresos Netos</b>	<b>Inversión</b>	<b>Rentabilidad Anual</b>	<b>Rentabilidad Acumulada</b>
1	\$ 61.195.261,40	\$ 30.995.660,08	197,43%	197,4%
2	\$ 74.453.456,03	\$ 30.995.660,08	240,21%	437,6%
3	\$ 98.961.090,60	\$ 30.995.660,08	319,27%	756,9%
4	\$ 101.608.722,47	\$ 30.995.660,08	327,82%	1084,7%
5	\$ 86.932.444,10	\$ 30.995.660,08	280,47%	1365,2%

- Con los datos obtenidos en el presupuesto financiero

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Flujo de caja

<b>Año</b>	<b>Flujo de caja</b>
2021	<b>\$ 76.446.355</b>
2022	<b>\$ 148.522.891</b>
2023	<b>\$ 248.901.764</b>
2024	<b>\$ 350.812.111</b>
2025	<b>\$ 438.995.594</b>

Como conclusión general, a partir de los datos obtenidos por medio del análisis económico y financiero de Sorbazza S.R.L, puede verse que los valores de Rentabilidad, son, a priori, llamativos en función a su valor relativo, respecto a la inversión total.

Una rentabilidad anual deseable, rondaría un porcentaje próximo del 50%, mientras que, en este caso, la cifra es superior en todos los años.

Este análisis, junto con los valores arrojados como utilidad neta para cada año, demuestran que puede entenderse al precio de venta (\$126.000.-), como elevado en función a las cantidades que se pretenden vender, y esto, genera estos llamativos resultados.

Ajustando el criterio profesional al análisis del proyecto Smart Stop Interactiva, se prevé colocar al final de los informes posteriores (precisamente en la Etapa 15 de evaluación), una variación de los presupuestos y un análisis de dicha evaluación (VAN, TIR, rentabilidad, etc.) considerando la reducción del precio de venta, a modo de contar con una alternativa al negocio propuesto, que agregue valor por medio del precio final de venta, sin descuidar la obtención de resultados positivos y ganancias para la sociedad.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El desarrollo de la presente etapa, tiene como objetivo determinar:

- El monto de inversión necesaria para montar el proyecto
- La categorización de dichas inversiones
  - Capital Fijo
  - Capital Circulante
  - Capital de puesta en marcha
- Analizar en detalle los costos y sus erogaciones
- Definir el cronograma de inversiones
- Formular los presupuestos económico-financieros
- Evaluar y definir la amortización de bienes
- Conocer el punto de equilibrio
- Obtener el flujo de caja anual, en el plazo definido del proyecto

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### Inversión necesaria

La inversión del proyecto de la Smart Stop Interactiva (SSI) está compuesta principalmente por **inversiones en capital fijo** (máquinas, equipos, amueblamiento, rodados, etc.), **inversiones en capital circulante** (inversiones relacionadas con el flujo de dinero requerido para el inicio del proyecto hasta cobrar las primeras operaciones) y **capital de puesta en marcha** (transporte e instalación de máquinas y equipos, y puesta en régimen de la planta).

Se presenta el cuadro resumen de inversiones:

<b>Inversiones necesarias</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>
<b>1- INVERSIONES EN CAPITAL FIJO</b>	<b>\$ 11.265.060,00</b>	<b>36,34%</b>
1.1. Investigaciones y estudios	\$ -	0,00%
1.2. Organización de la empresa	\$ 30.000,00	0,10%
1.3. Tierras y otros recursos naturales	\$ -	0,00%
1.4. Edificios	\$ 288.600,00	0,93%
1.5. Instalaciones y construcciones complementarias	\$ 173.160,00	0,56%
1.6. Viviendas para el personal	\$ -	0,00%
1.7. Obras de infraestructura	\$ -	0,00%
1.8. Máquinas, equipos, herramientas y repuestos	\$ 8.826.300,00	28,48%
1.9. Montaje de máquinas	\$ 350.000,00	1,13%
1.10. Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.035.000,00	3,34%
1.11. Muebles y equipos de oficina	\$ 552.000,00	1,78%
1.12. Patentes y licencias	\$ 10.000,00	0,03%
<b>2- INVERSIONES EN CAPITAL CIRCULANTE</b>	<b>\$ 12.550.082,80</b>	<b>40,49%</b>
2.1. Productos en proceso	\$ 110.552,80	0,36%
2.2. Existencias de materias primas, materiales y combustibles	\$ 1.805.730,00	5,83%
2.3. Existencias de productos terminados	\$ 1.560.000,00	5,03%
2.4. Créditos a compradores	\$ 9.073.800,00	29,27%
<b>3- CAPITAL DE PUESTA EN MARCHA</b>	<b>\$ 4.362.730,00</b>	<b>14,08%</b>
3.1. Capital de instalación	\$ 217.000,00	0,70%
3.2. Capital de puesta en régimen	\$ 4.145.730,00	13,38%
<b>SUBTOTAL CAPITAL NECESARIO (1+2+3)</b>	<b>\$ 28.177.872,80</b>	
Imprevistos: 10% del sub total	\$ 2.817.787,28	9,09%
<b>CAPITAL TOTAL NECESARIO</b>	<b>\$ 30.995.660,08</b>	<b>100,00%</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Detalle de las inversiones más relevantes:

- **1.8 - Inversión en máquinas, equipos, herramientas y repuestos**

<b>1.8 - Inversiones en maquinaria</b>			
Descripción	Cant	Valor unitario	Total
Plegadora hidráulica	1	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
Cortadora de plasma manual	2	\$ 40.000,00	\$ 80.000,00
Sierra de cinta sin fin	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
Robot pick & place	1	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
Horno de refusión para soldadura	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Estación de soldado con control de temperatura	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
Pistola de pintura aire comprimido	2	\$ 4.500,00	\$ 9.000,00
Inyectora	1	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00
Grúa pórtico móvil 8 metros	1	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Grúa pórtico móvil 2,5 metros	1	\$ 55.000,00	\$ 55.000,00
Amoladora	2	\$ 3.500,00	\$ 7.000,00
Estantería Cantiléver	9	\$ 40.000,00	\$ 360.000,00
Soldadora MIG	3	\$ 25.000,00	\$ 75.000,00
Soldadora TIG	1	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
Soldadora Electrodo	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Compresor 300lts (aire comprimido)	1	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00
<b>Total máquinas</b>	<b>29</b>	<b>Inversión maquinaria</b>	<b>\$ 8.406.000,00</b>

En repuestos se considera un 5% de este total, dando un total de inversión de **\$8.826.300**

- **1.10 – Rodados y equipos auxiliares**

<b>1.10 – Rodados y equipos auxiliares</b>			
Rodados/Equipos tte.	Cant	Valor unitario	Total
Peugeot Partner	1	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00
Apilador hidráulico 3mts altura, 2Tn	2	\$ 80.000,00	\$ 160.000,00
Zorra Hidráulica	3	\$ 25.000,00	\$ 75.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		<b>\$ 1.035.000,00</b>

- **2 – Inversiones en capital circulante**

- **2.1 – Productos en proceso**

Su valor estará dado por **costo = P.(t2 - t1).y2**

Donde:

- P = producción diaria = 10 unidades para el primer año

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- $t_2 - t_1 = 0,16$  días. Es el tiempo medio que transcurre entre la salida de la materia prima de su depósito, y el ingreso de esa misma materia ya elaborada al stock de PT. Sale de saber del diagrama de act. múltiples que hacemos 6 paradas en 13.854 segundos. Ese valor dividido 60, dividido 60, dividido 24.
- $y_2 =$  costo de una unidad en proceso de elaboración; éste no es el de la materia prima ( $y_1$ ) ni el del producto terminado ( $y_3$ ). Por comodidad suponemos una media  $y_2 = (y_1 + y_3)/2$
- $y_1 = \$ 60.191,00$ . Sale del estudio de costos de MP.
- $y_3 = \$ 78.000,00$ . Sale del estudio de costos de MP, MOD y CIF
- $y_2 = \$ 69.095,50$

De este modo: **Inversión en productos en proceso =  $P \cdot (t_2 - t_1) \cdot y_2 = \$ 110.552,80$**

#### ○ 2.2 – Existencias de MP y materiales

En este caso sólo nos interesan las materias primas =  **$P (t_1 - t_0) \cdot y_1$** .

Dónde:

- $P =$  producción diaria
- $t_1 - t_0 =$  tiempo medio transcurrido entre la recepción de la materia prima y la salida de ésta del almacén para su elaboración en fábrica. En nuestro caso estimaremos necesario contar con un stock de 3 días de MP
- $y_1 = \$ 60.191,00$ . Costo de la materia prima para una unidad

De este modo, la inversión en existencias de MP será de  **$P (t_1 - t_0) \cdot y_1 = \$ 1.805.730,00$**

#### ○ 2.3 – Existencias de PT

Nuestro stock de producto elaborado, de acuerdo al Plan Maestro de producción, tendrá un máximo de 20 unidades. Vale decir 2 días de producción =  $(t_3 - t_2)$

Su inversión estará dada por:  **$(t_3 - t_2) \cdot P \cdot y_3$**

Donde

- $P =$  producción diaria
- $y_3 = \$ 78.000,00$ . Costo del producto terminado

De este modo la inversión en existencias de PT será de  **$\$ 1.560.000,00$**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

○ **2.4 – Crédito a compradores**

Nuestras condiciones de venta serán:

- 30% Anticipo
- 30% a 30 días fecha de factura
- 40% a 60 días fecha de factura

Con estas condiciones, el capital distraído para la financiación de ventas será considerado como una inversión del 30% en 30 días y 40% en 60 días, de los primeros dos meses de operación, como se refleja en la siguiente tabla, realizada por los ingresos percibidos de las unidades comercializadas en los meses de Enero y Febrero del primer año de trabajo:

	ENERO 2021	FEBRERO 2021	MARZO 2021
	ANTICIPO (30%)	30 DIAS (30%)	60 DIAS (40%)
ENERO	\$ 8.051.400,00	\$ 8.051.400,00	\$ 10.735.200,00
FEBRERO		\$ 8.051.400,00	\$ 8.051.400,00
MARZO			\$ 8.051.400,00
Ingresos	\$ 8.051.400,00	\$ 16.102.800,00	\$ 26.838.000,00
Costo de fabricación	\$ 16.614.000,00	\$ 16.614.000,00	\$ 16.614.000,00
Diferencia	-\$ 8.562.600,00	-\$ 511.200,00	\$ 10.224.000,00
	<b>Capital circulante:</b>	<b>\$ 9.073.800,00</b>	

Para la fabricación de esta tabla se consideraron:

- Año 2021
- Costo por unidad: \$ 78.000,00
- Unidades fabricadas y vendidas/mes: 213
- PV /Unidad: \$ 126.000,00
- Ingresos totales por 213 un: \$ 26.838.000,00

Explicación: El costo de realizar 213 unidades cada mes es de \$16.614.000.

De los ingresos totales de \$26.838.000 por esas unidades, en cada mes se ganan debido a las condiciones de venta:

- Enero: 30% = 8.051.400
- Febrero: 30% (de enero) + 30% de febrero = \$16.102.800
- Marzo: 40% (de enero) + 30% (de febrero) + 30% de marzo = \$26.838.000

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Se puede ver en la tabla que para cubrir los costos de fabricación en los meses de enero y febrero (ingresos – costos), se requieren \$8.562.600 y \$511.200 respectivamente en cada mes. La suma de estos valores son el crédito a compradores que los inversores deberán invertir como capital circulante.

En conclusión: **Inversión en crédito a compradores = \$9.073.800,00**

Finalmente, a fines cambiarios y para futuras actualizaciones, se presentan las **inversiones dolarizadas**, tomando como valor del Dólar el oficial BNA Billete vendedor al 30/09/2020 de 1 USD = \$80:

<b>Inversiones necesarias - Dolarizadas</b>	Monto	%
<b>1- INVERSIONES EN CAPITAL FIJO</b>	<b>USD 140.813,25</b>	<b>36,34%</b>
1.1. Investigaciones y estudios	USD -	0,00%
1.2. Organización de la empresa	USD 375,00	0,10%
1.3. Tierras y otros recursos naturales	USD -	0,00%
1.4. Edificios	USD 3.607,50	0,93%
1.5. Instalaciones y construcciones complementarias	USD 2.164,50	0,56%
1.6. Viviendas para el personal	USD -	0,00%
1.7. Obras de infraestructura	USD -	0,00%
1.8. Máquinas, equipos, herramientas y repuestos	USD 110.328,75	28,48%
1.9. Montaje de máquinas	USD 4.375,00	1,13%
1.10. Rodados y equipos auxiliares	USD 12.937,50	3,34%
1.11. Muebles y equipos de oficina	USD 6.900,00	1,78%
1.12. Patentes y licencias	USD 125,00	0,03%
<b>2- INVERSIONES EN CAPITAL CIRCULANTE</b>	<b>USD 156.876,04</b>	<b>40,49%</b>
2.1. Productos en proceso	USD 1.381,91	0,36%
2.2. Existencias de materias primas, materiales y combustibles	USD 22.571,63	5,83%
2.3. Existencias de productos terminados	USD 19.500,00	5,03%
2.4. Créditos a compradores	USD 113.422,50	29,27%
<b>3- CAPITAL DE PUESTA EN MARCHA</b>	<b>USD 54.534,13</b>	<b>14,08%</b>
3.1. Capital de instalación	USD 2.712,50	0,70%
3.2. Capital de puesta en régimen	USD 51.821,63	13,38%
<b>SUBTOTAL CAPITAL NECESARIO (1+2+3)</b>	<b>USD 352.223,41</b>	
Imprevistos: 10% del sub total	USD 35.222,34	9,09%
<b>CAPITAL TOTAL NECESARIO</b>	<b>USD 387.445,75</b>	<b>100,00%</b>




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>1.8 - Inversión en Maquinaria - Dolarizada</b>			
Descripción	Cant	Valor/un	Total
Plegadora hidráulica	1	USD 18.750,00	USD 18.750,00
Cortadora de plasma manual	2	USD 500,00	USD 1.000,00
Sierra de cinta sin fin	1	USD 2.500,00	USD 2.500,00
Robot pick & place	1	USD 18.750,00	USD 18.750,00
Horno de refusión para soldadura	1	USD 3.750,00	USD 3.750,00
Estación de soldado con control de temperatura	1	USD 62,50	USD 62,50
Pistola de pintura aire comprimido	2	USD 56,25	USD 112,50
Inyectora	1	USD 50.000,00	USD 50.000,00
Grúa pórtico móvil 8 metros	1	USD 1.875,00	USD 1.875,00
Grúa pórtico móvil 2,5 metros	1	USD 687,50	USD 687,50
Amoladora	2	USD 43,75	USD 87,50
Estantería Cantiléver	9	USD 500,00	USD 4.500,00
Soldadora MIG	3	USD 312,50	USD 937,50
Soldadora TIG	1	USD 375,00	USD 375,00
Soldadora Electrodo	1	USD 187,50	USD 187,50
Compresor 300lts (aire comprimido)	1	USD 1.500,00	USD 1.500,00
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>USD 99.850,00</b>	<b>USD 105.075,00</b>

<b>1.10 – Rodados y equipos auxiliares dolarizado</b>			
Rodados/Equipos tte.	Cant	Valor unitario	Total
Peugeot Partner	1	USD 10.000,00	USD 10.000,00
Apilador hidráulico 3mts altura, 2Tn	2	USD 1.000,00	USD 2.000,00
Zorra Hidráulica	3	USD 312,50	USD 937,50
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		<b>USD 12.937,50</b>

<b>Precio de venta sin IVA – Dólar</b>	<b>USD 1.302</b>
<b>Precio de venta con IVA – Dólar</b>	<b>USD 1.575</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Curva ABC de inversiones

La clasificación y análisis de inversiones, se fundamenta mediante el principio de Pareto. Pudiendo observarse, qué conceptos de inversión del proyecto Smart Stop Interactiva tienen mayor incidencia en cuanto la inversión total. Permitiendo determinar una relevancia diferente a cada categoría (A, B o C) que definirá su criticidad a la hora de tomar distintas decisiones, como ser: La selección de fondos, la prioridad en los tiempos referidos a erogaciones de dinero, entre otras.

Se observa en la siguiente tabla, un análisis respecto a los montos de cada tipo de inversión (Capital fijo, Capital Circulante, Capital de puesta en marcha, etc.), ordenados de mayor a menor, en función de sus cifras, según detalle:

Inversiones necesarias	Monto	%	Porcentaje Acumulado	Clase
Créditos a compradores	\$ 9.073.800,00	29,27%	29,27%	<b>A</b>
Maquinas, equipos, herramientas y repuestos	\$ 8.826.300,00	28,48%	57,75%	
Capital de puesta en régimen	\$ 4.145.730,00	13,38%	71,13%	
Imprevistos: 10% del sub total	\$ 2.817.787,28	9,09%	80,22%	
Existencias de MP, materiales y combustibles	\$ 1.805.730,00	5,83%	86,04%	<b>B</b>
Existencias de productos terminados	\$ 1.560.000,00	5,03%	91,08%	
Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.035.000,00	3,34%	94,41%	
Muebles y equipos de oficina	\$ 552.000,00	1,78%	96,20%	<b>C</b>
Montaje de máquinas	\$ 350.000,00	1,13%	97,32%	
Edificios	\$ 288.600,00	0,93%	98,26%	
Capital de instalación	\$ 217.000,00	0,70%	98,96%	
Instalaciones y construcciones complementarias	\$ 173.160,00	0,56%	99,51%	
Productos en proceso	\$ 110.552,80	0,36%	99,87%	
Organización de la empresa	\$ 30.000,00	0,10%	99,97%	
Patentes y licencias	\$ 10.000,00	0,03%	100,00%	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Además, vemos que:

CUADRO RESUMEN					
Participación estimada	Clase	Cantidad	Participación relativa	Inversión necesaria	Participación
0 - 82%	A	4	26,67%	\$ 24.863.617	80,22%
83 - 95 %	B	3	20,00%	\$ 4.400.730	14,20%
96 - 100%	C	8	53,33%	\$ 1.731.313	5,59%

El análisis, resalta 4 inversiones por sobre el total, siendo su incidencia, representada por un 80,22% de la inversión total necesaria (conforman el grupo A).

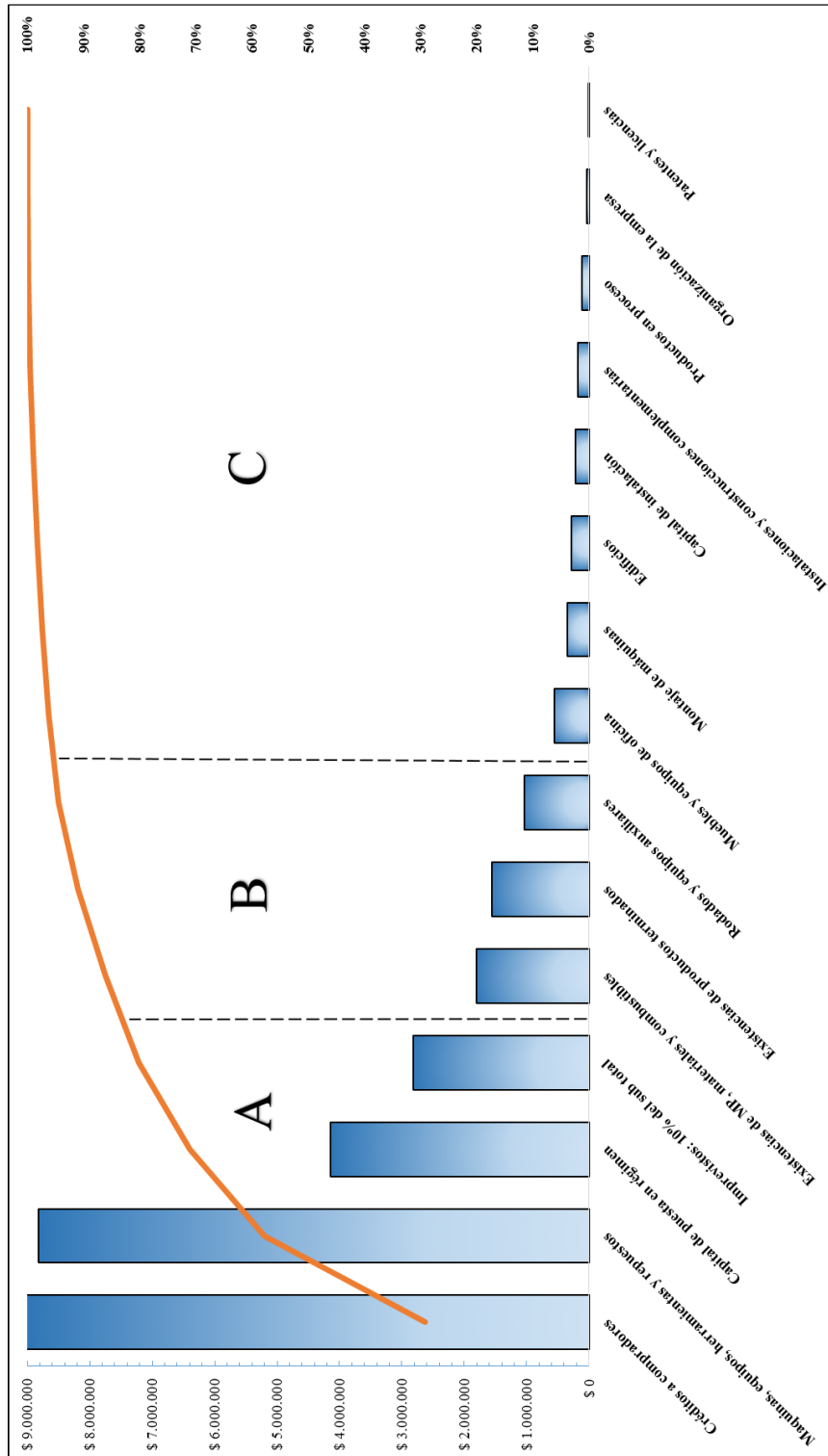
Su criticidad es alta, ya que se trata de inversiones indispensables para la viabilidad del proyecto (tanto a corto, como largo plazo), siendo de vital importancia para el éxito de la organización.

Estas inversiones son:

- Créditos a compradores
- Máquinas, equipos, herramientas y repuestos
- Capital de puesta en régimen
- Imprevistos: 10% del sub total

De lo antes dispuesto, se entiende necesario dar seguimiento activo a dichas inversiones, ajustando los desvíos posibles al mínimo valor previsto. Para esto, será necesario que la gestión de los recursos, se adapte a los cronogramas definidos.

Presentando el análisis de forma gráfica, vemos que:



<b>0 - 82% Clase A:</b> De mayor importancia en valor.
<b>83 - 95 % Clase B:</b> De mediana importancia en valor.
<b>96 - 100% Clase C:</b> De poca importancia en valor.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cronograma de inversiones

Se presenta el cronograma de inversiones, en donde se detalla en que momento del año 2020 se deberá realizar el desembolso de dinero para poder iniciar la producción en la planta en enero de 2021

<b>CRONOGRAMA DE INVERSIONES</b>	<b>Monto (\$)</b>	<b>Monto (USD)</b>	<b>%</b>	<b>DESDE</b>	<b>HASTA</b>
<b>1- INVERSIONES EN CAPITAL FIJO</b>	<b>11.265.060,00</b>	<b>140.813,25</b>	<b>36,34%</b>		
1.1. Investigaciones y estudios	0,00	0,00	0,00%		
1.2. Organización de la empresa	30.000,00	375,00	0,10%	1/4/2020	1/9/2020
1.3. Tierras y otros recursos naturales	0,00	0,00	0,00%	-	-
1.4. Edificios	288.600,00	3.607,50	0,93%	1/9/2020	1/10/2020
1.5. Instalaciones y construcciones complementarias	173.160,00	2.164,50	0,56%	1/10/2020	1/11/2020
1.6. Viviendas para el personal	0,00	0,00	0,00%	-	-
1.7. Obras de infraestructura	0,00	0,00	0,00%	-	-
1.8. Máquinas, equipos y repuestos	8.826.300,00	110.328,75	28,48%	1/11/2020	-
1.9. Montaje	350.000,00	4.375,00	1,13%	1/11/2020	-
1.10. Rodados y equipos auxiliares	1.035.000,00	12.937,50	3,34%	1/11/2020	-
1.11. Muebles y equipos de oficina	552.000,00	6.900,00	1,78%	1/12/2020	-
1.12. Patentes y licencias	10.000,00	125,00	0,03%	1/12/2020	-
<b>2- INVERSIONES EN CAPITAL CIRCULANTE</b>	<b>12.550.082,80</b>	<b>156.876,04</b>	<b>40,49%</b>		
2.1. Productos en proceso	110.552,80	1.381,91	0,36%	1/12/2020	-
2.2. Existencias de materias primas, materiales y combustibles	1.805.730,00	22.571,63	5,83%	1/12/2020	-
2.3. Existencias de productos terminados	1.560.000,00	19.500,00	5,03%	1/12/2020	-
2.4. Créditos a compradores	9.073.800,00	113.422,50	29,27%	1/12/2020	-
<b>3- CAPITAL EN PUESTA EN MARCHA</b>	<b>4.362.730,00</b>	<b>54.534,13</b>	<b>14,08%</b>		
3.1. Capital de instalación	217.000,00	2.712,50	0,70%	1/10/2020	-
3.2. Capital de puesta en régimen	4.145.730,00	51.821,63	13,38%	1/12/2020	-
<b>SUBTOTAL CAPITAL NECESARIO (1+2+3)</b>	<b>28.177.872,80</b>	<b>352.223,41</b>			
Imprevistos: 10% del sub total	2.817.787,28	35.222,34	9,09%	1/12/2020	-
<b>CAPITAL TOTAL NECESARIO</b>	<b>30.995.660,08</b>	<b>387.445,75</b>	<b>100,00%</b>		

Nota: La cotización del dólar tomada es de 1 USD = \$80 (Banco de la Nación Argentina – 30/9/2020)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cuadro de depreciaciones

A continuación se presentan las depreciaciones de todas las máquinas, rodados, equipos auxiliares (zorras y apiladores) y equipos de computación de oficina que se consideran en las inversiones necesarias para el proyecto de la SSI.

<b>Depreciaciones de maquinaria y rodados</b>						
Máquina/Rodado	Q máq	Precio (USD)	Precio (\$)/un	Precio (\$) Tot	Años amort.	Amortización anual
Plegadora hidráulica	1	USD 18.750	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	10	\$ 150.000
Cortadora de plasma manual	2	USD 500	\$ 40.000	\$ 80.000	10	\$ 8.000
Sierra de cinta sin fin	1	USD 2.500	\$ 200.000	\$ 200.000	10	\$ 20.000
Robot pick & place	1	USD 18.750	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	10	\$ 150.000
Horno de refusión para soldadura	1	USD 3.750	\$ 300.000	\$ 300.000	10	\$ 30.000
Estación de soldado	1	USD 63	\$ 5.000	\$ 5.000	10	\$ 500
Pistola de pintura aire comprimido	2	USD 56	\$ 4.500	\$ 9.000	10	\$ 900
Inyectora	1	USD 50.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	10	\$ 400.000
Grúa pórtico móvil 8 metros	1	USD 1.875	\$ 150.000	\$ 150.000	10	\$ 15.000
Grúa pórtico móvil 2,5 metros	1	USD 688	\$ 55.000	\$ 55.000	10	\$ 5.500
Amoladora	2	USD 44	\$ 3.500	\$ 7.000	10	\$ 700
Estantería Cantiléver	9	USD 500	\$ 40.000	\$ 360.000	10	\$ 36.000
Soldadora MIG	3	USD 313	\$ 25.000	\$ 75.000	10	\$ 7.500
Soldadora TIG	1	USD 375	\$ 30.000	\$ 30.000	10	\$ 3.000
Soldadora Electrodo	1	USD 188	\$ 15.000	\$ 15.000	10	\$ 1.500
Apilador Hidráulico	2	USD 1.000	\$ 80.000	\$ 160.000	10	\$ 16.000
Zorra manual	3	USD 313	\$ 25.000	\$ 75.000	10	\$ 7.500
Compresor 300lts (aire comprimido)	1	USD 1.500	\$ 120.000	\$ 120.000	10	\$ 12.000
Camioneta Partner	1	USD 10.000	\$ 800.000	\$ 800.000	5	\$ 160.000
Equipos de computación	8	USD 500	\$ 40.000	\$ 320.000	5	\$ 64.000
<b>USD 111.663</b>				<b>\$ 9.761.000</b>		<b>\$ 1.088.100</b>

En conclusión, el total de las depreciaciones anuales es de **\$1.088.100**

### Determinación de costos

El análisis de costos surge del análisis de los siguientes ítems:

- Costos de materia prima (MP)
- Costos de mano de obra directa (MOD)
- Costos indirectos de fabricación (CIF), en los que se incluye:
  - ❖ Servicios, impuestos, seguros
  - ❖ Alquiler
  - ❖ Mano de obra indirecta (MOI)
  - ❖ Costos logísticos y de instalación
  - ❖ Contingencias del 10%

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Análisis de costos de MP

Costos con IVA (finales)					
Código	Denominación	Nivel	Cantidad	Costo /un	Costo total
<b>SSI 00</b>	<b>Smart Stop Interactiva</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>\$ 60.191,00</b>
<b>SSI 01</b>	<b>Cartel</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 44.418,00</b>
SSI 01-1	Pantalla LED	2	1	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
SSI 01-2	RFID Activo	2	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
SSI 01-3	Topes del doble fondo	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00
SSI 01-4	Cajón metálico	2	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
SSI 01-5	Agarre Perfil U	2	1	\$ 410,00	\$ 410,00
<b>SSI 02</b>	<b>Botonera</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 6.923,00</b>
SSI 02-1	Tapa botonera	2	1	\$ 325,00	\$ 325,00
SSI 02-2	Fondo botonera	2	1	\$ 750,00	\$ 750,00
SSI 02-3	Cartel de línea y ramal con braille	2	8	\$ 120,00	\$ 960,00
SSI 02-4	Parlante	2	1	\$ 120,00	\$ 120,00
SSI 02-5	Tornillos parlante M4 x10mm	2	4	\$ 2,50	\$ 10,00
SSI 02-6	Botones	2	17	\$ 60,00	\$ 1.020,00
SSI 02-7	Placa electrónica	2	1	\$ 400,00	\$ 400,00
SSI 02-71	Componentes electrónicos	3	50	\$ 9,00	\$ 450,00
SSI 02-72	Transformador	3	1	\$ 425,00	\$ 425,00
SSI 02-8	Cableado 0,5mm2 por 10 m	2	1	\$ 55,00	\$ 55,00
SSI 02-9	Lectora de tarjeta sube	2	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
SSI 02-10	Bisagra	2	1	\$ 240,00	\$ 240,00
SSI 02-11	Tornillos bisagra M4 x8mm	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00
SSI 02-12	Cerradura de empuje	2	1	\$ 40,00	\$ 40,00
SSI 02-13	Cartel publicitario	2	1	\$ 200,00	\$ 200,00
SSI 02-14	Abrazaderas U-BOLT 304 5 1/8"	2	2	\$ 400,00	\$ 800,00
SSI 02-15	Código QR	2	1	\$ 120,00	\$ 120,00
<b>SSI 03</b>	<b>Mástil</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 4.350,00</b>
SSI 03-1	Caño estructural redondo Ø5"	2	1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
SSI 03-2	Tapa superior Ø5"	2	1	Se contempla en cajón	\$ 0,00
SSI 03-3	Cableado 2,5mm2 por 7 mts	2	7	\$ 50,00	\$ 350,00
	<b>Extras</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>\$ 4.500,00</b>
	Pintura				\$ 500,00
	Embalaje (Caja esqueleto + bolsa/film)				\$ 4.000,00

El costo total de MP es de **\$60.191 incluido IVA**, por lo que el costo total de MP es de **\$49.745 sin IVA**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Análisis de costos de Mano de Obra

Costo de la mano de obra							
MO	Personal	Cant	Sueldo en mano	Sueldo bruto	Contribuciones (27,1%)	Costo total/mes para la empresa	Costo anual para la empresa (13 sueldos)
MOI	Dueño o Gerente general	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64	\$ 27.753,01	\$ 130.162,65	\$ 1.692.114,46
MOI	Administrativo de RRHH	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Administrativo de manufactura	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Administrativo de administración	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Responsable comercial	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Mantenimiento	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40	\$ 16.728,40	\$ 78.456,79	\$ 1.019.938,27
MOI	Supervisor de planta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91	\$ 21.746,91	\$ 101.993,83	\$ 1.325.919,75
MOD	Operarios de produccion	7	\$ 315.000,00	\$ 388.888,89	\$ 105.388,89	\$ 494.277,78	\$ 6.425.611,11
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	2	\$ 90.000,00	\$ 111.111,11	\$ 30.111,11	\$ 141.222,22	\$ 1.835.888,89
	<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>16</b>		<b>\$ 985.348,80</b>	<b>\$ 267.029,53</b>	<b>\$ 1.252.378,33</b>	<b>\$ 16.280.918,27</b>

El costo anual para la empresa se considera como 13 sueldos, más todas las contribuciones del empleador del 27,1%, las cuales son detalladas a continuación:

Concepto	Contribución Empleador	Aportes Empleado
S.I.J.P. (Jubilación)	17,0%	11,0%
I.N.S.S.J.P.	**	3,0%
Subsidio Familiar y Fondo de Desempleo	1,1%	**
Obra Social	6,0%	3,0%
ART	3,0%	**
Sindicato de metalúrgicos	**	2,0%
<b>Subtotales</b>	<b>27,1%</b>	<b>19,0%</b>

Del cuadro anterior se deriva:

Costo MOD total anual:	\$ 8.261.500,00
Costo MOD unitario:	\$ 3.234,73

Considerando 2554 un. por año

La MOI se considera en los CIF

Costo MOI total anual:	\$ 8.019.418,27
Costo MOI unitario:	\$ 3.139,94



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

#### Análisis de CIF

Finalmente, se presentan los costos indirectos de fabricación considerados, contemplándose contingencias del 10% por cualquier faltante:

<b>CIF Anuales sin IVA</b>	
<b>ítem</b>	<b>Costo</b>
Alquiler	\$ 1.470.000
MOI	\$ 8.019.419
Servicios	\$ 359.505
Impuestos	\$ 148.761
Servicios externos	\$ 1.500.000
Desechos/resid.	\$ 5.306
Seguros	\$ 650.000
Costos logísticos	\$ 1.087.604
Instalación	\$ 15.289.257
Contingencias	\$ 2.100.000
<b>Total</b>	<b>\$ 30.629.852</b>

- ❖ MOI: Mano de obra indirecta, surge del análisis anterior.
- ❖ Los servicios incluyen: agua, gas, energía, limpieza, telefonía e internet.
- ❖ Servicios externos: contabilidad.
- ❖ Desechos/residuos: costo anual por disposición de residuos generados por pintura
- ❖ Los costos logísticos incluyen el traslado de las SSI en el camión semirremolque analizado en el presente informe hacia las distintas provincias, sin considerar CABA, GBA y La Plata, ya que en estos sitios no se utilizará transporte de larga distancia.
- ❖ Los costos de instalación contemplan un 12% del costo del producto, que incluye el transporte en camión con hidrogrúa, transporte al sitio de emplazamiento y emplazamiento del producto en sitio.
- ❖ Contingencias: 10% de los CIF totales.

