

# PROVINCIA DE SALTA



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### PROGRAMA POPE

---

### INFORME FINAL

AÑO 2019

## ÍNDICE

Compendio .....	4
Introducción.....	4
Objetivos Generales del Programa:.....	5
Alcance: .....	5
Duración Total del Programa:.....	5
Equipo de Trabajo .....	5
Desarrollo del Programa:.....	6
Beneficios para la empresa .....	6
Empresas Participantes .....	6
Instituciones con las que se articula la Ejecución del Programa POPE .....	7
Metodología de trabajo .....	9
Selección de Empresas.....	9
ALCANCE .....	13
Plan de Tareas.....	14
Metodología .....	20
Indicadores de Rendimiento .....	27
Resultados POPE 2019.....	37
Devoluciones.....	37
Capacitaciones.....	41
Empresas Participantes .....	49
Equipos Eléctricos Salta .....	49
Agro Metalúrgica Cerrillos AMC.....	52
Galvanizados del Norte.....	57
Aclaración Informe Parcial.....	60
SuperBrico.....	61
Rancho Cerveza Artesanal .....	66
Aclaración Informe Parcial.....	69
Jera Stone – Pisos & Revestimientos .....	70
Carrocerías Ayusa .....	73
Aclaración Informe Parcial.....	76
Evaluación del Programa.....	77
Conclusión.....	79
Difusión Líneas de Créditos CFI .....	81
Intervinientes.....	81
Línea para la Reactivación Productiva .....	81
Forma de trabajo.....	82

Empresas Asesoradas .....	85
GALVANIZADOS DEL NORTE.....	85
SEMIX .....	85
METALÚRGICA AGRO INDUSTRIAL CERRILLOS .....	85
SERVTOP .....	85
Anexos .....	86
Anexo 1 .....	86
Informe de Empresas Primera Etapa: .....	86
Informe de Empresas Segunda Etapa: .....	86
Informe de Empresas Tercer Etapa. ....	86
Anexo 2 .....	87
Capacitación en 5S.....	87
Anexo 3 .....	109
Capacitación de Mantenimiento Industrial.....	109
Imágenes de la Capacitación.....	129
BIBLIOGRAFIA UTILIZADA Y RECOMENDADA:.....	131

## Compendio

Las empresas del Norte Argentino poseen mayor costo operativo ya que se encuentran alejadas de zonas portuarias con la consecuente incidencia del flete en el precio final de sus productos, las principales empresas proveedoras de insumos también en su mayoría se encuentran en zonas desarrolladas industrialmente (Córdoba – Buenos Aires – Santa Fe) y por último el nivel tecnológico y los procesos productivos que no son competitivos a los tiempos actuales. Es por ello que se busca compensar estos factores negativos de la competitividad industrial con la mejora de la eficiencia productiva y organizacional.

Vista la problemática Provincial, se desarrolla el presente programa trabajando con Profesionales y alumnos próximos a recibirse de las universidades de Salta quienes serán los encargados de realizar relevamientos y diagnóstico de la situación actual de las empresas. A partir de entonces, con la supervisión y la coordinación de los profesionales pertenecientes a la Unión Industrial de Salta y Secretaría de Industria, Comercio y Financiamiento del Gobierno de la Provincia de Salta, se plantea diseñar e implementar planes a medida para cada empresa. Se utilizarán herramientas de la ingeniería industrial para reducir costos de producción y aumentar/eficientizar la productividad. Si bien la optimización de los procesos productivos fue el primer objetivo planteado por el programa, tomando conciencia la situación actual de las empresas productivas salteñas, esto llevó a ampliar este objetivo, tomando importancia la organización de las empresas, siendo esto un aspecto muy importante en el funcionamiento de las mismas de forma eficiente.

Una vez determinadas y justificadas las oportunidades de mejora que conlleven a mejorar la competitividad de la empresa (reducción de costos de la producción, mejora de la eficiencia productiva, mejora de la organización industrial y/o incremento de la producción), de ser necesario, se asesorará para el financiamiento a los fines de implementar las mejoras propuestas.

## Introducción

El programa de Optimización y Productividad para Empresas, tiene la Finalidad de, asistir a empresas manufactureras con asistencia técnica/profesional en diferentes aspectos productivos y organizacionales. Orientándolas a la mejora de la productividad y eficiencia operativa. Cabe destacar que el programa se viene efectuando desde el año 2008 en forma ininterrumpida.

### Objetivos Generales del Programa:

- Diseño e Implementación de planes a medida para Optimizar los Procesos Productivos y Reducir Costos (mediante el uso eficiente de los recursos disponibles de cada empresa)
- Capacitar en Administración de la Producción, Sistemas de Gestión de Calidad, Buenas Prácticas de Manufactura, Higiene y Seguridad en el Trabajo, entre otras.

**Alcance:** Empresas manufactureras de la Provincia de Salta.

**Duración Total del Programa:** 10 (diez) semanas por empresa.

### Equipo de Trabajo

Consultores a cargo de la implementación del programa

Ingenieros Industriales:

- Torres, Renzo Alexis.
- Ríos, David Alejandro.
- Kokubu, Juan Francisco.

Estudiantes avanzados de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Salta:

- Ortega, Fernando.
- Aparicio, José Emanuel.
- Barboza, Cristian Agustín.
- Zárate, María Luz.

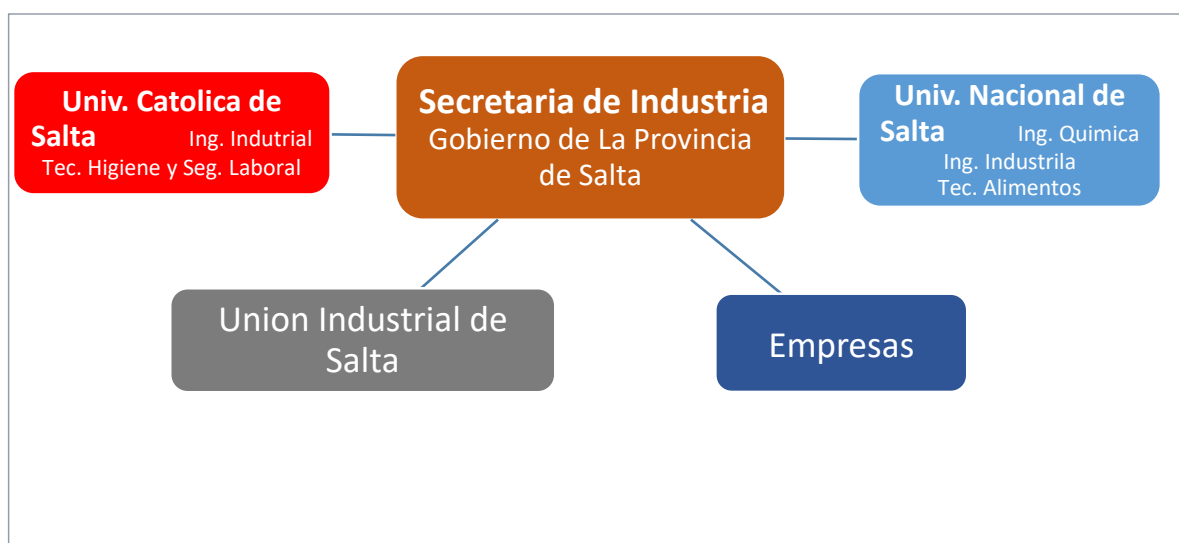


Ilustración 1: Equipo de Trabajo del Programa POPE

**Desarrollo del Programa:** se desarrolló en Cinco etapas a tener en cuenta

1º Etapa: Relevamiento Técnico

2º Etapa: Diagnóstico

3º Etapa: Propuesta de Mejoras

4º Etapa: Jornadas de Capacitación

5º Etapa: Asesoramiento para el Financiamiento de las Propuestas de Mejora

### **Beneficios para la empresa**

- La financiación es la manera tradicional de crecer, pero esta puede complementarse con asistencia técnica para incorporar conocimientos y nuevas prácticas para mejorar los indicadores internos de cada empresa.
- La mejora de la productividad, la optimización de sus costos y la mejora continua son apalancadores del crecimiento.

### **Empresas Participantes**

Para la selección de las empresas participantes del Programa se llamó a inscripción de a través de la Cámara PYMES de Salta, Ente Autárquico de Parque Industrial de Salta y la Unión Industrial de Salta, y posteriormente se realizará la selección de las mismas.

Hasta el momento se ha trabajado con las siguientes empresas:

Edición 2008

- TEMET, HB Construcciones SRL, Cristalizando SA, y Agua y Soda Ideal SRL.

Edición 2009

- La Americana, Cerámica Santos, Heladería Il Cavallino y TEMET.

Edición 2010

- BARTERPLAC SRL, Equipos Eléctricos SA, Provenza SRL (Hielos Polín), Grupo Ballerini SRL (mallas OPEN) y Casas Contemporáneas S.A (HF Premoldeados).

Edición 2011

- Fundación Camacho, Molinor, Productos Químicos Salta, DJV (papas fritas SNACKO), HF Premoldeados, SuperBrico.

Edición 2012

- Maxiking, Distribuidora Centenario (Marinero), TEMET, Agenor.

***Durante el período del 2013 al 2014 inclusive el programa POPE no se llevó a cabo en las empresas de la provincia.***

Edición 2015

- XR GEOMAP, Imayki, Castellani, Luxem, Salta Textil, Cooperativa Los Molinos, Cristofani, Indumentaria OAKY.

Edición 2016

- Molinos San Bernardo, Hd Aluminios, Dulce de Chicoana,

Edición 2017

- Madenort SRL, Fabril Maderera SA, La Antigua SRL, Picinas Clarck, Fullblock, La Francisca, Semix SRL, Mahr Hermanos, Baterías Edna.

Edición 2018

- Noamec SRL, Cooperativa de Productores Cachi (Secaderos de Pimiento para Pimentón), Inmemorial, Cal Nico SRL, SIIPA SRL, Equipos Eléctricos Salta.

## **Instituciones con las que se articula la Ejecución del Programa POPE**

Instituciones Participantes

[Unión Industrial de Salta](#)

Director Ejecutivo: Lic. Abel Fernández Castro

Teléfono: +54 387 4211575

E-mail: [abel@uisalta.com](mailto:abel@uisalta.com)

Dirección: Leguizamón 213

[Cámara PYMES de Salta](#)

Presidente: Sr. Nahuel Hyon

E-mail: [coordinacion.cpymes@gmail.com](mailto:coordinacion.cpymes@gmail.com)

Cel. Coordinación: 0387-156635962

Dirección: Av. del Bicentenario 58. Oficinas 1 y 2 - (4400) Salta.

[Ente Autárquico de Áreas y Parques Industriales](#)

Interventor: Gustavo González

Dirección: Santiago del Estero 2200 – Torre C – Oficina 24 - (4400) Salta

## Universidades Participantes

### Universidad Nacional de Salta

➤ Facultad de Ingeniería

Decano: Ing. Romagnoli

Teléfono: +54 387 4255420

E-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

Dirección: Avenida Bolivia 5150 [A4400EDD] - Salta

Web: <http://ing.unsa.edu.ar>

➤ Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales

Decano: Cr. Antonio Fernández

Teléfono: +54 387 4255472

E-mail: [alumnoeco@unsa.edu.ar](mailto:alumnoeco@unsa.edu.ar)

Dirección: Avenida Bolivia 5150 [A4400EDD] - Salta

Web: <http://economicas.unsa.edu.ar>

### Universidad Católica de Salta

➤ Facultad de Ingeniería

Decano: Mg. Ing. Néstor Eugenio Lesser

Teléfono: +54 387 4268536 /39

E-mail: [decano.ing@ucasal.net](mailto:decano.ing@ucasal.net)

Dirección: Campos Castaños [A4400EDD] – Salta

Web: <http://www.ucasal.edu.ar/ingenieria>

➤ Facultad de Economía y Administración

Decano: Cr. Juan Carlos Rampulla

Teléfono: +54 387 4268518

E-mail: [economiayadministracion@ucasal.net](mailto:economiayadministracion@ucasal.net)

Dirección: Campos Castaños [A4400EDD] – Salta

Web: <http://www.ucasal.edu.ar/economia-administracion>

➤ Facultad de Escuela de Negocios

Decano: Mg. Ing. Desirée Diana D'Ambrosio

Teléfono: +54 387 4268833 /64 /04

E-mail: [extensioneneg@ucasal.net](mailto:extensioneneg@ucasal.net)

Dirección: Anexo Centro – Pellegrini 790 – 1er Piso [A4402FYP] – Salta

Web: <http://www.ucasal.edu.ar/escuela-negocios>



## Metodología de trabajo

### Selección de Empresas

En base a las propuestas de las Cámaras empresariales, la Unión Industrial de Salta, y de otras instituciones de la Provincia, y al interés de las, se seleccionarán las empresas más adecuadas para emprender el programa. Para participar en el programa se les pedirá a las empresas llenar un *Formulario de Inscripción* enviado por los organismos de difusión y se les hará firmar una *Carta de Adhesión al Programa*. Por su parte la Unión Industrial de Salta le entregará un *Compromiso de Confidencialidad* firmado por el Secretario Ejecutivo, el consultor y los alumnos que trabaje en ella.

Se establecerá una persona de la empresa que será el contacto para las siguientes etapas. Es necesario contar con sus datos completos (nombre, teléfono, e-mail, celular).

### Convocatoria



Para la Implantación del "POPE 2019", las Empresas fueron propuestas por las Instituciones con la que se articula la implementación del programa, de una base de datos que se confeccionó el año anterior. Luego, el equipo de consultores creó una matriz con criterios para la selección de los emprendimientos que quisieran postular para recibir la asistencia técnica del programa.

### Postulación de empresas para el Programa POPE 2019

Una vez definidos los criterios, se creó un formulario de Postulación, en el mismo se solicita datos generales de la Empresa y responsable de esta. El formulario que se utilizó es el siguiente:

Estimado Empresario, por favor complete los datos del formulario y nos pondremos en contacto con Usted. ¡Muchas gracias!

Tabla 1: Formulario de Inscripción al programa

			
<b>PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD PARA EMPRESAS</b>			
<b>FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN</b>			
<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>			
<b>Union Industrial de salta</b>		<b>XXXXXXXXXXXX</b>	
Nombre de la Empresa y Personería Jurídica		C.U.I.T.	
Deanfune 213	Salta	A4430FHC	
Domicilio	Localidad	Código Postal	
<a href="http://www.uissalta.com">www.uissalta.com</a>			
Página WEB			
10/07/1905		20	
Año de Inicio de las Actividades		Número de Empleados	
<b>INFORMACIÓN DE CONTACTO</b>			
Abel Fernandez castro		Secretario	
Nombre y Apellido		Cargo	
4913125		<a href="mailto:uisalta@uisalta.com">uisalta@uisalta.com</a>	
Teléfono		E-mail	
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA</b>			
<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Minera	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Servicios
<input type="checkbox"/> Transporte	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Otra: <u>Alimenticio</u>	
<b>PRODUCTO OFRECIDO O SERVICIOS PRESTADOS</b>			
UNION INDUSTRIAL DE SALTA			
Organismo ejecutor del programa			
<b>Razones por las cuales desea participar en el programa</b>			
El programa es una buena herramienta para mejorar y obtener mayor productividad.			
<b>Proponer áreas o sectores de su empresa que requieran mejoras</b>			
Sector Industrial			

Nota de Intención por parte de las Empresas

Las **cartas de intención** corresponden a aquellas misivas en las que se quiere informar de un procedimiento sin ser vinculantes ni tener el valor de un contrato. La única función de esta carta es la de informar la intención de participar en la ejecución de este Programa. La persona que redacta la carta no está obligada jurídicamente a cumplir con lo escrito.

Podemos pensar que el hecho de que la carta de intención no sea vinculante le hace perder su valor o su utilidad como herramienta práctica. Pero la realidad es que sirve para constancia de voluntad, y dicha constancia, es prueba necesaria para ser considerado como potencial beneficiario en la ejecución del POPE.

**CFI** CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Programa **POPE**  
Optimización y Productividad para Empresas

---

**CARTA DE ADHESION AL PROGRAMA OPTIMIZACION Y PRODUCTIVIDAD PARA EMPRESAS**

Sr. Subsecretario de Industria  
C.P.N. Jorge Falcón  
**SU DESPACHO**

En virtud de la participación recibida por esta Secretaría, por este conducto comunicamos a usted que nuestra empresa tiene interés en participar en el Programa de Optimización y Productividad para Empresas ("POPE 2019") de la Dirección a su cargo.

En tal sentido, conociendo los objetivos del programa, nos comprometemos en el caso que así lo demande, a realizar el financiamiento de los costos operativos que surjan en el desarrollo del mismo tales como materiales, ensayos, puestas a punto y todo otro gasto necesario para desarrollar las propuestas de optimización y reingeniería.

Con la firma de esta Carta de Adhesión, nos suscribimos como participantes del Programa de Optimización y Productividad para Empresas y aceptamos las condiciones que se establecen a los participantes de mismo.

La representación de nuestra institución estará a cargo de:

Nombre de la empresa: .....

Nombre titular responsable: .....

Documento de Identidad: .....

Dirección: .....

Dirección de Correo Electrónico:.....

Firmamos esta Carta de Adhesión en fecha:.....

Ilustración 2: Carta de adhesión al programa

## Acuerdo de Confidencialidad

Los Contratos de Confidencialidad tienen las siguientes funciones:

- Proteger la información técnica o comercial que no se desea divulgar a terceros. Una o ambas Partes se comprometen a no divulgar la información recibida de la otra Parte. Si la información se revela a otra persona o empresa, la parte perjudicada tiene motivos para reclamar un incumplimiento de contrato y, además, puede reclamar daños y perjuicios cautelares y económicos.
- El uso de acuerdos de confidencialidad puede prevenir la pérdida de derechos de valiosos derechos de propiedad intelectual. Un Contrato de Confidencialidad redactado correctamente puede evitar, por ejemplo, el perjuicio o incluso pérdida de derechos de patente.
- Los acuerdos de confidencialidad definen exactamente qué información puede y no puede ser divulgada. Esto se logra generalmente mediante la clasificación de la información específicamente como confidencial o reservada. La definición de este término está, por supuesto, sujeto a negociación. Como es de imaginar, la empresa o persona que revela la información confidencial (el “divulgador”) tratará que la definición sea lo más amplia posible, mientras que la empresa receptora de la información confidencial (el “receptor”) preferirá una definición restrictiva y centrada en aspectos concretos.

**COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD**

Por la presente la Union Industrial de Salta, en adelante "UIS", asume el compromiso de reserva y confidencialidad sobre la información que reciba en la ejecución y desarrollo del programa de Optimización y Productividad para Empresas, en adelante "Programa".-

El compromiso que a través del presente documento asume la UIS incluye además la obligación que asiste a los Directivos, empleados, consejeros, Consultores, pasantes, representantes o cualquier otra persona que actúe o intervenga en el proceso de información en nombre de la UIS. -

El presente compromiso tiene el alcance que le es propio a la naturaleza y propósitos propios de la confidencialidad de la información, incluyendo las siguientes obligaciones específicas:

1. La UIS se compromete a mantener la información en reserva o secreto, brindarle a la misma el carácter de estrictamente confidencial, y mantenerla debidamente protegida del acceso de terceros, con el fin de no permitir su conocimiento o manejo por parte de personas no autorizadas;
2. La UIS se compromete a no utilizar la información que reciba para fines diferentes al estudio y preparación de la propuesta de optimización y productividad;
3. La UIS se compromete a no permitir la copia o reproducción total o parcial de los documentos e información que obtenga o produzca en el desarrollo del "Programa";
4. La UIS se compromete a guardar estricta confidencialidad, discreción y cuidado respecto de los documentos e información que le sean entregados o a los que tenga acceso durante el desarrollo del "Programa".-

La UIS expresamente señala como personas autorizadas para solicitar, recibir, observar y manejar en su nombre la información necesaria para el desarrollo y ejecución del "Programa" a los siguientes Consultores:

**Nombre:** Torres Renzo Alexis      **DNI** 32.372.327

.....  
**Firma**

**Nombre:** David Alejandro Rios      **DNI** 31.733.244

.....  
**Firma**

Ilustración 3: Carta de Confidencialidad

## ALCANCE

Pymes manufactureras de la Provincia de Salta con necesidades de asistencia profesional. Se prevé la aplicación de 2 formatos:

- 1er. formato - Programa de Relevamiento, Diagnóstico y Propuestas de Mejoras a 6 empresas, preferentemente que posean un número superior a 6 (Seis) empleados. Tales empresas serán asistidas técnicamente y sus empleados serán capacitados. De estas 6, se prevé trabajar con 2 empresas ubicadas en el interior de la Provincia.

- 2do. Formato – Implementación de Propuestas de Mejoras a 2 empresas que hayan participado del Programa POPE en ediciones anteriores.

## Plan de Tareas

El plan de trabajo es una herramienta con la que se organiza y simplifica las actividades necesarias para concretar una acción. Con este instrumento se planifico y gestionar todos los recursos necesarios para poder ejecutar dicho Programa. Asimismo, el plan de trabajo ayudo a sistematizar toda la información generada, actuando como un excelente instrumento de comunicación.

Todas las empresas abordadas necesitan un plan acorde a sus necesidades que permita llegar a los resultados estimados a través del diseño de una estrategia.

Para ello es necesario un plan, una guía con la que conseguir lo esperado. Este tipo de herramienta se usa del mismo modo para toda clase de proyectos abordados.

De conformidad con el acuerdo de ejecución, la entidad ejecutora presenta un plan de trabajo pormenorizado de acuerdo al periodo de ejecución fijado, contado desde la fecha de aprobación para la implementación del Programa POPE. El plan de trabajo abarca todas las actividades fijadas por todo el período de vigencia en el acuerdo de ejecución y en él se presenta un calendario provisional, con indicación de los requisitos técnicos necesarios para la correcta ejecución.

## Cronograma

### PLAN DE TAREAS

- 1) *Convenios con Universidades, selección de Empresas, Capacitación a pasantes y lanzamiento del Programa*
- 2) *Programa de relevamiento, diagnóstico y propuestas de mejoras (4 etapas)*
  - a. **Relevamiento técnico.** Se releva la empresa en forma general, tomando datos del proceso productivo:
    - Datos generales de la empresa (nombre, personería jurídica, responsable, ubicación, productos o servicios prestados, antigüedad, misión, visión y objetivos, organigrama.)
    - Materias Primas (tipos, características, stock, forma de almacenamiento, plan de logística, etc.),
    - Equipos (lay-out, capacidad de cada equipo, necesidades, etc.),

- Mano de obra (tipo, calidad, habilidades, etc.),
- Capacidad de planta y cuellos de botella
- Nivel de producción.
- Datos Generales del Mercado (clientes, demanda actual/proyectada, proceso de compra de insumos y repuestos, ventas y distribución, administración, situación del mercado, competidores)

- b. **Diagnóstico de la situación actual;** en base al relevamiento técnico, se analiza las deficiencias, determinando sus causas-efectos de fallas para luego aplicar herramientas de optimización (kaizen de I paso, MFCA, productividad laboral, 5S, etc.), reingeniería y costos. Se pondrá énfasis en el análisis de la capacidad de la planta y del nivel de producción de un producto o servicio. Es posible detectar capacidad ociosa que genera grandes costos estructurales o, tal vez, cuellos de botellas que genera líneas en espera y por consiguiente pérdidas en las ventas.
- c. **Propuesta de Mejoras.** En base al diagnóstico, se formula un informe con las propuestas de mejoras que generen competitividad en las pymes, aplicando herramientas de ingeniería en optimización, reingeniería de procesos, y de reducción de costos. Se entrega un informe (en versiones impresa y digital) al encargado de la empresa asesorándolo sobre las recomendaciones y propuestas para que él pueda implementarlas
- d. **Jornadas de Capacitación.** En la propia empresa o bien en los centros de Vinculación Empresarial radicados en los diferentes Parques Industriales de la Provincia, con el objeto de concientizar a los operarios y puestos gerenciales sobre;
- Medidas a adoptar para la mejora de la productividad.
  - Calidad, 5S.
  - Higiene y Seguridad Laboral, y BPM (en caso de empresas alimenticias).
  - Gestión de Mantenimiento.

Las capacitaciones serán respaldadas por el material pedagógico y técnico pertinente.

**3) Acompañamiento para la implementación de propuestas de mejoras – Método Kaizen**

En la práctica, el método Kaizen funciona de la siguiente forma:

- a) Establecimiento de metas claras y realistas, bien documentadas
- b) Revisión del estado actual de la situación y desarrollo de un plan de optimización
- c) Acompañamiento de Implementación de mejoras
- d) Revisión y aplicación de las correcciones necesarias para una correcta implementación
- e) Elaboración de un informe de resultados y determinar los elementos de seguimiento.

A este tipo de ciclo se le conoce normalmente como **PDCA (Plan, Do, Check y Act: planificar, hacer, comprobar y actuar)**. Desde el desarrollo de una hipótesis, se aplica un experimento de ejecución, cuyos resultados son evaluados para ganar en alineación y, tras los ajustes necesarios, se inicia un nuevo ciclo. Por eso se conoce al **método Kaizen** como la práctica de la mejora continua

**4) Evaluación del Programa e indicadores de Eficiencia**

- *Indicadores de Eficiencia:* una herramienta para llevar a cabo el diagnóstico de evolución de la empresa, es la medición de una serie de indicadores de eficiencia que permitirán detectar puntos destacables y puntos de mejora. Se trabaja básicamente con los siguientes indicadores:
  - OEE (Eficiencia total de equipos)
  - Uso de los activos
  - Despacho a tiempo
  - Reclamo de clientes
  - Desperdicio
  - Confiabilidad de equipos
  - Mantenimiento planeado (tasa)
  - Mantenimiento correctivo (tasa)
  - Horas extras
  - Entrenamiento
  - Ausentismo
  - Entre Otros.



- *Evaluación del Programa mediante Indicadores:* Se solicita a las empresas participantes que realicen observaciones de la ejecución del programa en diferentes aspectos.
- *Conclusiones.* Metodología.

**5) Difusión Líneas de Crédito CFI.** Acompañamiento y vinculación Institucional.

El programa para su **segundo formato**, por cada empresa adherente tendrá una duración de 14 semanas, trabajando 10 semanas en las instalaciones de la empresa (acompañamiento en implementación de propuestas de mejora) y las 4 restantes se trabajara en la elaboración de un informe de resultados y en determinar los elementos de seguimiento para la implementación de una mejora continua.

Se contempla la ejecución de 3 lanzamientos en un período de 10 Meses. Se contempla además un período inicial para selección de empresas y difusión del programa, y aproximadamente 2 semanas entre uno y otro lanzamiento, que será empleado para las capacitaciones requeridas a las empresas, y a los nuevos pasantes universitarios, como también para las presentaciones de informes parciales y final.

Previo al primer lanzamiento ya se deben tener formalizados los diferentes convenios entre todas las partes, seleccionados los RRHH que ejecutarán las actividades en las empresas y seguros contratados.

Tarea/ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1)										
2) a, b, c, d (2 empresas)										
2) a, b, c, d (2 empresas)										
2) a, b, c, d (2 empresas)										
3) a, b, c, d, e (1 empresa-Implementación)										
3) a, b, c, d, e (1 empresa - Implementación)										
4) Evaluación General										
5) Diffusion Financiamiento CFI										
<b>INFORME FINAL</b>										

Ilustración 4: Cronograma del programa

## Gantt

El diagrama de Gantt es una herramienta para **planificar y programar tareas** a lo largo de un período determinado. Gracias a una fácil y cómoda visualización de las acciones previstas, permite realizar el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto y, además, reproduce gráficamente las tareas, su duración y secuencia, además del calendario general del proyecto.

Las acciones entre sí quedan vinculadas por su posición en el cronograma. El inicio de una tarea que depende de la conclusión de una acción previa se verá representado con un enlace del tipo fin-inicio. También se reflejan aquellas cuyo desarrollo transcurre de forma paralela y se puede asignar a cada actividad los recursos que ésta necesita con el fin de controlar los diferentes aspectos técnicos y personal requerido.

Periodo de Ejecución	Sem.1-2	Sem.3-4	Sem.5-6	Sem.7-8	Sem.9-10	Sem.11-12
<b>RESUMEN</b>						
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>						
Producto						
Encuestas						
Mercado Consumidor						
Mercado Competidor						
Mercado Proveedor						
Mercado Distribuidor						
Comercialización						
<b>TAMAÑO</b>						
Disponibilidad de MP						1
Tecnología Disponible						
Demanda Proyectada						
Tamaño Optimo						
<b>LOCALIZACION</b>						
Factores de localización						
Localización Optima						
<b>INGENIERIA DEL PROYECTO</b>						
Selección del Proceso						
Máquinas y Equipos						
Mano de Obra						
Materias Primas e Insumos						
Servicios Auxiliares						
Layout y Plano						
<b>ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO</b>						
Inversiones en Activos Fijos						
Cronograma de Inversiones						
Estudio de Costos						
Inversiones en Capital de Trabajo						
Calculo de Punto de Equilibrio						
Armado de FF						
Criterios de evaluación						
Análisis de Sensibilidad						
<b>Capacitaciones</b>						
Calidad						
Buenas Prácticas de Manufactura						
Seguridad e Higiene						
Entrega de Informes						

Ilustración 5: Diagrama Gantt del programa

## Metodología

### Relevamiento General





Contiene los datos recopilados relativos a la situación actual de la empresa. Se deben listar uno a uno los siguientes ítems:

**Datos generales de la empresa:** Nombre de la Empresa y Personería Jurídica (Empresa unipersonal o societaria), Responsable, Composición Societaria, Ubicación y Domicilio, Productos Ofrecidos o Servicios Prestados, Antigüedad de la empresa, Historia de la empresa, Cantidad de personal y antigüedad, Misión, Visión y Objetivos, Organigrama.

**Datos generales de la Fabricación:** Proceso de Fabricación, Materias Primas empleadas, Almacenamiento de Materias Primas y Producto Terminado, Maquinarias y Equipos Principales, Mantenimiento, Capacidad Instalada, Nivel de Producción Actual, Régimen Laboral, Distribución en Planta, Servicios Auxiliares.





**Datos Generales del Mercado:** Clientes Actuales y Potenciales, Demanda Actual y Proyectada, Proceso de Compra de Insumos y Repuestos, Ventas y Distribución, Administración, Situación Actual del Mercado, Competidores, Clientes, Proveedores.

Tabla 2: Relevamiento de datos generales de la empresa – Parte I

   			
<b>RELEVAMIENTO - Datos Generales de la Empresa</b>			
Nombre de la Empresa:	<input type="text"/>	Domicilio:	<input type="text"/>
Personería Jurídica:	<input type="text"/>		
Tipo de Actividad:	<input type="text"/>	Tel:	<input type="text"/>
		Mail:	<input type="text"/>
Productos/servicios:	<input type="text"/>		
Presidente/Gerente/Dueño:	<input type="text"/>		
Contacto en la empresa:	Nombre:	<input type="text"/>	
	Teléfono:	<input type="text"/>	
	Celular:	<input type="text"/>	
Información Institucional			

Historia:	<input type="text"/>
Misión:	<input type="text"/>
Visión:	<input type="text"/>
Objetivos	
Corto Plazo:	<input type="text"/>
Mediano Plazo:	<input type="text"/>
Largo Plazo:	<input type="text"/>

Tabla 3: Relevamiento de datos generales de la empresa – Parte II

   
<b>RELEVAMIENTO - Datos Generales de la Empresa</b>
<b>Cantidad de Personal, horarios y turnos de trabajo</b>
Cantidad: _____
Horarios: Lunes a Viernes _____
Sabados _____
Domingos _____
Turnos por día: _____
_____
Otra información sobre el personal:
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

<b>Organización</b>		
<b>Tipo de organización:</b>	<b>Sistema de remuneración:</b>	<b>Organigrama:</b>
Jerárquica <input type="checkbox"/>	Fijo <input type="checkbox"/>	Existente <input type="checkbox"/>
No jerárquico <input type="checkbox"/>	Fijo + premio (ausent/present) <input type="checkbox"/>	Propuesto <input type="checkbox"/>
Flexible <input type="checkbox"/>	Fijo + premio de producción <input type="checkbox"/>	
Organigrama:		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		

Tabla 4: Relevamiento de datos generales del Proceso de Fabricación – Parte I









			
<b>RELEVAMIENTO - Datos Generales del Proceso de Fabricación</b>			
<b>Descripción del Proceso de Fabricación</b>			
<u>Materias Primas e Insumos:</u>			
<u>Sistema de producción:</u>		<u>Características de producción:</u>	
Producción anticipada	<input type="checkbox"/>	Varios productos en pequeños lotes	<input type="checkbox"/>
Pedidos anticipados	<input type="checkbox"/>	Producción masiva de pocas variedades	<input type="checkbox"/>
A pedido	<input type="checkbox"/>	Otras: _____	<input type="checkbox"/>
Otros: _____	<input type="checkbox"/>		
<u>Capacidad de producción y Variación estacional:</u>			
Capacidad instalada:	_____		
Nivel de producción actual (mes de máxima producción):	_____		
Mes de mínima producción:	_____		
Producción del mes mínimo en función del mes máximo (100%):	_____		
<u>Almacenamiento de inventarios (materias primas, insumos y productos terminados)</u>			
Especificaciones y riesgos según el tipo de material almacenado, condiciones de almacenamiento, disposición de los inventarios, etc.			
<u>Servicios Auxiliares</u>			
Generación de calor:	_____		
Generación de vapor:	_____		
Tratamiento de agua:	_____		
Aire comprimido:	_____		
Generación de frío:	_____		
Otros:	_____		
<u>Procedimientos tercerizados</u>			

Tabla 5: Relevamiento de datos generales del Proceso de Fabricación – Parte II

**RELEVAMIENTO - Datos Generales del Proceso de Fabricación**

**Máquinas y equipos principales**

Nombre	Función	Capacidad teórica	Capacidad real


**Mantenimiento**

Tipos de mantenimiento:  
 Correctivo:          Preventivo:          Predictivo:          Otros:

Especificaciones de mantenimiento para las maquinarias más críticas:


Equipo	Especificaciones


**Planos de planta y disposición de equipos**


	Si	No	¿Planta Completa o de que sector?
Existentes:			
A mejorar:			
A proponer:			




Tabla 6: Relevamiento de datos generales del Proceso de Fabricación – Parte III









**RELEVAMIENTO - Datos Generales del Proceso de Fabricación**

**Normas Aplicadas y/o Certificadas**

Nombre de la Norma	Aplica		Certificado	
	Si	No	Si	No
Gestión de la Calidad ISO 9001				
Gestión Ambiental ISO 14001				
Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001				
Inocuidad de Alimentos ISO 22000				
HACCP				
BPM				
Otras: _____				
_____				
_____				
_____				

**Higiene y Seguridad Industrial y Calidad**

¿Los matafuegos, salidas de emergencia, botiquines están señalizados?

¿Los operarios cuentan con ropa y elementos de protección personal adecuados?, ¿Se usan los E.P.P?

¿La calidad del aire es buena y los niveles de ruido son bajos?, ¿Hay medidas preventivas?

¿La instalación es segura, esta limpia, ordenada y bien iluminada?





¿Cuentan con alguna norma de calidad o aspiran a tener alguna?, ¿Cuál?

**Capacitación del personal**

Tipos de capacitación:	<input type="checkbox"/>	Temática de las capacitaciones:
Solo OJT (On the Job Training - Formación en el trabajo)	<input type="checkbox"/>	_____
OJT + Off-JT (Programa externo de capacitación)	<input type="checkbox"/>	_____
Capacitación de operadores con multiples habilidades	<input type="checkbox"/>	_____
Programa de desarrollo de capacidades	<input type="checkbox"/>	_____

**Información adicional**

Tabla 7: Relevamiento de datos generales de Mercado – Parte I

   
<b>RELEVAMIENTO - Datos Generales del Mercado</b>
<b>Proceso de Compras</b> ¿Cómo es el proceso de compras? ¿Quién las realiza? ¿Se planifican?  ¿Cuántos proveedores tienen?, ¿locales o del exterior?  ¿Quiénes son los proveedores más importantes?
<b>Ventas y distribución</b> Clientes: mercado interno y/o externo; tipos (consumidor final, empresa, etc)  ¿Cómo es la distribución del producto?, ¿transporte propio o contratado (proporción)?
<b>Administración</b> ¿Tiene oficinas de ventas aparte de la planta industrial? ¿Dónde?
<b>Competencia</b> ¿Quiénes forman parte de la competencia? (empresas, emprendedores, organismo, etc)  ¿Aproximadamente que porcentaje del mercado ocupa la empresa y sus competidores?
<b>Información adicional</b>  

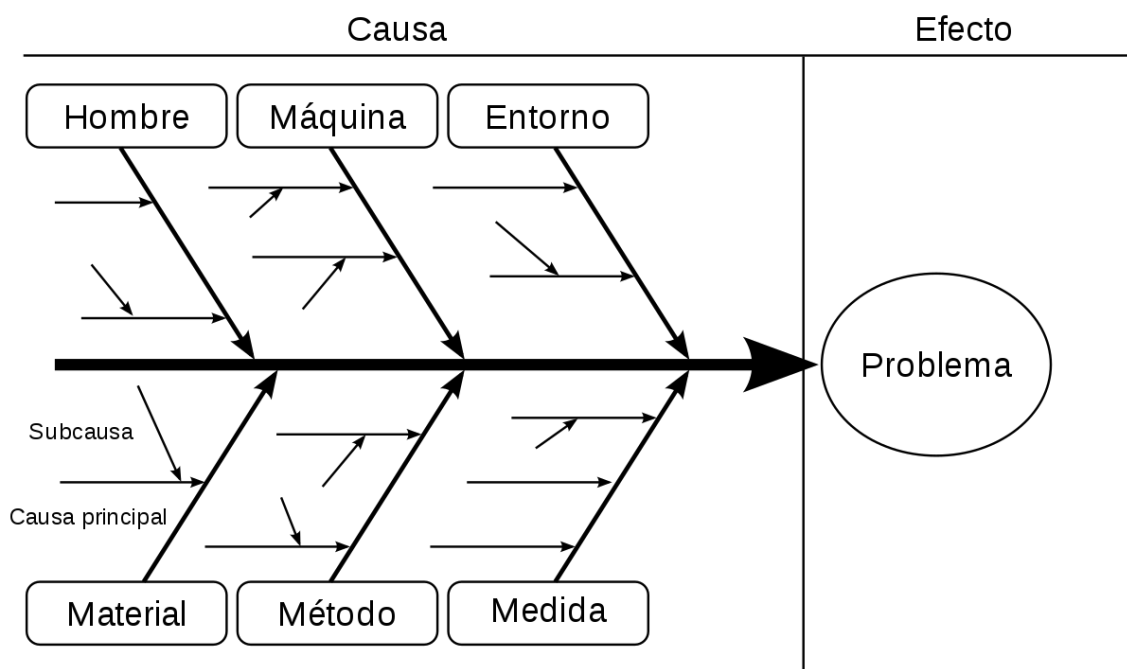
## DIAGNÓSTICO

Esta etapa depende del pedido de la empresa, de las deficiencias detectadas en el relevamiento y de la capacidad disponible para prestar asesoramiento. Para el análisis de datos, las herramientas de mejora continua a utilizar son: Indicadores de Rendimiento, Análisis de Pareto, los Diagramas de espina de pescado o de Ishikawa (Causa - Efecto), los Diagramas de dispersión y las Gráficas de control.