<b>CIF Unitario sin IVA</b>	
CIF anuales	\$ 30.629.852
Unidades anuales	2554
<b>CIF Unitario:</b>	<b>\$ 11.993</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Costos logísticos (incluidos en los CIF)

Unidades a vender en los 5 años			Costo logístico CON IVA en los 5 años			
N°	Unidades vendidas	PARADAS	Camiones	Km	Costo /km	TOTAL
1	CABA	2.141	0	0	\$ 60	\$ 0
2	GBA	8.848	0	0	\$ 60	\$ 0
3	GRAN CBA	1.115	28	718	\$ 60	\$ 1.206.240
4	GRAN ROSARIO	943	24	319	\$ 60	\$ 459.360
5	GRAN MDZA	731	19	1.064	\$ 60	\$ 1.212.960
6	GRAN SMDT	642	17	1.274	\$ 60	\$ 1.299.480
7	GRAN LA PLATA	638	16	50	\$ 60	\$ 48.000
8	MDP	459	12	417	\$ 60	\$ 300.240
9	GRAN SALTA	454	12	1.470	\$ 60	\$ 1.058.400
10	GRAN SAN JUAN	382	10	1.193	\$ 60	\$ 715.800
11	GRAN STA FE	381	10	468	\$ 60	\$ 280.800
	<b>TOTAL</b>	<b>16.734</b>	<b>148</b>			<b>\$ 6.581.280</b>

Costo logístico prorrateado anualmente: \$1.316.256 con IVA

Costo **logístico** anual: **\$1.087.604 sin IVA**

Conclusión costos totales

En conclusión, los costos totales **SIN IVA** son:

Costos unitarios sin IVA:	
ítem	Costo
MP	\$ 49.745
MOD	\$ 3.235
CIF	\$ 11.993
<b>Total</b>	<b>\$ 64.973</b>

**Precio de venta**

El precio del producto fue definido en la etapa 12 del presente proyecto. Sin embargo, a continuación se presenta un resumen.

El precio de venta de “Smart Stop Interactiva” fue determinado en base a dos criterios:

- Basado en los costos
- Basado en el valor percibido

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Basado en los costos

Según este criterio, el precio de venta obtenido fue de:

Precio de venta sin IVA	\$ 93.000
Precio de venta con IVA	\$ 112.530

Basado en el valor percibido

Según este criterio, el precio de venta obtenido fue de:

Precio de venta sin IVA	\$ 111.570
Precio de venta con IVA	\$ 135.000

Precio Final

El precio final del producto “Smart Stop Interactiva”, vendrá dado entonces, por una combinación entre el monto conseguido por analizar los costos y el monto conseguido por cuantificar el valor percibido de los clientes y usuarios.

Los mismos son:

Precio de venta con IVA - Costos	\$ 112.530
Precio de venta con IVA - Valor	\$ 135.000

Tomando un valor intermedio entre los montos previos, estaríamos logrando tener un margen de negociación por el cual, si un cliente nos pide un descuento, se podrá llegar a efectuar hasta un 10% de descuento en la compra de al menos 100 unidades de SSI.

En conclusión, el precio de venta de una unidad de SSI será de:

<b>Precio de venta sin IVA</b>	<b>\$ 104.132</b>
<b>Precio de venta con IVA</b>	<b>\$ 126.000</b>

Sabiendo que podemos aplicar un descuento de hasta el 10%, y sin estar por debajo de un 30% del margen de ganancia, el precio **mínimo** de venta será el analizado en los costos:

Precio de venta mínimo sin IVA	\$ 93.000
Precio de venta mínimo con IVA	\$ 112.530

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Presupuesto económico

Para la confección del presupuesto económico, se contemplaron todos los datos económicos obtenidos y calculados hasta el momento en el proyecto, en conjunto con los determinados en esta etapa.

Un presupuesto económico se desarrolla según las siguientes hipótesis:

- Se calcula **sin IVA**
- Se calcula por **devengado**
- En él se calculan los impuestos a pagar (ingresos brutos, ganancias e IVA)
- Las depreciaciones se descuentan como un costo de producción, pero al no ser una erogación real de dinero se vuelven a sumar al final para obtener la utilidad neta


Un presupuesto económico es distinto a un presupuesto financiero. El último muestra el dinero real que tengo disponible para utilizar (flujo de caja), mientras que el presupuesto económico es un estado global de los resultados de una empresa

### Detalle de las inversiones y de los ingresos del presupuesto

1- Inversiones (periodo 0): Se contempló lo invertido en capital fijo y capital de puesta en marcha, ya que de esos gastos tendremos IVA a favor para el primer año

2- Ingresos: Calculados según la demanda pronosticada para los 5 años y con el precio de venta sin IVA

Ingresos	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Demanda estimada</b>	2.554	3.014	3.829	3.920	3.416
<b>Precio de venta s/ IVA</b>	\$104.132	\$104.132	\$104.132	\$104.132	\$104.132
<b>Ingresos totales</b>	\$265.953.128	\$313.853.848	\$398.721.428	\$408.197.440	\$355.714.912

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

SIN IVA POR DEVENGADO	Presupuesto Económico					
	Período 0	2021	2022	2023	2024	2025
<b>1.- Inversiones</b>	\$ 15.627.790,00					
<b>2.-Ingresos</b>						
Facturación		\$ 265.953.128,00	\$ 313.853.848,00	\$ 398.721.428,00	\$ 408.197.440,00	\$ 355.714.912,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>		\$ 265.953.128,00	\$ 313.853.848,00	\$ 398.721.428,00	\$ 408.197.440,00	\$ 355.714.912,00
<b>3.-Egresos</b>						
<b>3.1.- Costos de producción</b>						
Materias primas		\$ 127.247.710,00	\$ 149.931.430,00	\$ 190.573.095,00	\$ 195.000.400,00	\$ 169.630.450,00
MOD		\$ 7.343.555,56	\$ 8.261.500,00	\$ 8.261.500,00	\$ 8.261.500,00	\$ 7.343.555,56
MOI producción		\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02
Depreciación		\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
Energía		\$ 248.000,00	\$ 292.670,53	\$ 304.749,66	\$ 306.098,37	\$ 298.628,58
Desechos/resid.		\$ 5.306,00	\$ 6.261,73	\$ 6.520,17	\$ 6.549,02	\$ 6.389,21
Seguros		\$ 650.000,00	\$ 767.080,02	\$ 798.739,02	\$ 802.273,95	\$ 782.695,87
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>		\$ 138.928.529,58	\$ 162.692.900,31	\$ 203.378.561,87	\$ 207.810.779,37	\$ 181.495.677,24
<b>3.2.-Costos de Administración</b>						
MOI administración		\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80
Servicios externos		\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
Alquiler		\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00
Impuestos (ABL, ARBA, etc.)		\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00
Servicio de Limpieza		\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
Servicios (Telefonía, internet, etc.)		\$ 33.223,00	\$ 33.223,00	\$ 33.223,00	\$ 33.223,00	\$ 33.223,00
Agua		\$ 8.925,00	\$ 8.925,00	\$ 8.925,00	\$ 8.925,00	\$ 8.925,00
Gas		\$ 19.835,00	\$ 19.835,00	\$ 19.835,00	\$ 19.835,00	\$ 19.835,00
Deuda bancaria (intereses)		\$ 2.902.229,39	\$ 2.567.278,39	\$ 2.105.480,24	\$ 1.468.797,45	\$ 591.000,61
<b>TOTAL COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>		\$ 10.811.172,19	\$ 10.476.221,19	\$ 10.014.423,03	\$ 9.377.740,25	\$ 8.499.943,40
<b>3.3.-Costos de Comercialización</b>						
Sueldos de comercial		\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45
Logística		\$ 830.018,71	\$ 979.513,07	\$ 1.244.378,09	\$ 1.273.951,98	\$ 1.110.158,15
Instalación		\$ 15.289.257,00	\$ 18.036.751,03	\$ 22.925.943,33	\$ 23.458.548,12	\$ 20.406.543,14
<b>TOTAL COSTOS COMERCIALIZACIÓN</b>		\$ 17.114.637,16	\$ 20.011.625,55	\$ 25.165.682,86	\$ 25.727.861,54	\$ 22.512.062,73
<b>3.-TOTAL EGRESOS</b>	\$ 15.627.790,00	\$ 166.854.338,93	\$ 193.180.747,05	\$ 238.558.667,76	\$ 242.916.381,16	\$ 212.507.683,37
<b>4.-Utilidad Bruta (2-3)</b>		\$ 99.098.789,07	\$ 120.673.100,95	\$ 160.162.760,24	\$ 165.281.058,84	\$ 143.207.228,63
<b>5.-Ingresos brutos (4.5% sobre la facturación)</b>		\$ 11.967.890,76	\$ 14.123.423,16	\$ 17.942.464,26	\$ 18.368.884,80	\$ 16.007.171,04
<b>6.-Imp. A las ganancias 30% de 4-5</b>		\$ 26.139.269,49	\$ 31.964.903,34	\$ 42.666.088,79	\$ 44.073.652,21	\$ 38.160.017,28
<b>7.-Deuda bancaria (capital)</b>		\$ 884.467,42	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
<b>8.-Depreciación</b>		\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
<b>9.-Utilidad NETA. Ganancia para la sociedad: 4-5-6+7</b>		\$ 61.195.261,40	\$ 74.453.456,03	\$ 98.961.090,60	\$ 101.608.722,47	\$ 86.932.444,10
<b>IVA Ventas (débito fiscal)</b>		\$ 55.850.156,88	\$ 65.909.308,08	\$ 83.731.499,88	\$ 85.721.462,40	\$ 74.700.131,52
<b>IVA Compras (créd. fiscal)</b>	\$ 3.281.835,90	\$ 30.943.977,69	\$ 36.350.094,77	\$ 45.976.435,73	\$ 47.025.258,93	\$ 41.016.538,07
<b>Saldo IVA</b>	-\$ 3.281.835,90	\$ 21.624.343,29	\$ 29.559.213,31	\$ 37.755.064,15	\$ 38.696.203,47	\$ 33.683.593,45
	Saldo a favor					
<b>Total impuestos</b>		\$ 38.107.160,25	\$ 46.088.326,50	\$ 60.608.553,05	\$ 62.442.537,01	\$ 54.167.188,32

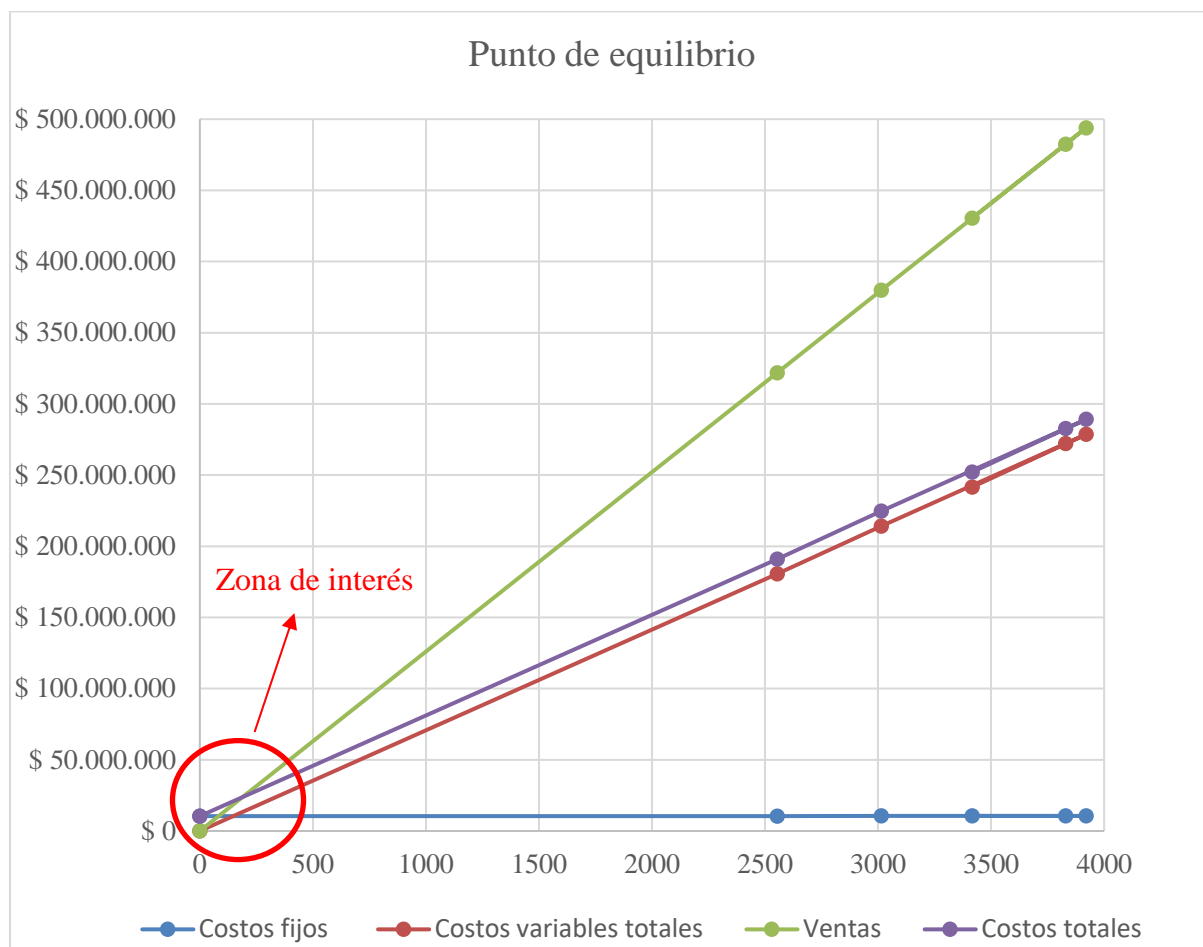
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Punto de equilibrio**

Para la presentación del gráfico del punto de equilibrio se agruparon los costos presentados en el título “determinación de costos” en costos fijos y variables unitarios. Luego, según la producción anual, se calcularon los costos totales. Esto puede visualizarse en la siguiente tabla:

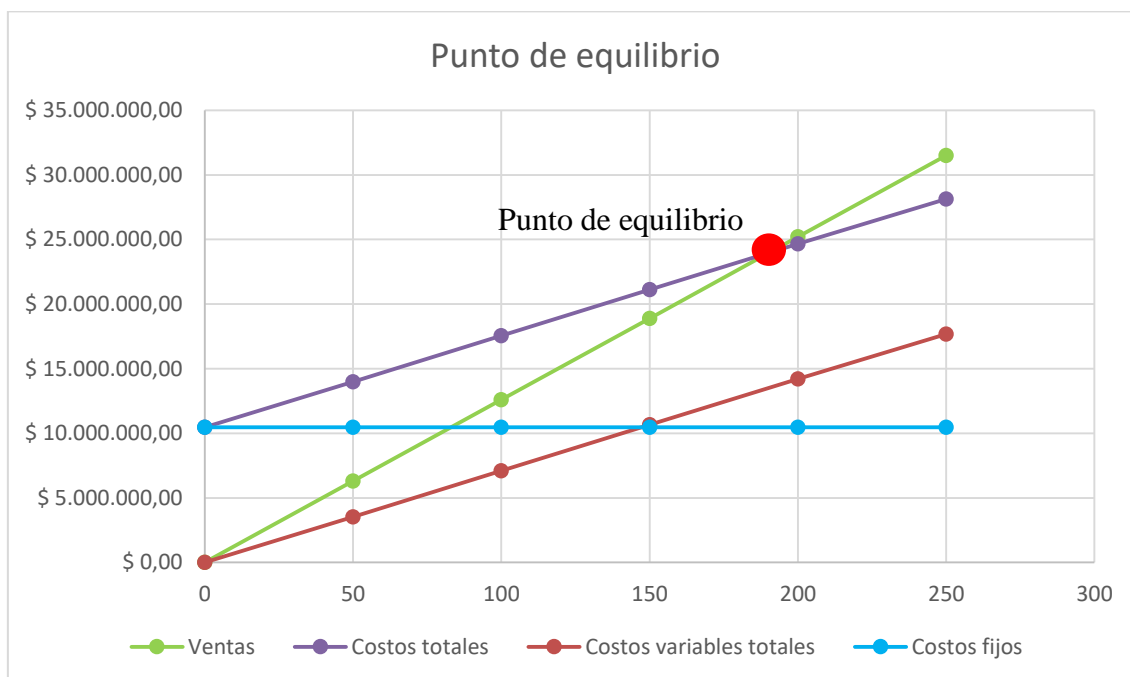
<b>Unidades</b>	<b>0</b>	<b>2554</b>	<b>3014</b>	<b>3829</b>	<b>3920</b>	<b>3416</b>
Precio de venta	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000
Ventas	\$ 0,00	\$ 321.804.000	\$ 379.764.000	\$ 482.454.000	\$ 493.920.000	\$ 430.416.000
Costos variables unitarios	\$ 0,00	\$ 70.700	\$ 71.060	\$ 71.060	\$ 71.060	\$ 70.700
Costos variables totales	\$ 0,00	\$ 180.567.742	\$ 214.174.772	\$ 272.088.653	\$ 278.555.111	\$ 241.511.122
Costos fijos	\$ 10.457.802	\$ 10.457.802	\$ 10.541.562	\$ 10.560.270	\$ 10.562.358	\$ 10.550.790
Costos totales	\$ 10.457.802	\$ 191.025.544	\$ 224.716.334	\$ 282.648.923	\$ 289.117.469	\$ 252.061.912

Según los valores presentados en la tabla anterior, se grafican los costos fijos, variables totales, ventas y costos totales para obtener el punto de equilibrio:



Como el punto de equilibrio no se llega a visualizar correctamente, se presenta una tabla y un gráfico como los presentados anteriormente pero haciendo foco en la zona de interés.

Unidades	0	50	100	150	200	250
Precio de venta	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000
Ventas	\$ 0,00	\$ 6.300.000	\$ 12.600.000	\$ 18.900.000	\$ 25.200.000	\$ 31.500.000
Costos variables unitarios	\$ 0,00	\$ 70.700	\$ 71.060	\$ 71.060	\$ 71.060	\$ 70.700
Costos variables totales	\$ 0,00	\$ 3.534.999	\$ 7.105.998	\$ 10.658.997	\$ 14.211.995	\$ 17.674.994
Costos fijos	\$ 10.457.802	\$ 10.457.802	\$ 10.457.802	\$ 10.457.802	\$ 10.457.802	\$ 10.457.802
Costos totales	\$ 10.457.802	\$ 13.992.801	\$ 17.563.800	\$ 21.116.799	\$ 24.669.797	\$ 28.132.796



### Calculo analítico del punto de equilibrio

Ventas:  $126.000 * x$

Costo total:  $10.457.802 + 70.700 * x$

$$126.000 * x = 10.457.802 + 70.700 * x$$

$$x = \frac{10.457.802}{55.300}$$

$$x = 189,11 \cong 190$$

Por lo que el punto de equilibrio según los datos económicos de la empresa se ubica en 190 unidades. Esto indica que Sorbazza S.R.L., en cuanto a la venta de su producto “Smart Stop Interactiva” y la estimación de la demanda realizada para los 5 años de vida del proyecto, se encuentra produciendo y comercializando dicho bien muy por encima del punto de equilibrio.




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cuadro de resultados

Con el fin de resumir los valores obtenidos en el presupuesto económico, se presenta un cuadro de resultados en donde se agrupan los costos presentados anteriormente para tener una visión rápida de la situación económica de la empresa a lo largo de los 5 años

<b>CUADRO DE RESULTADOS</b>					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 265.953.128,00	\$ 313.853.848,00	\$ 398.721.428,00	\$ 408.197.440,00	\$ 355.714.912,00
Costo directo (MP+MOD+Energía+otros)	\$ 135.494.571,56	\$ 159.258.942,29	\$ 199.944.603,84	\$ 204.376.821,34	\$ 178.061.719,21
Depreciaciones (-)	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>\$ 129.370.456,44</b>	<b>\$ 153.506.805,71</b>	<b>\$ 197.688.724,16</b>	<b>\$ 202.732.518,66</b>	<b>\$ 176.565.092,79</b>
Costo de producción fijo	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02
Costo de administración	\$ 10.811.172,19	\$ 10.476.221,19	\$ 10.014.423,03	\$ 9.377.740,25	\$ 8.499.943,40
Costo de comercialización	\$ 17.114.637,16	\$ 20.011.625,55	\$ 25.165.682,86	\$ 25.727.861,54	\$ 22.512.062,73
<b>Utilidad bruta: Utilidad marginal-costos</b>	<b>\$ 99.098.789,07</b>	<b>\$ 120.673.100,95</b>	<b>\$ 160.162.760,24</b>	<b>\$ 165.281.058,84</b>	<b>\$ 143.207.228,63</b>
Ingresos brutos: 4,5% de 2	\$ 11.967.890,76	\$ 14.123.423,16	\$ 17.942.464,26	\$ 18.368.884,80	\$ 16.007.171,04
Impuesto a las ganancias	\$ 26.139.269,49	\$ 31.964.903,34	\$ 42.666.088,79	\$ 44.073.652,21	\$ 38.160.017,28
Depreciación (+)	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
Deuda bancaria (capital)	\$ 884.467,42	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
<b>Utilida neta: Distribución anual de utilidades a la sociedad</b>	<b>\$ 61.195.261,40</b>	<b>\$ 74.453.456,03</b>	<b>\$ 98.961.090,60</b>	<b>\$ 101.608.722,47</b>	<b>\$ 86.932.444,10</b>
<b>Liquidación del IVA (se debe erogar a la AFIP)</b>	<b>\$ 21.624.343,29</b>	<b>\$ 29.559.213,31</b>	<b>\$ 37.755.064,15</b>	<b>\$ 38.696.203,47</b>	<b>\$ 33.683.593,45</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Rentabilidad anual**

Con los datos de ingresos netos del presupuesto económico y cuadro de resultados para los 5 periodos, y la información de la inversión total, se puede plantear la rentabilidad año a año del proyecto. Donde:

$$Rentabilidad = \frac{Ingresos - Egresos - Impuestos}{Inversión} = \frac{Ingresos netos}{Inversión total}$$

Período	Ingresos Netos	Inversión	Rentabilidad Anual	Rentabilidad Acumulada
1	\$ 61.195.261,40	\$ 30.995.660,08	197,43%	197,4%
2	\$ 74.453.456,03	\$ 30.995.660,08	240,21%	437,6%
3	\$ 98.961.090,60	\$ 30.995.660,08	319,27%	756,9%
4	\$ 101.608.722,47	\$ 30.995.660,08	327,82%	1084,7%
5	\$ 86.932.444,10	\$ 30.995.660,08	280,47%	1365,2%

Podemos ver que la rentabilidad del proyecto Smart Stop Interactiva es, a priori, muy elevada; Ya que, se entiende que una buena rentabilidad anual para un nuevo proyecto rondaría un porcentaje próximo / deseable del 50%, sin embargo, podemos ver que en este caso, la cifra es superior al 240% en todos los años excepto por el primero.

En vista de esto y del análisis de los distintos reportes económicos-financieros, considerando principalmente los presupuestos, puede entenderse que el precio de venta es elevado en función a las cantidades que se pretenden vender, y esto, genera estos llamativos resultados.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Financiamiento de terceros**

### *Préstamos del banco*

Una vez determinado el capital social necesario para Sorbazza S.R.L (\$30.995.660), se determina que:


- El 70% de la inversión total, será aportada por los socios → \$ 21.696.962.-
- El 30% restante, será financiado por una entidad bancaria → \$ 9.298.698.-

Es decir, que los socios fundadores de la sociedad jurídica (tres) reparten en cuota partes equivalentes el capital aportado (cuatro cuota partes por socio capitalista, representando un monto total de \$7.232.320,66 para cada uno).

Para hacer efectivo dicho financiamiento, se contempla incurrir en el siguiente préstamo:

### **Financiación de Inversiones en Pesos – Banco Provincia**

- Beneficiarios: PyMES, Personas humanas y jurídicas, pertenecientes a todos los sectores de la actividad económica que desarrollen su actividad en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires y/o en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Destino: Financiamiento para inversiones de capital, adquisición de bienes de capital nuevos y usados, nacionales y extranjeros, obra civil, tecnología y/o servicios, para ser aplicados a la producción de bienes y servicios.
- Moneda: Pesos.
- Monto máximo: \$20.000.000 (veinte millones de pesos).
- Plazo: Hasta 60 meses con hasta 6 meses de gracia para el pago de capital.
- Forma de pago: Préstamo amortizable a interés vencido, aplicándose el sistema de amortización francés. Capital e interés a abonarse en forma mensual.
- Para el sector agropecuario: Capital e intereses deberán abonarse en forma mensual, trimestral o semestral, según la generación de recursos del solicitante.
- Comisión de Otorgamiento: Exenta.
- Garantías: A satisfacción del Banco.
  - De todas formas, se prevé presentar como garantía, aquellas inversiones de capital propio, destinadas a la compra de maquinarias, equipos, rodados, muebles, etc. (Es decir, inversiones de capital fijo)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- Tasa de interés: PyMES tasa Fija → TNA = 33%

	Tipo de Tasa	Tasa Mínima	TNAV	TEAV	CF TNAV <sup>(2)</sup> p/plazo máximo	CF TEAV <sup>(3)</sup> p/plazo máximo	Comisiones	Plazo
Inversión								
Financiación de Inversiones en pesos								
Pymes - Tasa Variable	Variable: BADLAR Bancos Privados corregida <sup>(1)</sup>	-	43,84%	53,95%	<b>43,94%</b>	<b>53,96%</b>	0,00%	60 meses
Pymes - Tasa Fija	Fija	-	33,00%	38,43%	<b>33,00%</b>	<b>38,48%</b>	0,00%	60 meses
Corporativa - Tasa Variable	Variable: BADLAR Bancos Privados corregida <sup>(1)</sup>	-	45,84%	55,95%	<b>45,94%</b>	<b>56,96%</b>	0,00%	60 meses

- Condiciones vigentes durante Octubre del año 2020 (Banco Provincia, 2020)

Este apalancamiento financiero, tendrá como objetivo anticipar los descubierto de caja generados en el primer año del proyecto (es decir, asegurar la liquidez y la solvencia de la compañía en su periodo inicial) que tendrán lugar debido a múltiples motivos, por ejemplo: El crédito ofrecido a compradores, la compra inicial de existencias de materias primas, materiales, combustibles, instalaciones, etc.