### Diagramas de Ishikawa

El diagrama de espina de pescado o (diagramas de causa y efecto) permite buscar las posibles causas de los problemas o deficiencias detectados en el relevamiento. Por lo que es muy recomendable para iniciar el análisis.

Ilustración 6: Diagrama de Causa y Efecto



### Indicadores de Rendimiento

Una de las herramientas, para llevar a cabo el diagnóstico interno de evolución por parte de las empresas, es la medición de una serie de indicadores de eficiencia que permitirán detectar puntos destacables y puntos de mejora. Para esto, se toman estos datos en el momento del relevamiento, es decir que se realiza una observación en el momento inicial de la ejecución del programa para luego poder comparar estos datos

con los obtenidos luego de las implementaciones de las mejoras propuestas en los puntos considerados a mejorar, para poder realizar el seguimiento de estos indicadores se consensua entrevistas con los jefes, operarios y personas que trabajan en los distintos sectores de la planta.

Esta decisión de mejorar continuamente haciendo los procesos más eficientes es estratégica, pudiendo dar como resultado ventajas competitivas interesantes que permitan ubicar a la empresa en una posición dominante del mercado frente a sus competidores y diferenciarse.

A continuación, se mencionarán los principales indicadores de performance que diferencian a una empresa típica con una de clase mundial. Estos índices permitirán no sólo evaluar qué tan bien se están utilizando los recursos, sino que también permitirán detectar puntos destacables (fortalezas) y puntos a mejorar (debilidades).

Tabla 8: Indicadores de Eficiencia de las empresas

Ítem	Detalle	Clase mundial	Típicos	Empresa
1	OEE (Eficiencia total de equipos)	85%	50 a 60%	
2	Uso de los activos	90 a 95% del tiempo	75 a 85% del tiempo	
3	Despacho a tiempo	99%	80 a 90%	
4	Reclamo de clientes	Menor a 0,01%	Menor a 0,1%	
5	Desperdicio	0,1 a 0,2%	1 a 3%	
6	Confiabilidad de equipos	Mayor al 95%	30 a 70%	
7	Tasa LTA	Menor al 0,05%	0,3 a 0,8%	
8	Mantenimiento planeado (tasa)	Mayor al 80%	50 a 70%	
9	Mantenimiento correctivo (tasa)	Menor al 20%	45 a 55%	
10	Horas extras	Menor al 5%	10 a 20%	
11	Entrenamiento	Mayor a 40 hs/año	20 hs/año	
12	Ausentismo	Menor al 1%	Mayor al 3%	

Se adjuntará en formato digital las planillas correspondientes para la toma de estos datos, las mismas cuentan con el desarrollo matemático acorde al indicador que se desee medir.





Para el desarrollo de soluciones y en base a los recursos disponibles (especialmente el tiempo disponible), se planteó utilizar herramientas de Organización de la Producción y Operaciones, como ser:

- **Administración de Inventarios**
- **Requerimiento de Materiales**
- **Programación de la Producción**
- **Ingeniería de Métodos**
- **Herramientas estadísticas**
- **Administración Estratégica de la Capacidad**

Tabla 9: Escala de valores para el diagnóstico

	Poco relevante					Muy relevante				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insuficiente capacidad instalada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mala distribución de los equipos en la planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mala organización de los inventarios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mala organización de la producción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insuficiente registro de las actividades de la planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deficiente mantenimiento de la planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malas condiciones físicas de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Indebida disposición de los residuos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Esaca Mano de Obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abundante Mano de Obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No aplica normas de ningún tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deficiente sistema de compras de materias primas e ins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No realiza controles de calidad en el proceso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deficiente sistema de logística en la distribución del pro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deficiente operatividad de los equipos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tabla 10: Diagnóstico

 <p><b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b></p>	 <p><b>Programa POPE</b> Optimización y Productividad para Empresas</p>	 <p><small>GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA Ministerio de Desarrollo Económico y Productividad</small></p>	 <p><small>Entre todos.</small></p>
<b>DIAGNÓSTICO - Análisis de Operaciones</b>			
<b>Operación:</b>			
<b>Cuestionario relativo a la operación</b>			
1. ¿Cuál es el objeto de la operación? Breve descripción			
2. ¿Es necesaria la operación?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
3. ¿Alguna otra operación serviría mejor para el mismo fin?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
4. ¿Hace variar su importancia el cambio de las condiciones?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
5. ¿Puede eliminarse utilizando un material diferente?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
6. ¿Puede eliminarse empleando herramientas perfeccionadas?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
7. ¿Puede eliminarse empleando métodos mejorados?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
8. ¿Puede variarse el diseño del proceso para eliminar la operación?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
9. ¿Puede eliminarse parcialmente?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
10. ¿Puede dividirse en dos o más operaciones mas cortas o eliminar operaciones de retención en una línea?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
11. ¿Puede combinarse con alguna otra operación?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
12. ¿Puede variarse el orden de las operaciones?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
<b>Cuestionario relativo a los requisitos de inspección</b>			
1. ¿Qué acabado se obtiene en el trabajo?			
2. ¿Es necesario este grado de acabado?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			
3. ¿Puede utilizarse un acabado mas barato y ser adecuado?			
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____			

4. ¿Puede obtenerse un acabado mejor con el mismo costo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
5. ¿Es la inspección visual o por medio de calibres?
6. ¿Cuáles son las tolerancias?
7. ¿Son esas tolerancias menores de lo necesario? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
8. ¿Debe calibrarse este trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
9. ¿Con que frecuencia debe calibrarse el trabajo?
10. ¿Cuántas piezas deben calibrarse a un tiempo?
11. ¿Son los calibres adecuados para estos trabajos? ¿Están en buen estado los calibres? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> _____
12. ¿Puede de algún modo mejorarse la calidad del producto acabado haciendo excepción de los actuales re Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____

**Cuestionario relativo a las especificaciones del material**

1. ¿Clase y tipo de material?
2. ¿Grado o calidad?
3. ¿Es el mejor material para la pieza? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
4. ¿Sería igualmente bueno un material mas barato? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
5. ¿Debería emplearse un material mejor? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
6. ¿Debe tener cierto peso la pieza? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
7. ¿Defectos del material en cuanto a forma, modelo, acabado?
8. ¿Dimensiones del material?

9. ¿Es el mejor tamaño del material para conseguir el desecho mínimo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
10. ¿Puede reducirse el desecho o desperdicio por otros procedimientos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
11. ¿Afectarán estos cambios a la economía de las operaciones anteriores o posteriores? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
12. ¿Se suministra el material en condiciones adecuadas para su uso? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____

Manipulación de los materiales y de los trabajos en curso

1. ¿Cuál es la naturaleza de los materiales o piezas manipuladas? Líquidos, sólidos y gaseosos
2. ¿Cuales son las cantidades manipuladas?
3. ¿Se hace manipulación por unidades o por envases?
4. ¿Es el movimiento continuo o intermitente?
5. ¿El desplazamiento de los materiales fija la rapidez de las operaciones?
6. ¿Que operaciones se ejecutan mientras los materiales se están moviendo?
7. ¿Qué distancias recorren los artículos mientras se esta ejecutando en ellos la operación?
8. ¿Qué clase de aparatos de manipulación se emplean? ¿Grúas, cabrias, carretillas, transportadores, etc.?
9. ¿Pueden combinarse las operaciones para reducir la manipulación de los materiales? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
10. ¿Puede entregar el operario la pieza a la operación siguiente cuando dispone de ella? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____

Cuestionario relativo a la maquinaria y al equipo auxiliar

1. ¿Este trabajo puede hacerse mas económicamente a mano o a maquina?
2. Si el trabajo se hace a maquina, ¿Qué clase se maquina se emplea?
3. ¿Es esta la mejor clase de maquina para el fin que se persigue? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
4. ¿La maquina es automática o accionada a mano?
5. ¿Es la maquina del tamaño correcto para el trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
6. ¿La maquina actual puede mejorarse para esta operación? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
7. ¿Esta en buen estado la máquina? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
8. ¿Es moderna la máquina o anticuada? Precisar años de antigüedad
9. ¿En este último caso convendría, desde el punto de vista económico, tener una maquina moderna? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
10. ¿Esta la maquina en el sitio adecuado con respecto a la operación anterior y a la siguiente? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
11. ¿Puede el operario manejar una o más máquinas?
12. ¿Es satisfactorio el método de impulsión?



Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
13. ¿Cuál es la velocidad de impulsión? ¿Es correcta?		
14. ¿Con cuanta frecuencia debe lubricarse la maquina?		
15. ¿Qué lubricación se usa? ¿Es la mejor para el fin perseguido?		
16. ¿Esta la maquina bien protegida contra accidentes?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
17. ¿Se utilizan recipientes de alimentación por gravedad para entregar el trabajo en el punto en que se real		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
18. ¿Se utiliza la entrega por caída para el artículo acabado?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____

**Cuestionario sobre herramientas, plantillas y dispositivos**

1. ¿Qué herramientas se usan?		
2. ¿Son correctas esas herramientas para el fin perseguido?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
3. ¿Tiene el operario el número suficiente de herramientas?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
4. ¿Qué velocidad de corte se emplea? ¿Qué avance o alimentación?		
5. ¿Qué velocidad de corte debe emplearse? ¿Qué avance?		
6. ¿Con que frecuencia se afilan las herramientas; se utilizan velocidades y avances adecuados?		
7. ¿Están las herramientas bien afiladas y bien montadas?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por quien? _____
8. ¿Puede utilizarse un atornillador, una llave u otra herramienta con motor?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
9. ¿Se usa alguna plantilla o algún dispositivo?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
En caso negativo, ¿Podría utilizarse? _____		
10. ¿Puede mejorarse la plantilla o el dispositivo?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Cómo? _____
11. ¿Es el método empleado para fijar la plantilla o el dispositivo tan rápido y cómodo como es posible?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
12. ¿Giran fácilmente todos los tornillos y las tuercas de mariposa?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
13. ¿Esta en buen estado la plantilla o el dispositivo?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____
14. ¿Se emplean topes para localizar la plantilla o el dispositivo?		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por qué? _____

15. ¿Deben usarse? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
16. ¿Cuántas piezas sostiene la plantilla o el dispositivo? _____
17. ¿Puede aumentarse este número con ventaja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
18. ¿Se utiliza lubricante o refrigerante para el corte? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿De qué clase? _____
19. ¿Podría emplearse un lubricante o refrigerante para el corte? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿De qué clase? _____
20. ¿Qué volumen de lubricante o refrigerante se consume? _____
21. ¿Qué volumen de lubricante o refrigerante debería consumirse? _____
22. ¿Cómo se quitan las virutas, el desecho y el polvo? _____
23. ¿Si se empleara un volumen mayor de lubricante o refrigerante se eliminarían automáticamente las virutas? ¿Y como afectaría esto a la economía en el trabajo? _____
24. ¿Se emplea aire a presión para eliminar las virutas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
25. ¿Podría emplearse aire a presión? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____

**Cuestionario sobre preparación del trabajo y de la máquina**

1. ¿Cómo el operario obtiene su trabajo, herramientas y suministros? _____
2. ¿Se producen demoras en el almacén de materiales o el de herramientas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
3. ¿En que cantidades recibe su trabajo? _____
4. ¿Son esas cantidades adecuadas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
5. ¿Podría entregarse el trabajo en el lugar en que se realiza? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si se entrega el trabajo ¿se hace en la forma más conveniente para que los use el operario? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
7. ¿Cómo se traslada el trabajo acabado? _____
8. ¿Es este el método más económico? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
9. ¿Afecta el método de entrega a las operaciones subsiguientes? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
10. ¿Hace el operario su propia preparación en la maquina o existe un equipo especial de operarios para realizarla? _____

1. ¿Esta el lugar de trabajo dispuesto conforme a los principios de la economía de movimientos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
2. ¿Se sitúan previamente las herramientas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
3. ¿Están bien situados los materiales? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
4. ¿Es la altura del banco, o de la maquina, adecuada para el operario? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
5. ¿Debería subirse el trabajo o el operario? _____
6. ¿Puede el operario utilizar una silla o un taburete? _____
7. Si se esta usando, ¿tiene la silla o el taburete la altura apropiada con respecto al trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
8. ¿Son buenas las condiciones de alumbrado? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
9. ¿Son la temperatura, la humedad y la ventilación las mejores para el operario y el trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
10. ¿Pueden aumentarse la comodidad y el bienestar del operario? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cómo? _____

### Propuestas de Mejoras Productivas

El objetivo cardinal de la presente etapa es brindar herramientas técnicas científicas propias de la ingeniería como así también de ramas complementarias, fundamentadas en el análisis realizado en la etapa de diagnóstico, a fin de presentar soluciones y generar mejoras que impacten en el proceso productivo efectivizándolo tanto en costos como en beneficios.

Es normal que el ambiente empresarial este sujeto a competencias en el mercado, y a medida que su crecimiento es superior las empresas deben enfrentar nuevos retos por lo que deben ir mejorando en el transcurso del tiempo, a través de la aplicación de métodos de mejora continua, para poder superar sus debilidades y ser más competitivas en el entorno. El plan de mejora es un proceso que se utiliza para alcanzar la calidad total y la excelencia de las organizaciones de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces. El punto clave del plan de mejora es conseguir una relación entre los procesos y el personal generando una sinergia que contribuyan al progreso constante. La principal contribución de esta metodología sería el establecer cuatro diferentes niveles, además indicar las conductas a seguir de cada uno de ellos logrando así el éxito en la implementación de la mejora continua.

## Metodología

Con respecto a la metodología utilizada en esta fase, detectados los 4 enfoques críticos a mejorar, se brindarán herramientas que aporten soluciones tanto al corto plazo, como al mediano y largo plazo, es decir que algunas se pueden implementar en un periodo corto de tiempo y otras requieren una implementación más paulatina.

La metodología a utilizar consiste en el análisis de las áreas a mejorar, definiendo los problemas a solucionar, y en función de estos estructurar un plan de acción, que esté formado por objetivos, actividades, responsables e indicadores de gestión que permita evaluar constantemente, este proceso debe ser alcanzable en un periodo determinado; y para ello el Plan de mejora deberá seguir los siguientes pasos:

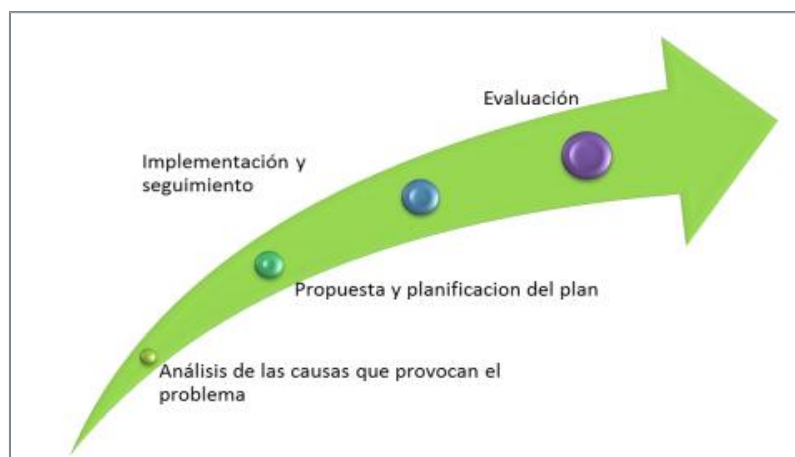


Ilustración 7: Metodología de Propuestas de mejora

### Análisis de las posibles causas que hayan provocado problemas en el tiempo

Para cumplir con este requerimiento se recomienda tener en consideración los siguientes puntos.

- Identificar el área y procesos a ser mejorados, y para lo cual se debe ser priorizada en función de su importancia, en relación a la misión, visión y objetivos estratégicos de la organización.
- Analizar el impacto que tiene el proceso en el área, para alcanzar los objetivos estratégicos planteados por la empresa.
- Describir las causas y efectos negativos de la problemática, apoyándose con diversas herramientas y técnicas de análisis como:
  - ✓ Diagrama Causa- efecto (Espina de pescado).
  - ✓ FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas).
  - ✓ Árbol del problema o Diagrama del árbol.
  - ✓ AMFE (Análisis de Modo y Efecto de Falla).


Resultados POPE 2019

Devoluciones


Empresas

- Encuesta de Valuación del Programa POPE, por parte del Empresario.


Tabla 11: Valuación del Programa POPE




**CFI**  
CONSEJO FEDERAL  
DE INVERSIONES



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA  
Ministerio de Producción, Trabajo  
y Desarrollo Sustentable.  
Secretaría de Industria, Comercio y Fomento



Entre todos



Programa  
**POPE**  
Optimización y Productividad  
para Empresas

**DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO**  
**PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD PARA EMPRESAS**

Agradecemos su participación en el programa y solicitamos completar el siguiente cuestionario. El mismo servirá de base para la evaluar la eficacia de la asistencia técnica brindada y mejorar su desempeño. Agradecemos su sinceridad en las respuestas que serán extremadamente útiles para mejorar nuestras futuras acciones.

---

**1. Información General**

Empresa: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_

**2. Evaluación del Programa**

a. En cuanto a la ORGANIZACIÓN del programa, marque lo que corresponda según su valoración:

	Duración	Relevamiento	Diagnóstico	Recursos necesarios
Excelente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy bueno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bueno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy malo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. De acuerdo al trabajo realizado en su empresa ¿como le resultaron las mejoras propuestas en el Informe Final?

Innovadoras

Útiles

Regulares

Otros: \_\_\_\_\_

c. ¿Cómo valoraría el desempeño de los Consultores del Programa de optimización y Productividad para Empresas? Marque según corresponda:

Responsable

Dinámico

Eficaz

Con Profesionalismo

Otros \_\_\_\_\_


d. ¿El programa cumplió sus expectativas? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Página 1



e. ¿Recomendaría este programa a alguna empresa conocida por usted?