Por lo tanto, la composición de la inversión, vendría representada por:

Préstamo Bancario Banco Provincia		
<b>Se solicita un préstamo bancario donde:</b>		
<b>La Inversión total es de</b>	<b>\$ 30.995.660</b>	
<b>El Banco financia el:</b>		
	<b>30%</b>	Del Capital Total necesario
	<b>\$ 9.298.698</b>	
<b>Se pagará en cuotas mensuales a lo largo de 5 años, mediante sistema de amortización Francés</b>		
Tasa anual - TNA:	33%	
Tasa efectiva mensual - TEM	2,71%	
<b>Cálculo de Cuota</b>		
Cuota TOTAL =	<b>\$ 315.558,07</b>	

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Sistema Francés de amortización del préstamo

Para entender la composición en detalle de cada cuota a saldar mes a mes, se tiene:

Año	N° de cuota	Saldo Capital (Adeudado)	Interés por Mes	Cuota Capital (reducción de capital)	Cuota TOTAL (monto)	Interés acumulado
<b>1</b>	1	\$ 9.298.698	\$ 252.211,26	\$ 63.346,81	\$ 315.558,07	\$ 252.211,26
	2	\$ 9.235.351,19	\$ 250.493,09	\$ 65.064,98	\$ 315.558,07	\$ 502.704,35
	3	\$ 9.170.286,21	\$ 248.728,31	\$ 66.829,76	\$ 315.558,07	\$ 751.432,66
	4	\$ 9.103.456,45	\$ 246.915,67	\$ 68.642,40	\$ 315.558,07	\$ 998.348,33
	5	\$ 9.034.814,06	\$ 245.053,86	\$ 70.504,21	\$ 315.558,07	\$ 1.243.402,19
	6	\$ 8.964.309,85	\$ 243.141,55	\$ 72.416,51	\$ 315.558,07	\$ 1.486.543,74
	7	\$ 8.891.893,33	\$ 241.177,38	\$ 74.380,69	\$ 315.558,07	\$ 1.727.721,12
	8	\$ 8.817.512,65	\$ 239.159,93	\$ 76.398,14	\$ 315.558,07	\$ 1.966.881,06
	9	\$ 8.741.114,51	\$ 237.087,76	\$ 78.470,30	\$ 315.558,07	\$ 2.203.968,82
	10	\$ 8.662.644,21	\$ 234.959,39	\$ 80.598,68	\$ 315.558,07	\$ 2.438.928,21
	11	\$ 8.582.045,53	\$ 232.773,29	\$ 82.784,78	\$ 315.558,07	\$ 2.671.701,50
	12	\$ 8.499.260,75	\$ 230.527,89	\$ 85.030,17	\$ 315.558,07	\$ 2.902.229,39
<b>2</b>	13	\$ 8.414.230,58	\$ 228.221,60	\$ 87.336,47	\$ 315.558,07	\$ 3.130.450,99
	14	\$ 8.326.894,11	\$ 225.852,74	\$ 89.705,32	\$ 315.558,07	\$ 3.356.303,73
	15	\$ 8.237.188,78	\$ 223.419,64	\$ 92.138,43	\$ 315.558,07	\$ 3.579.723,38
	16	\$ 8.145.050,36	\$ 220.920,54	\$ 94.637,52	\$ 315.558,07	\$ 3.800.643,92
	17	\$ 8.050.412,83	\$ 218.353,66	\$ 97.204,40	\$ 315.558,07	\$ 4.018.997,58
	18	\$ 7.953.208,43	\$ 215.717,16	\$ 99.840,91	\$ 315.558,07	\$ 4.234.714,74
	19	\$ 7.853.367,52	\$ 213.009,15	\$ 102.548,92	\$ 315.558,07	\$ 4.447.723,89
	20	\$ 7.750.818,60	\$ 210.227,68	\$ 105.330,39	\$ 315.558,07	\$ 4.657.951,57
	21	\$ 7.645.488,21	\$ 207.370,78	\$ 108.187,29	\$ 315.558,07	\$ 4.865.322,35
	22	\$ 7.537.300,92	\$ 204.436,38	\$ 111.121,69	\$ 315.558,07	\$ 5.069.758,73
	23	\$ 7.426.179,23	\$ 201.422,40	\$ 114.135,67	\$ 315.558,07	\$ 5.271.181,12
	24	\$ 7.312.043,56	\$ 198.326,66	\$ 117.231,41	\$ 315.558,07	\$ 5.469.507,79
<b>3</b>	25	\$ 7.194.812,15	\$ 195.146,96	\$ 120.411,11	\$ 315.558,07	\$ 5.664.654,74
	26	\$ 7.074.401,04	\$ 191.881,01	\$ 123.677,05	\$ 315.558,07	\$ 5.856.535,76
	27	\$ 6.950.723,99	\$ 188.526,49	\$ 127.031,58	\$ 315.558,07	\$ 6.045.062,25
	28	\$ 6.823.692,41	\$ 185.080,97	\$ 130.477,10	\$ 315.558,07	\$ 6.230.143,22
	29	\$ 6.693.215,31	\$ 181.542,00	\$ 134.016,06	\$ 315.558,07	\$ 6.411.685,22
	30	\$ 6.559.199,25	\$ 177.907,05	\$ 137.651,02	\$ 315.558,07	\$ 6.589.592,27
	31	\$ 6.421.548,23	\$ 174.173,50	\$ 141.384,57	\$ 315.558,07	\$ 6.763.765,77
	32	\$ 6.280.163,66	\$ 170.338,69	\$ 145.219,38	\$ 315.558,07	\$ 6.934.104,46
	33	\$ 6.134.944,28	\$ 166.399,86	\$ 149.158,21	\$ 315.558,07	\$ 7.100.504,31
	34	\$ 5.985.786,07	\$ 162.354,20	\$ 153.203,87	\$ 315.558,07	\$ 7.262.858,51
	35	\$ 5.832.582,20	\$ 158.198,80	\$ 157.359,26	\$ 315.558,07	\$ 7.421.057,32

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

	36	\$ 5.675.222,94	\$ 153.930,70	\$ 161.627,36	\$ 315.558,07	\$ 7.574.988,02
<b>4</b>	37	\$ 5.513.595,57	\$ 149.546,84	\$ 166.011,23	\$ 315.558,07	\$ 7.724.534,86
	38	\$ 5.347.584,34	\$ 145.044,07	\$ 170.514,00	\$ 315.558,07	\$ 7.869.578,93
	39	\$ 5.177.070,34	\$ 140.419,17	\$ 175.138,90	\$ 315.558,07	\$ 8.009.998,10
	40	\$ 5.001.931,44	\$ 135.668,83	\$ 179.889,24	\$ 315.558,07	\$ 8.145.666,92
	41	\$ 4.822.042,20	\$ 130.789,64	\$ 184.768,43	\$ 315.558,07	\$ 8.276.456,56
	42	\$ 4.637.273,77	\$ 125.778,11	\$ 189.779,96	\$ 315.558,07	\$ 8.402.234,67
	43	\$ 4.447.493,81	\$ 120.630,65	\$ 194.927,41	\$ 315.558,07	\$ 8.522.865,32
	44	\$ 4.252.566,40	\$ 115.343,58	\$ 200.214,49	\$ 315.558,07	\$ 8.638.208,91
	45	\$ 4.052.351,91	\$ 109.913,11	\$ 205.644,96	\$ 315.558,07	\$ 8.748.122,01
	46	\$ 3.846.706,95	\$ 104.335,34	\$ 211.222,73	\$ 315.558,07	\$ 8.852.457,35
	47	\$ 3.635.484,22	\$ 98.606,28	\$ 216.951,78	\$ 315.558,07	\$ 8.951.063,64
	48	\$ 3.418.532,44	\$ 92.721,84	\$ 222.836,23	\$ 315.558,07	\$ 9.043.785,48
<b>5</b>	49	\$ 3.195.696,21	\$ 86.677,79	\$ 228.880,28	\$ 315.558,07	\$ 9.130.463,26
	50	\$ 2.966.815,93	\$ 80.469,80	\$ 235.088,27	\$ 315.558,07	\$ 9.210.933,06
	51	\$ 2.731.727,66	\$ 74.093,44	\$ 241.464,63	\$ 315.558,07	\$ 9.285.026,50
	52	\$ 2.490.263,03	\$ 67.544,12	\$ 248.013,95	\$ 315.558,07	\$ 9.352.570,62
	53	\$ 2.242.249,08	\$ 60.817,17	\$ 254.740,90	\$ 315.558,07	\$ 9.413.387,79
	54	\$ 1.987.508,18	\$ 53.907,76	\$ 261.650,31	\$ 315.558,07	\$ 9.467.295,54
	55	\$ 1.725.857,87	\$ 46.810,94	\$ 268.747,13	\$ 315.558,07	\$ 9.514.106,48
	56	\$ 1.457.110,74	\$ 39.521,63	\$ 276.036,43	\$ 315.558,07	\$ 9.553.628,12
	57	\$ 1.181.074,31	\$ 32.034,62	\$ 283.523,45	\$ 315.558,07	\$ 9.585.662,74
	58	\$ 897.550,86	\$ 24.344,53	\$ 291.213,54	\$ 315.558,07	\$ 9.610.007,27
	59	\$ 606.337,32	\$ 16.445,86	\$ 299.112,21	\$ 315.558,07	\$ 9.626.453,13
	60	\$ 307.225,11	\$ 8.332,96	\$ 307.225,11	\$ 315.558,07	\$ 9.634.786,08

Por lo que, a modo de resumen, tenemos:

Cuadro Resumen - Préstamo	Interés	Cuota capital
Año 1	\$ 2.902.229,39	\$ 884.467,42
Año 2	\$ 2.567.278,39	\$ 1.219.418,43
Año 3	\$ 2.105.480,24	\$ 1.681.216,58
Año 4	\$ 1.468.797,45	\$ 2.317.899,36
Año 5	\$ 591.000,61	\$ 3.195.696,21
<b>Monto total a pagar</b>	<b>\$ 9.634.786,08</b>	<b>\$ 9.298.698,00</b>
	<b>\$ 18.933.484,08</b>	

En caso de considerar el monto total en dólares, sería de: 236.669 USD

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Presupuesto financiero

Con el objetivo de dar respaldo al planeamiento estratégico (largo plazo) y táctico (mediano plazo), se presenta a continuación la formulación del presupuesto financiero.

El mismo, será exhibido según:

- Presupuesto financiero anual, periodo 2021 (1° Año del Proyecto) – Mes a mes
- Presupuesto financiero anual, periodos 2022 a 2025 – Año a año

De esta manera, se representará la importancia del flujo de caja al inicio del proyecto, y la criticidad que esto puede implicar en el sustento de los años próximos (éxito o fracaso de la planificación).

A su vez, para su confección, se han tomado los siguientes criterios:


- Será un presupuesto mixto, con fundamento en el tipo base cero
- A su vez, se asumen características del tipo rígido (manteniendo constante el monto de inversión) en los siguientes ítems:
  - Costo de la materia prima
  - Sueldos, Alquiler y Servicios
  - Servicios externos
  - Impuestos

Esta determinación, parte de no poder prever con precisión, la inestabilidad en materia de economía respecto al país y cada una de sus regiones. Además:

- Se calcula **con IVA**
- Se calcula por **percibido**


A su vez, es necesario tener en cuenta, que el estado de caja en el mes de Enero del primer periodo, no parte en cero (\$0), ya que se prevé como monto de inversión, para el capital circulante, una cifra representada por \$12.550.083.-, cuyo objetivo será absorber los desfasajes entre compras de materiales y el crédito a compradores por cada venta.

Por lo tanto, para determinar si los gastos, se dan en una cantidad y cronología adecuada que permita lograr los objetivos marcados, se presenta el presupuesto financiero 2021:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

CON IVA POR PERCIBIDO	Presupuesto Financiero Año 2021											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>1-Estado de Caja</b>	<b>\$ 12.550.083</b>	\$ 3.785.307	\$ 836.687	\$ 8.610.668	\$ 16.061.302	\$ 23.321.572	\$ 30.589.659	\$ 38.451.839	\$ 46.314.020	\$ 53.574.290	\$ 61.677.234	\$ 69.539.415
<b>2-Ingresos</b>												
Facturación	\$ 8.013.600	\$16.027.200	\$26.749.800	\$26.787.600	\$26.838.000	\$26.838.000	\$26.838.000	\$26.838.000	\$26.838.000	\$26.838.000	\$26.838.000	\$26.838.000
<b>TOTAL INGRESOS sin CAJA</b>	<b>\$ 8.013.600</b>	<b>\$16.027.200</b>	<b>\$26.749.800</b>	<b>\$26.787.600</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>	<b>\$26.838.000</b>
<b>3-Egresos</b>												
Materias primas	\$ 13.242.020	\$12.640.110	\$12.640.110	\$13.001.256	\$13.242.020	\$12.640.110	\$12.640.110	\$12.640.110	\$13.242.020	\$12.399.346	\$12.640.110	\$13.001.256
Sueldos producción	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$1.118.009	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$1.118.009
Sueldos administración	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 539.792	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 539.792
Sueldos comercialización	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 114.849	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 114.849
Energía	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007
Logística	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694
Instalación	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667
Seguros	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542
Servicios Externos	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250
Alquiler	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225
Impuestos	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397
Servicio de Limpieza	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Servicios (Tel., internet)	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350
Agua	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Gas	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
Desechos / resid.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.210	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.210
Deuda bancaria (capital)	\$ 63.347	\$ 65.065	\$ 66.830	\$ 68.642	\$ 70.504	\$ 72.417	\$ 74.381	\$ 76.398	\$ 78.470	\$ 80.599	\$ 82.785	\$ 85.030
Deuda bancaria (intereses)	\$ 252.211	\$ 250.493	\$ 248.728	\$ 246.916	\$ 245.054	\$ 243.142	\$ 241.177	\$ 239.160	\$ 237.088	\$ 234.959	\$ 232.773	\$ 230.528
<b>TOTAL EGRESOS</b>	\$ 16.778.376	\$16.176.466	\$16.176.466	\$16.537.612	\$16.778.376	\$16.770.559	\$16.176.466	\$16.176.466	\$16.778.376	\$15.935.702	\$16.176.466	\$17.131.705
<b>4-UTILIDAD BRUTA (antes de impuestos)</b>	<b>-\$ 8.764.776</b>	<b>-\$ 149.266</b>	<b>\$10.573.334</b>	<b>\$10.249.988</b>	<b>\$10.059.624</b>	<b>\$10.067.441</b>	<b>\$10.661.534</b>	<b>\$10.661.534</b>	<b>\$10.059.624</b>	<b>\$10.902.298</b>	<b>\$10.661.534</b>	<b>\$ 9.706.295</b>
<b>5-Ingresos brutos (obtenidos en el Económico)</b>	\$ -	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325
<b>6-Imp. A las ganancias (obtenido en el Económico)</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>7-IVA a pagar (Económico)</b>	\$ -	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029	\$1.802.029
<b>8-Flujo de Caja</b>	<b>\$ 3.785.307</b>	<b>\$ 836.687</b>	<b>\$8.610.668</b>	<b>\$16.061.302</b>	<b>\$23.321.572</b>	<b>\$30.589.659</b>	<b>\$38.451.839</b>	<b>\$46.314.020</b>	<b>\$53.574.290</b>	<b>\$61.677.234</b>	<b>\$69.539.415</b>	<b>\$76.446.355</b>

Nota: Las ventas se cobran: 30% anticipo, 30% a 30 días de fecha de facturación (condición para fijar precios) y 40% a 60 días de f/f.

Las compras se pagan 100% contra entrega

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>CON IVA POR PERCIBIDO</b>	<b>Presupuesto Financiero 4 años</b>			
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>1-Estado de la caja</b>	\$ 76.446.355,29	\$ 148.522.891,39	\$ 248.901.763,52	\$ 350.812.111,00
<b>2-Ingresos</b>				
Facturación	\$ 374.358.600,00	\$ 473.167.800,00	\$ 492.811.200,00	\$ 475.738.200,00
<b>TOTAL INGRESOS sin CAJA</b>	<b>\$ 374.358.600,00</b>	<b>\$ 473.167.800,00</b>	<b>\$ 492.811.200,00</b>	<b>\$ 475.738.200,00</b>
<b>3-Egresos</b>				
Materias primas	\$ 181.415.674,00	\$ 230.591.721,00	\$ 235.948.720,00	\$ 205.251.310,00
Sueldos producción	\$ 10.607.358,02	\$ 10.607.358,02	\$ 10.607.358,02	\$ 9.689.413,58
Sueldos administración	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80
Sueldos comercialización	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45
Energía	\$ 354.131,34	\$ 368.747,08	\$ 370.379,03	\$ 361.340,58
Logística	\$ 1.185.210,82	\$ 1.505.697,49	\$ 1.541.481,89	\$ 1.343.291,36
Instalación	\$ 21.824.468,75	\$ 27.740.391,43	\$ 28.384.843,23	\$ 24.691.917,19
Seguros	\$ 928.166,83	\$ 966.474,21	\$ 970.751,48	\$ 947.062,00
Servicios Externos	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00
Alquiler	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00
Impuestos	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00
Servicio de Limpieza	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00
Servicios (Telefonía, internet)	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83
Agua	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25
Gas	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35
Desechos/resid.	\$ 7.576,70	\$ 7.889,40	\$ 7.924,32	\$ 7.730,94
Deuda bancaria (capital)	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
Deuda bancaria (intereses)	\$ 2.567.278,39	\$ 2.105.480,24	\$ 1.468.797,45	\$ 591.000,61
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 229.660.803,94</b>	<b>\$ 285.126.496,13</b>	<b>\$ 291.169.675,45</b>	<b>\$ 255.630.283,15</b>
<b>4-UTILIDAD BRUTA (antes de impuestos)</b>	<b>\$ 144.697.796,06</b>	<b>\$ 188.041.303,87</b>	<b>\$ 201.641.524,55</b>	<b>\$ 220.107.916,85</b>
<b>5-Ingresos brutos (obtenidos en el Económico)</b>	<b>\$ 15.120.748,16</b>	<b>\$ 17.942.464,26</b>	<b>\$ 18.368.884,80</b>	<b>\$ 16.007.171,04</b>
<b>6-Imp. A las ganancias (obtenido en el Económico)</b>	<b>\$ 26.139.269,49</b>	<b>\$ 31.964.903,34</b>	<b>\$ 42.666.088,79</b>	<b>\$ 82.233.669,49</b>
7-IVA a pagar (Económico)	\$ 31.361.242,31	\$ 37.755.064,15	\$ 38.696.203,47	\$ 33.683.593,45
<b>8-Flujo de Caja</b>	<b>\$ 148.522.891,39</b>	<b>\$ 248.901.763,52</b>	<b>\$ 350.812.111,00</b>	<b>\$ 438.995.593,87</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Flujo de caja

<b>Año</b>	<b>Flujo de caja</b>
2021	<b>\$ 76.446.355</b>
2022	<b>\$ 148.522.891</b>
2023	<b>\$ 248.901.764</b>
2024	<b>\$ 350.812.111</b>
2025	<b>\$ 438.995.594</b>

Como puede verse, el flujo de caja presenta una tendencia creciente a medida que se desarrolla el proyecto Smart Stop Interactiva.

Esto, es a priori, un indicador positivo para la empresa, la cual contará con la liquidez suficiente para hacer frente, tanto a las deudas y obligaciones contraídas, como a los dividendos a abonar a los capitalistas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

Eslava, J. d. (2010). *Las claves del análisis económico-financiero de la empresa*. Esic.

Recuperado el 14 de Octubre de 2020


Amat, O. (2008). *Análisis económico-financiero*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Recuperado el 04 de Octubre de 2020

Banco Provincia. (Octubre de 2020). *Tasas activas por líneas de préstamos*. Recuperado

el 13 de Octubre de 2020, de Banca Empresa:


[https://www.bancoprovincia.com.ar/CDN/Get/A5388\\_Banca\\_Empresa\\_tasas\\_costos\\_condiciones\\_vigentes](https://www.bancoprovincia.com.ar/CDN/Get/A5388_Banca_Empresa_tasas_costos_condiciones_vigentes)

	Proyecto Final	Presentación biblioteca
	“Smart Stop Interactiva”	Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



# ETAPA 15

## EVALUACIÓN DE PROYECTO

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>771</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>772</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>773</u>
<u>Presupuestos financieros.....</u>	<u>773</u>
<u>Presupuesto financiero anual - periodo 2021 (mes a mes).....</u>	<u>773</u>
<u>Presupuesto financiero anual – periodos 2022 a 2025 (año a año).....</u>	<u>776</u>
<u>Tasa de corte (TREMA) .....</u>	<u>777</u>
<u>Inflación promedio de los últimos 5 años .....</u>	<u>777</u>
<u>Valor actual neto (VAN) .....</u>	<u>779</u>
<u>Tasa interna de retorno (TIR) .....</u>	<u>781</u>
<u>Periodo de recuero de la inversión (PRI).....</u>	<u>782</u>
<u>Conclusión del análisis previo.....</u>	<u>783</u>
<u>Nueva propuesta de proyecto .....</u>	<u>784</u>
<u>Detalle de las inversiones y de los ingresos del presupuesto .....</u>	<u>785</u>
<u>Punto de equilibrio propuesto.....</u>	<u>787</u>
<u>Cuadro de resultados propuesto.....</u>	<u>788</u>
<u>Rentabilidad anual propuesta.....</u>	<u>789</u>
<u>Flujo de caja .....</u>	<u>794</u>
<u>VAN .....</u>	<u>794</u>
<u>TIR .....</u>	<u>796</u>
<u>Periodo de recuero.....</u>	<u>797</u>
<u>Conclusión de la alternativa propuesta.....</u>	<u>798</u>
<u>Análisis de sensibilidad .....</u>	<u>799</u>
<u>Anexo .....</u>	<u>802</u>
<u>Simulación de plazo fijo Banco Nación.....</u>	<u>802</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>803</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del desarrollo del presente informe, se define que el proyecto arroja:

- Una tasa de corte (TREMA) del 61,99%
- Una VAN de \$82.236.692
- Una TIR de 222,06%
- Un periodo de recupero (PRI) en 9 meses y 13 días

Debido a los llamativos valores obtenidos y la aplicación del criterio profesional se propone:

- Una reducción del 19,84% del precio final de venta (De \$126.000 a **\$101.000**)
- Modificación de la forma de pago a proveedores
  - Original: 100% pago contra entrega
  - Propuesta de Proyecto definido: 50% contra entrega y 50% a 30 días

Determinando una propuesta final de proyecto, de la cual su evaluación arroja los siguientes resultados:

- Una tasa de corte (TREMA) del 61,99%
- Una VAN de \$16.639.158,24
- Una TIR de 94,65%
- Un periodo de recupero (PRI) en 2 años, 5 meses y 25 días

Del análisis de sensibilidad de la propuesta final, se entiende no solamente rentable al proyecto Smart Stop Interactiva, sino también adaptable a variaciones que puedan afectarlo en el primer periodo de operación; pudiendo disminuir hasta un 10% su precio de venta, como así también las unidades vendidas unidimensionalmente, y seguir teniendo así un proyecto con la rentabilidad y ganancia deseadas.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El desarrollo de la presente etapa, tiene como objetivo la evaluación del proyecto a partir de la determinación de:

- Costo medio de capital
- Tasa de corte (TREMA)
- Valor neto actual (VAN) o Valor Presente Neto (VPN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Periodo de Recupero de la inversión (PRI)
- Análisis de sensibilidad
  - Análisis unidimensional
  - Análisis multidimensional (matriz precio-cantidad)



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


## **Desarrollo de la etapa**

### **Presupuestos financieros**


Para el desarrollo de la presente etapa, se necesitará cierta información que se obtiene de los presupuestos financieros, los cuales fueron presentados en la etapa 14, pero serán exhibidos de nuevo ya que son de suma importancia para el cálculo de los distintos indicadores de evaluación del proyecto

*Presupuesto financiero anual - periodo 2021 (mes a mes)*

(Ver siguiente hoja)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>CON IVA POR PERCIBIDO</b>	<b>Presupuesto Financiero 2021</b>											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>1-Estado de la caja</b>	\$ 12.550.083	\$ 3.785.307	\$ 836.687	\$ 8.610.668	\$ 16.061.302	\$ 23.321.572	\$ 30.589.659	\$ 38.451.839	\$ 46.314.020	\$ 53.574.290	\$ 61.677.234	\$ 69.539.415
<b>2-Ingresos</b>												
Facturación	\$ 8.013.600	\$ 16.027.200	\$ 26.749.800	\$ 26.787.600	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000	\$ 26.838.000
<b>TOTAL INGRESOS sin CAJA</b>	<b>\$ 8.013.600</b>	<b>\$ 16.027.200</b>	<b>\$ 26.749.800</b>	<b>\$ 26.787.600</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>	<b>\$ 26.838.000</b>
<b>3-Egresos</b>												
Materias primas	\$ 13.242.020	\$ 12.640.110	\$ 12.640.110	\$ 13.001.256	\$ 13.242.020	\$ 12.640.110	\$ 12.640.110	\$ 12.640.110	\$ 13.242.020	\$ 12.399.346	\$ 12.640.110	\$ 13.001.256
Sueldos producción	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 1.118.009	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 1.118.009
Sueldos administración	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 539.792	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 539.792
Sueldos comercialización	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 114.849	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 114.849
Energía	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007
Logística	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694
Instalación	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667	\$ 1.541.667
Seguros	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542
Servicios Externos	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250
Alquiler	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225
Impuestos	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397
Servicio de Limpieza	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000
Servicios (Telefonía, internet)	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Agua	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Gas	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
Desechos/resid.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.210	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.210
Deuda bancaria (capital)	\$ 63.347	\$ 65.065	\$ 66.830	\$ 68.642	\$ 70.504	\$ 72.417	\$ 74.381	\$ 76.398	\$ 78.470	\$ 80.599	\$ 82.785	\$ 85.030
Deuda bancaria (intereses)	\$ 252.211	\$ 250.493	\$ 248.728	\$ 246.916	\$ 245.054	\$ 243.142	\$ 241.177	\$ 239.160	\$ 237.088	\$ 234.959	\$ 232.773	\$ 230.528
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 16.778.376</b>	<b>\$ 16.176.466</b>	<b>\$ 16.176.466</b>	<b>\$ 16.537.612</b>	<b>\$ 16.778.376</b>	<b>\$ 16.770.559</b>	<b>\$ 16.176.466</b>	<b>\$ 16.176.466</b>	<b>\$ 16.778.376</b>	<b>\$ 15.935.702</b>	<b>\$ 16.176.466</b>	<b>\$ 17.131.705</b>
<b>4-UTILIDAD BRUTA (antes de impuestos)</b>	<b>-\$ 8.764.776</b>	<b>-\$ 149.266</b>	<b>\$ 10.573.334</b>	<b>\$ 10.249.988</b>	<b>\$ 10.059.624</b>	<b>\$ 10.067.441</b>	<b>\$ 10.661.534</b>	<b>\$ 10.661.534</b>	<b>\$ 10.059.624</b>	<b>\$ 10.902.298</b>	<b>\$ 10.661.534</b>	<b>\$ 9.706.295</b>
<b>5-Ingresos brutos (obtenidos en el Económico)</b>	\$ 0	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325
<b>6-Imp. A las ganancias (obtenido en el Económico)</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
7-IVA a pagar (Económico)	\$ 0	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029	\$ 1.802.029
<b>8-Flujo de Caja</b>	<b>\$ 3.785.307</b>	<b>\$ 836.687</b>	<b>\$ 8.610.668</b>	<b>\$ 16.061.302</b>	<b>\$ 23.321.572</b>	<b>\$ 30.589.659</b>	<b>\$ 38.451.839</b>	<b>\$ 46.314.020</b>	<b>\$ 53.574.290</b>	<b>\$ 61.677.234</b>	<b>\$ 69.539.415</b>	<b>\$ 76.446.355</b>
<b>9-Utilidad neta</b>	<b>-\$ 8.764.776</b>	<b>-\$ 2.948.620</b>	<b>\$ 7.773.980</b>	<b>\$ 7.450.634</b>	<b>\$ 7.260.270</b>	<b>\$ 7.268.087</b>	<b>\$ 7.862.180</b>	<b>\$ 7.862.180</b>	<b>\$ 7.260.270</b>	<b>\$ 8.102.944</b>	<b>\$ 7.862.180</b>	<b>\$ 6.906.941</b>
<b>10-Utilidad neta total 2021</b>	<b>\$63.896.272</b>											

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Presupuesto financiero anual – periodos 2022 a 2025 (año a año)*

<b>CON IVA POR PERCIBIDO</b>	<b>Presupuesto Financiero 4 años</b>			
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>1-Estado de la caja</b>	\$ 76.446.355,29	\$ 148.522.891,39	\$ 248.901.763,52	\$ 350.812.111,00
<b>2-Ingresos</b>				
Facturación	\$ 374.358.600,00	\$ 473.167.800,00	\$ 492.811.200,00	\$ 475.738.200,00
<b>TOTAL INGRESOS sin CAJA</b>	<b>\$ 374.358.600,00</b>	<b>\$ 473.167.800,00</b>	<b>\$ 492.811.200,00</b>	<b>\$ 475.738.200,00</b>
<b>3-Egresos</b>				
Materias primas	\$ 181.415.674,00	\$ 230.591.721,00	\$ 235.948.720,00	\$ 205.251.310,00
Sueldos producción	\$ 10.607.358,02	\$ 10.607.358,02	\$ 10.607.358,02	\$ 9.689.413,58
Sueldos administración	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80
Sueldos comercialización	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45
Energía	\$ 354.131,34	\$ 368.747,08	\$ 370.379,03	\$ 361.340,58
Logística	\$ 1.185.210,82	\$ 1.505.697,49	\$ 1.541.481,89	\$ 1.343.291,36
Instalación	\$ 21.824.468,75	\$ 27.740.391,43	\$ 28.384.843,23	\$ 24.691.917,19
Seguros	\$ 928.166,83	\$ 966.474,21	\$ 970.751,48	\$ 947.062,00
Servicios Externos	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00
Alquiler	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00
Impuestos	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00
Servicio de Limpieza	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00
Servicios (Telefonía, internet)	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83
Agua	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25
Gas	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35
Desechos/resid.	\$ 7.576,70	\$ 7.889,40	\$ 7.924,32	\$ 7.730,94
Deuda bancaria (capital)	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
Deuda bancaria (intereses)	\$ 2.567.278,39	\$ 2.105.480,24	\$ 1.468.797,45	\$ 591.000,61
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 229.660.803,94</b>	<b>\$ 285.126.496,13</b>	<b>\$ 291.169.675,45</b>	<b>\$ 255.630.283,15</b>
<b>4-UTILIDAD BRUTA (antes de impuestos)</b>	<b>\$ 144.697.796,06</b>	<b>\$ 188.041.303,87</b>	<b>\$ 201.641.524,55</b>	<b>\$ 220.107.916,85</b>
<b>5-Ingresos brutos (obtenidos en el Económico)</b>	\$ 15.120.748,16	\$ 17.942.464,26	\$ 18.368.884,80	\$ 16.007.171,04
<b>6-Imp. A las ganancias (obtenido en el Económico)</b>	\$ 26.139.269,49	\$ 31.964.903,34	\$ 42.666.088,79	\$ 82.233.669,49
7-IVA a pagar (Económico)	\$ 31.361.242,31	\$ 37.755.064,15	\$ 38.696.203,47	\$ 33.683.593,45
<b>8-Flujo de Caja</b>	<b>\$ 148.522.891,39</b>	<b>\$ 248.901.763,52</b>	<b>\$ 350.812.111,00</b>	<b>\$ 438.995.593,87</b>
<b>9-Utilidad neta</b>	<b>\$ 72.076.536,09</b>	<b>\$ 100.378.872,13</b>	<b>\$ 101.910.347,49</b>	<b>\$ 88.183.482,87</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Tasa de corte (TREMA)**

Este parámetro es la tasa mínima de rendimiento de una inversión o un proyecto. En teoría, cuando se involucran varios medios de financiamiento (capital de los socios y financiamiento de terceros) esta tasa puede ser igualada al concepto de costo de capital promedio ponderado (CCPP). Para obtener este valor primero hay que realizar cálculos previos:

A) Cálculo del costo del capital propio: para obtener este valor, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Costo del capital propio: } i + f + i \times f$$

Donde:

- $i$  = Puede tomar tres valores: rentabilidad promedio del sector, tasa libre de riesgo y tasa pasiva bancaria
- $f$  = Inflación promedio de los últimos 5 años

#### Inflación promedio de los últimos 5 años

2015	26,90%
2016	40,30%
2017	24,80%
2018	47,60%
2019	53,80%
<b>Promedio</b>	<b>38,68%</b>

*Fuente: INDEC*

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

A.1 – Cálculo del costo de capital propio según la rentabilidad promedio del sector (35%)

$$35\% + 38,68\% + (35\% \times 38,68\%) = 87,22\%$$

A.2 – Cálculo del costo de capital propio según la tasa libre de riesgo (20%)

$$20\% + 38,68\% + (20\% \times 38,68\%) = 66,42\%$$

A.3 – Cálculo del costo de capital propio según la tasa pasiva bancaria

$$33\% + 38,68\% + (33\% \times 38,68\%) = 84,44\%$$

El valor final se obtiene como un promedio de los tres valores anteriores, por lo que:

**Costo del capital propio: 79,36 %**

B) Cálculo del costo del capital ajeno: Para obtener este valor se aplica la siguiente formula:


$$K_i = K_d \times (1 - t)$$

Dónde:  $K_d$  = tasa activa bancaria (33%)

$t$  = % de impuesto a las ganancias (35%)

$$0,33 \times (1 - 0,35) = 0,2145 = 21,45\%$$

**Costo del capital ajeno: 21,45 %**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

C) Cálculo del costo de capital promedio ponderado (CCPP)

$$K_a = (\% \text{ capital ajeno} \times \text{costo préstamo}) + (\% \text{ capital propio} \times \text{costo capital propio})$$

La fórmula anteriormente presentada puede presentarse con la siguiente tabla:

Fuente de capital	Participación de la fuente de capital	Costo de la fuente	Costo promedio ponderado
Capital propio	70%	79,36%	0,5555163
Capital de terceros	30%	21,45%	0,06435
		TREMA	0,6198663
		Global Mixta	<b>61,99%</b>

### Valor actual neto (VAN)

Para realizar el cálculo del Valor Actual Neto, VAN, se actualizarán las diferentes utilidades netas obtenidas a lo largo de los cinco periodos mediante la tasa de corte (TREMA) previamente calculada utilizando la siguiente formula:

$$VAN = \frac{U_n}{(1 + i)^n}$$

$$VAN = I_0 + \frac{U_1}{(1 + i)^1} + \frac{U_2}{(1 + i)^2} + \frac{U_3}{(1 + i)^3} + \frac{U_4}{(1 + i)^4} + \frac{U_5}{(1 + i)^5}$$

Donde:

- $I_0$  = Inversión inicial
- $U_n$  = Utilidad de cada período
- $i$  = Tasa de corte (TREMA)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El cuadro de utilidades neta de cada año es el siguiente:

Año	Utilidad Neta
2021	<b>\$ 63.896.272</b>
2022	<b>\$ 72.076.536</b>
2023	<b>\$ 100.378.872</b>
2024	<b>\$ 101.910.347</b>
2025	<b>\$ 88.183.483</b>

Presentamos el valor actual neto del proyecto

N° periodo	Periodo	Ut. Neta	Ut. Neta actualizada	Ut. Neta acumulada actualizada
	Inversión:	-\$ 30.995.660,08	-\$ 30.995.660,08	-\$ 30.995.660,08
1	2021	\$ 63.896.272,49	\$ 39.444.578,36	\$ 8.448.918,28
2	2022	\$ 72.076.536,09	\$ 27.467.396,45	\$ 35.916.314,74
3	2023	\$ 100.378.872,13	\$ 23.614.442,41	\$ 59.530.757,15
4	2024	\$ 101.910.347,49	\$ 14.800.127,64	\$ 74.330.884,78
5	2025	\$ 88.183.482,87	\$ 7.905.807,23	<b>\$ 82.236.692,01</b>

Por lo tanto, el valor del VAN es:

<b>VAN:</b>	<b>\$ 82.236.692,01</b>
-------------	-------------------------



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno, TIR, es un indicador de la rentabilidad de un proyecto. Se calcula con la misma fórmula presentada para la VAN, pero en este caso se iguala el valor de VAN a cero y se busca el valor de  $i$  (que en este caso lo llamaremos TIR). La fórmula sería la siguiente


$$VAN = I_0 + \frac{U_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{U_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{U_3}{(1 + TIR)^3} + \frac{U_4}{(1 + TIR)^4} + \frac{U_5}{(1 + TIR)^5}$$

$$0 = I_0 + \frac{U_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{U_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{U_3}{(1 + TIR)^3} + \frac{U_4}{(1 + TIR)^4} + \frac{U_5}{(1 + TIR)^5}$$

Reemplazando los valores de la inversión inicial y las utilidades de cada periodo, y finalmente despejando la TIR, se obtendrá el siguiente valor:

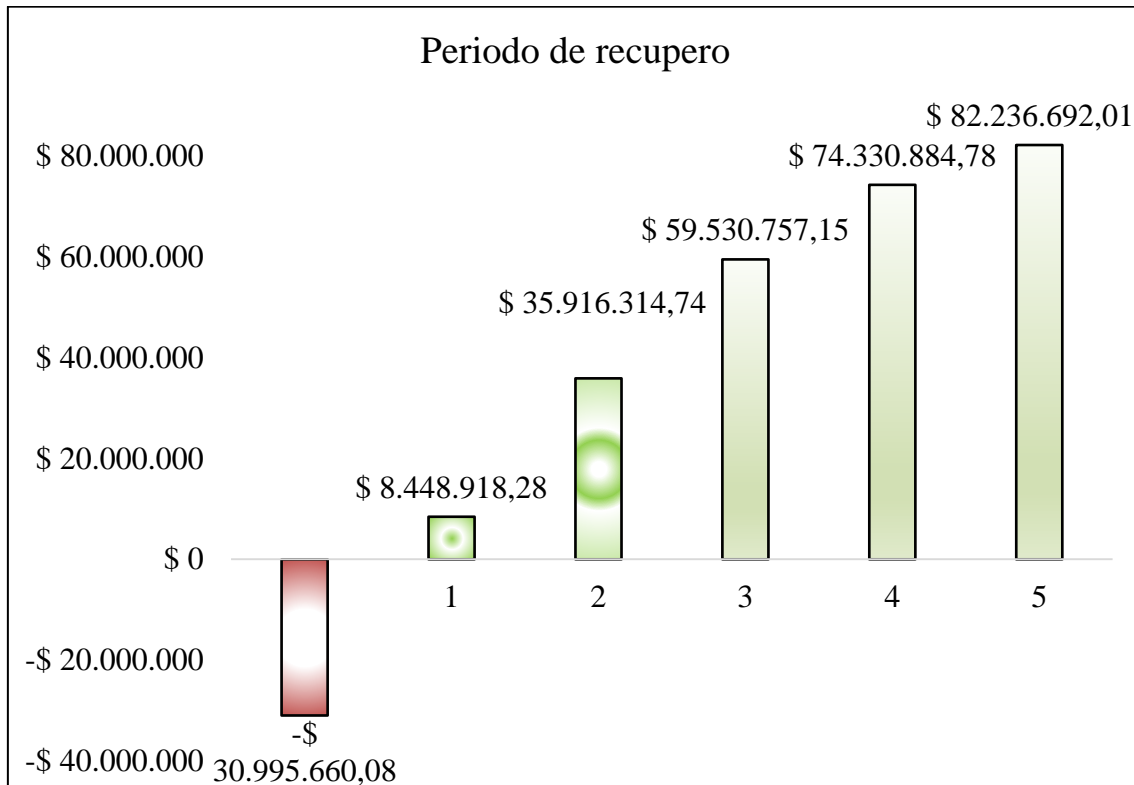
<b>TIR:</b>	<b>222,06%</b>
-------------	----------------

Como se puede observar, la TIR resulta mucho mayor que la tasa de corte (222,06% > 61,99%), por lo que indicaría que frente a las condiciones económicas actuales, el proyecto sería muy rentable. De todas maneras, esta diferencia tan alta indica que algo podría modificarse en el proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Periodo de recupero de la inversión (PRI)

Para determinar el periodo de recupero, PRI, se investigará cual es aquel momento en el que la inversión inicial es totalmente saldada por el flujo de fondos provenientes del VAN. Para ello se graficará la utilidad neta acumulada actualizada en función de cada período:



Como vemos, el periodo de recupero se encuentra entre el primer y segundo periodo (año 2021 y 2022). Para calcular más exactamente dicho momento realizamos la siguiente regla de tres:

$$\begin{aligned}
 & \$39.444.578,36 \rightarrow 12 \text{ meses} \\
 & \$30.995.660,08 \rightarrow X \text{ meses} = 9,43
 \end{aligned}$$

0,43 significarían (0,43 x 30) días, o sea, 13 días. Por lo que la inversión, en las condiciones económicas actuales, se recupera en los primeros 9 meses y 13 días del proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Conclusión del análisis previo**

Para exponer una conclusión del análisis, se presenta el siguiente cuadro resumen

Indicador	Valor obtenido
Tasa de corte (TREMA)	61,99%
Valor actual neto (VAN)	\$ 82.236.692,01
Tasa interna de retorno (TIR)	222,06%
Periodo de recupero de la inversión (PRI)	9 meses y 13 días

Como fue anticipado en la Etapa 14 del presente proyecto, los valores propios de los indicadores obtenidos, acompañaron la muy llamativa elevada tendencia referida a la rentabilidad del proyecto.

Aplicando el criterio profesional y el análisis de oportunidades, entendemos que es posible ajustar alguna de las variables del proyecto para, sin que la producción de Smart Stop Interactiva deje de ser rentable, obtener valores más adecuados a la situación de nuestro país.

Ante esto se propone, la presentación de una alternativa superadora del proyecto SSI.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Nueva propuesta de proyecto**

Considerando todos los datos previos, recolectados y analizados hasta el momento, vemos que es tan importante tener el mejor producto o servicio para ofrecer, como también lograr hacer ver a los clientes el potencial y el valor que éste les aporta.

Es en este sentido, que entendemos como una variable decisoria en cuanto a la comunicación simple y contundente de dicho valor, al precio.

En este punto, es en el que se trabajará, para así poder obtener:

- Un proyecto rentable y aún más atractivo para los potenciales socios capitalistas
- Una estrategia integral que garantice las previsiones establecidas
- Una definición clara y concisa del proyecto, dirigida a hacer crecer la rentabilidad del negocio, logrando un impacto positivo en sus potenciales clientes

Para esto, se plantea una **reducción notable del Precio de Venta**, pasando de:


- Precio Final original → \$ 126.000.-
- **Precio Final Propuesto** → **\$ 101.000.-**

Es necesario aclarar, que la reducción del precio, deberá en todo momento estar limitada a la solvencia y liquidez de la organización (sobre todo en etapas iniciales del proyecto), cubriendo dicho valor, los posibles descubiertos de caja proyectados a lo largo del primer año de vida del proyecto (Situación financiera más crítica).

Por este motivo, se contempla modificar la estrategia comercial inicial, respecto a la compra de materias primas a proveedores:

- Modelo de compra original → 100% Pago anticipado
- **Modelo de compra Propuesto** → **50% contra entrega y 50% a 30 días**

Al modificar estas dos variables sensibles y manteniendo el resto de las cifras y montos, tal como fue definido en etapas previas, se obtiene el siguiente presupuesto económico (sin IVA y cálculo por devengado), que reflejará el estado de resultados de la empresa Sorbazza S.R.L. en una proyección acorde a los 5 años previstos de duración del proyecto:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Detalle de las inversiones y de los ingresos del presupuesto

1- Inversiones (periodo 0): Se contempló lo invertido en capital fijo y capital de puesta en marcha, ya que de esos gastos tendremos IVA a favor para el primer año

2- Ingresos: Calculados según la demanda pronosticada para los 5 años y con el precio de venta sin IVA

Ingresos	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Demanda estimada</b>	2.554	3.014	3.829	3.920	3.416
<b>Precio de venta s/ IVA</b>	\$ 83.471,07	\$ 83.471,07	\$ 83.471,07	\$ 83.471,07	\$ 83.471,07
<b>Ingresos totales</b>	\$213.185.123	\$251.581.818	\$319.610.743	\$327.206.611	\$285.137.190

Nota IVA: Débito fiscal es el 21% de las ventas. Crédito fiscal es el 21% de lo abonado en las compras a los proveedores

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

SIN IVA POR DEVENGADO	Presupuesto Económico					
	Período 0	2021	2022	2023	2024	2025
<b>1.- Inversiones</b>	\$ 15.627.790,00					
<b>2.-Ingresos</b>						
Facturación		\$ 213.185.123,97	\$ 251.581.818,18	\$ 319.610.743,80	\$ 327.206.611,57	\$ 285.137.190,08
<b>TOTAL INGRESOS</b>		\$ 213.185.123,97	\$ 251.581.818,18	\$ 319.610.743,80	\$ 327.206.611,57	\$ 285.137.190,08
<b>3.-Egresos</b>						
<b>3.1.- Costos de producción</b>						
Materias primas		\$ 127.247.710,00	\$ 149.931.430,00	\$ 190.573.095,00	\$ 195.000.400,00	\$ 169.630.450,00
MOD		\$ 7.343.555,56	\$ 8.261.500,00	\$ 8.261.500,00	\$ 8.261.500,00	\$ 7.343.555,56
MOI producción		\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02
Depreciación		\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
Energía		\$ 248.000,00	\$ 292.670,53	\$ 304.749,66	\$ 306.098,37	\$ 298.628,58
Desechos/resid.		\$ 5.306,00	\$ 6.261,73	\$ 6.520,17	\$ 6.549,02	\$ 6.389,21
Seguros		\$ 650.000,00	\$ 767.080,02	\$ 798.739,02	\$ 802.273,95	\$ 782.695,87
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>		\$ 138.928.529,58	\$ 162.692.900,31	\$ 203.378.561,87	\$ 207.810.779,37	\$ 181.495.677,24
<b>3.2.-Costos de Administración</b>						
MOI administración		\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80
Servicios externos		\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
Alquiler		\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00	\$ 1.470.000,00
Impuestos (ABL, ARBA, etc.)		\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00
Servicio de Limpieza		\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
Servicios (Telefonía, internet, etc.)		\$ 33.223,00	\$ 33.223,00	\$ 33.223,00	\$ 33.223,00	\$ 33.223,00
Agua		\$ 8.925,00	\$ 8.925,00	\$ 8.925,00	\$ 8.925,00	\$ 8.925,00
Cas		\$ 19.835,00	\$ 19.835,00	\$ 19.835,00	\$ 19.835,00	\$ 19.835,00
Deuda bancaria (intereses)		\$ 2.902.229,39	\$ 2.567.278,39	\$ 2.105.480,24	\$ 1.468.797,45	\$ 591.000,61
<b>TOTAL COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>		\$ 10.811.172,19	\$ 10.476.221,19	\$ 10.014.423,03	\$ 9.377.740,25	\$ 8.499.943,40
<b>3.3.-Costos de Comercialización</b>						
Sueldos de comercial		\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45
Logística		\$ 830.018,71	\$ 979.513,07	\$ 1.244.378,09	\$ 1.273.951,98	\$ 1.110.158,15
Instalación		\$ 15.289.257,00	\$ 18.036.751,03	\$ 22.925.943,33	\$ 23.458.548,12	\$ 20.406.543,14
<b>TOTAL COSTOS COMERCIALIZACIÓN</b>		\$ 17.114.637,16	\$ 20.011.625,55	\$ 25.165.682,86	\$ 25.727.861,54	\$ 22.512.062,73
<b>3.-TOTAL EGRESOS</b>	\$ 15.627.790,00	\$ 166.854.338,93	\$ 193.180.747,05	\$ 238.558.667,76	\$ 242.916.381,16	\$ 212.507.683,37
<b>4.-Utilidad Bruta (2-3)</b>		\$ 46.330.785,04	\$ 58.401.071,14	\$ 81.052.076,04	\$ 84.290.230,41	\$ 72.629.506,71
<b>5.-Ingresos brutos (4.5% sobre la facturación)</b>		\$ 9.593.330,58	\$ 11.321.181,82	\$ 14.382.483,47	\$ 14.724.297,52	\$ 12.831.173,55
<b>6.-Imp. A las ganancias 30% de 4-5</b>		\$ 11.021.236,34	\$ 14.123.966,80	\$ 20.000.877,77	\$ 20.869.779,87	\$ 17.939.499,95
<b>7.-Deuda bancaria (capital)</b>		\$ 884.467,42	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
<b>8.-Depreciación</b>		\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
<b>9.-Utilidad NETA. Ganancia para la sociedad: 4-5-6+7</b>		\$ 25.919.850,70	\$ 32.824.604,10	\$ 46.075.598,22	\$ 47.466.353,66	\$ 39.751.237,00

<b>IVA Ventas (débito fiscal)</b>		\$ 44.768.876,03	\$ 52.832.181,82	\$ 67.118.256,20	\$ 68.713.388,43	\$ 59.878.809,92
<b>IVA Compras (créd. fiscal)</b>	\$ 3.281.835,90	\$ 30.943.977,69	\$ 36.350.094,77	\$ 45.976.435,73	\$ 47.025.258,93	\$ 41.016.538,07
<b>Saldo IVA</b>	-\$ 3.281.835,90	\$ 10.543.062,44	\$ 16.482.087,05	\$ 21.141.820,46	\$ 21.688.129,50	\$ 18.862.271,85
	Saldo a favor					
<b>Total impuestos</b>		\$ 20.614.566,92	\$ 25.445.148,61	\$ 34.383.361,24	\$ 35.594.077,39	\$ 30.770.673,50

### Punto de equilibrio propuesto

Para la presentación del nuevo punto de equilibrio alternativo, se agruparon los costos en fijos y variables unitarios. Luego, según la producción anual, se calcularon los costos totales. Esto puede visualizarse en la siguiente tabla:

Unidades	0	2554	3014	3829	3920	3416
PVta	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000
Ventas	\$ 0,00	\$ 257.954.000	\$ 304.414.000	\$ 386.729.000	\$395.920.000	\$ 345.016.000
CV/u	\$ 0,00	\$ 70.700	\$ 71.060	\$ 71.060	\$ 71.060	\$ 70.700
CV totales	\$ 0,00	\$ 180.567.742	\$ 214.174.772	\$ 272.088.653	\$278.555.111	\$ 241.511.122
CF	\$ 11.279.921	\$ 11.279.921	\$ 11.372.255	\$ 11.425.491	\$ 11.431.435	\$ 11.398.514
Costos totales	\$ 11.279.921	\$ 191.847.663	\$ 225.547.026	\$ 283.514.144	\$289.986.546	\$ 252.909.636

Según los valores presentados en la tabla anterior, podemos ver, que con esta nueva alternativa propuesta, se pasa de:

- Punto de equilibrio original → 190 unidades
- **Punto de equilibrio propuesto → 329 unidades**

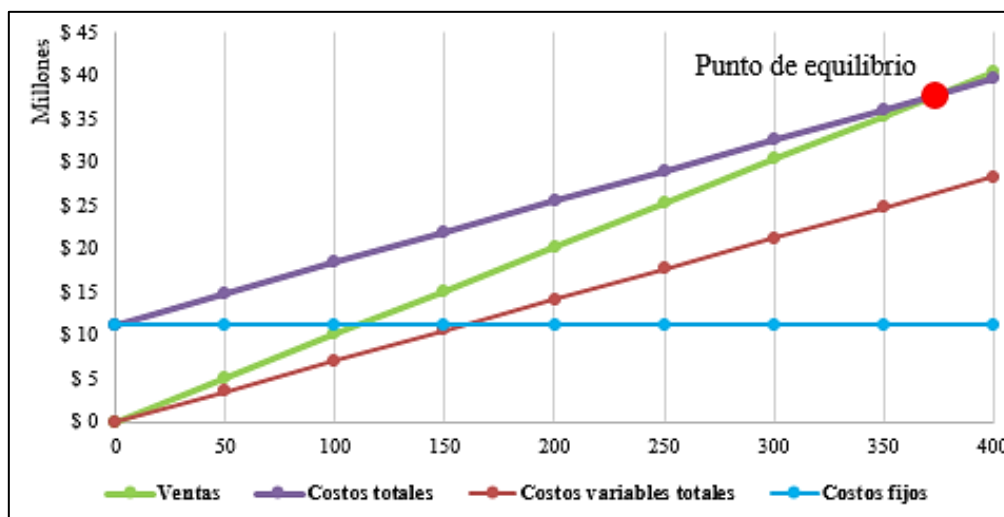
Aux:


Ventas: \$ 101.000 \* x

Costo total: 11.279.921 + 70.700 \* x

$$101.000 * x = 11.279.921 + 70.700 * x \rightarrow x = \frac{11.279.921}{30.300}$$


$$x = 372,28 \cong 373 \text{ unidades}$$




	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Cuadro de resultados propuesto

Con el fin de resumir los valores obtenidos en el presupuesto económico, según la propuesta alternativa del proyecto (con precio de venta de \$101.000 final), se presenta un nuevo cuadro de resultados, donde se agrupan los costos presentados a modo de conocer de forma rápida la situación económica prevista de la empresa a lo largo de los 5 años:

<b>CUADRO DE RESULTADOS</b>					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
					
Ventas	\$ 213.185.123,97	\$ 251.581.818,18	\$ 319.610.743,80	\$ 327.206.611,57	\$ 285.137.190,08
Costo directo (MP+MOD+Energía+otros)	\$ 135.494.571,56	\$ 159.258.942,29	\$ 199.944.603,84	\$ 204.376.821,34	\$ 178.061.719,21
Depreciaciones (-)	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>\$ 76.602.452,41</b>	<b>\$ 91.234.775,90</b>	<b>\$ 118.578.039,96</b>	<b>\$ 121.741.690,23</b>	<b>\$ 105.987.370,87</b>
Costo de producción fijo	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02	\$ 2.345.858,02
Costo de administración	\$ 10.811.172,19	\$ 10.476.221,19	\$ 10.014.423,03	\$ 9.377.740,25	\$ 8.499.943,40
Costo de comercialización	\$ 17.114.637,16	\$ 20.011.625,55	\$ 25.165.682,86	\$ 25.727.861,54	\$ 22.512.062,73
<b>Utilidad bruta: Utilidad marginal-costos</b>	<b>\$ 46.330.785,04</b>	<b>\$ 58.401.071,14</b>	<b>\$ 81.052.076,04</b>	<b>\$ 84.290.230,41</b>	<b>\$ 72.629.506,71</b>
Ingresos brutos: 4,5% de 2	\$ 9.593.330,58	\$ 11.321.181,82	\$ 14.382.483,47	\$ 14.724.297,52	\$ 12.831.173,55
Impuesto a las ganancias	\$ 11.021.236,34	\$ 14.123.966,80	\$ 20.000.877,77	\$ 20.869.779,87	\$ 17.939.499,95
Depreciación (+)	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00	\$ 1.088.100,00
Deuda bancaria (capital)	\$ 884.467,42	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
<b>Utilidad neta: Distribución anual de utilidades a la sociedad</b>	<b>\$ 25.919.850,70</b>	<b>\$ 32.824.604,10</b>	<b>\$ 46.075.598,22</b>	<b>\$ 47.466.353,66</b>	<b>\$ 39.751.237,00</b>
<b>Liquidación del IVA (se debe erogar a la AFIP)</b>	<b>\$ 10.543.062,44</b>	<b>\$ 16.482.087,05</b>	<b>\$ 21.141.820,46</b>	<b>\$ 21.688.129,50</b>	<b>\$ 18.862.271,85</b>



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Rentabilidad anual propuesta

A partir de la variación del precio de venta y el modo de pago a proveedores, los valores de ingresos, egresos, impuestos, e inversión en general se verán modificados en la siguiente medida:

$$Rentabilidad_{Alternativa} = \frac{Ingresos - Egresos - Impuestos}{Inversión} = \frac{Ingresos netos}{Inversión total}$$

Período	Ingresos Netos	Inversión	Rentabilidad Anual	Rentabilidad Acumulada
<b>1</b>	\$ 25.919.850,70	\$ 30.995.660,08	<b>83,62%</b>	<b>83,6%</b>
<b>2</b>	\$ 32.824.604,10	\$ 30.995.660,08	<b>105,90%</b>	<b>189,5%</b>
<b>3</b>	\$ 46.075.598,22	\$ 30.995.660,08	<b>148,65%</b>	<b>338,2%</b>
<b>4</b>	\$ 47.466.353,66	\$ 30.995.660,08	<b>153,14%</b>	<b>491,3%</b>
<b>5</b>	\$ 39.751.237,00	\$ 30.995.660,08	<b>128,25%</b>	<b>619,6%</b>

Puede verse entonces, que las cifras obtenidas de ingresos y rentabilidad acumulada, en comparación a las obtenidas en la Etapa 14, disminuyen en un:

- Ingresos Netos original → \$ 423.150.974,60
- **Ingresos Netos propuestos → \$ 192.037.643,68**

**Reducción del 54,62 %**


- Rentabilidad Acumulada original → 1365,2 %
- **Rentabilidad Acumulada propuesta → 619,6 %**

**Reducción del 54,62 %**

#### Entonces:

Entendiéndose que una buena rentabilidad anual, para un nuevo proyecto, rondaría un porcentaje próximo / deseable del 50%, puede verse que, la inversión en el proyecto Smart Stop Interactiva es, a priori, atrayente para los inversores, aún con la reducción propuesta en el precio (de \$126.000 a \$101.000).

Este indicador, nos da un primer anuncio positivo, respecto a la alternativa propuesta. Ya que, el precio planteado será aún más cautivador para los potenciales clientes, quienes

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

estarán dispuestos a adquirir el producto Smart Stop Interactiva, garantizando así vez, que las ventas se den en igualdad de medida que las previstas en la planificación previa.

De todas formas, para que esta alternativa sea válida y practicable, debe verificarse que los ingresos (con este nuevo precio propuesto), respalden la solvencia y liquidez de la compañía, cubriendo los posibles descubiertos de caja en las primeras etapas de vida del proyecto (situación financiera más crítica).

Para esto, se buscará chequear dicho respaldo estratégico (largo plazo) y táctico (mediano plazo), con la formulación del presupuesto financiero. El cual será exhibido según:

- Presupuesto financiero anual, periodo 2021 (1° Año del Proyecto) – Mes a mes
- Presupuesto financiero anual, periodos 2022 a 2025 – Año a año


A su vez, para su confección, se han tomado los siguientes criterios:

- Será un presupuesto mixto, con fundamento en el tipo base cero
- A su vez, se asumen características del tipo rígido (manteniendo constante el monto de inversión) en los siguientes ítems:
  - Costo de la materia prima
  - Sueldos, Alquiler y Servicios
  - Servicios externos
  - Impuestos


Esta determinación, parte de no poder prever con precisión, la inestabilidad en materia de economía respecto al país y cada una de sus regiones. Además:

- Se calcula **con IVA**
- Se calcula por **percibido**

A su vez, es necesario tener en cuenta, que el estado de caja en el mes de Enero del primer periodo, no parte en cero (\$0), ya que se prevé como monto de inversión, para el capital circulante, una cifra representada por \$12.550.083.-, cuyo objetivo será absorber los desfasajes entre compras de materiales y el crédito a compradores por cada venta.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

CON IVA POR PERCIBIDO	Presupuesto Financiero Año 2021											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>1-Estado de Caja</b>	<b>\$12.550.083</b>	\$8.816.317	\$3.310.182	\$6.700.103	\$9.939.750	\$12.918.842	\$15.484.414	\$18.945.034	\$22.405.655	\$25.565.320	\$28.845.367	\$32.426.370
<b>2-Ingresos</b>												
Facturación	\$ 6.423.600	\$12.847.200	\$21.442.300	\$21.472.600	\$21.513.000	\$21.513.000	\$21.513.000	\$21.513.000	\$21.513.000	\$21.513.000	\$21.513.000	\$21.513.000
<b>TOTAL INGRESOS sin CAJA</b>	<b>\$ 6.423.600</b>	<b>\$12.847.200</b>	<b>\$21.442.300</b>	<b>\$21.472.600</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>	<b>\$21.513.000</b>
<b>3-Egresos</b>												
Materias primas	\$ 6.621.010	\$12.941.065	\$12.640.110	\$12.820.683	\$13.121.638	\$12.941.065	\$12.640.110	\$12.640.110	\$12.941.065	\$12.820.683	\$12.519.728	\$12.820.683
Sueldos producción	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$1.118.009	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$ 745.340	\$1.118.009
Sueldos administración	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 539.792	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 359.861	\$ 539.792
Sueldos comercialización	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 114.849	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 76.566	\$ 114.849
Energía	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007	\$ 25.007
Logística	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694	\$ 83.694
Instalación	\$ 1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667	\$1.541.667
Seguros	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542	\$ 65.542
Servicios Externos	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250	\$ 151.250
Alquiler	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225	\$ 148.225
Impuestos	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397	\$ 12.397
Servicio de Limpieza	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000
Servicios (Tel., internet)	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350	\$ 3.350

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Agua	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Gas	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
Desechos / resid.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.210	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.210
Deuda bancaria (capital)	\$ 63.347	\$ 65.065	\$ 66.830	\$ 68.642	\$ 70.504	\$ 72.417	\$ 74.381	\$ 76.398	\$ 78.470	\$ 80.599	\$ 82.785	\$ 85.030
Deuda bancaria (intereses)	\$ 252.211	\$ 250.493	\$ 248.728	\$ 246.916	\$ 245.054	\$ 243.142	\$ 241.177	\$ 239.160	\$ 237.088	\$ 234.959	\$ 232.773	\$ 230.528
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$10.157.366</b>	<b>\$16.477.421</b>	<b>\$16.176.466</b>	<b>\$16.357.039</b>	<b>\$16.657.994</b>	<b>\$17.071.514</b>	<b>\$16.176.466</b>	<b>\$16.176.466</b>	<b>\$16.477.421</b>	<b>\$16.357.039</b>	<b>\$16.056.084</b>	<b>\$16.951.132</b>
<b>4-UTILIDAD BRUTA (antes de impuestos)</b>	<b>-\$ 3.733.766</b>	<b>-\$3.630.221</b>	<b>\$5.265.834</b>	<b>\$5.115.561</b>	<b>\$4.855.006</b>	<b>\$4.441.486</b>	<b>\$5.336.534</b>	<b>\$5.336.534</b>	<b>\$5.035.579</b>	<b>\$5.155.961</b>	<b>\$5.456.916</b>	<b>\$4.561.868</b>
<b>5-Ingresos brutos (obtenidos en el Económico)</b>	\$ -	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325	\$ 997.325
<b>6-Imp. A las ganancias (obtenido en el Económico)</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>7- IVA a pagar (Económico)</b>	\$ -	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589	\$ 878.589
<b>8-Flujo de Caja</b>	<b>\$ 8.816.317</b>	<b>\$3.310.182</b>	<b>\$6.700.103</b>	<b>\$9.939.750</b>	<b>\$12.918.842</b>	<b>\$15.484.414</b>	<b>\$18.945.034</b>	<b>\$22.405.655</b>	<b>\$25.565.320</b>	<b>\$28.845.367</b>	<b>\$32.426.370</b>	<b>\$35.112.323</b>
<b>9 – Utilidad Neta</b>	<b>-\$ 3.733.766</b>	<b>-\$5.506.135</b>	<b>\$3.389.920</b>	<b>\$3.239.647</b>	<b>\$2.979.092</b>	<b>\$2.565.572</b>	<b>\$3.460.620</b>	<b>\$3.460.620</b>	<b>\$3.159.665</b>	<b>\$3.280.047</b>	<b>\$3.581.002</b>	<b>\$2.685.954</b>

Nota: Las ventas se cobran: 30% anticipo, 30% a 30 días de fecha de facturación (condición para fijar precios) y 40% a 60 días de f/f.  
Las compras se pagan 50% contra entrega y 50% a 30 días

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

CON IVA POR PERCIBIDO	Presupuesto Financiero 4 años			
	2022	2023	2024	2025
<b>1-Estado de la caja</b>	\$ 35.112.323,29	\$ 65.975.829,15	\$ 112.535.364,25	\$ 160.206.792,30
<b>2-Ingresos</b>				
Facturación	\$ 300.081.100,00	\$ 379.285.300,00	\$ 395.031.200,00	\$ 381.345.700,00
<b>TOTAL INGRESOS sin CAJA</b>	<b>\$ 300.081.100,00</b>	<b>\$ 379.285.300,00</b>	<b>\$ 395.031.200,00</b>	<b>\$ 381.345.700,00</b>
<b>3-Egresos</b>				
Materias primas	\$ 180.272.045,00	\$ 228.542.719,04	\$ 235.725.511,71	\$ 215.082.506,67
Sueldos producción	\$ 10.607.358,02	\$ 10.607.358,02	\$ 10.607.358,02	\$ 9.689.413,58
Sueldos administración	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80	\$ 4.678.198,80
Sueldos comercialización	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45	\$ 995.361,45
Energía	\$ 354.131,34	\$ 368.747,08	\$ 370.379,03	\$ 361.340,58
Logística	\$ 1.185.210,82	\$ 1.505.697,49	\$ 1.541.481,89	\$ 1.343.291,36
Instalación	\$ 21.824.468,75	\$ 27.740.391,43	\$ 28.384.843,23	\$ 24.691.917,19
Seguros	\$ 928.166,83	\$ 966.474,21	\$ 970.751,48	\$ 947.062,00
Servicios Externos	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00	\$ 1.815.000,00
Alquiler	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00	\$ 1.778.700,00
Impuestos	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00	\$ 148.761,00
Servicio de Limpieza	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00
Servicios (Telefonía, internet)	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83	\$ 40.199,83
Agua	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25	\$ 10.799,25
Gas	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35	\$ 24.000,35
Desechos/resid.	\$ 7.576,70	\$ 7.889,40	\$ 7.924,32	\$ 7.730,94
Deuda bancaria (capital)	\$ 1.219.418,43	\$ 1.681.216,58	\$ 2.317.899,36	\$ 3.195.696,21
Deuda bancaria (intereses)	\$ 2.567.278,39	\$ 2.105.480,24	\$ 1.468.797,45	\$ 591.000,61
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 228.517.174,94</b>	<b>\$ 283.077.494,17</b>	<b>\$ 290.946.467,16</b>	<b>\$ 265.461.479,81</b>
<b>4-UTILIDAD BRUTA (antes de impuestos)</b>	<b>\$ 71.563.925,06</b>	<b>\$ 96.207.805,83</b>	<b>\$ 104.084.732,84</b>	<b>\$ 115.884.220,19</b>
<b>5-Ingresos brutos (obtenidos en el Económico)</b>	\$ 12.318.506,82	\$ 14.382.483,47	\$ 14.724.297,52	\$ 12.831.173,55
<b>6-Imp. A las ganancias (obtenido en el Económico)</b>	\$ 11.021.236,34	\$ 14.123.966,80	\$ 20.000.877,77	\$ 38.809.279,82
<b>7-IVA a pagar (Económico)</b>	\$ 17.360.676,05	\$ 21.141.820,46	\$ 21.688.129,50	\$ 18.862.271,85
<b>8-Flujo de Caja</b>	<b>\$ 65.975.829,15</b>	<b>\$ 112.535.364,25</b>	<b>\$ 160.206.792,30</b>	<b>\$ 205.588.287,27</b>
<b>9-Utilidad neta</b>	<b>\$ 30.863.505,85</b>	<b>\$ 46.559.535,10</b>	<b>\$ 47.671.428,05</b>	<b>\$ 45.381.494,97</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Flujo de caja

Año	Flujo de caja
2021	\$ <b>35.112.323</b>
2022	\$ <b>65.975.829</b>
2023	\$ <b>112.535.364</b>
2024	\$ <b>160.206.792</b>
2025	\$ <b>205.588.287</b>

Como puede verse, aún con la disminución del precio de venta, el flujo de caja presenta una tendencia creciente a medida que se desarrolla el proyecto Smart Stop Interactiva. Esto, indica que la empresa Sorbazza S.R.L contará con la liquidez suficiente para hacer frente, tanto a las deudas y obligaciones contraídas, como a los dividendos a abonar a los capitalistas.