Si  No  N/S

¿A cual empresa? \_\_\_\_\_

Datos de Contacto (nombre, teléfono/e-mail): \_\_\_\_\_

f. ¿Una vez implementados los cambios propuestos por el Programa, usted solicitaría un nuevo asesoramiento a esta Secretaría?

Si  No  N/S

g. ¿Le interesaría recibir capacitaciones en su empresa? ¿Sobre que temática?

NO  SI  \_\_\_\_\_

3. Sugerencias y/o comentarios:

-----

-----

-----

-----

**PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD PARA EMPRESAS:**

Este Programa es Ejecutado por la Unión Industrial de Salta para la secretaria de Industria del Gobierno de la Provincia de Salta y Financiado por el Consejo Federal de Inversiones. Cuenta con un equipo técnico formado por ingenieros industriales, y Alumnos del Último año de la Carrera de Ing. Industrial, quienes asesoran a las Empresas salteñas a través de este Programa. Asimismo, colaboran en la difusión de Líneas de Créditos y en la formulación y evaluación de proyectos productivos y brindan capacitaciones en diversas temáticas de interés empresarial, como ser: Gestión de la Calidad, Higiene y Seguridad Industrial, Organización Industrial, Formulación de Proyectos, entre otros.

**¡AGRADECEMOS SU TIEMPO Y PARTICIPACION EN EL PROGRAMA!**

-----

Página 2

➤ Devoluciones de Informes

Resultados de las Observaciones realizadas por las Empresas participantes en el Programa POPE 2019, estos datos nacen a partir del análisis de las planillas de Evaluación del Programa que son entregadas al empresario una vez realizada la presentación de los informes correspondientes.

Mediante esta herramienta se obtienen datos respecto a la implementación, herramientas utilizadas, grado de conformidad, y necesidades a futuro, como también ideas innovadoras para ser aplicadas en la implementación del programa.

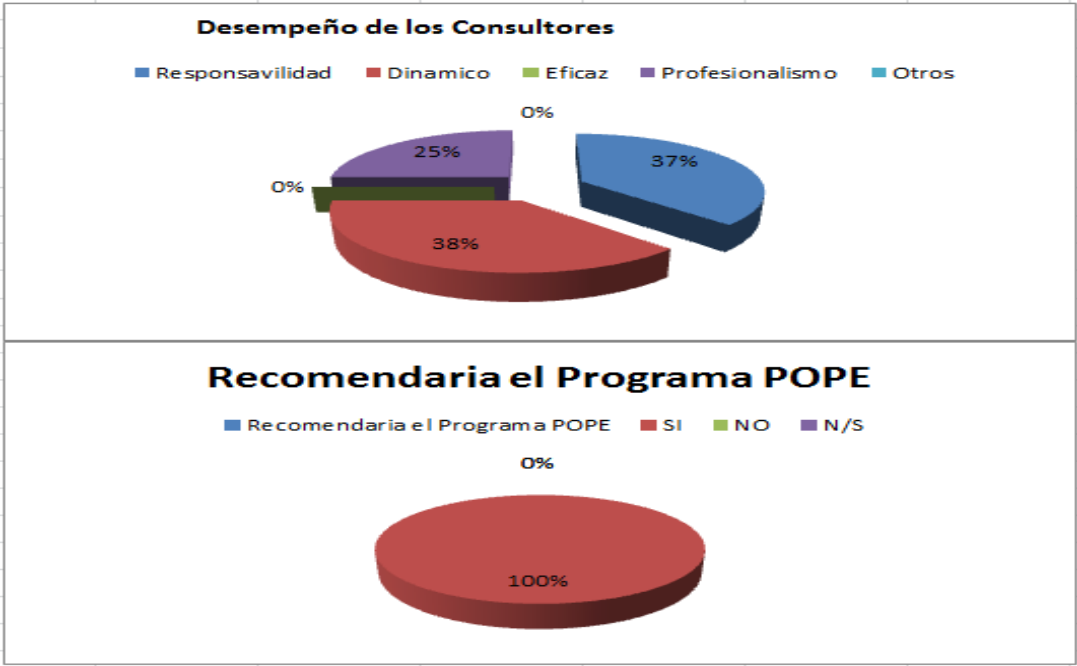
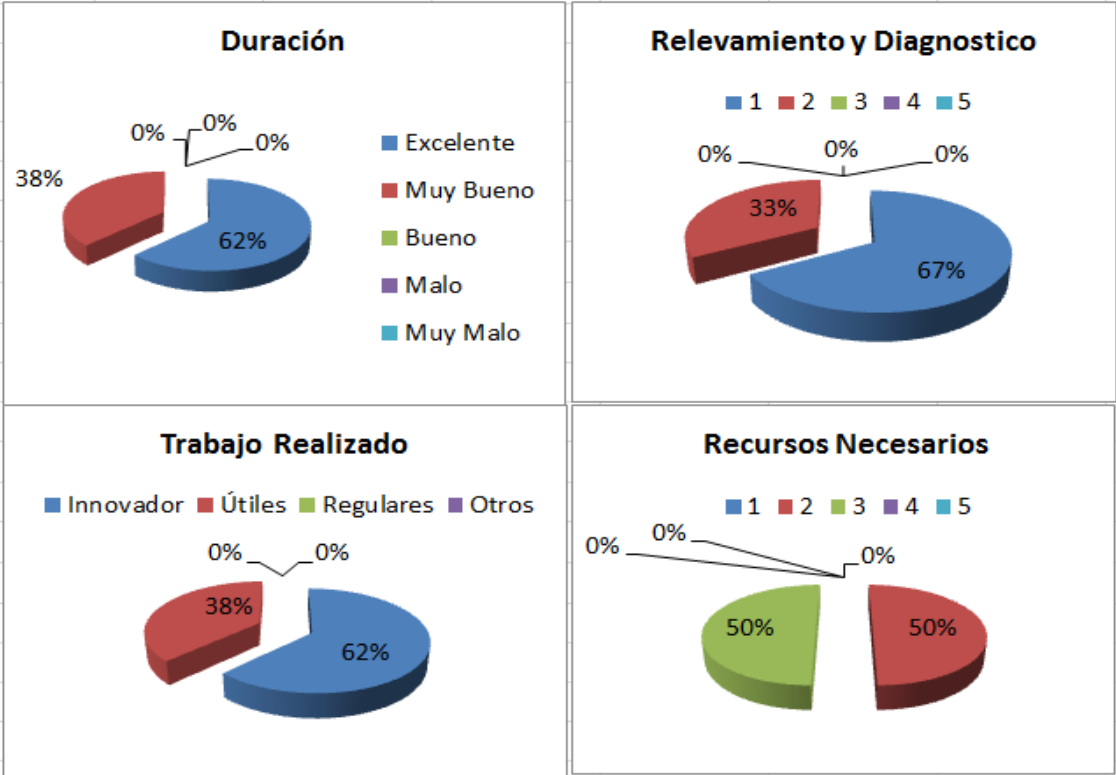




Ilustración 8: Resultado de las encuestas de Valoración del Programa POPE – a Duración - b Relevamiento y diagnóstico- c Recursos necesarios - d Trabajo realizado – e Desempeño de consultores - f Nuevos Asesoramientos - g Recomendación del Programa

### Expectativas del programa

En todos los casos los empresarios manifestaron que el programa cumplió con las expectativas depositadas en el estudio. Y con relación a las propuestas, observaron que para los problemas que necesitan resolver se les presento una solución innovadora y herramientas con las que no contaban estas organizaciones.

### Sugerencias


Se sugiero en prácticamente todos los casos, contar con un mayor tiempo de ejecución del programa para poder trabajar en otras problemáticas de las empresas, como también se solicitó un acompañamiento para la implementación y seguimiento de las propuestas de mejora ya que en su mayoría no cuentan con el personal técnico idóneo para realizar la bajada de las nuevas herramientas tecnológicas que se le brinda a la empresa, y que deben incorporar para alcanzar estándares de producción optimas y de esta forma mejorar tanto en costos como en calidad de producción.




Capacitaciones

Encuesta de Resultados


Tabla12: Encuestas de Capacitaciones




**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA  
Ministerio de Producción, Trabajo y Desarrollo Económico  
Secretaría de Industria, Comercio y Finanzas



Entre todos.



Programa **POPE**  
Optimización y Productividad para Empresas

**Programa de Optimización y Productividad para Empresas (POPE)**

**ENCUESTA DE CAPACITACION**

Agradecemos su participación en el programa y en la presente capacitación y solicitamos completar el siguiente cuestionario. El mismo servirá de base para evaluar la eficacia de la formación que se brinda por Parte del POPE y mejorar su desempeño. Agradecemos su sinceridad en las respuestas que serán extremadamente útiles para mejorar nuestras futuras acciones.

---

**1. Información General**

NOMBRE DE LAS CAPACITACIONES	DISERTANTE

LUGAR Y FECHA:

EMPRESA PARTICIPANTE:.....

ORGANIZACION: Programa de Optimización y Productividad para Empresas -

**2. Evaluación General de la Capacitación**

a. Califique cada uno de los siguientes temas de la capacitación de acuerdo a la **IMPORTANCIA** que tienen para Usted

	Muy importante	Importante	Poco importante
1. Calidad- Método de las 5s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mantenimiento Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. ¿Cómo le resultó la capacitación respecto al **DESARROLLO** del Tema?

	Extenso	Ameno	Breve
1. Calidad- Método de las 5s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mantenimiento Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


c. ¿Cómo le resultó la capacitación respecto a la **COMPRENSIÓN** de la Exposición?

	Difícil	Comprensible
1. Calidad- Método de las 5s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mantenimiento Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d. Califique cada uno de los temas de la capacitación de acuerdo a la **APLICACIÓN** en las tareas que desempeña en su puesto de trabajo.

	Muy útil	Útil	Poco útil
1. Calidad- Método de las 5s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mantenimiento Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Página 1




**CONSEJO FEDERAL  
DE INVERSIONES**



**GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA**  
Ministerio de Producción, Trabajo  
y Desarrollo Sostenible.  
Secretaría de Industria, Comercio y Finanzas



Entre todos.



**Programa  
POPE**  
Optimización y Productividad  
para Empresas

e. ¿Le interesaría recibir más capacitaciones como ésta en la empresa que trabaja? ¿Sobre que temática?

**NO**                      **SI**                      \_\_\_\_\_

f. En una escala de 0 a 10 evalúe en líneas generales la calidad de la capacitación a la cual ha asistido.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**3. Sugerencias y/o comentarios:**

-----

-----

-----

-----

**PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD PARA EMPRESAS**

Este Programa es Ejecutado por la Unión Industrial de Salta para la secretaria de Industria del Gobierno de la Provincia de Salta y Financiado por el Consejo Federal de Inversiones. Cuenta con un equipo técnico formado por ingenieros industriales, y Alumnos del Último año de la Carrera de Ing. Industrial, quienes asesoran a las Empresas salteñas a través de este Programa. Asimismo, colaboran en la difusión de Líneas de Créditos y en la formulación y evaluación de proyectos productivos y brindan capacitaciones en diversas temáticas de interés empresarial, como ser: Gestión de la Calidad, Higiene y Seguridad Industrial, Organización Industrial, Formulación de Proyectos, entre otros.

**¡AGRADECEMOS SU TIEMPO Y PARTICIPACION EN EL PROGRAMA!**

*Programa POPE*

---

Página 2

Resultados y devoluciones

**Disertantes:** Juan Francisco Kokubu - David Alejandro Ríos - Renzo Torres – Agustín Barboza – Emanuel Aparicio.

**Temas de Capacitación:** Calidad Método de las 5s – Mantenimiento Industrial.

**Número de asistentes (encuestados):** 28 Personas entre Empleado y puestos gerenciales de las empresas participantes.

### **Resultados de la Evaluación General de la Capacitación**

En el presente informe se presentarán los resultados de la encuesta realizada a los empleados de las empresas participantes de la ejecución del programa “POPE 2019” luego de recibir la capacitación en los temas propuestos en la jornada especificada anteriormente.

### **Importancia de la Capacitación**

La primera pregunta se refiere a la percepción que tiene cada empleado de la importancia de los temas propuestos de capacitación. Las respuestas posibles son: Muy Importante, Importante o Poco Importante y los resultados obtenidos para cada uno de los temas fueron los siguientes:

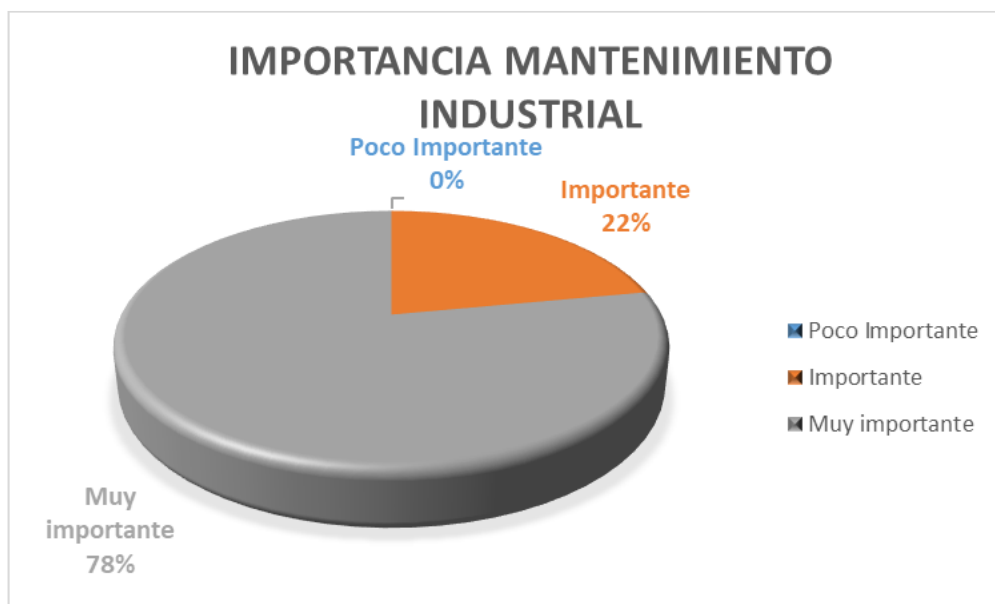


Ilustración 9: Resultados de la encuesta de Importancia de Mant. Ind.



Ilustración 10: Resultados de las encuestas de Método 5 s

Se puede apreciar en los gráficos que (el 25%) de los asistentes consideran que el tema de Calidad es Muy Importante. Estos resultados nos permiten concluir que estas personas están conscientes de la relevancia del tema.

En cuanto al tema de Mantenimiento Industrial, el 78% de los asistentes considera que es muy importante, mientras que el restante 22% considera que es Importante. Como conclusión se puede decir que los temas tratados son considerados de gran importancia para la actividad de la empresa.

### **Desarrollo de la Capacitación**

La segunda pregunta apunta a la opinión de los empleados en cuanto a la duración de los temas de capacitación. Las respuestas posibles son: Breve, Ameno o Extenso. Los resultados obtenidos de las encuestas se presentan a continuación:

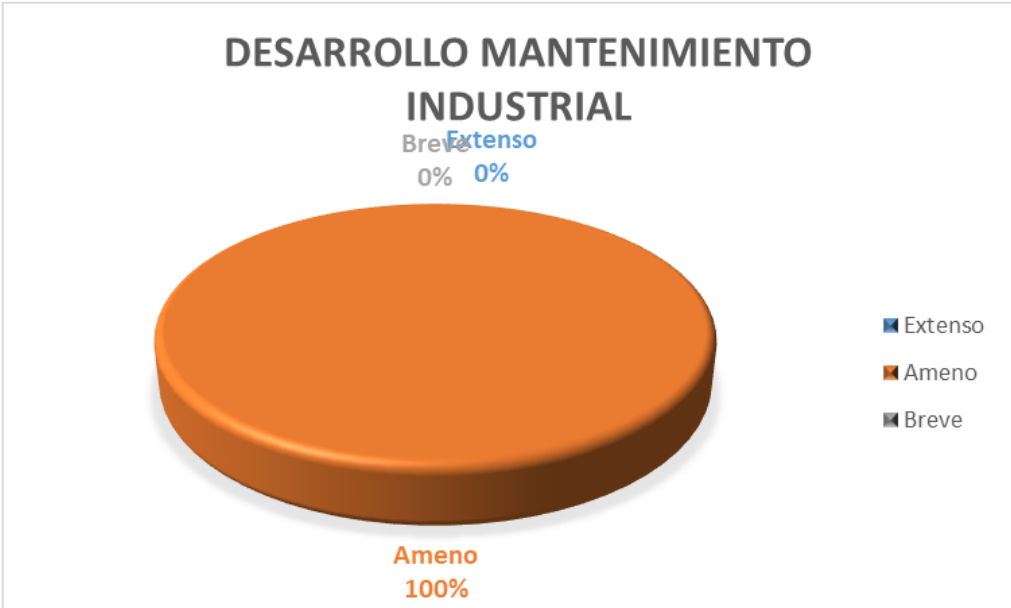


Ilustración 11: Resultado de encuesta de Desarrollo de Mant. Ind.

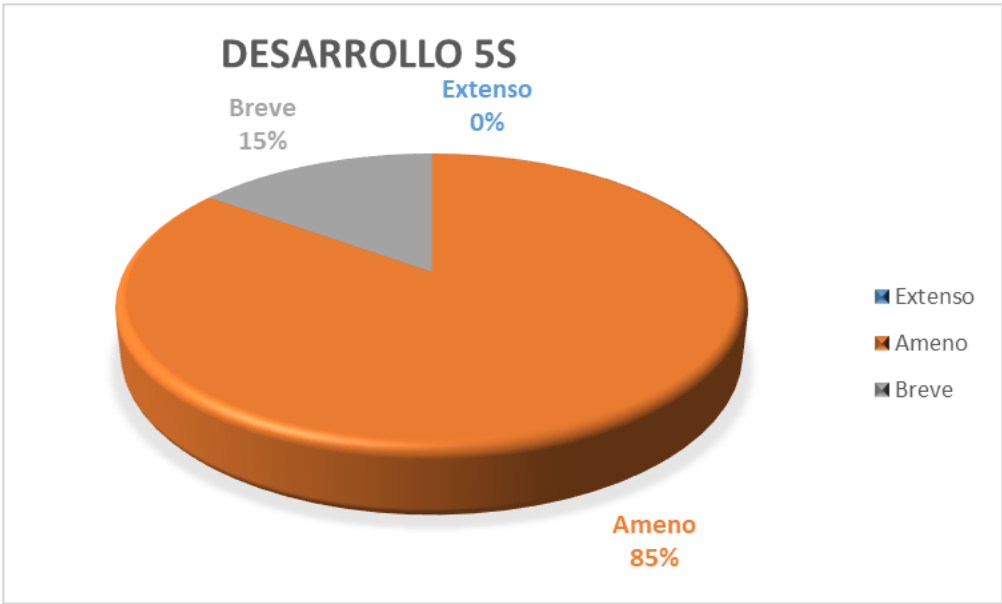


Ilustración 12: Resultado de encuesta de Desarrollo de Método 5S

En el caso de la capacitación referida a Calidad, el 85% consideró que fue Amena, el 15% pensó que fue Extenso y el 0% pensó que fue Breve. En el caso de Mantenimiento Industrial, el 100% creyó que fue Ameno, el 0% que fue Extenso, y el restante 0% considero que fue Breve. De esto se puede concluir que el tema de Mantenimiento Industrial les resultó ameno. Este puede entenderse dado que el tema de Planificación de mantenimiento es más aplicable.

### Comprensión de la Exposición

La respuesta obtenida a la pregunta referida a la comprensión de la exposición fue muy favorable. En el tema Calidad 5S el 100% de los empleados contestaron a la pregunta considerando que fue comprensible y sin mostrar dificultades para entender la totalidad de los temas expuestos. En cuanto a Mantenimiento Industrial el 100% respondió que fue comprensible. De esto se puede interpretar que las respuestas se refirieron a ambos temas en general.

### Aplicación de los temas a las tareas diarias

Con respecto a la aplicabilidad de los conceptos expuestos en la capacitación, las respuestas obtenidas fueron favorables. Las respuestas posibles son: Muy Útil, Útil o Poco Útil y se obtuvo el siguiente resultado para ambas capacitaciones:

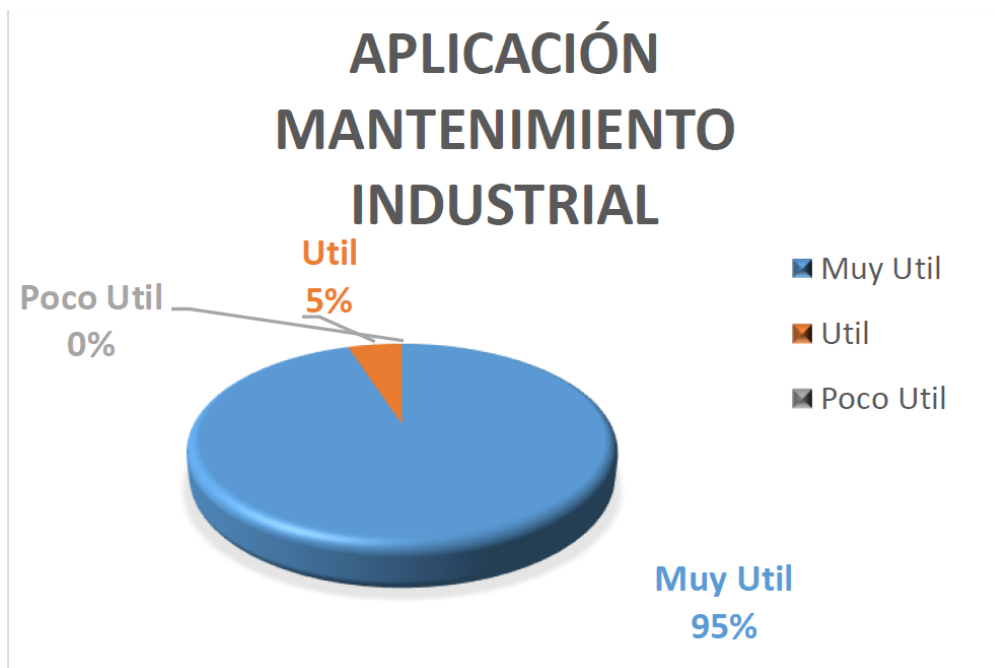


Ilustración 13: Resultado de encuesta de Aplicación de Mant. Ind.

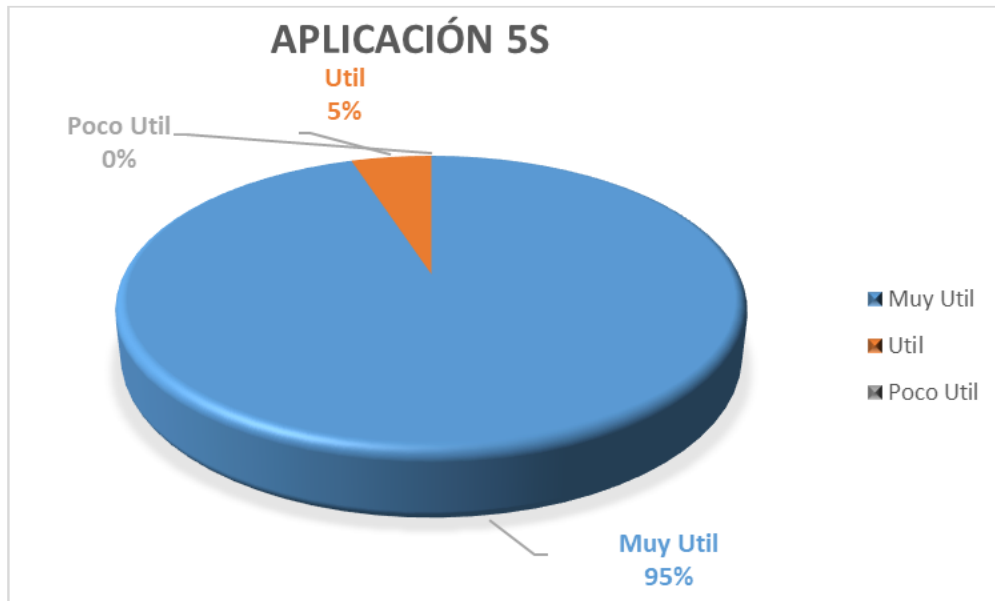


Ilustración 14: Resultado de encuesta de Método 55

En esta pregunta se pueden apreciar que el 95% consideró que el tema de Calidad es muy Útil ya que es aplicable en el desempeño de las tareas el 5 % concluyó que es Útil. Por otro lado, en el caso de Mantenimiento Industrial el 95% lo consideró Muy Útil y el 5% considero que es útil. Esto muestra la importancia de los temas dados y el alto grado de adaptación a las actividades de la empresa.

### **Interés de los empleados en las capacitaciones**

La presente pregunta está referida al interés por parte de los empleados a recibir más capacitaciones similares a la brindada por la Secretaría, y en caso de que la respuesta sea positiva, aclarar sobre que temática desea recibir dichas capacitaciones.

Las respuestas obtenidas fueron muy alentadoras debido a que la totalidad de los empleados se mostraron interesados en seguir recibiendo este tipo de capacitaciones, el más frecuente es sobre Gestión de Mantenimiento, Higiene y Seguridad, Calidad de la Empresa y Liderazgo.

Con respecto a la temática de interés las respuestas se resumen a continuación:

Tabla 13: Temáticas de Interés

Tema	Frecuencia	Porcentaje
Gestión de Mantenimiento	9	32%
Calidad en la Empresa	6	22%
Higiene y Seguridad	9	32%
Liderazgo	4	14%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

### **Sugerencias y Comentarios**

- La encuesta cuenta con un apartado para indicar todo aquello que no se haya dicho anteriormente. No se realizaron comentarios ni sugerencias.

### **Conclusiones**

De la capacitación se puede observar que los resultados evaluados muestran una respuesta satisfactoria con respecto a la temática elegida y a la forma en que fue dictada, ya que se mostró un alto grado de interés y utilidad.

Como punto destacable se analiza que dentro de los temas sugeridos para nuevas capacitaciones se encuentran Calidad en la Empresa, Higiene y seguridad Industrial, Gestión de Mantenimiento, Liderazgo. Ante estas sugerencias se recomienda agregar o hacer mayor énfasis en estos puntos en las futuras capacitaciones.



## Empresas Participantes

### Equipos Eléctricos Salta



**EQUIPOS ELÉCTRICOS  
SALTA S.A.**

1° Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de Fantasía: Equipos Eléctricos Salta S.A.

Razón Social: Equipos Eléctricos Salta S.A.

Responsable: Mario Paéz

Composición Societaria: S.A.

Tipo de actividad: Fabricación, reparación y mantenimiento de transformadores eléctricos

Teléfono: (387) 4280707/4283802

Ubicación y Domicilio: Av Durañona 855 - Parque Industrial de Salta

Página Web: [www.eessa.com.ar](http://www.eessa.com.ar)

Historia de la empresa: En el año 2007, la empresa fue adquirida por un grupo empresario, tomando el nombre de Equipos Eléctricos S.A, lo cual trajo aparejado una gran reestructuración de la empresa.

Desde entonces la empresa fue creciendo y consolidándose en el mercado local, creando relaciones de confianza y reciprocidad con clientes, proveedores, empleados, socios y asesores, llegando a ser hoy la empresa líder en la provincia de Salta en lo que respecta a la fabricación, reparación y mantenimiento de transformadores eléctricos.

Antigüedad de la Empresa: 11 años

Productos ofrecidos: Fabricación, reparación, mantenimiento y comercialización de transformadores eléctricos rurales y de distribución de 5 KVA a 1000 KVA en las relaciones de transformación hasta 33 Kv en la planta industrial de EQUIPOS ELÉCTRICOS SALTA S.A.

Actualmente los transformadores más solicitados son aquellos de 315 KVA de potencia con una relación de 13.2

Organización y Cantidad de personal: 13 empleados

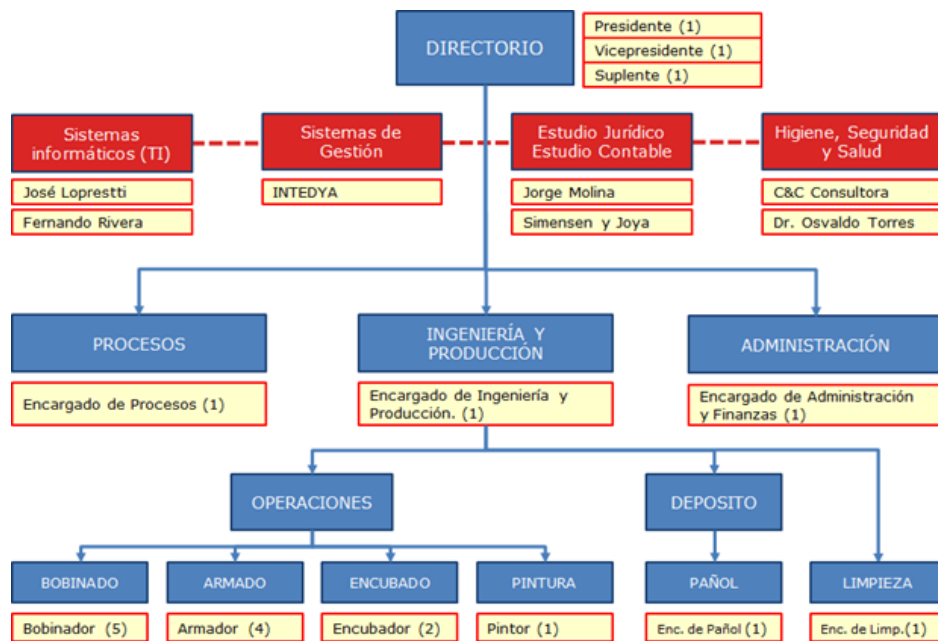


Ilustración 15: Organigrama

## 2º Parte: Diagnóstico

<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de trabajo no sistematizados, tiempos improductivos</li> <li>• Procedimiento de armado deficiente</li> <li>• Falencias en Higiene y Seguridad, uso incorrecto de EPP</li> </ul>
-------------------	---

Tabla 14: Diagnóstico EES.

## 3º Parte: Propuestas de mejora

Se trabajó con la metodología Kaizen de 1º etapa para plantear las siguientes mejoras, para que estas puedan ser realizadas en el corto plazo. Las mismas fueron:

- Elaboración de cursogramas de cada etapa del proceso, donde se definan los pasos adecuados para sistematizar la misma y definir los tiempos de demora de cada actividad.
- Selección de una mesa regulable para la etapa el armado, para la correcta posición de trabajo de los operarios
- Señalización de los caminos de evacuación

#### 4° Parte: Implementación

A partir de los estudios realizados, tanto en el relevamiento como en las propuestas de mejora de la 1° edición, la empresa se ha visto en la necesidad de llevar a cabo dichas propuestas a través de la implementación de las mismas.

Lo que se buscó a través de la implementación es estandarizar el proceso productivo, mediante el empleo de técnicas tales como:

- Estudio de Trabajo
  - Estudio de Métodos
  - Estudio de Tiempos

Este proceso de implementación y normalización del proceso se llevaron a cabo sobre los transformadores 315 KVA/13.2, ya que el mismo supone para la empresa el 55% del total de sus ventas.

#### 5° Parte: Conclusión

Luego de realizar un análisis de la manera actual con la que los operarios especialistas efectúan las denominadas micro tareas dentro de los distintos procesos referentes a la fabricación de los transformadores 315 KVA – 13KV, en colaboración con los ingenieros, se llegó a la conclusión de cada operario difiere en la forma en que realizan la misma tarea y las cantidades de insumos que emplean para realizar una misma operación, por lo que en el informe se sugirieron las posibles normalizaciones de las mismas.

Además, al no realizar una planificación de tareas para cada operario, estos no pueden anticipar lo que realizarán durante la jornada por lo que se les hace imposible prever de los insumos necesarios para su próxima actividad, generando demoras y pérdidas de tiempo.

## Agro Metalúrgica Cerrillos AMC



### 1° Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de Fantasía: Agro Metalúrgica Cerrillos

Razón Social: AMC S.R.L

Responsable: Francisco Fernández Soler (Gerente de Producción)

Composición Societaria: Sixto Sardinas; Mario Sardinas; Daniel Sardinas y Mario Páez Saleh.

Tipo de actividad: Metalúrgica

Antigüedad: 11 años

Teléfono: (387) 4-999337 - Cel :3875235594

Ubicación y Domicilio: Av. Julio Argentino San Millán N°336

Localidad: Cerrillos

Código Postal: 4403

Email: [admisnistracion@agrometcerrillos.com.ar](mailto:admisnistracion@agrometcerrillos.com.ar)

Página web: [agrometcerrillos.com.ar](http://agrometcerrillos.com.ar)

Historia de la Empresa:

Agro metalúrgica Cerrillos SRL es un emprendimiento de Sixto Sardinas; que durante mucho tiempo de su vida estuvo trabajando en firmas dedicadas a la fabricación y reparación de maquinarias agrícolas. Debido a que ya contaba con una gran experiencia en el rubro, decidió abrir un taller, para poder independizarse y realizar los trabajos en su propio emprendimiento. El taller comenzó a trabajar durante varios años, en el recorrido tuvo altos y bajos logrando mantenerse en actividad.

Hace más de 10 años, decidió asociarse con otras personas, para agrandar el mercado. Poco tiempo después de asociarse comenzó a fabricar las cubas para transformadores, lo cual le brinda a la empresa una gran estabilidad y trabajo asegurado, ya que venden toda su producción a la misma empresa. Además, la empresa incorporo maquinaria nueva y pudo así ampliar su gama de productos, servicios y su cartera de clientes.

Productos Ofrecidos:

La empresa se dedica principalmente a la producción de cubas para transformadores de distintas potencias, equipos agrícolas principalmente de la actividad tabacalera y a la fabricación de piezas metálicas. La mayoría de los productos son realizados a pedido del cliente, con muy poca frecuencia se produce algo que no sea a pedido para su posterior comercialización. Entre los productos se destacan:

- Acoplados.
- Tolvas.
- Zanjeadores.
- Cinceles.
- Tanques.

2° Parte: Diagnóstico

ÁREA	GENERALES DE PRODUCCIÓN
Diagnóstico	Falta Diagrama de Proceso. A definir
Causa	Falta mano de obra especializada. Falta de tiempo.
Efecto	No existe una documentación formal. No es conocido por todo el personal de la organización.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Distribución en planta (lay out).</b> A Definir.
<b>Causa</b>	<p>La planta se armó en varias etapas.</p> <p>Falta de mano de obra especializada.</p> <p>No existe un Diagrama de Flujo formal.</p> <p>Transporte de material de largas distancias.</p> <p>Desorden de herramientas.</p>
<b>Efecto</b>	<p>Tiempos muertos.</p> <p>Menor productividad.</p> <p>Mayores tiempo de producción</p>

Tabla 15: Diagnóstico AMC

### 3° Parte: Propuestas de Mejora

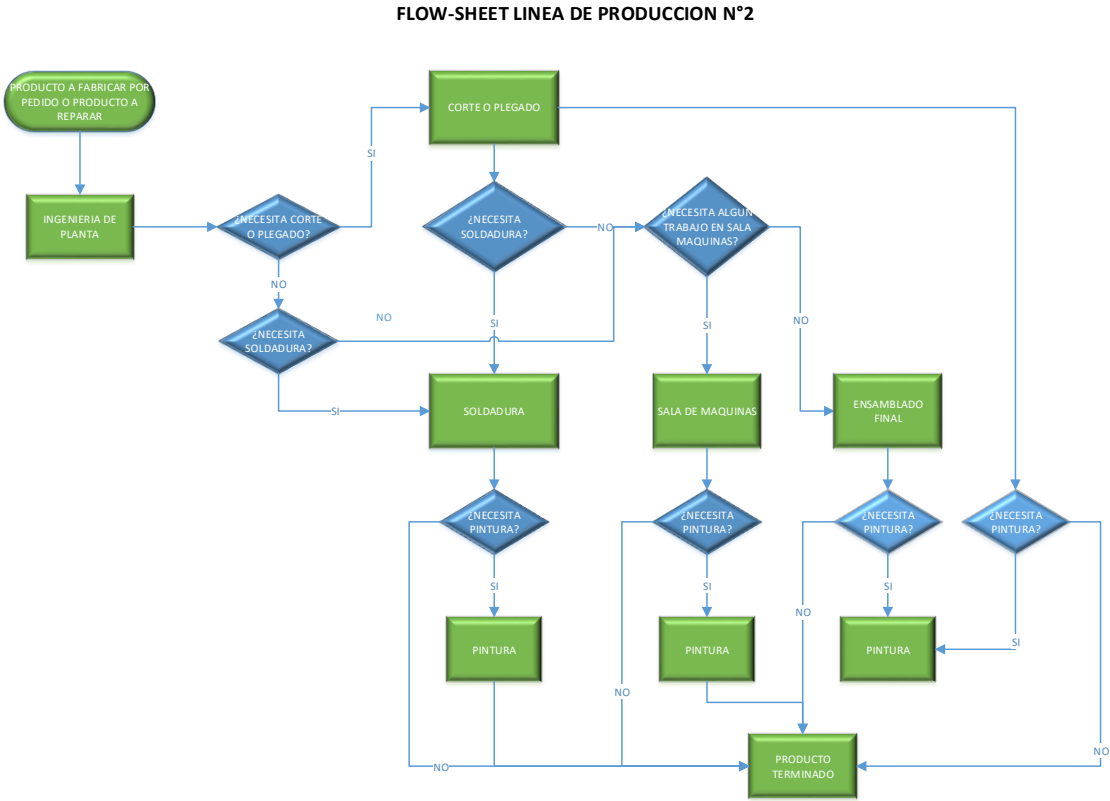
En este ítem se trabajó en diversas áreas de la empresa, sin embargo, a continuación, plasmaremos las propuestas de mejoras referidas a la parte productiva.