VAN

Tomando como premisa, el cálculo original de la TREMA (valor invariante junto con el costo medio de capital, por ser independientes y ajenos a la modificación del precio de venta del producto), vemos que:

$$\mathbf{TREMA = 61,99\%}$$

Entonces, para realizar el cálculo del Valor Actual Neto, VAN, se actualizarán las diferentes utilidades netas obtenidas a lo largo de los cinco periodos mediante la tasa de corte (TREMA) previamente calculada utilizando la siguiente formula:

$$VAN = \frac{U_n}{(1+i)^n}$$

$$VAN = I_0 + \frac{U_1}{(1+i)^1} + \frac{U_2}{(1+i)^2} + \frac{U_3}{(1+i)^3} + \frac{U_4}{(1+i)^4} + \frac{U_5}{(1+i)^5}$$

Donde:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- $I_0 =$  Inversión inicial
- $U_n =$  Utilidad de cada período
- $i =$  Tasa de corte (TREMA)

El cuadro de utilidades netas propuestas para cada año es el siguiente:

Año	Utilidad Neta
2021	\$ <b>22.562.240</b>
2022	\$ <b>30.863.506</b>
2023	\$ <b>46.559.535</b>
2024	\$ <b>47.671.428</b>
2025	\$ <b>45.381.495</b>

Por lo tanto, se obtiene:

Periodo	Utilidad Neta	Ut. Neta acumulada sin actualizar	Ut. Neta actualizada	Ut. Neta acumulada actualizada
<b>Inversión:</b>	<b>-\$30.995.660,08</b>	-\$ 30.995.660,08	-\$ 30.995.660,08	-\$ 30.995.660,08
<b>2021</b>	\$ 22.562.240,49	-\$ 8.433.419,59	\$ 13.928.168,71	<b>-\$ 17.067.491,37</b>
<b>2022</b>	\$ 30.863.505,85	\$ 22.430.086,27	\$ 11.761.666,10	<b>-\$ 5.305.825,27</b>
<b>2023</b>	\$ 46.559.535,10	\$ 68.989.621,37	\$ 10.953.275,69	<b>\$ 5.647.450,42</b>
<b>2024</b>	\$ 47.671.428,05	\$ 116.661.049,42	\$ 6.923.175,49	<b>\$ 12.570.625,91</b>
<b>2025</b>	\$ 45.381.494,97	\$ 162.042.544,39	\$ 4.068.532,33	<b>\$ 16.639.158,24</b>

Por lo tanto, el valor del VAN propuesto, es:

<b>VAN</b>	<b>\$ 16.639.158,24</b>
------------	-------------------------

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### TIR

Partiendo del mismo criterio de cálculo que para el VAN alternativo, se propone calcular el indicador de rentabilidad TIR (Tasa interna de retorno). El cual produce un VAN igual a cero (a partir de la búsqueda del valor i):

$$VAN = I_0 + \frac{U_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{U_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{U_3}{(1 + TIR)^3} + \frac{U_4}{(1 + TIR)^4} + \frac{U_5}{(1 + TIR)^5}$$

$$0 = I_0 + \frac{U_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{U_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{U_3}{(1 + TIR)^3} + \frac{U_4}{(1 + TIR)^4} + \frac{U_5}{(1 + TIR)^5}$$


Reemplazando los valores de la inversión inicial y las utilidades obtenidas, con la modificación propuesta del precio de venta en cada periodo, y a su vez despejando la TIR, se obtendrá el siguiente valor:

<b>TIR:</b>	<b>94,65 %</b>
-------------	----------------

Puede verse que:

- $TIR \geq$  Tasa de Corte (TREMA)     $\rightarrow$      $94,65 \geq 61,99\%$
- Por tanto se entiende rentable al proyecto Smart Stop Interactiva

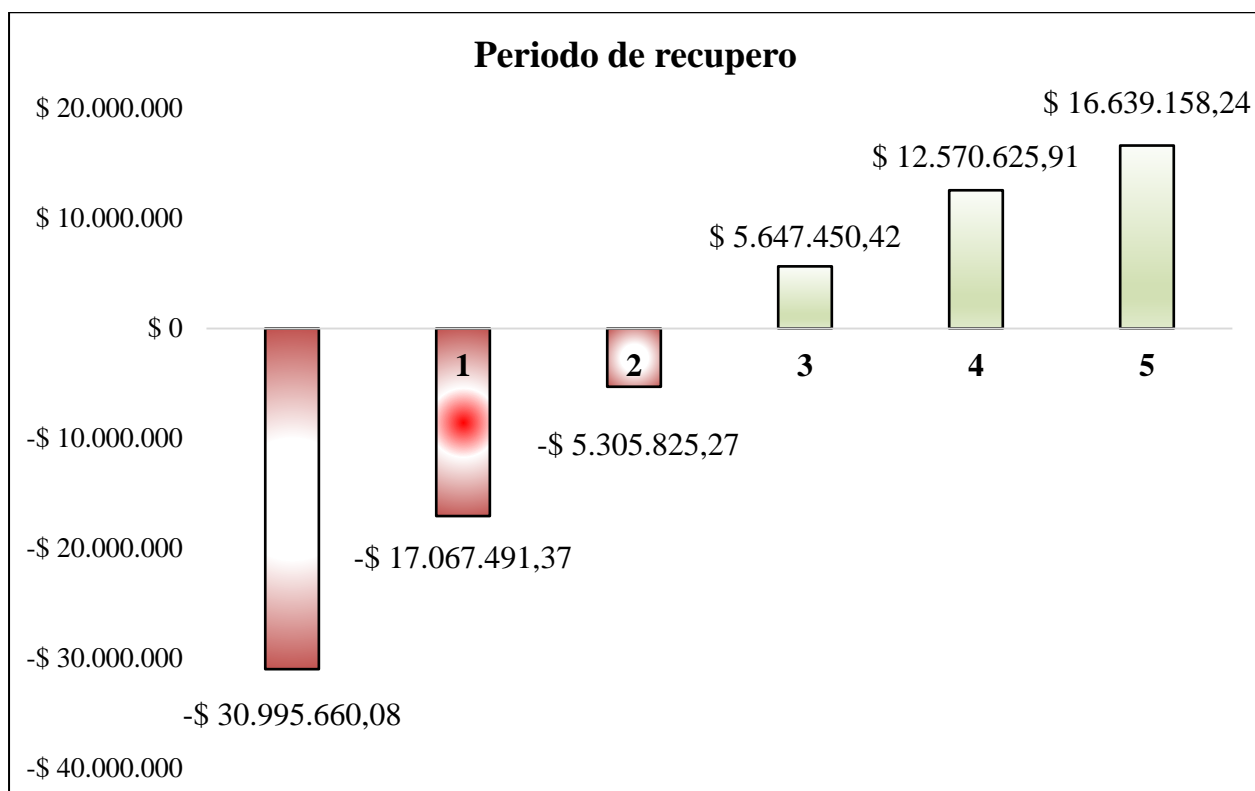


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Periodo de recuperó

Para determinar el periodo de recuperó, PRI, se evaluará, a partir de la propuesta alternativa, cual es el momento en el que la inversión inicial es totalmente saldada por el flujo de fondos provenientes del VAN.

Para ello se graficará la utilidad neta acumulada actualizada en función de cada período:



Puede verse entonces que:

- El periodo de recuperó se encuentra comprendido entre el segundo y tercer año

Para ser más exactos:

$$\$10.953.275,69 \rightarrow 12 \text{ meses}$$

$$\$5.305.825,27 \rightarrow X \text{ meses} = 5,81 \quad (\text{donde } 0,81 \times 30 \text{ días} = 25 \text{ días})$$


Por lo tanto, el repago de la inversión para los socios capitalistas, según las hipótesis previstas, se dará en 2 años 5 mes y 25 días (26 de Mayo del 2023).

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Conclusión de la alternativa propuesta**

A modo de resumen del análisis de la alternativa propuesta, se expone:

<b>Indicador</b>	<b>Valor obtenido</b>
Tasa de corte (TREMA)	<b>61,99 %</b>
Valor actual neto (VAN)	<b>\$ 16.639.158,24</b>
Tasa interna de retorno (TIR)	<b>94,65 %</b>
Periodo de recupero de la inversión (PRI)	<b>2 años 5 mes y 25 días</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Análisis de sensibilidad

Para concluir la evaluación de este proyecto se realizará un análisis de sensibilidad sobre esta nueva alternativa planteada. La decisión de invertir o no en este proyecto no será basándose únicamente en el cálculo del VAN y la TIR, los cuales nos hacen ver que el proyecto es tanto o más rentable que lo deseado, sino también en comprender el origen de la rentabilidad del proyecto, y cómo pueden cambiar las variables analizadas y su impacto en esta rentabilidad.

Con esto dicho, nuestro análisis de sensibilidad mostrará cómo afecta a la rentabilidad del proyecto una variación del precio, de las unidades vendidas, y de ambos simultáneamente, o sea, un análisis de sensibilidad multidimensional, presentado en distintos cuadros.

#### Matriz de situación actual del proyecto

Se presenta primeramente la matriz con la situación actual del proyecto, en el que se puede corroborar las 2 variables que se harán cambiar en este análisis de sensibilidad:

- Precio de venta final: \$101.000
- Unidades a vender en el primer periodo: 2554

En estas condiciones, el proyecto arroja el VAN analizado anteriormente, por un valor de: \$16.639.158,24

<b>Matriz de estado de la situación actual</b>						
<b>Periodo</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Precio de venta		\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00
Unidades vendidas		2554	3014	3829	3920	3416
Ingresos		\$ 234.289.700,00	\$ 300.081.100,00	\$ 379.285.300,00	\$ 395.031.200,00	\$ 381.345.700,00
Costos e impuestos		\$ 211.727.459,51	\$ 269.217.594,15	\$ 332.725.764,90	\$ 347.359.771,95	\$ 335.964.205,03
Utilidad Neta		\$ 22.562.240,49	\$ 30.863.505,85	\$ 46.559.535,10	\$ 47.671.428,05	\$ 45.381.494,97
Tasa de corte:	0,6199					
Inversión	-\$ 30.995.660,08					
<b>VAN</b>		<b>\$ 16.639.158,24</b>				

La idea es en este análisis variar unidimensionalmente ambas variables para el primer periodo del proyecto: por un lado el precio de venta, y por otro lado las unidades a vender, de manera de obtener los valores mínimos de ambos que hagan que el VAN=0, momento en el que la TIR se iguala a la TREMA. De esta forma, conocer el piso en el que el proyecto sigue siendo rentable para los inversores ante la caída de estas variables.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Finalmente, el objetivo será presentar un análisis multidimensional en un cuadro de Precio-Cantidad, por el que se podrán visualizar distintos escenarios con variaciones de precio y de unidades vendidas para el primer año **simultáneamente**, de manera de saber en qué situación se sigue teniendo rentabilidad y en cuál hay que cambiar la dirección y realizar los ajustes pertinentes.

#### Matriz de sensibilidad de variación del precio

Método mínimo precio en el periodo 1, para VAN=0						
Periodo	0	1	2	3	4	5
Precio de venta		\$ 90.820,29	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00
Unidades vendidas		2554	3014	3829	3920	3416
Ingresos		\$ 207.353.532,73	\$ 299.909.500,00	\$ 378.990.500,00	\$ 394.996.000,00	\$ 382.784.500,00
Costos e impuestos		\$ 211.727.459,51	\$ 269.217.594,15	\$ 332.725.764,90	\$ 347.359.771,95	\$ 335.964.205,03
Utilidad Neta		-\$ 4.373.926,78	\$ 30.691.905,85	\$ 46.264.735,10	\$ 47.636.228,05	\$ 46.820.294,97
Tasa de corte:	0,6199					
Inversión	-\$ 30.995.660,08					
<b>VAN</b>	<b>\$ 0,00</b>					

#### Matriz de sensibilidad de las unidades vendidas

Método mínima producción en el periodo 1, para VAN=0						
Periodo	0	1	2	3	4	5
Precio de venta		\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00	\$ 101.000,00
Unidades vendidas		2296,584	3014	3829	3920	3416
Ingresos		\$ 207.353.532,73	\$ 299.909.500,00	\$ 378.990.500,00	\$ 394.996.000,00	\$ 382.784.500,00
Costos e impuestos		\$ 211.727.459,51	\$ 269.217.594,15	\$ 332.725.764,90	\$ 347.359.771,95	\$ 335.964.205,03
Utilidad Neta		-\$ 4.373.926,78	\$ 30.691.905,85	\$ 46.264.735,10	\$ 47.636.228,05	\$ 46.820.294,97
Tasa de corte:	0,6199					
Inversión	-\$ 30.995.660,08					
<b>VAN</b>	<b>\$ 0,00</b>					


#### Matriz de sensibilidad Precio-Cantidad

Matriz de sensibilidad del VAN - Precio-Cantidad							
VAN	\$ 16.639.158,24	\$ 101.000,00	\$ 97.970,00	\$ 95.030,90	\$ 92.179,97	\$ 89.414,57	\$ 86.732,14
	2554	\$ 16.639.158,24	\$ 11.861.937,43	\$ 7.228.033,23	\$ 2.733.146,17	-\$ 1.626.894,29	-\$ 5.856.133,53
	2490	\$ 12.658.140,90	\$ 8.000.350,60	\$ 3.482.294,01	-\$ 900.220,88	-\$ 5.151.260,32	-\$ 9.274.768,58
	2428	\$ 8.776.648,98	\$ 4.235.303,44	-\$ 169.801,73	-\$ 4.442.753,75	-\$ 8.587.517,20	-\$ 12.607.937,75
	2367	\$ 4.992.194,37	\$ 564.382,47	-\$ 3.730.595,08	-\$ 7.896.723,29	-\$ 11.937.867,66	-\$ 15.857.777,70
	2308	\$ 1.302.351,12	-\$ 3.014.765,49	-\$ 7.202.368,59	-\$ 11.264.343,60	-\$ 15.204.459,36	-\$ 19.026.371,65
	2250	-\$ 2.295.246,05	-\$ 6.504.434,74	-\$ 10.587.347,77	-\$ 14.547.773,40	-\$ 18.389.386,27	-\$ 22.115.750,75

Dentro de la matriz se tienen distintos valores de VAN.

Disminución del precio de venta de a 3% respecto del valor base (\$101.000)

Disminución de las unidades vendidas de a 2,5% respecto del valor base (2554)

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Con este análisis de sensibilidad se puede concluir que, unidimensionalmente:

- El proyecto tendrá una  $TIR = TREMA$  ( $VAN = 0$ ) siempre y cuando el precio de venta en el primer periodo se mantenga por encima de \$90.820,29 final.
  - Precio de venta propuesto: \$101.000
  - Desvío: -\$10.179,71  $\rightarrow$  -10%. Siendo un valor muy aceptable.
- El proyecto tendrá una  $TIR = TREMA$  ( $VAN = 0$ ) siempre y cuando las unidades de venta en el primer periodo se mantengan por encima de las 2297 unidades.
  - Unidades de venta estimadas en análisis de mercado: 2554
  - Desvío: -257 unidades  $\rightarrow$  -10%. Valor muy aceptable de disminución.

Estos valores mínimos de precio de venta y de unidades vendidas que permiten tener una  $TIR=TREMA$  son posibles gracias a la rentabilidad del proyecto en el que los valores originales son:

- $TIR \geq$  Tasa de Corte (TREMA)  $\rightarrow 94,65 \geq 61,99\%$
- $VAN = \$16.639.158,24$
- Por tanto se entiende no solamente rentable al proyecto Smart Stop Interactiva, sino también adaptable a variaciones que puedan afectarlo en el primer periodo de operaciones, y que siga teniendo respaldo para mantenerse aunque no se den estas condiciones analizadas.

Finalmente, al analizar una sensibilidad multidimensional con la matriz de Precio-Cantidad, podemos concluir que estos valores unidimensionales se encuentran en la matriz al analizar sus extremos, pero dentro de los mismos se tienen infinitas posibilidades de variación de precio/unidades vendidas, por lo que el proyecto, en el primer periodo, debe mantenerse entre los extremos mínimos de precio de venta (PV) y unidades según lo que se puede ver en la tabla: Valores de VAN en rojo y negativos, indican una mala decisión de combinación PV-Unidades, valores de VAN positivos y en negro indican una combinación que permitirá seguir teniendo una  $TIR > TREMA$  y una  $VAN > 0$ , o sea, un proyecto rentable.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexo

### Simulación de plazo fijo Banco Nación



Home > Personas > Inversiones > Plazo Fijo

### Simulador Plazo Fijo en Pesos

Canal	Sucursal	Electrónico o Web
Plazo	240 días	240 días
Capital	\$21.696.962	\$21.696.962
Intereses ganados	\$4.565.278,58	\$4.565.278,58
Monto total	\$26.262.240,58	\$26.262.240,58
TNA	32,00%	32,00%

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión - Formulación y evaluación*. Santiago de Chile: Pearson.


Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos - Séptima edición*. Mexico, D.F.: McGraw Hill.

Banco Nación. (22 de Octubre de 2020). *Simulador plazo fijo Banco Nación*. Obtenido de

<https://www.bna.com.ar/SimuladorPlazoFijo/SubInterna/PlazoFijo?subInterna=SimuladorPlazoFijo&id=PFWeb>

INDEC. (22 de Octubre de 2020). *Informes técnicos*. Obtenido de

<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-InformesTecnicos-31>

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



## ETAPA 16

# PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<a href="#">Conclusiones.....</a>	<a href="#">806</a>
<a href="#">Objetivos.....</a>	<a href="#">807</a>
<a href="#">Desarrollo de la etapa .....</a>	<a href="#">808</a>
<a href="#">Planeación.....</a>	<a href="#">808</a>
<a href="#">Programación - Precedencia de tareas y duraciones.....</a>	<a href="#">811</a>
<a href="#">Gráfico de Gantt – Programación del proyecto .....</a>	<a href="#">812</a>
<a href="#">Método CPM – Control del proyecto .....</a>	<a href="#">814</a>
<a href="#">CPM convención AEN (Actividades en Nodos) .....</a>	<a href="#">816</a>
<a href="#">Diagrama de Redes CPM – AEN.....</a>	<a href="#">816</a>
<a href="#">Diagrama CPM - AEN .....</a>	<a href="#">816</a>
<a href="#">Identificación de la ruta crítica CPM – AEN .....</a>	<a href="#">817</a>
<a href="#">CPM convención AEF (Actividades en Flechas) .....</a>	<a href="#">818</a>
<a href="#">Diagrama de Redes CPM – AEF .....</a>	<a href="#">818</a>
<a href="#">Diagrama CPM - AEF.....</a>	<a href="#">818</a>
<a href="#">Identificación de la ruta crítica CPM – AEF.....</a>	<a href="#">819</a>
<a href="#">Método PERT – Control del proyecto.....</a>	<a href="#">820</a>
<a href="#">PERT convención AEN (Actividades en Nodos).....</a>	<a href="#">822</a>
<a href="#">Diagrama de Redes CPM – AEN.....</a>	<a href="#">822</a>
<a href="#">Diagrama PERT – AEN .....</a>	<a href="#">822</a>
<a href="#">Identificación de la ruta crítica PERT – AEN.....</a>	<a href="#">823</a>
<a href="#">Bibliografía.....</a>	<a href="#">824</a>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Del desarrollo del presente informe, se define:

- Que el proyecto está compuesto por **17 tareas** principales, de la A a la Q, con sus subtareas correspondientes, obteniendo como resultado un tiempo total de **298 días** (sin contemplar simultaneidades).
- Que la fecha de finalización del proyecto, según el gráfico de Gantt, está estimada al **17/12/2020**, en el caso de haberse iniciado el 13/04/2020.
- Que según las herramientas de administración de proyectos: Gantt, CPM y PERT, el camino crítico está conformado por las siguientes tareas:

A → E → D → F → G → I → J → M → N → O → P → Q

Las cuales son:

DESCRIPCIÓN	TAREA
Presentación y concepto del proyecto	A
Estudio de mercado	D
Benchmarking e inteligencia competitiva	E
Diseño del producto	F
Proceso Productivo	G
Organización de las instalaciones	I
Seguridad Industrial	J
Estructura empresarial - Relaciones laborales	M
Análisis económico y financiero	N
Evaluación del Proyecto	O
Instalación de la planta	P
Puesta en Marcha	Q


- El tiempo estimado de duración del proyecto según el método **CPM** es de **249 días**
- El tiempo estimado de duración del proyecto según el método **PERT** es de **252,19 días** (con un desvío estándar de +/- 2,51 días sobre las actividades críticas)
- El tiempo total del proyecto, contemplando simultaneidades, disminuye en **49 días** respecto del tiempo total sin contemplar la simultaneidad de tareas.

	<b>Proyecto Final</b> “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El desarrollo de la presente etapa, tiene como objetivo la planificación del proyecto a partir de la determinación de:

- **Planeación del proyecto:**
  - Objetivos
  - Recursos
  - Desglose del trabajo.
- **Programación del proyecto:**
  - Relaciones de dependencia
  - Secuencia de actividades
  - Tiempos de cada actividad
  - Actividades críticas
  - Gráfica de Gantt
  - Método CPM
  - Método PERT
- **Control del proyecto:**
  - Análisis de la Ruta crítica
  - Revisión del plan y cambios


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Desarrollo de la etapa

### Planeación

La idea en la planeación del proyecto de la SSI es definir el proyecto en términos de tareas, y crear una estructura desglosada del trabajo. Para esto, se presenta en esta planeación la totalidad de las tareas principales y su desglose de sub-tareas, indicando el tiempo planeado en días para cada una. El tiempo total planeado de una tarea principal es la sumatoria de tiempo de cada una de sus sub-tareas.

TAREA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (días)
<b>A</b>	<b>Presentación y concepto del proyecto</b>	<b>14</b>
A.1	Generar la idea	9
A.2	Análisis de Prefactibilidad	5
<b>B</b>	<b>Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva</b>	<b>10</b>
B.1	Vigilancia Competitiva y comercial	4
B.2	Vigilancia Tecnológica y del entorno	3
B.3	Inteligencia competitiva y mapa tecnológico	3
<b>C</b>	<b>Desarrollo sostenible y gestión del riesgo</b>	<b>11</b>
C.1	Autonomía de la tecnología utilizada	2
C.2	Actores sociales y desarrollo tecnológico	2
C.3	Cadena de valor	2
C.4	Desarrollo sostenible y gestión de los recursos	2
C.5	Gestión de la disposición final del producto	1
<b>D</b>	<b>Estudio de mercado</b>	<b>15</b>
D.1	Competidores, posicionamiento y marketshare	4
D.2	FODA	2
D.3	Análisis de los clientes y encuesta	4
D.4	Demanda proyectada	5
<b>E</b>	<b>Benchmarking e inteligencia competitiva</b>	<b>7</b>
E.1	Identificación de tecnologías	1
E.2	Identificación de potencial de mercado	2
E.3	Análisis de empresas de referencia y competencia	3
E.4	Alertas tecnológicas	1
<b>F</b>	<b>Diseño del producto</b>	<b>10</b>
F.1	Proceso de Diseño	3
F.2	Proyecto Técnico	2

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

F.3	AMFE de diseño, QFD y Seis Sigma	3
F.4	Documentación y planos	2
<b>G</b>	<b>Proceso Productivo</b>	<b>15</b>
G.1	Determinación del proceso y sus variables	3
G.2	AMFE de proceso	4
G.3	Layout	3
G.4	Cursogramas sinóptico y analítico	4
G.5	Máquinas y equipos involucrados	1
<b>H</b>	<b>PCP - Lean manufacturing</b>	<b>10</b>
H.1	Planes de producción	2
H.2	MPS y MRP	3
H.3	Clasificación de inventarios ABC	3
H.4	Lote óptimo y capacidad productiva	2
<b>I</b>	<b>Organización de las instalaciones</b>	<b>10</b>
I.1	Organización de la distribución en planta	2
I.2	Definición del Lay Out	2
I.3	Balanceo de línea	3
I.4	Método SLP	3
<b>J</b>	<b>Seguridad Industrial</b>	<b>21</b>
J.1	Manual de seguridad	11
J.2	Prevención de incendios	2
J.3	Investigación de accidentes	2
J.4	Categorización Industrial	2
J.5	Residuos peligrosos	4
<b>K</b>	<b>Localización</b>	<b>7</b>
K.1	Método de factores ponderados	1
K.2	Método de puntos muertos	2
K.3	Método del punto de gravedad	1
K.4	Método de Brown-Gibson	1
K.5	Selección de la mejora alternativa	2
<b>L</b>	<b>Comercialización y logística</b>	<b>11</b>
L.1	Funcionamiento del departamento comercial	1
L.2	Canales de venta y distribución	1
L.3	Análisis de costos	3
L.4	Servicio post-venta	2
L.5	Página web de la empresa	2
L.6	Precio del producto	2
<b>M</b>	<b>Estructura empresarial - Relaciones laborales</b>	<b>15</b>
M.1	Organigrama y listado de planteles	3
M.2	Requisitos para los cargos/perfil del puesto	4

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

M.3	Dimensionamiento y valorización de la MO	3
M.4	Tipo de sociedad	1
M.5	Actores involucrados en materia de RRL	2
M.6	Convenio colectivo y contrato laboral	2
<b>N</b>	<b>Análisis económico y financiero</b>	<b>15</b>
N.1	Inversión necesaria	4
N.2	Determinación de costos y precio de venta	4
N.3	Presupuesto económico y financiero	3
N.4	Punto de equilibrio	1
N.5	Financiamiento de terceros	3
<b>O</b>	<b>Evaluación del Proyecto</b>	<b>7</b>
O.1	Tasa de corte	1
O.2	Valor actual neto	1
O.3	Tasa interna de retorno	2
O.4	Periodo de recupero de la inversión	1
O.5	Análisis de sensibilidad	2
<b>P</b>	<b>Instalación de la planta</b>	<b>75</b>
<b>Q</b>	<b>Puesta en Marcha</b>	<b>45</b>
	<b>Tiempo Total</b>	<b>298</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Programación - Precedencia de tareas y duraciones**

En base a las tareas planteadas en la planeación, presentamos el análisis de precedencias de cada una, así como sus posibles duraciones optimistas y pesimistas, duraciones que nos permitirán realizar el análisis PERT de las mismas.

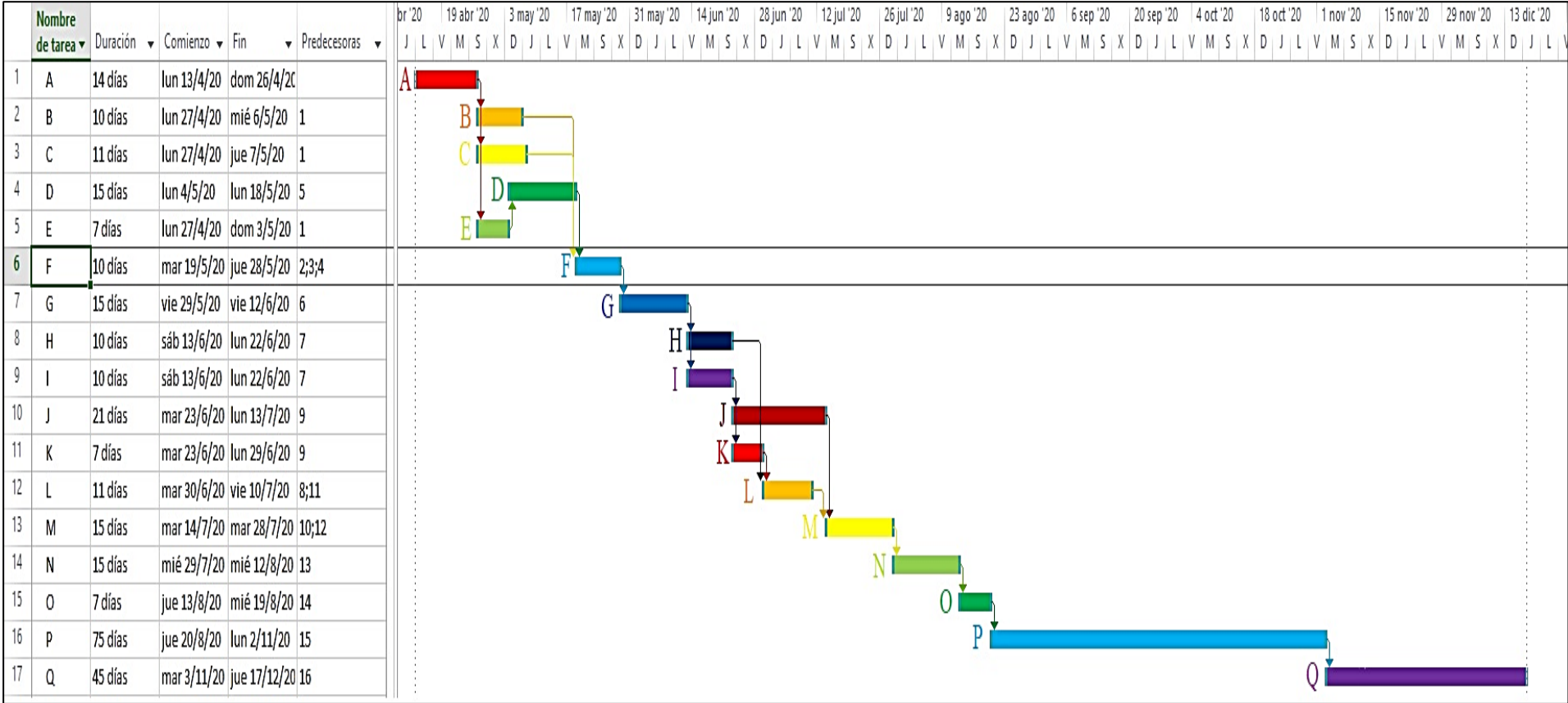
DESCRIPCIÓN	TAREA	TIEMPO NORMAL	PRECEDENCIA	TIEMPO PESIMISTA	TIEMPO OPTIMISTA
Presentación y concepto del proyecto	A	14	-	16	13
Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva	B	10	A	12	9
Desarrollo sostenible y gestión del riesgo	C	11	A	12	10
Estudio de mercado	D	15	E	17	14
Benchmarking e inteligencia competitiva	E	7	A	8	6
Diseño del producto	F	10	B, C, D	12	9
Proceso Productivo	G	15	F	16	14
PCP - Lean manufacturing	H	10	G	12	9
Organización de las instalaciones	I	10	G	11	9
Seguridad Industrial	J	21	I	23	20
Localización	K	7	I	8	6
Comercialización y logística	L	11	H, K	14	10
Estructura empresarial - Relaciones laborales	M	15	J, L	16	14
Análisis económico y financiero	N	15	M	17	14
Evaluación del Proyecto	O	7	N	9	6
Instalación de la planta	P	75	O	85	74
Puesta en Marcha	Q	45	P	50	44

Con las tareas, su duración y sus precedencias, se pueden realizar los distintos análisis de programación del proyecto, y conocer la ruta crítica de actividades:


- Programación con gráfico de Gantt
- CMP (Método de ruta crítica o camino crítico)
- PERT (Técnica de revisión y evaluación de programas)

**Gráfico de Gantt – Programación del proyecto**

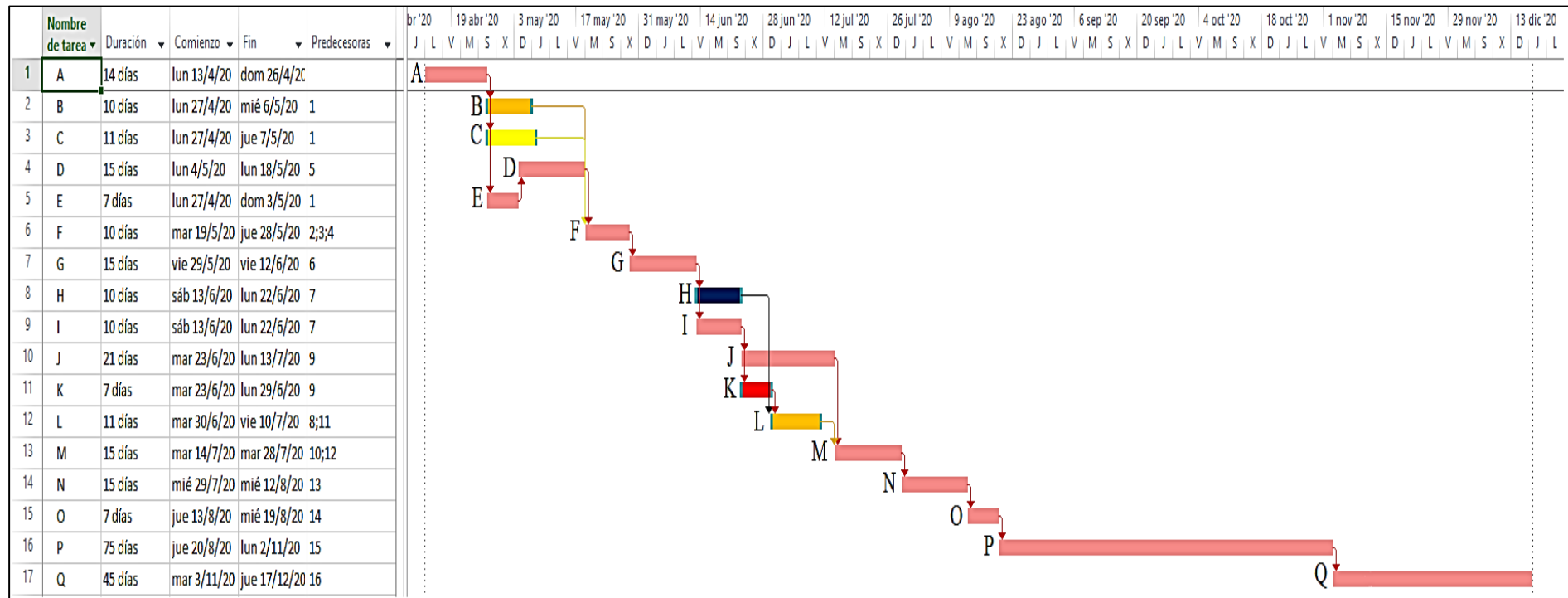
El siguiente gráfico de Gantt, desarrollado en la plataforma Microsoft Project, refleja las tareas necesarias para llevar a cabo el proyecto, tomando en cuenta sus precedencias.





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Además, en el siguiente gráfico se muestra el mismo gráfico de Gantt, pero esta vez indicando en color salmón las tareas críticas, lo que podrá compararse con lo que se obtendrá en los métodos CPM y PERT:



Del anterior gráfico se puede concluir que el camino crítico del proyecto está conformado por las siguientes tareas:

A → E → D → F → G → I → J → M → N → O → P →

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Método CPM – Control del proyecto

El método de la ruta crítica o del camino crítico es un método gráfico y sistemático utilizado para calcular los tiempos y plazos en la planificación de un proyecto.

El método consiste en:

- Identificar todas las actividades que involucra el proyecto, lo que significa, determinar relaciones de precedencia, tiempos técnicos para cada una de las actividades.
- Construir una red con base en nodos y actividades (AEN), o nodos y flechas (AEF).
- Analizar los cálculos específicos, identificando la ruta crítica y las holguras de las actividades que componen el proyecto.


En términos prácticos, la ruta crítica se interpreta como la dimensión máxima que puede durar el proyecto y las diferencias con las otras rutas que no sean la crítica, se denominan tiempos de holgura.

Con este método podremos respondernos las siguientes preguntas:

1. ¿Cuándo concluirá el proyecto completo?
2. ¿Cuáles son las actividades o **tareas críticas**, es decir, aquellas actividades que retrasarán todo el proyecto si se demoran?
3. ¿Cuáles son las actividades o **tareas no críticas**, es decir, aquellas actividades que pueden demorarse sin retrasar todo el proyecto?
4. Para una fecha determinada ¿el proyecto va a término, atrasado o adelantado?

Los parámetros de este camino crítico son:

- ✓ **Inicio más cercano (IC):** Es el tiempo más cercano en el que una actividad puede empezar.
- ✓ **Terminación más cercana (TC):** Es el tiempo más cercano en el que una actividad puede terminar.
- ✓ **Inicio más lejano (IL):** Es el tiempo más lejano en que una actividad puede comenzar, sin retrasar el tiempo de terminación de todo el proyecto.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

- ✓ **Terminación más lejana (TL):** Es el tiempo más lejano en que una actividad puede terminar, sin retrasar el tiempo de terminación de todo el proyecto.

Para su armado podemos seleccionar entre 2 convenciones:

1. La AEN (Actividades en los nodos), donde los nodos representan actividades
2. La AEF (actividades en las flechas), donde las flechas representan actividades

Se use la convención que se use, el resultado debe ser el mismo, con distinta presentación gráfica y distinto cálculo para determinar la holgura de las tareas y por ende del camino crítico. El camino crítico es el mismo en ambas convenciones.

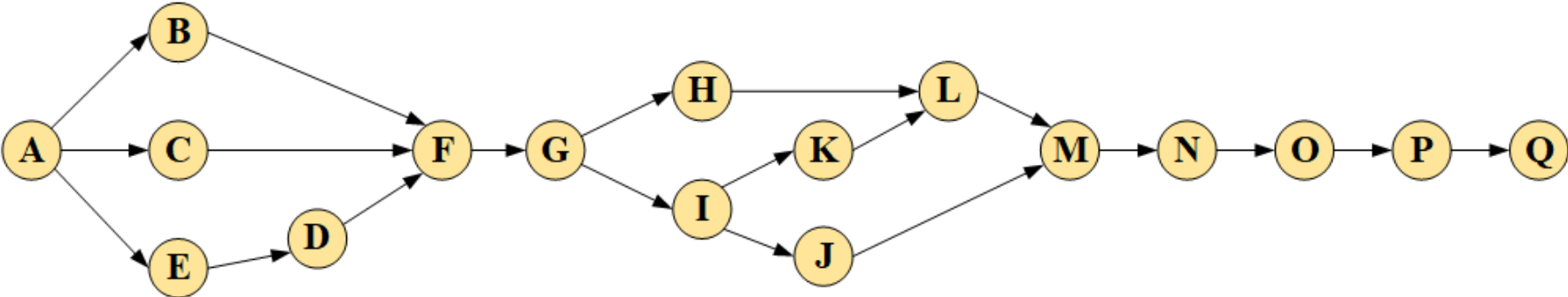
Plantaremos, en el CPM, ambas convenciones para demostrar sus similitudes y diferencias.

Recordamos en este punto las tareas y sus precedencias:

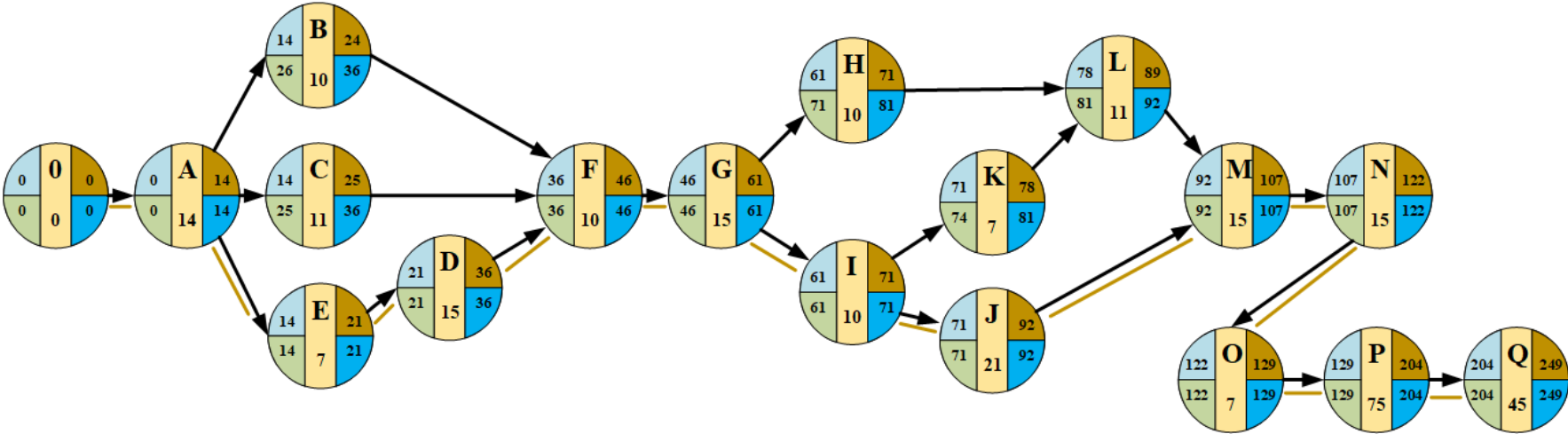
DESCRIPCIÓN	TAREA	TIEMPO NORMAL	PRECEDENCIA	TIEMPO PESIMISTA	TIEMPO OPTIMISTA
Presentación y concepto del proyecto	A	14	-	15	13
Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva	B	10	A	11	9
Desarrollo sostenible y gestión del riesgo	C	11	A	12	10
Estudio de mercado	D	15	E	17	14
Benchmarking e inteligencia competitiva	E	7	A	8	6
Diseño del producto	F	10	B, C, D	12	9
Proceso Productivo	G	15	F	16	14
PCP - Lean Manufacturing	H	10	G	11	9
Organización de las instalaciones	I	10	G	11	9
Seguridad Industrial	J	21	I	23	20
Localización	K	7	I	8	6
Comercialización y logística	L	11	H, K	12	10
Estructura empresarial - Relaciones laborales	M	15	J, L	16	14
Análisis económico y financiero	N	15	M	16	14
Evaluación del Proyecto	O	7	N	9	6
Instalación de la planta	P	75	O	80	74
Puesta en Marcha	Q	45	P	50	44


**CPM convención AEN (Actividades en Nodos)**

*Diagrama de Redes CPM – AEN*



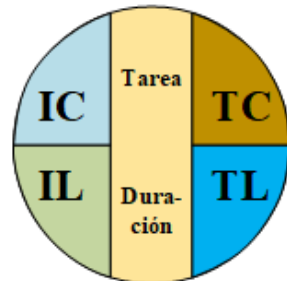
*Diagrama CPM - AEN*



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Camino crítico marcado con una línea dorada debajo de las flechas.

Referencias:



IC: Inicio más cercano  
 TC: Terminación más cercana  
 IL: Inicio más lejano  
 TL: Terminación más lejana

Identificación de la ruta crítica CPM – AEN

AEN - Actividades en nodos - Ruta crítica						
TAREA	TIEMPO NORMAL	IC	TC	IL	TL	H
A	14	0	14	0	14	0
B	10	14	24	26	36	12
C	11	14	25	25	36	11
D	15	21	36	21	36	0
E	7	14	21	14	21	0
F	10	36	46	36	46	0
G	15	46	61	46	61	0
H	10	61	71	71	81	10
I	10	61	71	61	71	0
J	21	71	92	71	92	0
K	7	71	87	74	81	3
L	11	78	89	81	92	3
M	15	92	107	92	107	0
N	15	107	122	107	122	0
O	7	122	129	122	129	0
P	75	129	204	129	204	0
Q	45	204	249	204	249	0

Holgura = H = IL – IC. Cuando la holgura = 0 estamos frente a una tarea/actividad crítica.

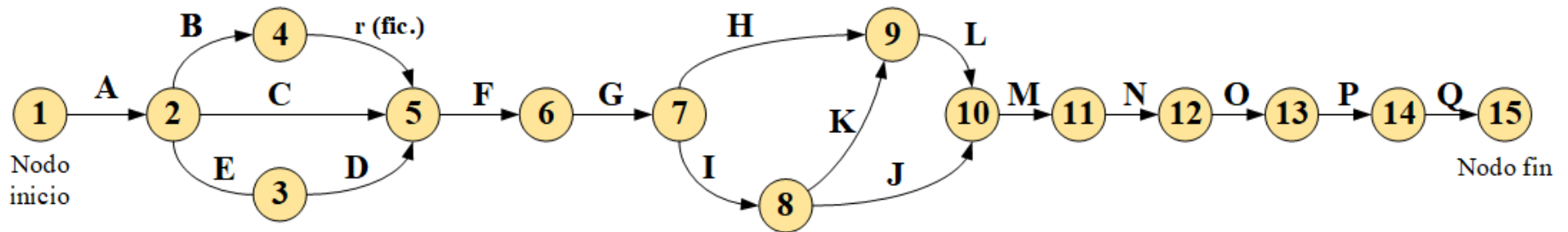
El **camino crítico** entonces se define por las tareas:

$$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow I \rightarrow J \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow O \rightarrow P \rightarrow Q$$

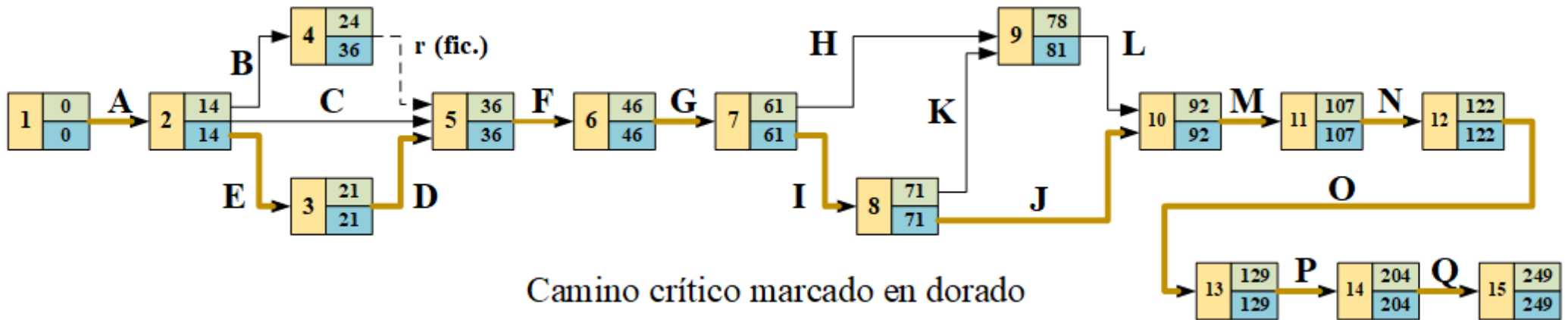
Se obtiene con el método un **tiempo de 249 días** de proyecto hasta su inicio.


**CPM convención AEF (Actividades en Flechas)**

*Diagrama de Redes CPM – AEF*

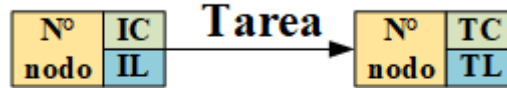


*Diagrama CPM - AEF*



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Referencias:



IC: Inicio más cercano

TC: Terminación más cercana

IL: Inicio más lejano

TL: Terminación más lejana

Identificación de la ruta crítica CPM – AEF

AEF - Actividades en flechas - Ruta crítica						
TAREA	TIEMPO NORMAL	IC	TC	IL	TL	RC
A	14	0	14	0	14	0
B	10	14	24	14	36	12
C	11	14	36	14	36	11
D	15	21	36	21	36	0
E	7	14	21	14	21	0
F	10	36	46	36	46	0
G	15	46	61	46	61	0
H	10	61	78	61	81	10
I	10	61	71	61	71	0
J	21	71	92	71	92	0
K	7	71	78	71	81	3
L	11	78	92	81	92	3
M	15	92	107	92	107	0
N	15	107	122	107	122	0
O	7	122	129	122	129	0
P	75	129	204	129	204	0
Q	45	204	249	204	249	0

En la nomenclatura AEF, la Ruta Crítica (RC), se calcula como:  $RC = TL - IC - \text{Duración}$

Se puede comprobar que el **camino crítico** es igual que con la convención AEN, y está definido por las tareas:

$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow I \rightarrow J \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow O \rightarrow P \rightarrow Q$

Se obtiene con el método un **tiempo de 249 días** de proyecto hasta su final.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Método PERT – Control del proyecto**

El método PERT es un algoritmo que facilita la planificación de proyectos. El resultado final del mismo será un estimado de la duración de la ruta crítica del proyecto. También, puede determinarse un cronograma de inicio y finalización de cada actividad para controlar el avance del proyecto.

Al igual que para el método CPM, se debe:

- Identificar todas las actividades que involucra el proyecto, lo que significa, determinar relaciones de precedencia, tiempos técnicos para cada una de las actividades.
- Construir una red con base en nodos y actividades (AEN), o nodos y flechas (AEF). (Para este caso, como fueron presentadas las dos convenciones para el método CPM, presentaremos solamente la convención AEN)
- Analizar los cálculos específicos, identificando la ruta crítica y las holguras de las actividades que componen el proyecto.

En términos prácticos, la ruta crítica se interpreta como la dimensión máxima que puede durar el proyecto y las diferencias con las otras rutas que no sean la crítica, se denominan tiempos de holgura.

Primero se comienza presentado una tabla de tareas y precedencias, donde se exprese el tiempo normal, pesimista y optimista de cada tarea para luego calcular los siguientes valores:

- Tiempo estimado (Te):  $\frac{Ta + 4 Tm + Tb}{6}$

Dónde: Ta = Tiempo optimista; Tm = Tiempo más probable o tiempo normal; Tb = Tiempo pesimista



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

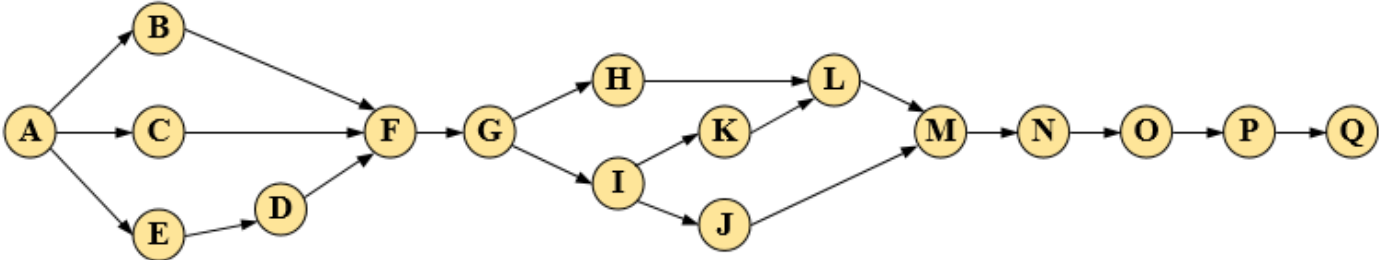
- Desvío Standard ( $\sigma$ ) :  $\frac{Tb - Ta}{6}$

- Varianza ( $\sigma^2$ ):  $\left(\frac{Tb - Ta}{6}\right)^2$

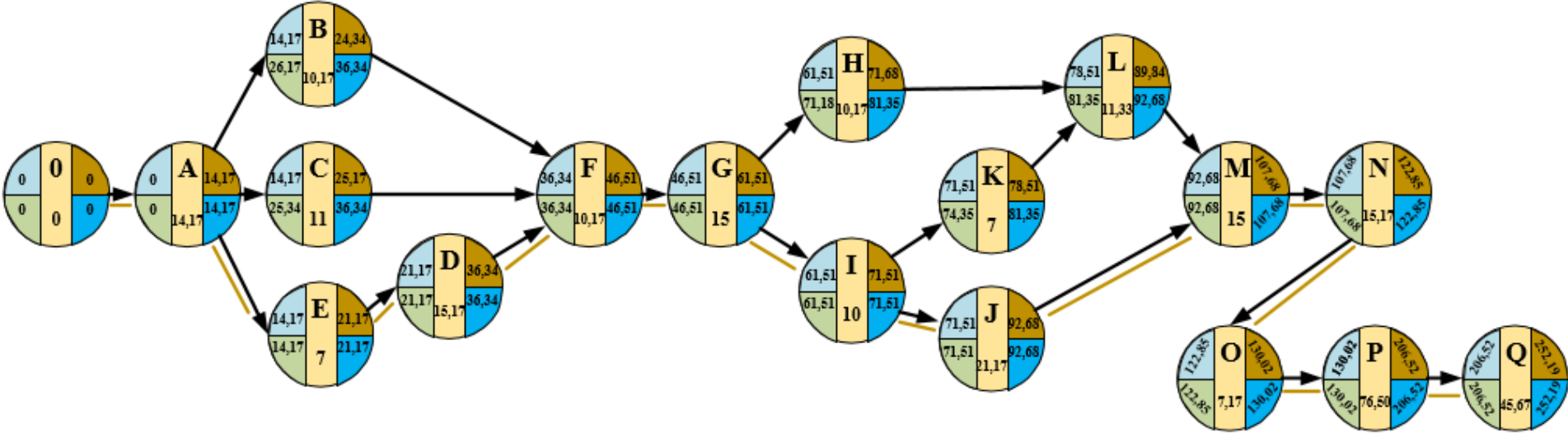
TAREA	TIEMPO NORMAL (Tm)	PRECEDENCIA	TIEMPO PESIMISTA (Tb)	TIEMPO OPTIMISTA (Ta)	TIEMPO ESTIMADO (Te)	DESVÍO STD	VARIANZA
A	14	-	16	13	14,17	0,50	0,25
B	10	A	12	9	10,17	0,50	0,25
C	11	A	12	10	11,00	0,33	0,11
D	15	E	17	14	15,17	0,50	0,25
E	7	A	8	6	7,00	0,33	0,11
F	10	B, C, D	12	9	10,17	0,50	0,25
G	15	F	16	14	15,00	0,33	0,11
H	10	G	12	9	10,17	0,50	0,25
I	10	G	11	9	10,00	0,33	0,11
J	21	I	23	20	21,17	0,50	0,25
K	7	I	8	6	7,00	0,33	0,11
L	11	H, K	14	10	11,33	0,67	0,44
M	15	J, L	16	14	15,00	0,33	0,11
N	15	M	17	14	15,17	0,50	0,25
O	7	N	9	6	7,17	0,50	0,25
P	75	O	85	74	76,50	1,83	3,36
Q	45	P	50	44	45,67	1,00	1,00
<b>Totales</b>					<b>301,83</b>		<b>6,31</b>
<b>Desvío STD del proyecto (Act. críticas)</b>							<b>2,51</b>


**PERT convención AEN (Actividades en Nodos)**

*Diagrama de Redes CPM – AEN*



*Diagrama PERT – AEN*



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

*Identificación de la ruta crítica PERT – AEN*

AEN - Actividades en nodos - Ruta crítica						
TAREA	TIEMPO NORMAL	IC	TC	IL	TL	H
A	14	0	14,17	0	14,17	0
B	10	14,17	24,34	26,17	36,34	12
C	11	14,17	25,17	25,34	36,34	11,17
D	15	21,17	36,34	21,17	36,34	0
E	7	14,17	21,17	14,17	21,17	0
F	10	36,34	46,51	36,34	46,51	0
G	15	46,51	61,51	46,51	61,51	0
H	10	61,51	71,68	71,18	81,35	9,67
I	10	61,51	71,51	61,51	71,51	0
J	21	71,51	92,68	71,51	92,68	0
K	7	71,51	78,51	74,35	81,35	2,84
L	11	78,51	89,84	81,35	92,68	2,84
M	15	92,68	107,68	92,68	107,68	0
N	15	107,68	122,85	107,68	122,85	0
O	7	122,85	130,02	122,85	130,02	0
P	75	130,02	206,52	130,02	206,52	0
Q	45	206,52	252,19	206,52	<b>252,19</b>	0

En la nomenclatura AEN, la ruta crítica se calcula como:  $H = IL - IC$ .


Se puede comprobar que el camino crítico es igual que para el método CPM, y está definido por las siguientes tareas:

$$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow I \rightarrow J \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow O \rightarrow P \rightarrow Q$$

Se obtiene con este método un **tiempo de 252,19 días** de proyecto desde su inicio hasta su final.

Se puede comprobar que existe muy poca variación entre el valor obtenido con el método CPM (249 días) y el método PERT (252,19 días). Esta diferencia radica en el método de cálculo de cada uno de los proyectos y sus hipótesis:


- PERT supone que el tiempo para realizar cada una de las actividades es una variable aleatoria descrita por una distribución de probabilidad
- CPM infiere que los tiempos de las actividades se conocen en forma determinística y se pueden variar cambiando el nivel de recursos utilizados.

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

Romero Lopez, C. (2002). *Técnicas de programación y control de proyectos*. Madrid: Piramide.


Serpell Bley, A., & Alarcón Cárdenas, L. (2015). *Planificación y Control de Prouectos*. Santiago: Ediciones UC.

	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




# ETAPA 17

# INFORME FINAL

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Índice

<u>Conclusiones.....</u>	<u>827</u>
<u>Objetivos.....</u>	<u>828</u>
<u>Desarrollo de la etapa .....</u>	<u>829</u>
<u>Introducción de la empresa.....</u>	<u>829</u>
<u>Organigrama y RRHH.....</u>	<u>830</u>
<u>Smart Stop Interactiva (SSI).....</u>	<u>832</u>
<u>El producto .....</u>	<u>832</u>
<u>¿Qué problemas soluciona?.....</u>	<u>833</u>
<u>Características .....</u>	<u>833</u>
<u>Ventajas de SSI frente al mercado competidor .....</u>	<u>835</u>
<u>Productos sustitutos.....</u>	<u>836</u>
<u>Costo unitario y precio de venta.....</u>	<u>838</u>
<u>Proceso de fabricación.....</u>	<u>839</u>
<u>Demanda estimada.....</u>	<u>841</u>
<u>Localización de la planta .....</u>	<u>843</u>
<u>Layout .....</u>	<u>845</u>
<u>Comercialización y logística .....</u>	<u>847</u>
<u>Inversión necesaria .....</u>	<u>848</u>
<u>Composición del capital .....</u>	<u>849</u>
<u>Evaluación económica y financiera del proyecto .....</u>	<u>850</u>
<u>Rentabilidad .....</u>	<u>850</u>
<u>Utilidad y Flujo de caja previsto .....</u>	<u>850</u>
<u>Indicadores de evaluación.....</u>	<u>851</u>
<u>Sensibilidad del proyecto .....</u>	<u>852</u>
<u>Planificación de proyectos.....</u>	<u>853</u>
<u>Estructura desglosada.....</u>	<u>853</u>
<u>Diagrama de Gantt .....</u>	<u>854</u>
<u>Anexo .....</u>	<u>855</u>
<u>Bibliografía.....</u>	<u>856</u>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Conclusiones

Al analizar el proyecto de inversión en su conjunto, acerca de la fabricación y comercialización de “Smart Stop Interactiva”, se puede determinar que:

- Es un producto innovador, que resuelve una necesidad actual con la que convive la comunidad.
- Es un producto con gran impacto social y medioambientalmente responsable.
- El mercado en el que opera se encuentra actualmente poco explorado, con baja competencia y grandes posibilidades de adquirir nuevos clientes.
- El éxito del proyecto no está limitado a fronteras nacionales, por lo que puede expandirse a países limítrofes.
- La evaluación económica y financiera lo posiciona como un proyecto atractivo, obteniéndose los siguientes valores para un precio de venta de \$101.000:

Indicador	Valor obtenido
Tasa de corte (TREMA)	<b>61,99 %</b>
Valor actual neto (VAN)	<b>\$ 16.639.158,24</b>
Tasa interna de retorno (TIR)	<b>94,65 %</b>
Periodo de recupero de la inversión (PRI)	<b>2 años 5 mes y 25 días</b>

- Horizonte de inversión previsto: 5 años

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Objetivos

El desarrollo de la presente etapa, tiene como objetivo la confección de un informe que incluya los aspectos más relevantes del proyecto “Smart Stop Interactiva”, entre los cuales se encontrarán:

- Descripción del producto. Ventajas frente a competidores y productos sustitutos
- Precio de venta, costo unitario
- Proceso de fabricación
- Demanda estimada
- Comercialización y logística
- Localización de la planta
- Inversión necesaria. Máquinas y mano de obra.
- Información sobre la rentabilidad y recupero de la inversión
- Entre otros.