Las propuestas que se realizaron para AMC fueron:

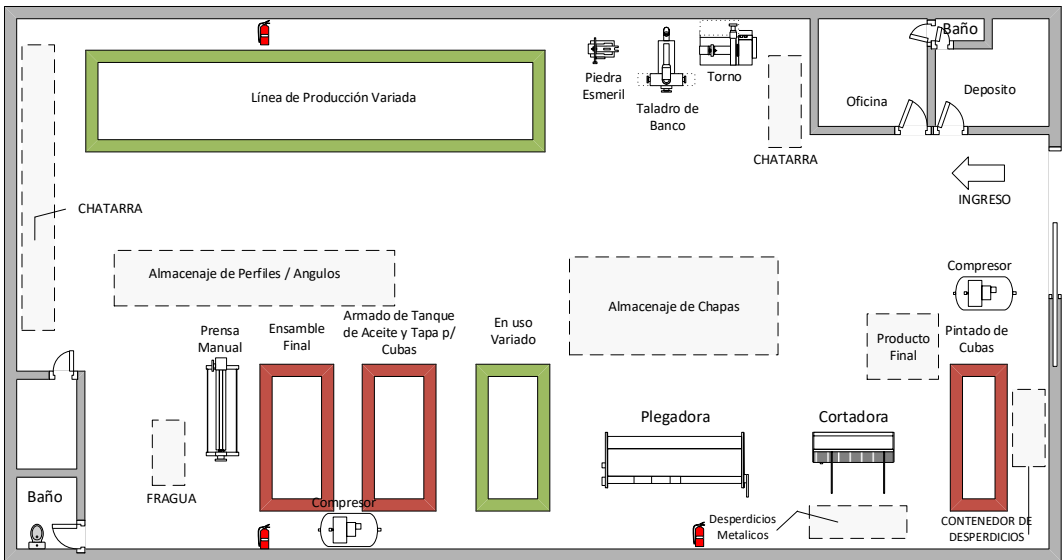
- ✓ Definición de Misión, Visión, Valores y Objetivos de la empresa.
- ✓ Elaboración del organigrama en función del personal actual y proyectado.
- ✓ Definición de las funciones y puestos de trabajos.
- ✓ Diagrama de Flujo del Proceso de Fabricación.
- ✓ Layout de la Planta.
- ✓ Implementación de 5s en toda la Planta.
- ✓ Plan de evacuación.
- ✓ Recomendaciones de Higiene y Seguridad.
- ✓ Gestión de Mantenimiento.
- ✓ Gestión de Stock

Propuestas de mejora en el Área Productiva:

**Diagrama de Flujo Propuesto:**



LAY OUT ACTUAL – A.M.C



- REFERENCIAS
- LINEA CUBAS
  - LINEA VARIADA
  - Extintor

#### 4° Parte: Capacitación y Talleres

En la empresa se realizaron las siguientes actividades:

- Taller de Planes de producción
- Capacitación Metodología 5s

La capacitación se realizó en base a estos tres pilares, se puntualizó la necesidad de que los trabajadores cumplan con el uso adecuado de los EPP. Además, se capacito al personal sobre el uso y funcionamiento de las planillas de seguimiento de los equipos a la hora de realizar los mantenimientos correspondientes de los mismos y en la metodología 5s.

#### 5° Parte: Conclusión

Según lo relevado, se propuso desde el Programa implementar las mejoras en cuanto a la organización y la razón de ser de la misma, planteados en los ítems del presente informe. Creemos que definiendo los objetivos y metas que se plantea la empresa a futuro y la forma en que quiere lograr esos objetivos, conjuntamente con la implementación de 5s y las mejoras en los procesos y disposiciones de los equipos, la empresa podrá hacer una mejor racionalización de los recursos tanto humanos como técnicos y de esa forma mejorar la productividad, pudiendo alcanzar los objetivos a corto plazo.

Una vez que se hayan trabajado sobre estos ítems, la empresa podría analizar con un mayor detenimiento la posible estandarización de la Línea de Producción N°2, así como la incorporación de nuevos productos, de forma que, a medida que se mejoren aspectos o sectores de la organización, se inicien nuevas propuestas de mejora que ayuden y potencien a la misma.



## Galvanizados del Norte



1° Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de fantasía: Galvanizados del Norte.

Razón Social: Galvanizados del Norte S.R.L.

Responsables: Gustavo Gonzales, Ricardo Funes.

Tipo de actividad: Galvanizado por inmersión en caliente.

Teléfono: (+54) 0387 15 467 3446

Domicilio: Costanera S/N Parque Industrial - Salta, Capital (Argentina).

Historia de la empresa:

Galvanizados del Norte es una empresa salteña fundada en el año 2015 y que cuenta con su planta ubicada en el parque industrial de la ciudad de Salta desde mayo de 2016.

Su principal actividad es la elaboración de estructuras metálicas y el servicio de galvanizado por inmersión en caliente. Esto la convierte en la primera empresa en el norte argentino en este rubro, pretendiendo abastecer a todo el Noreste y Noroeste Argentino, y exportar el servicio a países limítrofes como Bolivia, Chile y Paraguay.

Antigüedad de la Empresa: 4 años.

Productos ofrecidos:

Piezas metálicas galvanizadas por inmersión en zinc caliente (450°C - por encima de los 150 micrones).

Entre las distintas piezas a galvanizar, podemos encontrar:

- Chapas de distintos espesores.
- Caños estructurados.
- Piezas de Hierro.
- Piezas metálicas variadas.

Organización y cantidad de personal:

La empresa actualmente no cuenta con un organigrama definido, se definió uno en lo que respecta propuestas de mejora.

Cuenta con una persona en el sector administrativo.

- Un Ing. De Planta: Mariano Briones

Cuenta con 6 personas en el sector de procesos de galvanizado y posterior empaquetado:

- Dos operarios se encargan del traslado de forma manual o por medio de un auto-elevador de las piezas metálicas sin galvanizar y su posterior carga al puente grúa hasta la etapa de sumergir en la cuba de Decapado o Desengrasado según corresponda.
- Otros dos se encargan de las tareas posteriores al sumergido en el decapado, que incluyen el lavado, fluxado, secado, la inmersión de zinc y su posterior descarga.
- Los restantes están en la parte de empaquetado y carga del producto terminado para su posterior envío.

2° Parte: Diagnóstico

A partir de la herramienta “Diagrama de Ishikawa”, se identificaron las siguientes problemáticas en las siguientes áreas:

<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de definición de organigrama y manual de funciones para cada uno de los operarios.</li> <li>• Distribución de equipos deficiente.</li> </ul>
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de estandarización del proceso.</li> <li>• Poseen un Sistema de calentamiento deficiente del proceso de Desengrasado.</li> <li>• Sistema de ducha y lavado de ojos en mal estado sin manual de procedimiento ni señalización.</li> <li>• Los productos finalizados y la colocación de los barriles con cenizas no tienen un orden de colocación propuesto en el depósito.</li> <li>• Gestión de Higiene y Seguridad a definir.</li> </ul>

Tabla 16: Diagnóstico de Galvanizados del Norte.

### 3º Parte: Propuesta de mejora

Las mismas fueron:

- Definición de organigrama.
- Elaboración de Manual de funciones.
- Estandarización del proceso productivo.
- Aplicación de cursogramas.
- Elaboración de un Lay Out.
- Aislamiento de cañerías.
- Mejora en el sistema de secado.
- Mejora en el sistema de Desengrasado y Fluxado.
- Manual de Emergencias.
- Hoja de información sobre los distintos productos químicos aplicados, con sus respectivos cuidados en caso de accidentes.

### 4º Parte: Capacitaciones

- Higiene y Seguridad.
  - Uso de equipos de seguridad.
  - Como actuar en caso de derrames.

### 5º Parte: Conclusiones

El relevamiento llevado a cabo denota algunas falencias en cuestiones para llevar a cabo el proceso como así también en la parte del personal operativo en cuanto a la distribución de tareas.

Respecto a las propuestas para lograr una mayor eficientización se hizo hincapié en la distribución del proceso, la parte organizativa (cursogramas), mejoramiento de los sistemas de calentamiento de agua y aire, y cuestiones de higiene y seguridad de la planta y el operario. Así también se tuvo en cuenta el estudio de la compra del nuevo crisol el cual fue nombrado por el ingeniero de planta.

En las visitas realizadas cabe aclarar el buen trato y disposición del ingeniero de planta como así también de los operarios ante la toma de datos o dudas que surgían del proceso.

En el marco del programa POPE se remarca el acompañamiento y asesoramiento de los consultores y compañeros practicantes para llevar a cabo las ideas de propuestas de mejora en el informe final.

## **Aclaración Informe Parcial**

***Durante la primera etapa del programa se llevó a cabo la Evaluación de las Empresas antes citadas:***

- ***Equipos Eléctricos Salta.***
- ***Agro Metalúrgica Cerrillos.***
- ***Galvanizados del Norte.***

***Llevando adelante el Primer Informe Parcial en lo que respecta a los tres puntos centrales del programa (Relevamiento, Diagnóstico y Propuestas de Mejora).***

***Cabe aclarar que en la empresa Equipos Eléctricos Salta se ha realizado una etapa de implementación de las propuestas de mejoras realizadas en el informe parcial del Programa POPE 2018 (Ver ANEXO I).***

## SuperBrico



### 1°Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de Fantasía: SuperBrico

Razón Social: ARX S.R.L

Responsable: Nahuel Antonio Hyon

Composición Societaria: María del Valle Infante; Nahuel Antonio Hyon

Tipo de actividad: Comercial

Antigüedad de la Empresa: 25 años

Teléfono: (0387) 421-7907; (0387) 422-3697

Ubicación y Domicilio: Sucursal Av. Jujuy 557; Sucursal Mendoza 929

Localidad: Salta Capital

Código Postal: 4400

Email: info@superbrico.com.ar

Página web: [www.superbrico.com.ar](http://www.superbrico.com.ar)

### Historia de la Empresa:

SuperBrico nació hace 25 años cuando sus dueños Nahuel Hyon y María Infante que en aquel entonces comercializaban equipamientos comerciales, analizaron que el mercado de las máquinas, herramientas e implementos industriales eran un buen negocio en la ciudad de Salta. Desde entonces la empresa fue tomando forma y evolucionando con el correr de los años.

Hoy en día SuperBrico se ha convertido en representante oficial de las marcas Black and Decker (B&D), Stanley, Dewalt y Lusqtoff; marcas conocidas a nivel nacional e internacional. La empresa cuenta con dos sucursales ubicadas en el microcentro de la ciudad de Salta y una tercera sucursal que al día de la fecha aún no ha sido inaugurada.

Su constante crecimiento y el compromiso rotundo por la satisfacción al cliente han desembocado en el minucioso análisis del comportamiento de sus clientes por parte

de la empresa, desde el proceso de decisión de compra hasta un servicio postventa que actualmente ofrece la empresa.

Productos Ofrecidos:

SuperBrico es una empresa que se dedica a la comercialización de máquinas, equipos, herramientas, accesorios, repuestos originales e implementos industriales. Además, cuenta con un servicio de reparación y garantía de maquinarias eléctricas de las cuales es representante oficial.

A continuación, se mencionarán algunos de los equipos comercializados por SuperBrico:

- Amoladora Angular
- Sensitiva
- Roto martillo
- Soldadora
- Demoledor
- Desmalezadora
- Taladro a batería
- Taladro percutor
- Maquinas eléctricas en general

2° Parte: Diagnóstico

Algunos de los diagnósticos realizados por parte del Programa a la Empresa fueron:

<b>Diagnóstico</b>	Manual de Funciones de puestos de trabajo.
<b>Estado</b>	A definir.
<b>Causa</b>	¶ La empresa posee una estructura organizacioal tradicional. ¶ Falta de organización y visión operacional.
<b>Efecto</b>	¶ No se conoce el alcance de las tareas a realizar en cada puesto de trabajo. ¶ Perdidas de tiempo.

<b>Diagnóstico</b>	Manual de Procedimiento.
<b>Estado</b>	A mejorar.
<b>Causa</b>	¶ Magnitud de la empresa.
<b>Efecto</b>	¶ Pérdidas de tiempo en el entrenamiento de personal nuevo. ¶ Toma de desiciones desacertadas.

<b>Diagnóstico</b>	Diagrama de proceso.
<b>Estado</b>	A mejorar.
<b>Causa</b>	¶ Falta capacitación de la MO.
<b>Efecto</b>	¶ No todos los miembros conocen el proceso. ¶ No hay documentación formal del proceso. ¶ Dificulta la mejora continua del proceso.

Tabla 17: Diagnóstico SuperBrico.

### 3° Parte: Propuestas de Mejora e Implementación

Debemos destacar que SuperBrico participo de las siguientes dos etapas del Programa POPE:

1° Etapa: Relevamiento – Diagnóstico – Propuestas de Mejoras.

2° Etapa: Implementación de Diagramas de Proceso y Metodología 5s.

A continuación, se listarán las propuestas de mejoras realizadas a SuperBrico en base a los relevamientos realizados en la empresa:

- ✓ Gestión Estratégica (Definición en Misión, Visión y Objetivos).
- ✓ Manual de Funciones.
- ✓ Manual de Procedimientos.
- ✓ Diagramas de Procesos.
- ✓ Gestión de Calidad. Metodología 5s.
- ✓ Higiene y Seguridad.
- ✓ Gestión de Stock.
- ✓ Gestión de Mantenimiento.
- ✓ Distribución en Planta – Layout.

De acuerdo a las propuestas de mejoras realizadas en el informe anterior (Primera Etapa del Programa), lo que se propone desde el programa es realizar un seguimiento continuo de las operaciones del sector más crítico de la empresa, es este caso, el sector de servicio técnico.

Este proceso como ya se explicará, cuenta con dos procesos complejos, que son:

- Proceso de Garantía.
- Proceso de Presupuestos.

El programa ha hecho foco en el Proceso de Garantía durante la implementación de las propuestas de mejora, aprovechando el traslado a su nueva y más reciente sucursal también se han tenido en cuenta la optimización de los espacios físicos y las disposiciones de las estanterías en el almacén como en el sector propio de servicio técnico.



#### 4°Parte: Capacitación

Se realizó la capacitación en base a la implementación realizada en SuperBrico, cabe destacar que esta empresa recibió una doble consultoría.

En la 1° Etapa se realizó el relevamiento y propuestas de mejora de la misma

En la 2° Etapa se realizó la implementación de la metodología 5s y mejora de uno de los procesos de dicha empresa.

Al finalizar la etapa de implementación se realizó una capacitación a los empleados acerca de la metodología de 5s y sobre su implementación y control.

La misma tuvo lugar en la nueva sucursal con la que cuenta SuperBrico en calle Pellegrini 764, ubicada en el microcentro de la ciudad de Salta, Capital.

Se buscó integrar los conceptos de calidad y mejora continua, con la aplicación de 5s y trasladarlo a las actividades que cotidianamente desarrollan cada uno de los miembros de dicha organización.

#### 5° Parte: Conclusión

Desde el programa se creyó conveniente en primera medida atacar el proceso más complejo, en este caso, el proceso de garantías perteneciente al área de servicio técnico y de esta forma lograr un orden y una organización con procesos bien definidos y emplear estrategias de señalización para lograr que la misma sea duradera en el tiempo, además creemos que es conveniente realizar una capacitación la cual tendrá lugar en el establecimiento y será dictada por los miembros del programa para los trabajadores de la organización.

Creemos que brindándoles todas estas herramientas la empresa podrá mejorar sus procesos, logrando eficientizar su productividad y logrando así un aumento en sus utilidades.

## Rancho Cerveza Artesanal



### 1° Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de Fantasía: Rancho Cerveza Artesanal

Razón Social: Cerveza Rancho S.A.S.

Responsable: Martín Rufino y Francisco Siciliano.

Tipo de actividad: industrial de manufactura alimenticia.

Teléfono: (+54) 3875024488

Domicilio: Luis Güemes 405 – Salta, Capital.

### Historia de la Empresa:

Francisco es un licenciado en turismo y guía de alta montaña, en una de sus tantas expediciones conoció a Martín, comerciante; ambos observaron que los turistas disfrutaban degustar vinos locales, pero también querían experimentar lo mismo con la cerveza.

Fue ahí cuando surgió cerveza Rancho, un producto 100% salteño que realza los sabores locales y la tradición salteña.

Antigüedad de la Empresa: 3 años.

### Productos ofrecidos:

Cerveza Artesanal entre sus distintas variedades:

- Cream Ale.
- Scottish.
- Golden.
- Red Ipa.

- Porter.
- Kolsch.

Organización y cantidad de personal:

No cuentan con un organigrama definido, como así también la falta de definición de misión, metas y objetivos al corto, mediano y largo plazo.

Actualmente la planta cuenta con 4 (cuatro) miembros:

- Martín y Francisco (dueños de la planta) se encargan principalmente de las tareas administrativas y comerciales como así también de la supervisión y elaboración del producto ofrecido.
- Un encargado de la elaboración de la cerveza, además lleva a cabo tareas de higiene del local, como así también de la limpieza de los equipos tales como barriles, ollas, fermentadores, entre otros.
- Un responsable de la distribución del producto terminado hacia los distintos bares de la ciudad y en ocasiones de la cobranza de los mismos.

2º Parte: Diagnóstico

A partir de la herramienta “Diagrama de Ishikawa”, se identificaron las siguientes problemáticas en las siguientes áreas:

<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de definición de organigrama y manual de funciones.</li> <li>• Misión, metas y objetivos no definidos.</li> <li>• Falencias en lo que respecta a higiene y seguridad.</li> </ul>
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso no estandarizado.</li> <li>• Pérdida de líquidos entre los pasos a los distintos recipientes, sobre todo en el paso del fermentador hacia la cámara de frío.</li> <li>• No presenta la información necesaria para el manejo de ciertos químicos.</li> </ul>
<b>Mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conocimiento en cuanto a la producción mínima a vender.</li> </ul>

Tabla 18: Diagnóstico Rancho Cerveza Artesanal.

### 3º PARTE: Propuestas de mejora

Las propuestas fueron las siguientes:

- Definición de misión, metas y objetivos de corto, mediano y largo plazo.
- Elaboración de un organigrama.
- Higiene y Seguridad en lo que respecta a cartelerías.
- Mejoras en la estructura edilicia.
- Diagramas de recorrido.
- Aplicación de cursogramas.
- Distribución de cañerías.
- Implementación de campana extractora.
- Programa de evacuación.
- Plano de evacuación.
- Hoja de Seguridad.
- Análisis de Punto de Equilibrio.
- Fijación de Precios.

### 4º Parte: Capacitaciones

Se realizaron las siguientes capacitaciones a los dueños de la empresa, para aumentar la productividad de la planta:

- Metodología 5S.
- Higiene y seguridad en lo que respecta al cuidado de uso de productos químicos

### 5ºParte: Conclusión

El relevamiento realizado denota algunas falencias en cuestiones para llevar a cabo el proceso como así también en lo correspondiente a higiene y seguridad.

Respecto a las propuestas para lograr una mayor efficientización se hizo hincapié en la distribución del proceso, la parte organizativa, propuestas de higiene y seguridad de la planta y el operario.