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Desarrollo de la etapa**

### **Introducción de la empresa**

Sorbazza S.R.L es una empresa dedicada a la fabricación de productos del sector “mobiliario urbano”. Dentro de su misión, se destacan los conceptos de liderazgo de marca y de producto, como así también la obligación de ser prestador de soluciones ingenieriles en materia de transporte público, como símbolo de calidad y excelencia.


Priorizar el cuidado del medio ambiente y la seguridad de los ciudadanos, es un pilar de carácter estratégico dentro, y fuera de la organización.

Asimismo, la visión de liderazgo innovador en materia de transporte, busca establecerla como proveedor firme a nivel nacional.

Es por esto, que la confianza ofrecida por socios y accionistas en la compañía, contribuirá al logro de sus objetivos. Diversificando a su vez sus inversiones, como instrumentos de renta variable (sin la necesidad de incurrir al riesgo de derivados financieros), repartidos entre capital fijo, circulante, y de puesta en marcha de la organización.

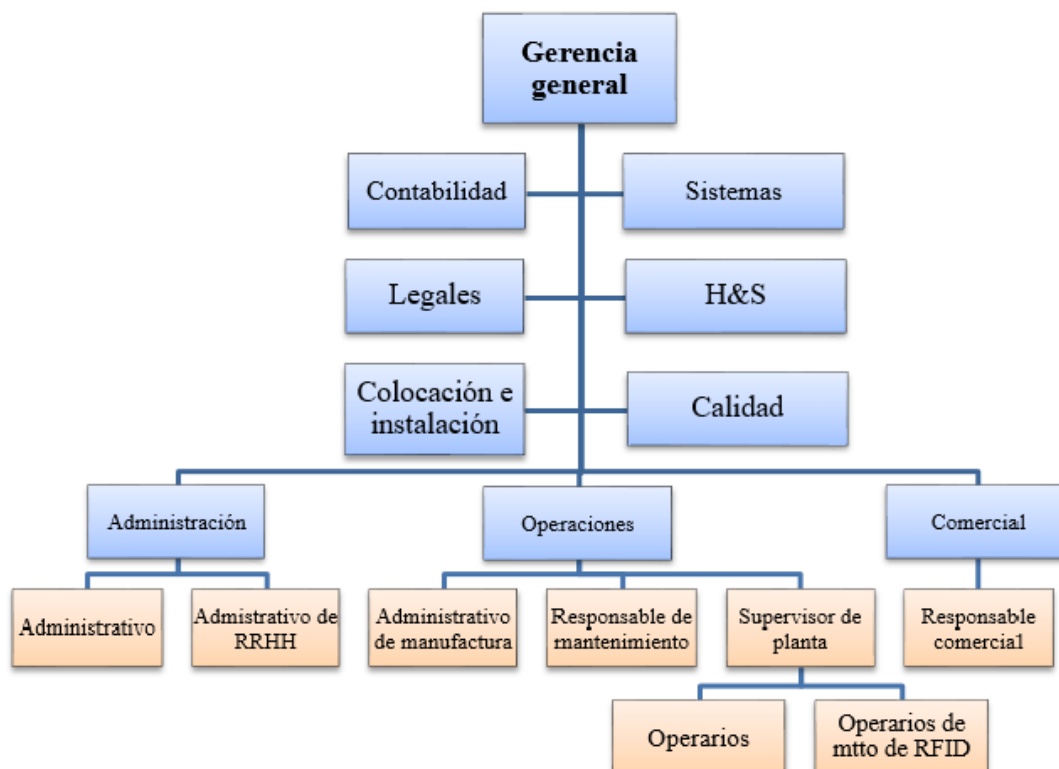


**Sorbazza**  
Smart Stop Interactiva

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


### Organigrama y RRHH

Sorbazza S.R.L considera como uno de sus pilares para la concreción de sus objetivos a los recursos humanos que la componen, los cuales están organizados en una estructura vertical como se ve a continuación:



Para dar apoyo a la gerencia general se contará con asesorías de contabilidad, legales, sistemas, higiene y seguridad industrial, calidad, y servicio de colocación e instalación en zonas de emplazamiento.

La cantidad de personal que compone cada departamento puede visualizarse en la siguiente tabla:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Departamento	MO	Personal	Categoría	Cantidad
Gerencia General	MOI	Gerente general	-	1
Administración	MOI	Administrativo general	-	1
	MOI	Administrativo de RRHH	-	1
Operaciones	MOI	Administrativo de manufactura	-	1
	MOI	Responsable de mantenimiento	B – Técnico de 2da categoría	1
	MOI	Supervisor de planta	B – Técnico de 4ta categoría	1
	MOD	Operarios de producción	B – Técnico de 1ra categoría	7
	MOD	Operarios Mantenimiento RFID	C – Auxiliar de 1ra categoría	2
Comercial	MOI	Responsable comercial	-	1
<b>PERSONAL TOTAL</b>				<b>16</b>

De los 16 colaboradores, contamos con 11 empleados enmarcados en el Convenio Colectivo de Trabajo N° 260/75 de la UOMRA y 5 empleados fuera de convenio.

Estos Recursos Humanos a los que se hicieron mención anteriormente son los necesarios para la fabricación del producto Smart Stop Interactiva que se introducirá a continuación

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## **Smart Stop Interactiva (SSI)**

### *El producto*

Smart Stop Interactiva (SSI) es un producto innovador que consta de un **cartel LED electrónico en altura**, que **muestra digitalmente las líneas de colectivo** y/o ramales que deben **detenerse en una parada en tiempo real**, previamente seleccionadas por las personas, a través de una **botonera interactiva**. Sabiendo que gran cantidad de personas toman el colectivo diariamente en todo el país, este proyecto permite que tomar este medio de transporte sea más fácil y seguro.

Siempre que uno viaja arriba del colectivo, o porque nos ha sucedido a nosotros mismos, se ve como, principalmente en el GBA que las paradas no suelen estar bien delimitadas y hay amontonamiento de colectivos, el chofer no se detiene cuando alguien lo está requiriendo, implicando una pérdida de tiempo que se pudo haber evitado.

Con el sistema de cartel y botonera se pretende conseguir que una persona que desee detener una línea de colectivo y su ramal, pueda hacerlo simplemente presionando el botón correspondiente al mismo. Electrónicamente se mostrará dicha línea de colectivo en un cartel en altura para que el chofer pueda verlo en su recorrido de antemano, y frenar en la parada de forma ordenada y repentinamente.

La botonera se encuentra a una altura ideal tanto para personas de pie como en silla de rueda, y poseerá un sistema de indicación sonora con parlante y lenguaje Braille en los botones para incluir en su utilización a personas no videntes, los más afectados a la hora de utilizar este transporte público. La botonera es programable y soporta hasta 8 líneas de colectivo y 16 ramales.

Una vez se detenga el colectivo en la parada, con un sistema RFID activo/pasivo se borrará del cartel su número para que no vuelva a parar otra vez el mismo bus, y además una alerta por parlante indicará qué línea y ramal acaba de detenerse.

Si una nueva persona llega a la parada y desea detener la misma línea, bastará con presionar su botón correspondiente para que aparezca en el cartel electrónico.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### ¿Qué problemas soluciona?

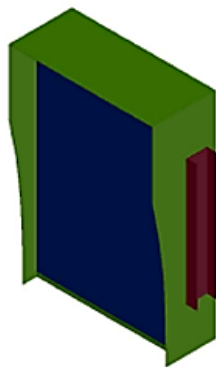
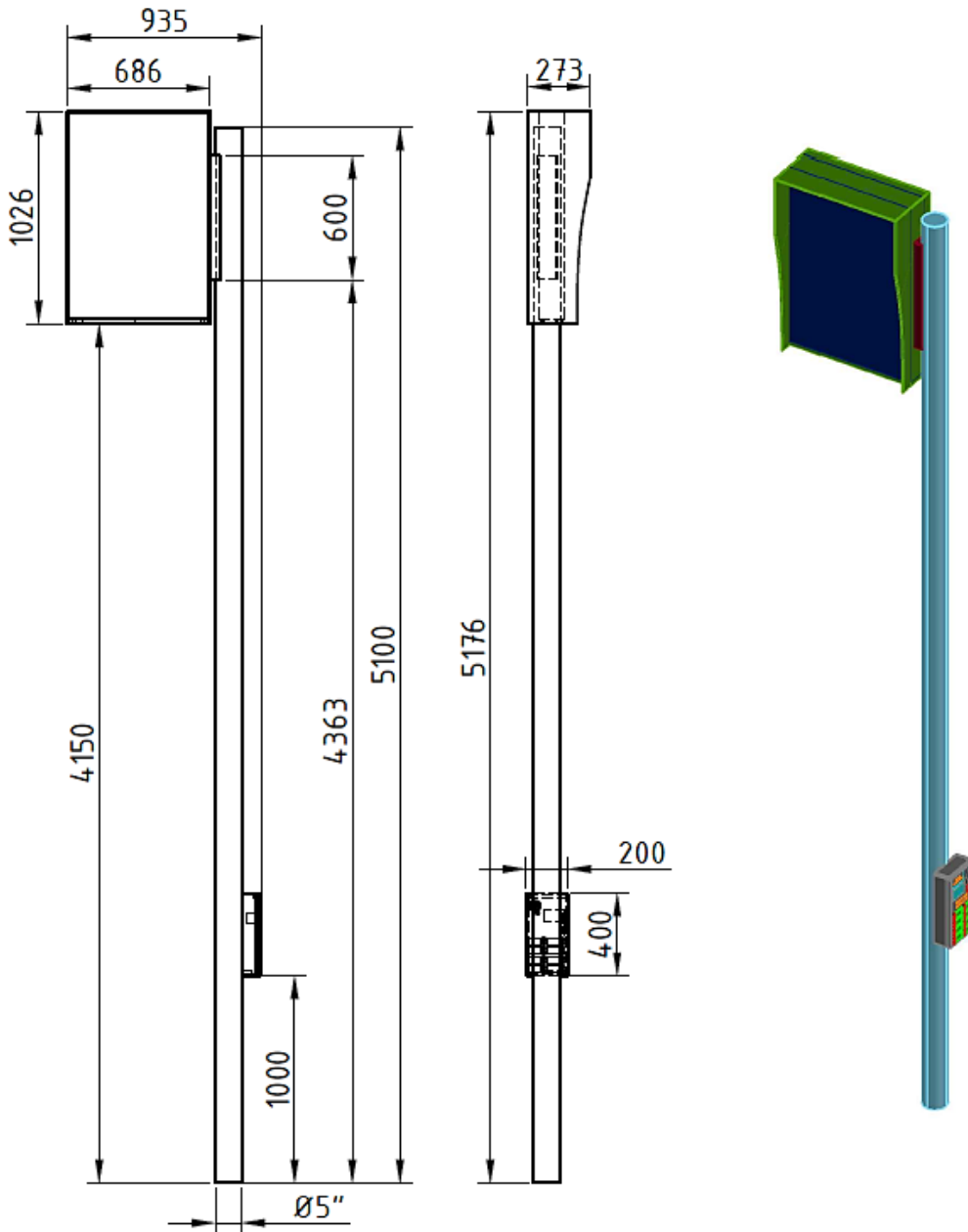
Smart Stop Interactiva es un producto novedoso, que tiene como objetivo resolver diversas situaciones problemáticas que viven día a día tanto usuarios de colectivos como conductores de automóviles. Entre las soluciones que plantea el producto presentamos:

- No perder el colectivo, que fue el motivo disparador de la idea.
- Que no haya que salir del resguardo de la parada para detener el colectivo en caso de que haya clima adverso (lluvia, granizo, neblina, etc.).
- Ayuda a personas con discapacidad (visión reducida, motriz) a través del uso de distintas herramientas, utilizadas de una forma innovadora en materia de transporte público:
  - Parlante con indicación sonora sobre el colectivo que acaba de detenerse en la parada.
  - Lenguaje braille sobre la botonera
- Facilidad visual para que el chofer sepa si tiene que detenerse en la siguiente parada o seguir por su carril, siendo el otro aspecto innovador principal que presenta el proyecto.
- Evita que la gente se pare a mitad de la calle para ver si viene su colectivo, corriendo el riesgo de sufrir algún accidente.
- Organización del tránsito, logrando que no se amontonen colectivos porque fueron parados repentinamente, sino que se ordenen a medida que van llegando porque ya saben que deben detenerse. Esto también evita el entorpecimiento, accidentes y obstrucción de vehículos particulares por buses mal detenidos.

### Características

A nivel general, el producto está compuesto por 3 componentes principales:


- Un cartel LED electrónico, con antena RFID
- Una botonera programable y adaptable a cada parada
- Caño estructural para darle altura al cartel y servir de soporte para la botonera



**Cartel LED**

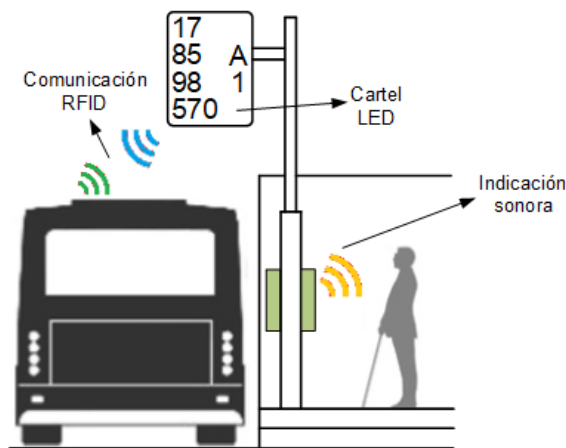


**Botonera**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

En un nivel más técnico, la SSI está compuesta por:

- RFID activo en el cartel
- RFID pasivo en cada colectivo, provisto por Sorbazza SRL a cada empresa de transporte con asesoramiento en su colocación.
- Parlante para indicación sonora
- Botones con lenguaje braille
- Lector de tarjeta SUBE en botonera, para evitar mala utilización del dispositivo
- Diseño robusto: materiales anti-vandálicos y que aseguran el funcionamiento del producto durante toda su vida útil



### Ventajas de SSI frente al mercado competidor

Actualmente el mercado competidor no existe como tal por no existir un producto similar en el mercado, sin embargo, hay varios potenciales competidores de mobiliario urbano que desarrollan productos para el transporte público y que ante la aparición de la SSI en dicho contexto, probablemente podrían ingresar como competencia directa al diseñar su propio modelo de producto con características similares.

Dicho esto, la principal ventaja de la SSI es su carácter innovador y que no existe un producto que ofrezca las mismas soluciones en movilidad urbana. Así mismo, los posibles competidores fabricantes de mobiliario urbano utilizan tecnologías de última generación, como GPS, radares, cámaras de vigilancia, sensores, RFID, cartelería LED, etc. Esto implica conocimiento por parte de los clientes sobre la tecnología existente, por lo que la

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

tecnología ofrecida por “Smart Stop Interactiva” es conocida como innovadora y facilitaría su comercialización.

Finalmente, otras ventajas que ofrece Smart Stop Interactiva en el mercado frente a los potenciales competidores son:

- Las funcionalidades innovadoras y prácticas del producto
- La facilidad para los usuarios a la hora de tomar el colectivo como medio de transporte, destacando la inclusión a todas las personas por su parlante y lenguaje braille
- Un diseño robusto, anti-vandálico y de calidad que serán difíciles de igualar por la competencia
- Materia Prima de origen nacional, contando con proveedores argentinos para todos los componentes, no dependiendo de problemas o costos asociados con importaciones

### Productos sustitutos

Al no existir competencia directa, el principal análisis de la competencia y de benchmarking radica en conocer los productos sustitutos que podemos encontrar en el mercado.

Actualmente tenemos un solo competidor que comercializa un producto similar, con distintas funciones y objetivo a la SSI, pero que podríamos considerar como sustituto, sin dejar de lado en el análisis la existencia de otras firmas que también podrían desarrollar un producto similar.

### Cartel Predictivo

El producto sustituto al que hacemos referencia es el “**Cartel Predictivo**”, elaborado por la empresa “ATSA (American Traffic S.A)”. Este dispositivo consiste de una pantalla LED, de menor calidad a la de la SSI, en la cual se muestra el tiempo restante para que lleguen los próximos colectivos, o sea, una indicación únicamente visual del tiempo en minutos, línea y ramal del colectivo por arribar a la parada en la que nos encontremos. Sus características y precio de venta son (consultar Anexo por imágenes del producto):



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

<b>American Traffic SA</b> <b>ATSA</b>   Tecnología para Movilidad	
Descripción	Empresa argentina líder, con proyección local e internacional, que brinda soluciones tecnológicas innovadoras en movilidad.
Ubicación	Av. Belgrano N° 355, 4° piso, CABA, Arg.
Producto competidor principal	<p style="text-align: center;">Cartel predictivo</p> 
Precio de venta cartel predictivo (2020)	\$ 85.000,00

### StopBus

Además del anterior producto y empresa, existe una firma que si bien no tiene desarrollado el producto ni un prototipo, tiene un boceto de una parada con una función muy similar a la de la SSI. Estamos hablando del “**StopBus**”, una idea no llevada a la realidad de una parada con un cartel superior, que al presionar un botón indica visualmente que el colectivo debe detenerse. Si bien la idea es parecida, no termina de estar tan desarrollada como la SSI, sin embargo nuestra empresa debe prestar especial atención a la concreción de este desarrollo, porque en caso de aparecer en el mercado será un competidor directo. Sus características y la empresa fabricante son:

<b>Electromecánica Tacuar SRL</b> 	
Descripción	Brindan soluciones integrales, tanto para el mercado nacional como internacional, en áreas de tránsito, iluminación, smart cities, ejecutando obras civiles y fabricación de estructuras metálicas en relación al transporte público y más. También servicio de asesoramiento y consultoría.
Ubicación	Padilla 2434, Santa Fe, Arg. Planta: Pque. Ind Sauce Viejo, Sta. Fe
Producto competidor principal	<p>StopBus (sólo diseñado, no comercializado).</p> <p>Consiste de una parada con un cartel superior, que al presionar un botón le avisa al chofer del colectivo que debe parar. Tiene una esencia a nuestro producto, pero no está completamente desarrollado. Sin embargo, es competencia potencial directa a nuestro producto.</p>
Precio de venta StopBus	Sin precio de venta, sólo está diseñado

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Costo unitario y precio de venta

#### Costo de la Mano de Obra

El costo de la MO se determina como 13 sueldos brutos más las contribuciones del empleador, los cuales detallamos a continuación:

Costo de la mano de obra							
MO	Personal	Cant	Sueldo en mano	Sueldo bruto	Contribuciones (27,1%)	Costo total/mes para la empresa	Costo anual para la empresa (13 sueldos)
MOI	Dueño o Gerente general	1	\$ 85.000,00	\$ 102.409,64	\$ 27.753,01	\$ 130.162,65	\$ 1.692.114,46
MOI	Administrativo de RRHH	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Administrativo de manufactura	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Administrativo de administración	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Responsable comercial	1	\$ 50.000,00	\$ 60.240,96	\$ 16.325,30	\$ 76.566,27	\$ 995.361,45
MOI	Mantenimiento	1	\$ 50.000,00	\$ 61.728,40	\$ 16.728,40	\$ 78.456,79	\$ 1.019.938,27
MOI	Supervisor de planta	1	\$ 65.000,00	\$ 80.246,91	\$ 21.746,91	\$ 101.993,83	\$ 1.325.919,75
MOD	Operarios de produccion	7	\$ 315.000,00	\$ 388.888,89	\$ 105.388,89	\$ 494.277,78	\$ 6.425.611,11
MOD	Operarios Mantenimiento RFID	2	\$ 90.000,00	\$ 111.111,11	\$ 30.111,11	\$ 141.222,22	\$ 1.835.888,89
	<b>PERSONAL TOTAL</b>	<b>16</b>		<b>\$ 985.348,80</b>	<b>\$ 267.029,53</b>	<b>\$ 1.252.378,33</b>	<b>\$ 16.280.918,27</b>

Del cuadro de MO se deriva:

Costo MOD total anual:	\$ 8.261.500,00
Costo MOD unitario:	<b>\$ 3.234,73</b>

Considerando 2554 un. por año

La MOI se considera en los CIF

Costo MOI total anual:	\$ 8.019.418,27
Costo MOI unitario:	<b>\$ 3.139,94</b>

#### Costo unitario total

Los costos totales **SIN IVA** del producto son:

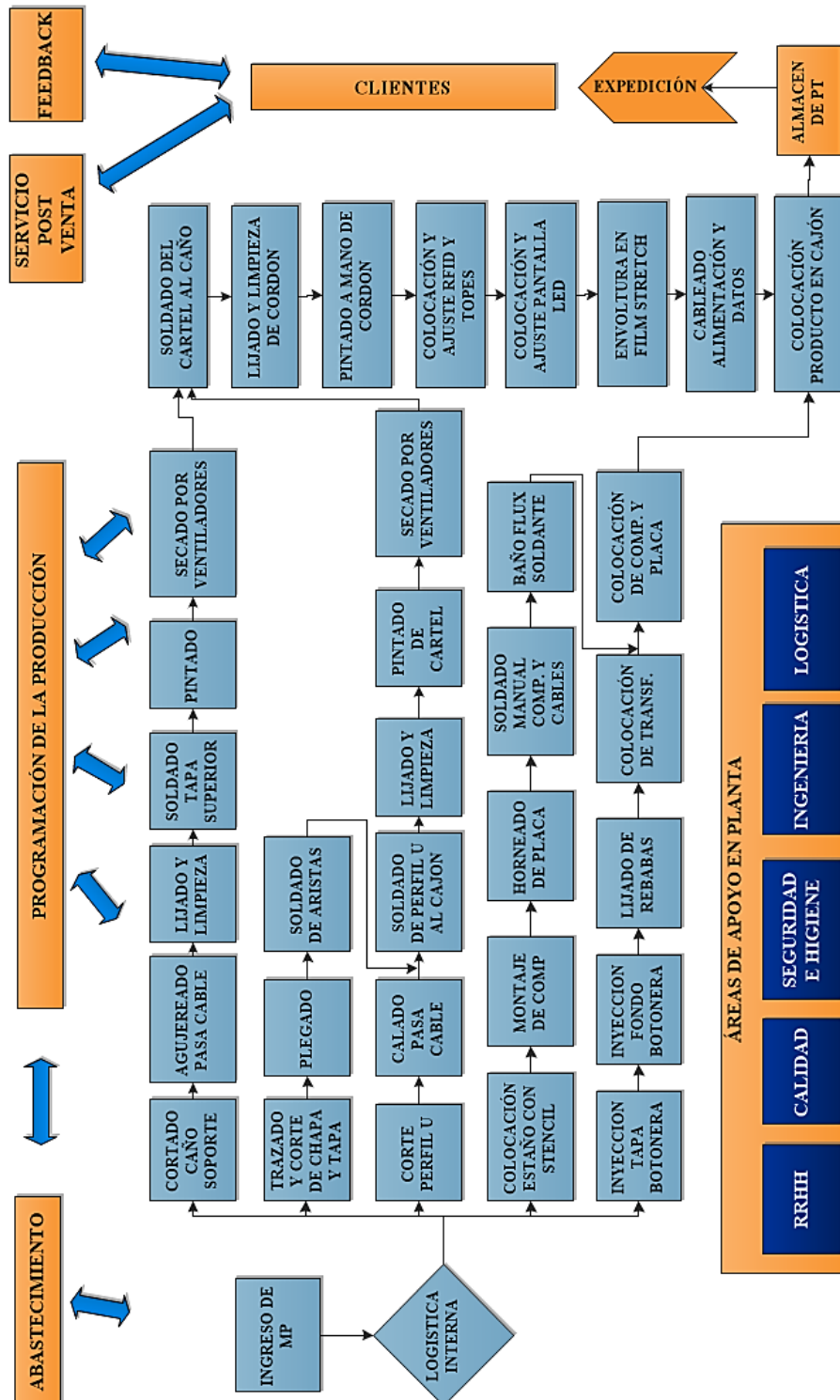
Costos unitarios sin IVA:	
ítem	Costo
MP	\$ 49.745
MOD	\$ 3.235
CIF	\$ 11.993
<b>Total</b>	<b>\$ 64.973</b>

#### Precio de venta

<b>Precio de venta (sin IVA)</b>	<b>\$ 83.471</b>
<b>Precio de venta (con IVA)</b>	<b>\$ 101.000</b>

### Proceso de fabricación

El proceso productivo que utiliza la empresa Sorbazza S.R.L para la fabricación de su producto “Smart Stop Interactiva” es presentado a continuación en un diagrama de flujo:



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

Es importante destacar que tanto para la confección del proceso productivo demostrado anteriormente y para el desarrollo del layout, se tuvieron en cuenta las siguientes legislaciones:

- Ley N°19.587 – Ley de higiene y seguridad en el trabajo
- Decreto N°351/79 – Reglamentario de la ley 19.587 y todos sus anexos
- Resolución N°295/2003 – Del Ministerio de Trabajo, por sustitución de anexos, acorde a ergonomía y levantamiento de cargas – Contaminación de ambiente laboral
- Ley N°24.557 – Ley de riesgos del trabajo
- Ley N°11.459 – Radicación industrial
- Decreto N°1741/96: Derogado por decreto 531/19, por el cual tramita la nueva reglamentación de la Ley 11.459 de Radicación Industrial
- Decreto N°353/11 – Fórmula de categorización y rangos de categorías
- Ley N°11.720 – Ley de residuos especiales de la Provincia de Buenos Aires
- Ley N°24.051 – Anexo I – Categorías de residuos peligrosos sometidas a control (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación)

Finalmente, para la empresa Sorbazza S.R.L es de gran relevancia la gestión de residuos peligrosos, para lo cual está definido un procedimiento a seguir para el tratamiento de los mismos, en conjunto con operadores tercerizados, con el objetivo de contribuir al cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable de la empresa.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Demanda estimada**

La proyección de la demanda surge de la aplicación de herramientas como regresión múltiple (mínimos cuadrados), método Delphi, jurado de opinión ejecutiva, y la confirmación de una necesidad para los usuarios del transporte público a través de una encuesta completada por 334 personas.

La demanda para los 5 años del proyecto se estima en:

#### **Ventas totales por aglomerado**

<b>Paradas totales</b>	
<b>Aglomerado</b>	<b>PARADAS</b>
CABA	9.900
GBA	40.916
GRAN CBA	5.157
GRAN ROSARIO	4.359
GRAN MDZA	3.381
GRAN SMDT	2.970
GRAN LA PLATA	2.950
MDP	2.124
GRAN SALTA	2.097
GRAN SAN JUAN	1.767
GRAN STA FE	1.761
<b>TOTAL</b>	<b>77.381</b>

<b>Ventas en los 5 años</b>		
<b>N°</b>	<b>Unidades a vender</b>	<b>PARADAS</b>
1	CABA	2.141
2	GBA	8.848
3	GRAN CBA	1.115
4	GRAN ROSARIO	943
5	GRAN MDZA	731
6	GRAN SMDT	642
7	GRAN LA PLATA	638
8	MDP	459
9	GRAN SALTA	454
10	GRAN SAN JUAN	382
11	GRAN STA FE	381
	<b>TOTAL</b>	<b>16.734</b>

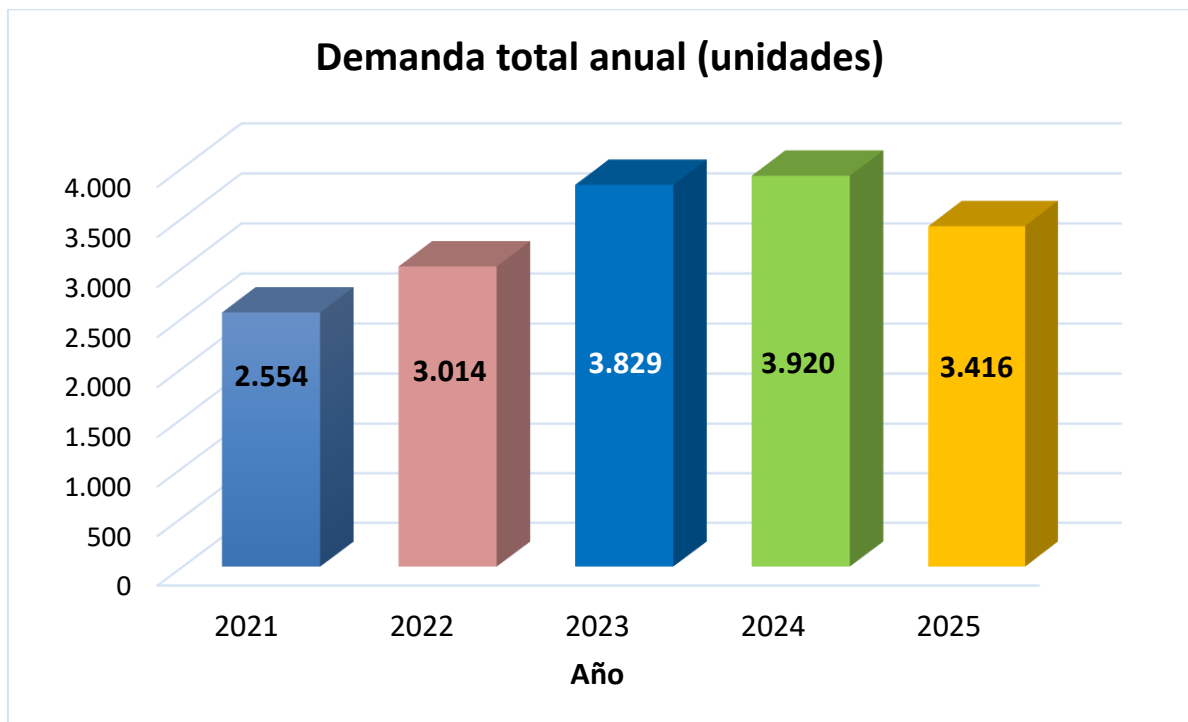
El total del mercado argentino está compuesto por 77.381 paradas de colectivo.

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020


Demanda estimada por año

AÑO	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
MERCADO	CABA + GBA	BSAS + SANTA FE	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN
<b>DEMANDA</b>	<b>2.554</b>	<b>3.014</b>	<b>3.829</b>	<b>3.920</b>	<b>3.416</b>	<b>16.734</b>

Estimación de demanda futura			
Año	Venta	Penetración de mercado	Acumulado
2021	2.554	3,3%	3,3%
2022	3.014	3,9%	7,2%
2023	3.829	4,9%	12,1%
2024	3.920	5,1%	17,2%
2025	3.416	4,4%	21,6%



**Demanda total en los 5 años: 16.734**

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Localización de la planta

El estudio de emplazamiento de la planta industrial, surge del entrecruzamiento de datos de Macro localización y Micro localización, relacionando variables, tales como: Proveedores, insumos críticos, estado edilicio de rutas, legislación, acceso a servicios, etc., hasta obtener la mayor tasa de ganancia, a un costo unitario mínimo.

De las cuatro propuestas originales, se definió como sitio de emplazamiento al más adecuado, traduciéndose esto en:



- Emplazar la planta industrial en la **Provincia de Bs As** → Macro localización
- Escoger como ubicación “**Parque industrial La Bernalesa**” → Micro localización

Para esto, se utilizaron los siguientes métodos y herramientas:

Métodos	
Método de los factores ponderados	Análisis del punto muerto
Método del centro de gravedad	Método Brown y Gibson

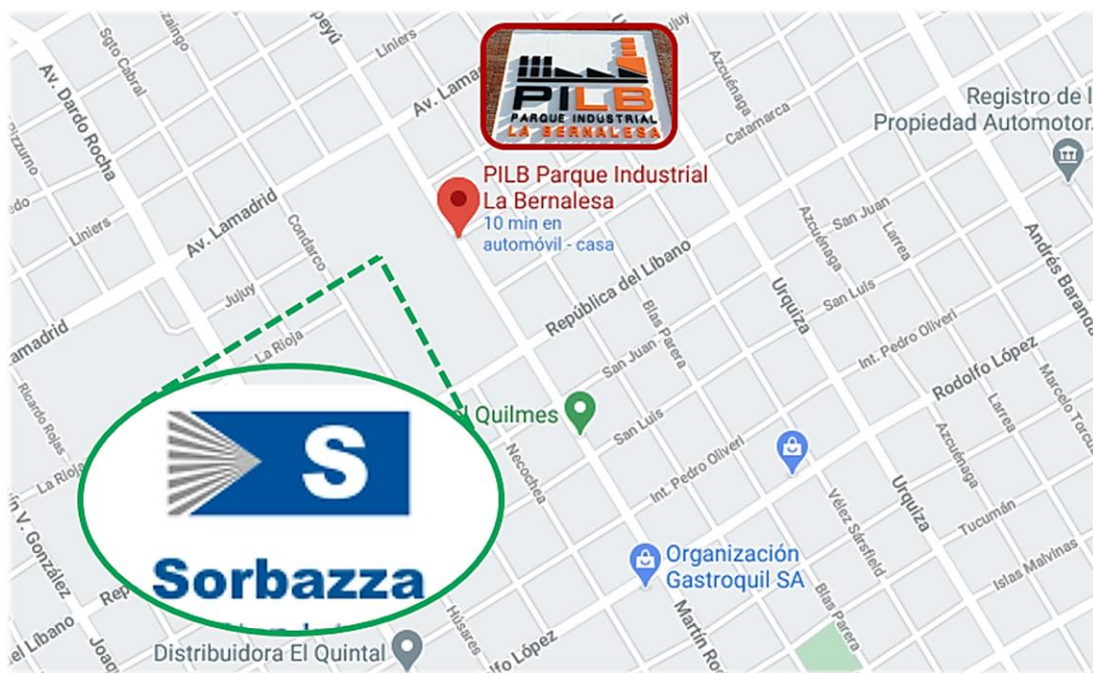


	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

El parque industrial La Bernalesa se ubica en la Municipalidad de Quilmes, sobre la calle Martín Rodríguez 199, Provincia de Buenos Aires.

Su estratégica ubicación en un enclave urbanístico como Bernal también hace del PILB una posibilidad positiva para la zona y para el negocio de Smart Stop Interactiva, cuyos principales clientes, se encuentran en aglomerados de Buenos Aires (CABA y GBA).

Es por esto, que representa la ubicación más óptima para la localización de la planta industrial de Sorbazza S.R.L. (minimiza los costos de inversión y los gastos durante el periodo productivo del proyecto, asegurando el cuidado del medio ambiente y un entorno seguro para los trabajadores).





	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Layout


Para el desarrollo de todas las actividades administrativas y productivas de la organización, se definieron conceptos básicos y específicos, referidos a:

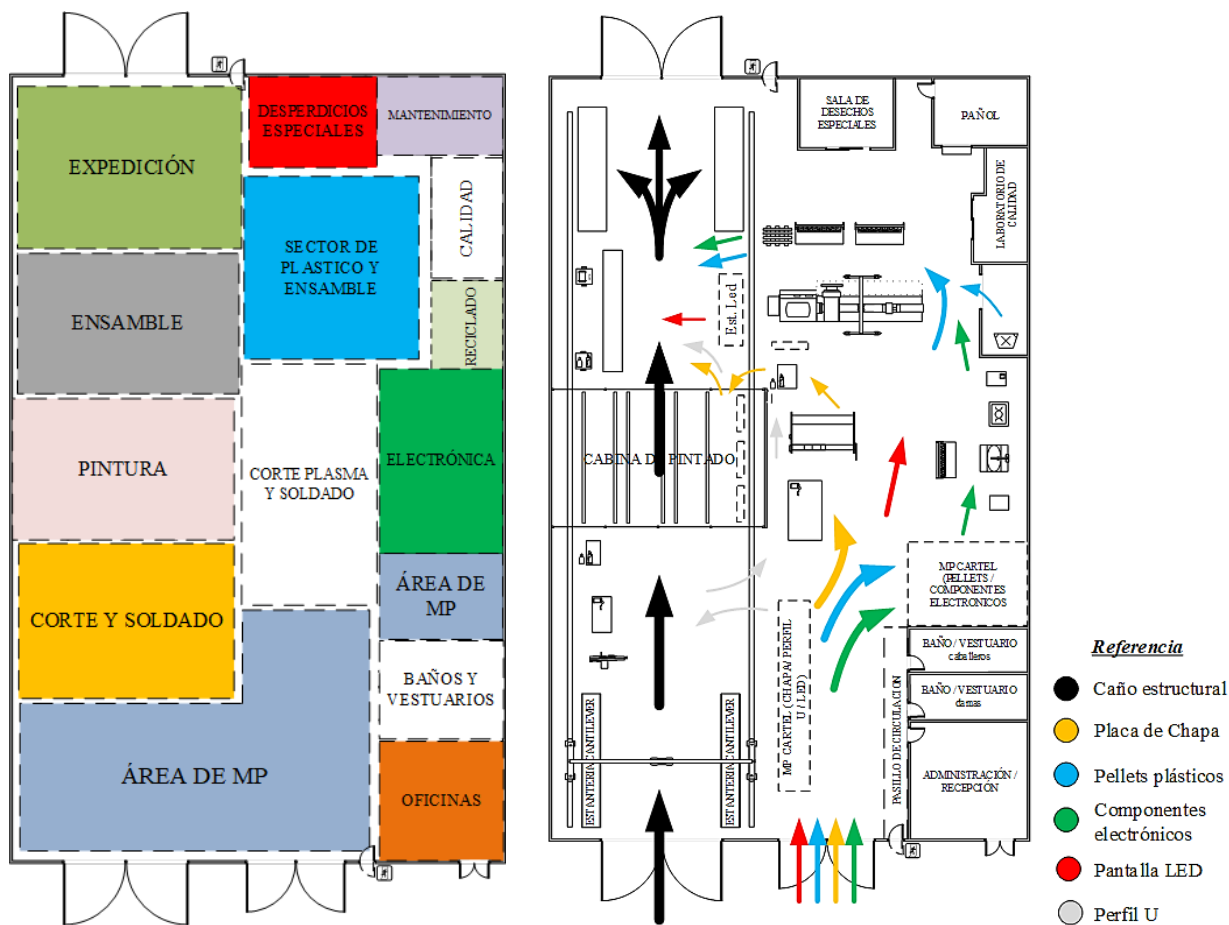
- Manejo de materiales dentro de la empresa
- Requerimientos críticos de producción
- Eficiencia técnica y económica
- Seguridad de las personas, instalaciones y del medio ambiente

Entonces, para asegurar el orden de todos los recursos que forman el sistema productivo (hombres, maquinas tanto estáticas como movibles, materiales, servicios auxiliares, pasillos, sectores confinados, almacenes, etc.) se prioriza satisfacer tres requerimientos básicos: Seguridad, Ambiental y Económico. Sin descuidar, la flexibilidad de producción.

Lo antes expuesto, se traduce en:


- La necesidad de contar con una planta industrial de 640 m<sup>2</sup>
- Un sistema de lay-out **orientado al producto** con cierto grado de flexibilidad
- Eficiencia de línea, cuyo resultado fue un **67%** mediante el método Kilbridge y Wester para balanceo de línea.
- La adopción de una de las dos propuestas presentadas mediante método SLP, según alternativa de layouts, cuyo resultado de eficiencia fue de **-124**
  - Método del cual se desprende el siguiente Layout:

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



- Utilización de equipos de manejo de materiales tales como:
  - Una grúa pórtico móvil para manejo del caño estructural y del PT
  - Una grúa pórtico móvil para carga de la tolva de la inyectora
  - Tres zorras hidráulicas manuales para planta y almacenes
  - Dos apiladores hidráulicos manuales para almacenes



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Comercialización y logística**

La comercialización del producto “Smart Stop Interactiva” se efectuará a través de los canales oficiales de proveedores de cada municipio integrante de los aglomerados mencionados debajo del título “Demanda Estimada” y de la Ciudad de Bs. As. En un primer paso, la intención es que Sorbazza S.R.L se convierta en proveedora del Estado para establecer contacto con cada entidad municipal, con el objetivo de poder participar en futuras **licitaciones públicas**.

Otra forma de comercialización es venderles el producto a **actuales proveedores** del Estado, siendo ellos los que finalmente vendan el producto a los diferentes municipios y así aprovechar ese contacto que poseen con diferentes Instituciones públicas.


Una vez realizada la venta, la empresa elige un canal de distribución del tipo directo para hacerle llegar el/los productos a los clientes, es decir, **directo del fabricante al consumidor**.

También existe la posibilidad de que el canal de distribución se transforme en **corto**, es decir, con un minorista de por medio, para poder negociar con los municipios.

La empresa ofrecerá a sus clientes una **garantía de 6 meses desde que el producto fue emplazado**. Con este adicional, la empresa asegura tener un servicio de igual calidad que el producto “Carteles predictivos” ofrecido por “American Traffic S.A”, con el objetivo de competir con el mismo.

Así también, es importante destacar que la empresa ofrecerá un servicio post-venta para fidelizar y retener a los clientes, incluido por servicios de mantenimiento, líneas telefónicas abiertas y contacto vía web o correo electrónico, seguimientos de reclamos de forma personalizada, etc.

Finalmente, la empresa Sorbazza S.R.L aporta gran importancia a la **disposición final** del producto. La estrategia a aplicar se plantea en respetar los plazos previstos, adecuándose al inevitable paso cronológico al que se verá sumergido el proyecto, y llegado el momento, ocuparse de su disposición espacio-temporal final, acudiendo a cada sitio de

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

emplazamiento, extrayéndolo, y re direccionándolo a los distintos centros habilitados para el reciclaje.


La meta como organización es la de colaborar con el cuidado responsable del medio ambiente, brindando calidad, seguridad, eficiencia y fundamentalmente, colaborando con la correcta gestión de desechos.

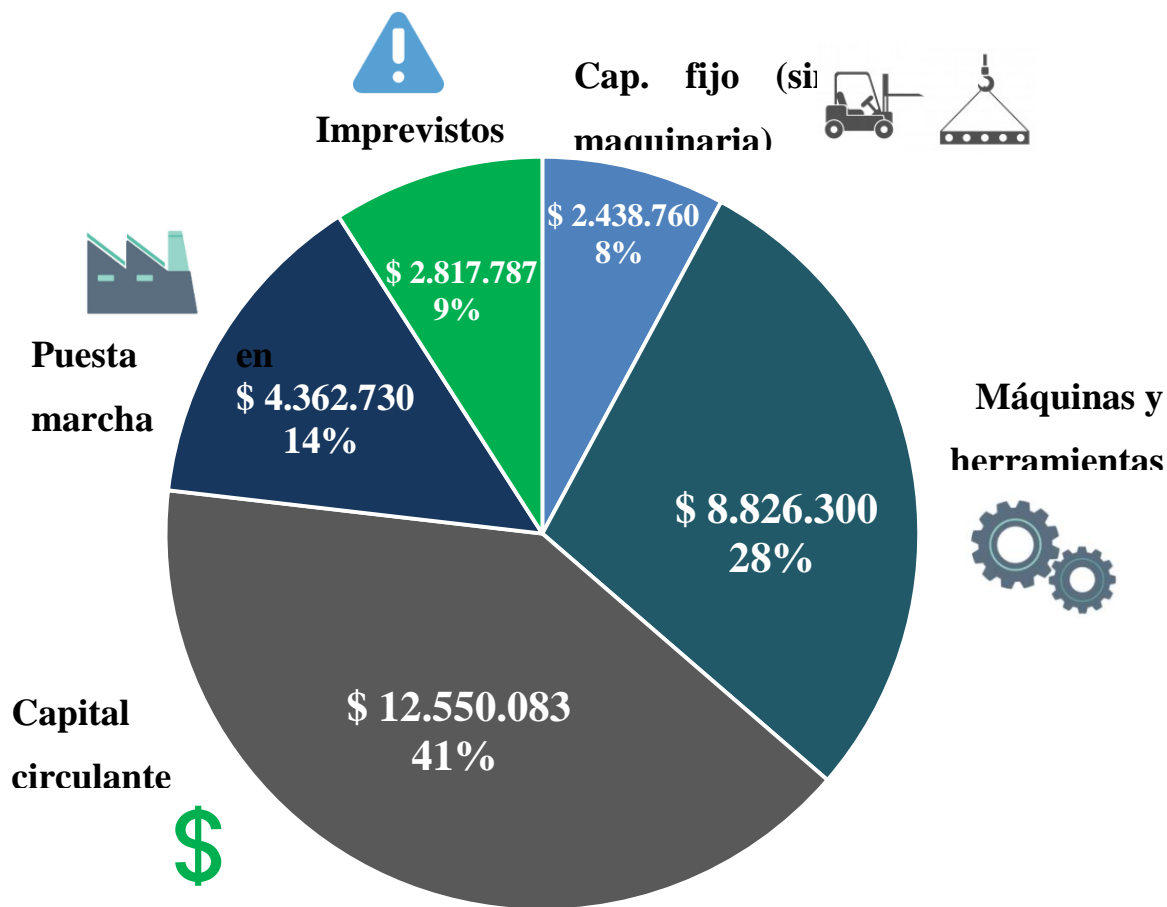
### **Inversión necesaria**

La inversión del proyecto de la Smart Stop Interactiva (SSI) está compuesta principalmente por **inversiones en capital fijo** (máquinas, equipos, amueblamiento, rodados, etc.), **inversiones en capital circulante** (inversiones relacionadas con el flujo de dinero requerido para el inicio del proyecto hasta cobrar las primeras operaciones) y **capital de puesta en marcha** (transporte e instalación de máquinas y equipos, y puesta en régimen de la planta).

Se presenta el cuadro resumen de inversiones:

<b>Inversiones necesarias</b>	<u>Monto</u>	<u>%</u>
<b>1- INVERSIONES EN CAPITAL FIJO</b>	<b>\$ 11.265.060,00</b>	<b>36,34%</b>
1.1. Investigaciones y estudios	\$ -	0,00%
1.2. Organización de la empresa	\$ 30.000,00	0,10%
1.3. Tierras y otros recursos naturales	\$ -	0,00%
1.4. Edificios	\$ 288.600,00	0,93%
1.5. Instalaciones y construcciones complementarias	\$ 173.160,00	0,56%
1.6. Viviendas para el personal	\$ -	0,00%
1.7. Obras de infraestructura	\$ -	0,00%
1.8. Máquinas, equipos, herramientas y repuestos	\$ 8.826.300,00	28,48%
1.9. Montaje de máquinas	\$ 350.000,00	1,13%
1.10. Rodados y equipos auxiliares	\$ 1.035.000,00	3,34%
1.11. Muebles y equipos de oficina	\$ 552.000,00	1,78%
1.12. Patentes y licencias	\$ 10.000,00	0,03%
<b>2- INVERSIONES EN CAPITAL CIRCULANTE</b>	<b>\$ 12.550.082,80</b>	<b>40,49%</b>
2.1. Productos en proceso	\$ 110.552,80	0,36%
2.2. Existencias de materias primas, materiales y combustibles	\$ 1.805.730,00	5,83%
2.3. Existencias de productos terminados	\$ 1.560.000,00	5,03%
2.4. Créditos a compradores	\$ 9.073.800,00	29,27%
<b>3- CAPITAL DE PUESTA EN MARCHA</b>	<b>\$ 4.362.730,00</b>	<b>14,08%</b>
3.1. Capital de instalación	\$ 217.000,00	0,70%
3.2. Capital de puesta en régimen	\$ 4.145.730,00	13,38%
<b>SUBTOTAL CAPITAL NECESARIO (1+2+3)</b>	<b>\$ 28.177.872,80</b>	
Imprevistos: 10% del sub total	\$ 2.817.787,28	9,09%
<b>CAPITAL TOTAL NECESARIO</b>	<b>\$ 30.995.660,08</b>	<b>100,00%</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020




Inversión total: **\$30.995.660 o U\$D387.446**

### Composición del capital

Una vez determinada la inversión total para la fabricación de la SSI por \$30.995.660, se determina que la composición del capital será:

- El 70% de la inversión total, será aportada por los socios → \$ 21.696.962.-
- El 30% restante, será financiado por una entidad bancaria → \$ 9.298.698.-



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### **Evaluación económica y financiera del proyecto**

Para comprender y percibir el potencial de éxito del proyecto, es necesario recordar cuan grave es el problema que resuelve Smart Stop Interactiva, como idea de negocio.

Es la detección de este problema de movilidad, lo que aporta relevancia a la demanda que existe en los clientes. Quienes por medio de la confianza, estimularán el éxito.

El análisis previo, se respalda a su vez, por la evaluación económica y financiera. Instrumento que traduce objetivamente las magnitudes resultantes previstas, respecto a:

#### **Rentabilidad**

<b>Período</b>	<b>Ingresos Netos</b>	<b>Inversión</b>	<b>Rentabilidad Anual</b>	<b>Rentabilidad Acumulada</b>
<b>1</b>	\$ 25.919.850,70	\$ 30.995.660,08	<b>83,62%</b>	<b>83,6%</b>
<b>2</b>	\$ 32.824.604,10	\$ 30.995.660,08	<b>105,90%</b>	<b>189,5%</b>
<b>3</b>	\$ 46.075.598,22	\$ 30.995.660,08	<b>148,65%</b>	<b>338,2%</b>
<b>4</b>	\$ 47.466.353,66	\$ 30.995.660,08	<b>153,14%</b>	<b>491,3%</b>
<b>5</b>	\$ 39.751.237,00	\$ 30.995.660,08	<b>128,25%</b>	<b>619,6%</b>

Considerando un precio de venta de \$101.000.-, que garantiza la liquidez y solvencia de la compañía, tanto a corto, mediano y largo plazo (respaldo táctico y estratégico).

#### **Utilidad y Flujo de caja previsto**

<b>Año</b>	<b>Flujo de caja</b>	<b>Año</b>	<b>Utilidad Neta</b>
2021	<b>\$ 35.112.323</b>	2021	<b>\$ 22.562.240</b>
2022	<b>\$ 65.975.829</b>	2022	<b>\$ 30.863.506</b>
2023	<b>\$ 112.535.364</b>	2023	<b>\$ 46.559.535</b>
2024	<b>\$ 160.206.792</b>	2024	<b>\$ 47.671.428</b>
2025	<b>\$ 205.588.287</b>	2025	<b>\$ 45.381.495</b>

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

### Indicadores de evaluación

Para el proyecto SSI, se ven involucrados varios medios de financiamiento (diversificación entre capital de los socios y financiamiento de terceros), por lo que es oportuno que la tasa mínima de rendimiento aceptable, sea igualada al concepto de costo de capital promedio ponderado (CCPP).


A su vez, el cálculo del Valor actual neto (VAN) representará el descuento de flujos de caja futuros a valor presente, en tanto que la tasa interna de retorno (TIR) que ofrece la inversión, se traducirá como el porcentaje de beneficio para las cifras previas detalladas que arrojará el proyecto (es decir, una medida relativa de rentabilidad).

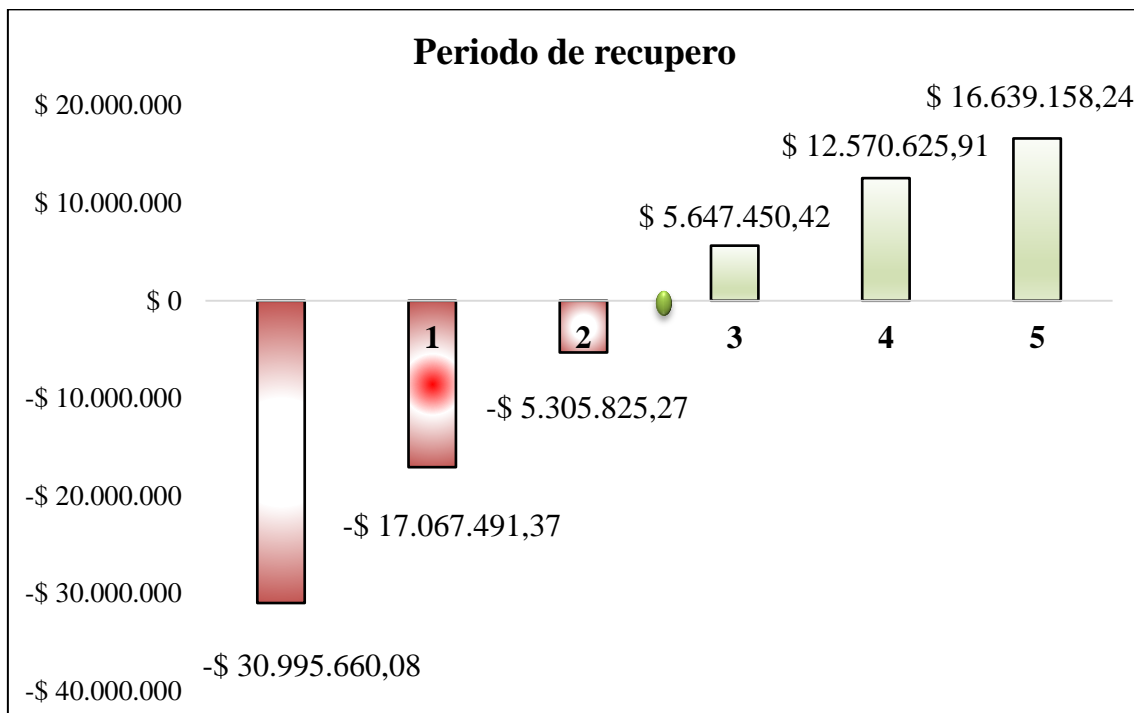
De lo antes expuesto se obtiene:

<b>Indicador</b>	<b>Valor obtenido</b>
Tasa de corte (TREMA)	<b>61,99 %</b>
Valor actual neto (VAN)	<b>\$ 16.639.158,24</b>
Tasa interna de retorno (TIR)	<b>94,65 %</b>

De los valores previos, se delimita el periodo de recupero (PRI), comprendido entre el segundo y tercer año del proyecto.

Periodo de recupero de la inversión (PRI)	<b>2 años 5 mes y 25 días</b>
---	-------------------------------

	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020



### Sensibilidad del proyecto


Por último, es necesario considerar, que tanto el proyecto, como el origen de su rentabilidad, podrán asimilar la modificación de variables sensibles (tales como precio del bien y unidades vendidas), según los siguientes escenarios:

- TIR = TREMA (VAN = 0) con un desvío en el precio de hasta - 10% máximo, según un valor de unidades vendidas invariante.
- TIR = TREMA (VAN = 0) con un desvío de cantidades vendidas de hasta – 10% máximo, según un valor de precio invariante.

Estos valores, se respaldan en la rentabilidad del proyecto, y sus indicadores, cuyos valores relativos son:

- $TIR \geq \text{Tasa de Corte (TREMA)} \rightarrow 94,65 \geq 61,99\%$
- $VAN = \$16.639.158,24$



	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

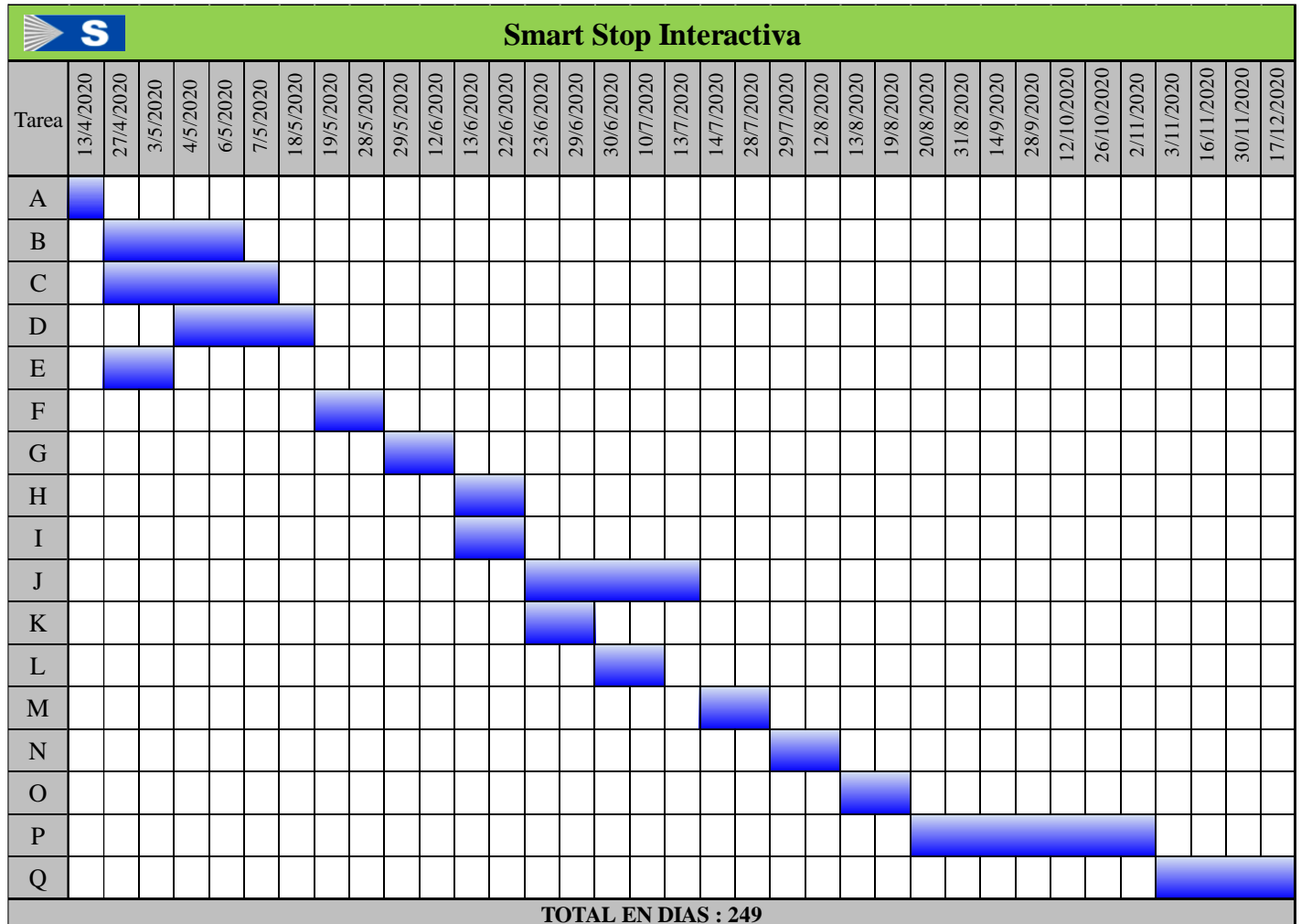
### Planificación de proyectos

Para llevar a cabo el proyecto, la empresa Sorbazza S.R.L definió una cierta cantidad de tareas organizadas en una estructura desglosada para finalmente obtener un diagrama de Gantt en el cual se determine la duración total del proyecto y las actividades críticas que lo componen

#### Estructura desglosada

TAREA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (días)
<b>A</b>	<b>Presentación y concepto del proyecto</b>	14
B	Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva	10
C	Desarrollo sostenible y gestión del riesgo	11
<b>D</b>	<b>Estudio de mercado</b>	15
<b>E</b>	<b>Benchmarking e inteligencia competitiva</b>	7
<b>F</b>	<b>Diseño del producto</b>	10
<b>G</b>	<b>Proceso Productivo</b>	15
H	PCP - Lean manufacturing	10
<b>I</b>	<b>Organización de las instalaciones</b>	10
<b>J</b>	<b>Seguridad Industrial</b>	21
K	Localización	7
L	Comercialización y logística	11
<b>M</b>	<b>Estructura empresarial - Relaciones laborales</b>	15
<b>N</b>	<b>Análisis económico y financiero</b>	15
<b>O</b>	<b>Evaluación del Proyecto</b>	7
<b>P</b>	<b>Instalación de la planta</b>	75
<b>Q</b>	<b>Puesta en Marcha</b>	45
<b>Tiempo Total (sin simultaneidades)</b>		<b>298</b>


*Diagrama de Gantt*



Según el análisis CPM o método de la ruta crítica, el camino crítico del proyecto está compuesto por las siguientes tareas:

A → E → D → F → G → I → J → M → N → O → P → Q

Con el diagrama de Gantt y el análisis de camino crítico, vemos que el tiempo real estimado de duración de puesta en marcha del proyecto es de 249 días, o sea, 49 días menos que el total lineal sin considerar simultaneidades.

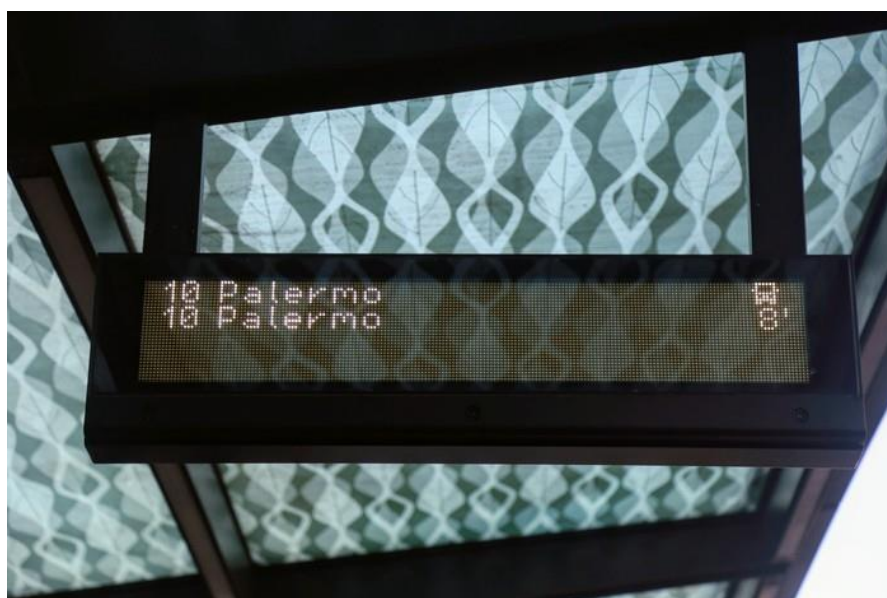
	<b>Proyecto Final</b> <b>“Smart Stop Interactiva”</b>	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Anexo


### Imágenes del cartel predictivo



Cartel Predictivo – Principal producto sustituto instalado en una calle de CABA



Cartel Predictivo – Principal producto sustituto instalado en el Metrobus

 UTN - FRA	Proyecto Final “Smart Stop Interactiva”	Presentación biblioteca
		Grupo N° 3
		FECHA: 11/12/2020

## Bibliografía

Amat, O. (2008). *Análisis económico-financiero*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Recuperado el 04 de Octubre de 2020

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos - Séptima edición*. Mexico, D.F.:

McGraw Hill.

Romero Lopez, C. (2002). *Técnicas de programación y control de proyectos*. Madrid:

Piramide.