En las visitas realizadas cabe aclarar el buen trato y disposición de los dueños de la Cervecería como así también la de su operario, Federico, ante la toma de datos o dudas que surgían del proceso.

En el marco del programa POPE se remarca el acompañamiento y asesoramiento de los demás consultores para llevar a cabo las ideas de propuestas de mejora en el informe final.

## **Aclaración Informe Parcial**

***Durante la segunda etapa del programa se llevó a cabo la Evaluación de las Empresas antes citadas:***

- ***SuperBrico.***
- ***Rancho Cerveza Artesanal.***

***Llevando adelante el 2° Informe Parcial en lo que respecta a los tres puntos centrales del programa (Relevamiento, Diagnóstico y Propuestas de Mejora). Ver Anexo I.***

## Jera Stone – Pisos & Revestimientos



### 1° Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de Fantasía: Jera Stone S.R.L.

Razón Social: SERVTOP.

Responsable: Alfredo Moreno.

Tipo de actividad: industria del sector secundario, manufacturera en la construcción.

Teléfono: 01169819036

Domicilio: Arias Velázquez 699 – Salta, Capital.

### Historia de la Empresa:

Surgió como un emprendimiento hace 3 años, en el 2016, en donde se vio la oportunidad de poder fabricar revestimientos de hormigón, negocio que hasta ese entonces no se llevaba a cabo en la ciudad de Salta.

Con el correr del tiempo se fueron incorporando nuevos moldes lo cual brinda una mayor variación a la hora de elegir un modelo de revestimiento adecuado e incluso se adentraron en la producción no solo de revestimientos sino también de pisos y postes olímpicos de hormigón.

El proyecto surgió con la idea de realizar trabajos a pedido para en un futuro producir por lotes. Al día de la fecha se sigue trabajando en esta modalidad ya que por razones económicas que atraviesa el país no se terminaron de asentar en el mercado de tal manera que no resulta conveniente aún esta última.

Antigüedad de la Empresa: 3 años.

Productos ofrecidos:

Revestimiento y pisos de hormigón en sus diferentes diseños:

- Durmiente
- Ekos
- Geokubik
- Kubik
- Multikubik
- Kamba
- Adoquín madera
- Cascada
- Quebracho
- Kieza
- Coralina
- Kuad
- Laja San Luis
- Lapacho
- Mayken
- Piedra riojana
- Piedra roca
- Piedra San Juan
- Listón
- Prisma
- San Juan 60/30
- Traverlit
- Uhma

Organización y cantidad de personal:

No cuentan con un organigrama preestablecido, como así también no tienen definidos su misión, visión y objetivos en el mediano y largo plazo.

Cuenta con 5 operarios:

- Dos son encargados de realizar la mezcla y el manejo de la hormigonera.
- Uno en el preparado de moldes.

- Dos en lo que corresponde a la carga de moldes y el respectivo vibrado para la eliminación de burbujas de aire.

## 2º Parte: Diagnóstico

A partir de la herramienta “Diagrama de Ishikawa”, se identificaron las siguientes problemáticas en las siguientes áreas:

<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de definición de organigrama y manual de funciones.</li><li>• Misión, metas y objetivos no definidos.</li><li>• Falencias en lo que respecta a higiene y seguridad.</li><li>• Lay Out deficiente.</li></ul>
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso no estandarizado.</li><li>• Diagrama de proceso.</li></ul>

Tabla 19: Diagnóstico Jera Stone.

## 3º PARTE: Propuestas de mejora

Las propuestas fueron las siguientes:

- Definición de misión, metas y objetivos de corto, mediano y largo plazo.
- Elaboración de un organigrama.
- Lay Out.
- Higiene y Seguridad en lo que respecta a cartelerías.
- Estandarización de proceso.
- Diagrama de proceso.
- Manual de Emergencias.

## 4º Parte: Capacitaciones

Se realizaron las siguientes capacitaciones a los dueños de la empresa, para aumentar la productividad de la planta:

- Higiene y seguridad en lo que respecta al cuidado de uso de productos químicos.
- Evacuación ante siniestros.



## 5°Parte: Conclusión

Creemos que definiendo los objetivos y metas que se plantea la empresa a futuro y la forma en que se quieren lograr dichos objetivos y las mejoras en los procesos, la empresa podrá hacer una mejor racionalización de los recursos tanto humanos como técnicos y de esta forma mejorar la productividad, pudiendo alcanzar los objetivos a corto plazo y a posteriori los de largo plazo que se hayan propuesto.

Se remarca el acompañamiento del dueño y operarios por la predisposición ante las distintas dudas que surgían del proyecto.

## Carrocerías Ayusa



### 1° Parte: Datos Generales de la Empresa

Nombre de Fantasía: Carrocerías Ayusa

Razón Social: Carrocerías Ayusa S.R.L.

Responsable: Nicolás Reynaldo Ayusa.

Tipo de actividad: industria del sector secundario, manufacturero metal mecánica.

Teléfono: 0387 434-1214

Domicilio: calle Rio Negro 37, San Lorenzo, Provincia de Salta.

Historia de la Empresa:

Es una empresa netamente familiar que comenzó cronológicamente de la siguiente manera:

- 1985- Carrocerías Ayusa empieza con la fabricación de carrocerías de madera y metálicas, ubicándose en el Barrio San José de la Provincia de Salta, terciarizando tanto el corte como el plegado de las chapas, por no contar con la maquinaria para tal fin.
- 1994- Realiza la inversión de una Guillotina y Plegadora, pudiendo realizar sus propios diseños en cuanto a perfiles, reduciendo costos y tiempos en el proceso de producción, consiguiendo con esto un salto de calidad de la empresa.
- 2005- La empresa se traslada a la localidad de San Lorenzo, realizando una inversión de terreno e infraestructura debido al crecimiento de la empresa y a la constante demanda.

Actualmente la empresa sigue localizada en San Lorenzo, se encuentra diversificando sus productos y sigue bien posicionada en el mercado.

Antigüedad de la Empresa: 34 años.

Productos ofrecidos:

Es uno de los primeros fabricantes de carrocerías metálicas y de madera en las provincias de Salta y Jujuy.

Actualmente fabrica las siguientes carrocerías:

- Sider.
- Furgones Térmicos.
- Baranda baja y media baranda.
- Paquetera.

Las carrocerías están destinadas principalmente al transporte de productos para la construcción, de frutas y verduras, de bebidas y cargas en general.

Construye anualmente un promedio de 72 carrocerías por año.

Se especializa en la construcción de carrocerías de madera, debido a que cuenta con la maquinaria necesaria para la obtención de tablas de madera a partir del tronco.

Organización y cantidad de personal:

No cuentan con un organigrama preestablecido, como así también no tienen definidos su misión, visión y objetivos en el mediano y largo plazo.

Ayusa Carrocerías cuenta con 13 (trece) empleados, se los puede acomodar de la siguiente forma. 11

- (1) Encargado General.
- (2) Administrativo.
- (1) Encargado de producción.
- (3) Soldadores.
- (2) Plegadores.
- (1) Corte.
- (3) Ayudantes.

2º Parte: Diagnóstico

A partir de la herramienta “Diagrama de Ishikawa”, se identificaron las siguientes problemáticas en las siguientes áreas:

<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de definición de organigrama y manual de funciones.</li><li>• Misión, metas y objetivos no definidos.</li><li>• Falencias en lo que respecta a higiene y seguridad.</li><li>• Gestión de Mantenimiento.</li></ul>
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso no estandarizado.</li><li>• Diagrama de proceso.</li></ul>

Tabla 20: Diagnóstico Carrocerías Ayusa.

3º PARTE: Propuestas de mejora

Las propuestas fueron las siguientes:

- Definición de visión, misión y metas.
- Elaboración de un organigrama.
- Manual de funciones.
- Lay Out.
- Estandarización de proceso productivo.
- Diagrama de flujo.
- Higiene y Seguridad en lo que respecta a cartelerías.
- Gestión de Mantenimiento.

#### 4° Parte: Capacitaciones

- No se realizaron capacitaciones.

#### 5° Parte: Conclusión

El relevamiento realizado denota algunas falencias en cuestiones para llevar a cabo en el proceso como la falta de estandarización del mismo, así también en lo correspondiente a higiene y seguridad y gestión de mantenimiento.

Respecto a las propuestas para lograr una mayor eficientización se hizo hincapié en la distribución del proceso, la parte organizativa, propuestas de higiene y seguridad de la planta y el operario, y en lo que respecta a una gestión de mantenimiento para los equipos.

Cabe destacar la buena predisposición del personal para la toma de datos y poder llevar a cabo el informe presente.

En el marco del programa POPE se remarca el acompañamiento y asesoramiento de los demás consultores para llevar a cabo las ideas de propuestas de mejora en el informe final.

#### **Aclaración Informe Parcial**

***Durante la tercera etapa del programa se llevó a cabo la Evaluación de las empresas antes citadas:***

- ***Jera Stone.***
- ***Carrocerías Ayusa.***
- ***SuperBrico.***

***Llevando adelante el Tercer Informe Parcial en lo que respecta a los tres puntos centrales del programa (Relevamiento, Diagnóstico y Propuestas de Mejora).***

***Cabe aclarar que en la empresa SuperBrico se ha llevado a cabo una etapa de implementación de las propuestas de mejora ya realizadas en el Segundo Informe Parcial (Ver Anexo I).***

## Evaluación del Programa

Cuando se plantean numerosas propuestas de mejora se suele producir una visión muy fragmentada de la realidad, que impide que se tengan una idea clara y coherente del cambio propuesto y el beneficio involucrado.

Por este motivo, una vez realizadas las propuestas de mejora, se realizó una valoración de cada una de ellas con los directivos de las empresas. Para ello fue necesario tener una herramienta de valoración que facilite el proceso. En el siguiente cuadro se puede observar indicadores representativos a cada sector abordado. Fue muy conveniente que, para el uso eficiente de esta herramienta se utilice el método de la triangulación.

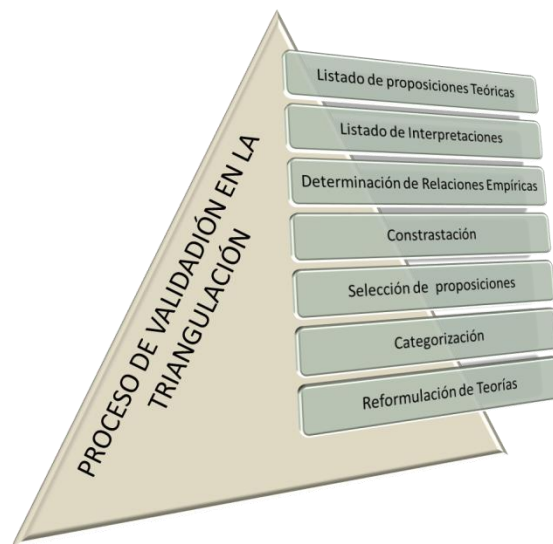


Ilustración 16: Proceso de Validación.

La **triangulación** es una técnica potente que facilita la validación de datos a través del cruce de dos o más fuentes de datos. En particular, refiere a la aplicación y combinación de varios métodos de investigación en el estudio del mismo fenómeno.

### PROCESO DE VALIDACIÓN

Para realizar este análisis fue necesario utilizar un método que permita indicar que dos (o más) técnicas o métodos son utilizados en un mismo estudio de manera articulada para alcanzar un resultado global.

Es por esto que se consultó a los referentes de cada empresa asesorada en este periodo sobre el posible impacto como también el grado de implementación que ellos consideran que tiene el programa con las diferentes herramientas utilizadas y

propuestas. Para esto se utilizó el método de triangulación de datos para poder obtener un análisis global para todas las variables a considerar.

Tabla 21: Tabla de Evaluación.

1. Justificación	SI	PARCIALMENTE	NO
<b>NECESIDAD</b>			
¿ Es coherente con las oportunidades de mejora identificadas en el análisis de resultados?	7	1	0
¿ Da respuesta a las dificultades detectadas en el relevamiento?	6	2	0
¿El empresario percibe el cambio propuesto como realmente necesario?	5	3	0
<b>CLARIDAD</b>			
¿Los objetivos que persigue son claros y evaluables?	8	0	0
¿Las estrategias para perdurar en el tiempo son adecuadas?	8	0	0
<b>UTILIDAD</b>			
¿La valoración que realiza el empresario sobre el coste/beneficio personal del cambio propuesto es positiva?	7	1	0
¿Promueve el desarrollo de competencias profesionales dentro de la empresa?	8	0	0
<b>2. Alcance</b>	<b>SI</b>	<b>PARCIALMENTE</b>	<b>NO</b>
<b>ÁMBITO</b>			
¿Incide en la estructura organizativa y funcionamiento de la empresa?	8	0	0
¿Incide en el funcionamiento de los departamentos de la empresa?	8	0	0
<b>IMPLICACIÓN</b>			
¿Supone la participación de las distintas áreas de las organización?	5	2	1
¿Promueve el trabajo en equipo a la hora de evaluar y abordar las propuestas realizadas por el programa?	5	3	0
<b>EVALUACIÓN</b>			
¿Los resultados previstos pueden medirse o evaluarse de forma cuantitativa?	6	0	2
¿En la estrategia de evaluación se prevé que esta sea participativa para conocer cuáles han sido las causas del mayor o menor éxito y que efectos se han producido en la organización?	7	1	0

3. Viabilidad	SI	PARCIALMENTE	NO
<b>CONSENSO</b>			
¿La mayoría de las empresas que participaron de la edición POPE 2019 están de acuerdo con la necesidad, precisión y utilidad de la propuesta?	8	0	0
¿Las empresas con las que se trabajó están de acuerdo con las propuestas e implementaciones realizadas?	8	0	0
<b>RECURSOS</b>			
¿Disponen de los recursos materiales, humanos y temporales necesarios?	4	1	3
¿Las empresas requieren financiamientos externos para la implementación de las propuestas?	4	0	4
<b>FORMACIÓN</b>			
¿Son necesarias realizar capacitaciones previas para la implementación de dichas propuestas?	8	0	0

### Conclusión

El programa POPE, que fue realizado desde el mes de Febrero hasta el mes de Diciembre de 2019, presentó consultoría a 8 empresas, todas de carácter productivo excepto la empresa SuperBrico quien se encuentra en el rubro comercial y de prestación de servicio (ofrece servicio post venta de los equipos que comercializa).

De las 6 empresas que participaron del primer Etapa del POPE 2019, una de ellas fue seleccionada para participar de una 2° Etapa que consistió en la implementación de las propuestas de mejora realizadas en la 1° Etapa del Programa.

Además, cabe destacar que de las 8 empresas participantes Equipos Eléctricos Salta participó en la edición anterior (POPE 2018), fue integrada para participar de una 2° Etapa de implementación.

El programa contó con 3 consultores, todos ellos Ing. Industriales, quienes pusieron en marcha el Programa. El primer paso consistió en relevar las empresas para poder determinar su situación actual, para luego realizar un diagnóstico detectando las principales problemáticas de cada una y así plantear y proponer un plan de mejora acorde a las necesidades de las mismas, en base a una metodología Kaizen de 1° etapa.

En cada una de las empresas, se encontraron distintas problemáticas debido a la situación actual del país. Muchas empresas vieron una notable disminución en sus

ventas y una caída de la producción por lo que fue difícil detectar falencias en los sectores de producción debido a que se trabaja con un porcentaje muy bajo de las capacidades de la planta.

Además, se observaron falencias comunes en todas ellas con respecto a la producción, organización y al área administrativa-financiera.

Con respecto al plan de mejora, en la mayoría de los casos, se abordaron tópicos tales como:

- Organigramas.
- Manual de Funciones.
- Planes de Producción.
- Lay-Out Potenciales.
- Higiene y Seguridad.
- Análisis de Costos.
- Planes de Mantenimiento.

El propósito de las mejoras propuestas es brindarles a las empresas distintas herramientas y métodos que les permitan organizarse de manera más eficiente, lograr ser más competitivas en el mercado y conocer sus metas y objetivos para poder alcanzarlos.

Desde el punto de vista del programa se pudieron detectar ciertas falencias en las empresas relevadas, dentro de las cuales se pueden destacar:

- Falta de definición de la misión, visión y objetivos.
- Manual de funciones no definido.
- Tiempos ineficientes.
- Lay-out improductivo.
- Ausencia de plan de producción.
- Falta de formación con respecto a la Higiene y Seguridad Laboral.
- Carencia del Sistema de Gestión de calidad.
- Ventas, costos e inversiones desactualizadas.

Como contraparte, se pudieron detectar los siguientes aspectos positivos:

- Conocimiento del proceso productivo.
- Al tratarse de empresas nuevas, tanto socios como operarios se encuentran incentivados con sus trabajos.
- Flexibilidad ante las distintas propuestas de cambios.



- Rubros innovadores.
- Trabajo para la mano de obra local.

## Difusión Líneas de Créditos CFI

Al empresario se lo asesora sobre las herramientas de financiación con las que cuenta el Consejo Federal de Inversiones “CFI”, se los pone en conocimiento en lo siguiente:

### Intervinientes

- **Unidad de Enlace Provincial:** Tiene a su cargo la evaluación de la consulta previa y del proyecto de inversión
- **Consejo Federal de Inversiones Casa Central:** Tiene a su cargo la aprobación definitiva de los proyectos de inversión.
- **Agente financiero:** Banco Macro de la Provincia de Salta, cuyo rol es la evaluación de los antecedentes y las garantías del solicitante

### Línea para la Reactivación Productiva

Con el objeto de fortalecer el desarrollo de las actividades productivas regionales a través del mejoramiento competitivo de sus sistemas de producción y venta, el CFI ofrece financiamiento a Microempresas y PyMEs.

Se tendrán en cuenta los siguientes parámetros adicionales que podrán ser consultados en:

<http://creditos.cfi.org.ar/2/23/Linea-para-la-Reactivacion-Productiva>

### Forma de trabajo

1. **Completar el formulario** de consulta previa. El mismo se puso en conocimiento de las empresas asesoradas por el Programa POPE, como también se lo puede obtener solicitándolo a la UEP Salta.
2. **Una vez aceptada la consulta previa** la Unidad de Enlace Provincial (UEP) le requerirá la presentación de la Guía de Formulación que corresponda (proyecto de inversión enviada al empresario por la UEP), junto a la documentación correspondiente.

Formulario de Consulta Previa



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE ...  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
UNIDAD OPERADORA PROVINCIAL

**FORMULARIO DE CONSULTA PREVIA**

**1. IDENTIFICACION DEL SOLICITANTE**

- Apellido y nombre o razón social:
- Edad (para personas físicas):
- CUIT:
- Teléfono/s:
- E-mail:

**2. IDENTIFICACION DEL EMPRENDIMIENTO**

- Localización del proyecto:
- Cantidad de empleados:
- Antigüedad de la empresa y experiencia en la actividad:
- Facturación Anual sin IVA del último año:
- Bienes que produce o servicio que presta (descripción, usos, destinos)

**3. FUNDAMENTOS DEL PROYECTO.** Descripción del proyecto y objetivos (que inversiones realizará y que se propone lograr con la incorporación de las mismas.

**4. INVERSIONES A REALIZAR:** incluir el total de las inversiones independientemente de la fuente de financiamiento.

Inversiones total a realizar para el proyecto	Cantidad	Monto aproximado (\$)
Activo fijo (detallar)		
Capital de trabajo (si el proyecto prevé un aumento de producción)		
<b>TOTAL</b>		

**Monto a solicitar al CFI y aplicación del mismo:**

**Aporte propio o de terceros (especificar el origen):**



**5. BIENES CON LOS QUE YA CUENTA PARA REALIZAR EL PROYECTO.**

Inversiones con las que cuenta para el proyecto	Cantidad ó Tamaño
Activo fijo (detallar) (1)	

(1) En proyectos agropecuarios deberá indicarse, la superficie total del campo y la distribución del uso del suelo en situación sin proyecto y en proyectos ganaderos la cantidad de vientres, vacas en ordeño, etc.

**6. PATRIMONIO NETO ESTIMADO**

Situación Patrimonial Actual	
(A) Estime el valor de sus bienes (dinero, depósitos, inmuebles, máquinas y equipos, rodados, plantaciones, animales, mercaderías, etc.)	\$
(B) Estime sus deudas (especialmente las bancarias a largo plazo, más de un año)	\$
<b>(A) – (B) Patrimonio Neto</b>	<b>\$</b>

**Nota:** → Las personas físicas deben completarlo con la sumatoria de todos los bienes y deudas personales.  
→ Las Sociedades de Hecho deberán confeccionar un cuadro por socio. Para personas jurídicas en base a los datos del último balance.

- En caso de incluir en el proyecto predios alquilados, deberá indicar en esta consulta previa la fecha de finalización del contrato de alquiler: \_\_\_\_\_

**Garantías ofrecidas:** \_\_\_\_\_

Personales:  | Tasación estimada (\$)

Hipotecarias 1º grado  |

Participa de algún Programa de Apoyo a la Producción? Indique Programa y tipo de asistencia:

Firma y aclaración del solicitante.

Fecha

Comentarios:

## **Empresas Asesoradas**

### **GALVANIZADOS DEL NORTE**

#### Estado:

- Presentación de consulta Previa.
- Por razones financieras desistió de seguir con el trámite.
- La Inversión a realizar estaba presupuestada en dólares, al subir el tipo de cambio se modificó el proyecto económico.

### **SEMIX**

#### Estado:

- Presentación de Consulta Previa.
- Análisis de Garantías.
- Análisis de Facturación Anual.

### **METALÚRGICA AGRO INDUSTRIAL CERRILLOS**

#### Estado:

- Se puso en conocimiento la existencia de la herramienta crediticia.
- Decidió no solicitar crédito por razones financieras.

### **SERVTOP**

#### Estado:

- Asesoramiento de Línea Crediticia
- Análisis de Garantías.
- Consulta previa "a Presentar".

## Anexos

Se adjunta los Trabajos Realizados en las diferentes etapas en Formato Digital, como también los Informes Parciales donde estos contienen el desarrollo de todos los puntos convenidos en el plan de trabajo.

Cabe aclarar que esta información no es pública ya que se firma un contrato de confidencialidad entre las empresas, consultores y entidades intervinientes en el desarrollo del programa.

### Anexo 1

#### Informe de Empresas Primera Etapa:

Cabe aclarar que dicho informe se encuentra en el TOMO I – 1° Informe Parcial (fuera del cuerpo de este informe).

El mismo informe presenta el relevamiento realizado a cada una de las empresas, su respectivo diagnóstico y las propuestas de mejoras evaluadas por el programa para las siguientes empresas:

- Equipos Eléctricos Salta – 2° Etapa de Implementación.
- Agro Metalúrgica Cerrillos.
- Galvanizados del Norte.

#### Informe de Empresas Segunda Etapa:

Cabe aclarar que dicho informe se encuentra en el TOMO II – 2° Informe Parcial (fuera del cuerpo de este informe).

El mismo informe presenta el relevamiento realizado a cada una de las empresas, su respectivo diagnóstico y las propuestas de mejoras evaluadas por el programa para las siguientes empresas:

- SuperBrico.
- Rancho Cerveza Artesanal.

#### Informe de Empresas Tercer Etapa.

Cabe aclarar que dicho informe se encuentra en el TOMO III – 3° Informe Parcial (fuera del cuerpo de este informe).

El mismo informe presenta el relevamiento realizado a cada una de las empresas, su respectivo diagnóstico y las propuestas de mejoras evaluadas por el programa para las siguientes empresas:

- Jera Stone Pisos & Revestimientos.
- Carrocerías Ayusa.
- SuperBrico – 2º Etapa de Implementación.

Además, debemos destacar que dos de las empresas participantes de la Edición de POPE 2019 fueron seleccionadas para realizar una Segunda Etapa de Implementación, llevada a cabo mediante la información recopilada durante la Primer Etapa y teniendo en cuenta las respectivas propuestas de mejora realizadas desde el Programa.

Las empresas seleccionadas fueron:

- Equipos Eléctricos Salta: participando a principios del año 2019.
- SuperBrico: al finalizar el período de este año.

Tanto los asesores del programa como la respectiva dirección de cada una de las empresas estuvieron comprometidos al cambio y crecimiento profesional que desde el programa se propuso y que a partir de la experiencia y la práctica de los asesores pudieron concretar muchas de las propuestas de mejora y ponerlas en práctica dentro de las organizaciones.

## Anexo 2

### Capacitación en 5S

A continuación, se colocará el material empleado para realizar la capacitación en formato jpg.

# CAPACITACIÓN MÉTODO DE LAS 5S

2019

Programa de Optimización y Productividad de  
Empresas

## Objetivo General del Curso

### □ USTED:

- Comprenderá y evaluará los factores de importancia, información y conocimientos necesarios que le permita ser exitoso en la organización de recursos en la industria y cultura laboral.
- Así como la integridad de los equipos, instalaciones y medio ambiente, apoyándose en un conjunto de principios, criterios, y procedimientos.



## ¿Qué es la Calidad?

# Calidad

- Características del producto que se ajustan a las necesidades del cliente y que por lo tanto lo satisface.
- Ausencia de defectos.



## ¿Qué es la Calidad?

# Calidad

Grado en el que un conjunto de características inherentes al producto cumple con los requisitos especificados por el cliente (ISO 9000:2005).



## ¿Qué es la Mejora Continua?

# Mejora continua

Mejorar la competitividad de las empresas (en cualquiera de sus áreas) a través de la productividad de una manera permanente y sostenible en el tiempo.



## Introducción

El método de las 5S, denominado así por la primera letra del nombre en que en japonés designa a cada una de sus cinco etapas, es una técnica de **gestión japonesa** basada en cinco principios simples.

Se inicio en **Toyota** en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y sobre todo un mejor entorno laboral.

## Método de las 5S

Denominación	Concepto	Objetivo Particular
SEIRI	Separar- Desechar	Eliminar los objetos que no sean necesarios
SEISO	Limpiar	Limpiar el lugar de trabajo
SEITON	Ordenar	Un lugar para cada cosa, cada cosa en su lugar
SEIKETSU	Estandarizar	Establecer estándares
SHITSUKE	Mantener	Mantener los estándares

## Beneficios- Ventajas

Una fábrica limpia y segura permite orientar la empresa y los talleres de trabajo hacia las siguientes metas:

- Mejora el ambiente de trabajo.
- Elimina el derroche producido por el desorden.
- Reduce pérdidas de calidad, costos y tiempo.
- Incrementa la moral del trabajo.
- Aumento de la vida útil de los equipos.
- Reduce las causas potenciales de accidentes.

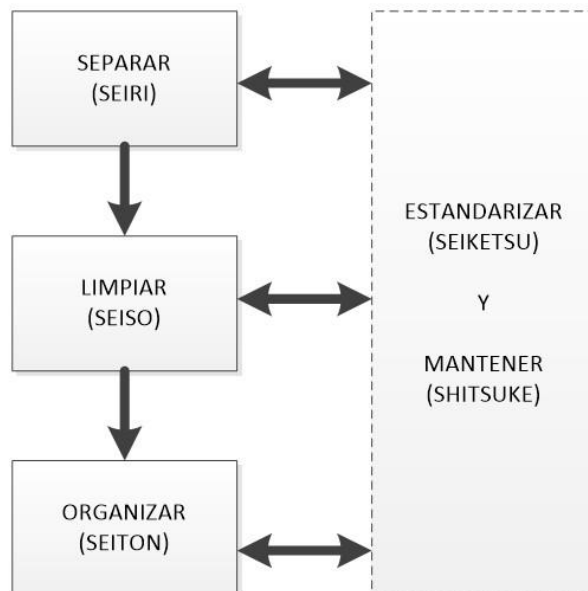


## ¿Dónde aplicar el método 5S?

- Oficina.
- Taller.
- Casa.
- Computadora.
- Auto.
- Bolso, cartera.
- Celular.



## Secuencia del Método 5S

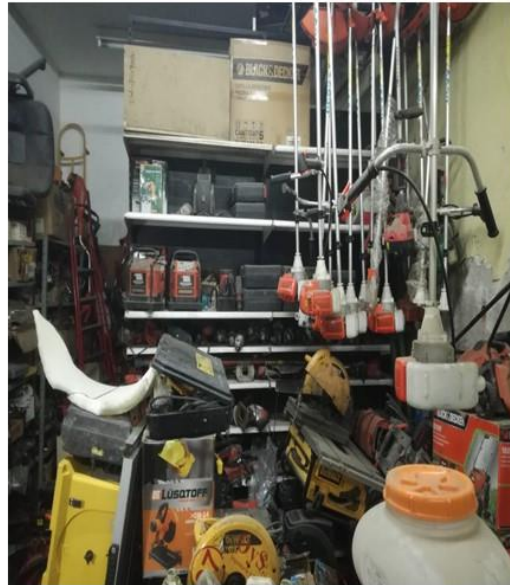


## Primera S- Separar Clasificar

# SEIRI

El objetivo es separar claramente entre el material, equipo, herramienta o implementos necesarios de los innecesarios; consiste en clasificar o seleccionar, separar las cosas útiles de las innecesarias, retirando lo innecesario.

## Antes en Local Mendoza

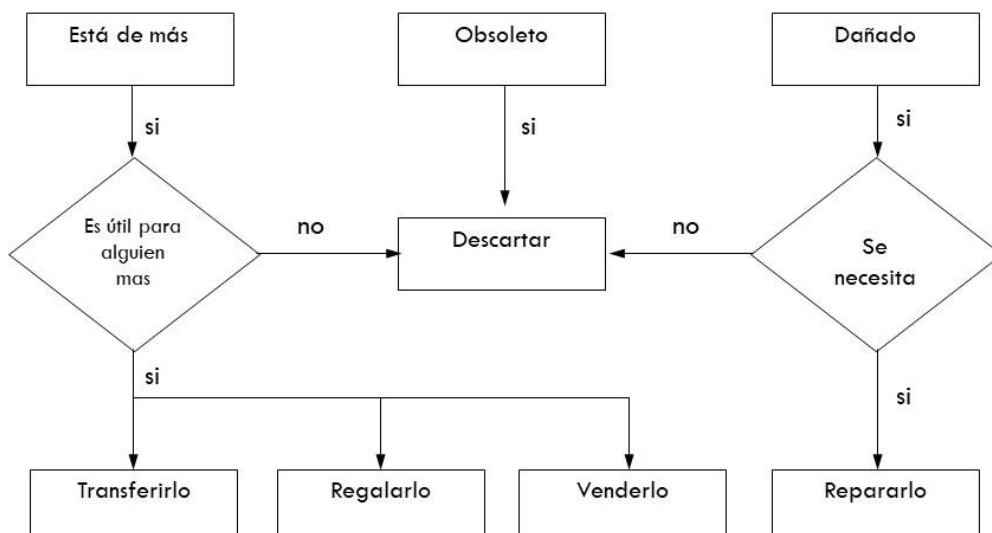


## Criterios de selección

1. Artículos obsoletos.
2. Artículos de otras áreas.
3. Artículos cuya cantidad excede al stock necesario.
4. Artículos que su uso es cuestionable.
5. Artículos que se utilizan con poca frecuencia.

FRECUENCIA	ACCION
Nunca se usa	Tirarlo, Venderlo
Ocasionalmente (1 vez año)	Almacenarlo fuera de planta
Menor a 1 vez por mes	Almacenarlo en la planta
1 vez por semana	Almacenarlo en el área
1 vez al día o más	Tenerlo en el lugar de trabajo


## Criterio de selección



## Pasos

Separar (Seiri)	
<b>Objetivo</b>	Eliminar lo innecesario
<b>Herramientas</b>	Rótulos con tarjetas y área de espera
<b>Pasos</b>	
1	Definir áreas de oportunidad y de espera
2	Por cada objeto preguntar:
	¿Lo necesitamos?
	¿Necesitamos esta cantidad?
3	¿Lo necesitamos aquí?
	Rotule los objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Necesario: tarjeta blanca o de oportunidad</li> <li>Innecesario: tarjeta roja.</li> </ul>
4	Retire los objetos innecesarios
5	Mantenga los objetos dudosos en el área de espera

## Planillas para la Clasificación

		Técnica de 5S	
EMPLEADO			
FECHA		LOCALIZACION/SECTOR	
NN / NN / NN			
NOMBRE DEL ARTICULO		N° DE FICHA	
CATEGORIA		1. Insumo	
		2. Herramienta	
		3. Equipo	
RAZON		1. No se necesita	4. Contaminante
		2. Defectuosa o dañada	5. Otro
		3. Uso desconocido	
INSUMO		1. Repuesto reemplazado en Garantía	4. Equipos dañados
		2. Repuestos dañados	5. Otro
		3. Equipos obsoletos	
ESPECIFICACION DEL INSUMO O EQUIPO		Ej: Carbones de taladro stanley modelo ST13	
CANTIDAD			
TIEMPO EN DESUSO		1. Una semana	
		2. Más de una semana	
		3. Un mes	
		4. Más de un mes	
TRATAMIENTO		1. Desechar	4. Reparar
		2. Vender	5. Otros
		3. Donar	
OBSERVACIONES			
FECHA DE DISPOSICION FINAL		FIRMA DEL SUPERVISOR	
NN / NN / NN			

## Segunda S- Limpieza

# SEISO

Esta actividad debe promover limpieza en todos los espacios y elementos que conforman un lugar de trabajo, hasta lograr un estado donde no haya basura o suciedad y la maquinaria o herramienta siempre estén en óptimas condiciones. Mantener las instalaciones limpias y conservarlas en las mejores condiciones.

## Pasos

Limpieza (Seiso)	
<b>Objetivo</b>	Crear un lugar de trabajo limpio y sano
<b>Herramientas</b>	Programas de limpieza
<b>Pasos</b>	
1	Hacer la limpieza inicial: incluye herramientas y equipos
2	Identificar y eliminar las fuentes de suciedad
3	Desarrollar e implementar programas de limpieza formales
4	Introducir a planilla de auditoría.



## Limpieza



## Tercer S- Orden

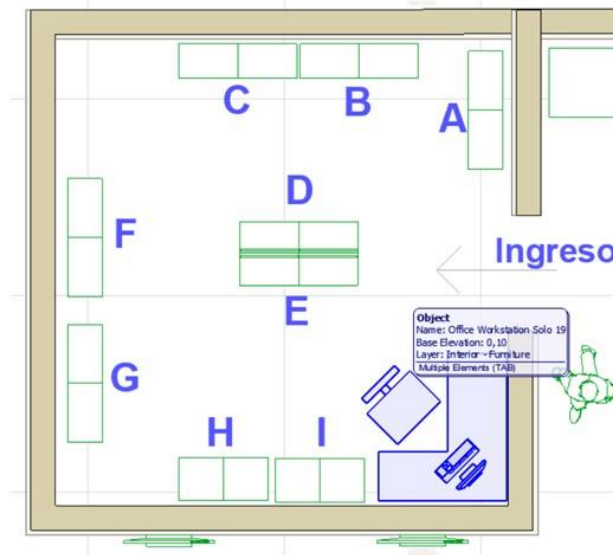
# SEITON

El objetivo es crear un lugar, donde se puedan ordenar los objetos requeridos, dándoles una ubicación específica que facilite su localización para no perder tiempo en su búsqueda, disposición y regreso al mismo lugar después de ser usados.

## Pasos

Organizar (Seiton)	
<b>Objetivo</b>	"Un lugar para cada cosa, cada cosa en su lugar."
<b>Herramientas</b>	Rótulos, demarcaciones, códigos de colores, índices, procedimientos estándar, flechas, lay out de secciones.
<b>Pasos</b>	
1	Decidir las cantidades- límites.
2	Decidir lugares y espacios adecuados, en función de dimensiones y cantidades límites.
3	Identificar visualmente los lugares a través de señalización.
4	Mover los objetos a su ubicación.
5	Pintar el piso para señalar área de circulación.
6	Introduzca a planilla de auditoría

## Almacén Propuesto en SuperBrico



## Cuarta S- Estandarizar

# SEIKETSU

Es la metodología que permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las 3 primeras etapas, esto es; diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad, es decir, reglas e indicaciones para mantener un estado óptimo.

## Cuarta S- Estandarizar

Estandarizar consiste en :

- Mantener el grado de la organización, orden y limpieza alcanzado con las tres primeras fases; a través de la señalización, manuales, procedimientos y normas de apoyo.
- Utilizar planillas o plantillas para conserva el orden.

## Quinta S- Mantener Disciplina

# SHITSUKE

Significa convertir en hábito el empleo y la utilización de los métodos establecidos y estandarizados, es decir, acostumbrarse a cumplir las reglas y comprometerse positivamente en lo que se debe de hacer para desarrollar la eficiencia y seguridad. Es la consolidación de las cuatro actividades previas; Cumplir con lo establecido, sin personal irresponsable.

## Quinta S – Mantener Disciplina

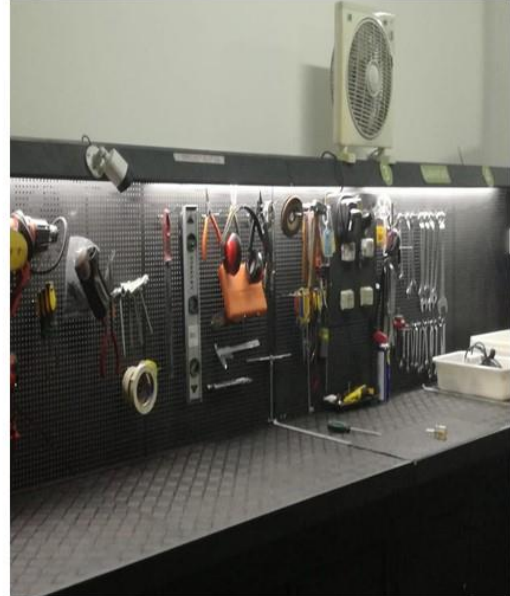
La disciplina consiste en:

- Establecer una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza.
- Promover el ámbito de autocontrol.
- Hacer visibles los resultados de la metodología 5S.

### Ahora Local Pellegrini



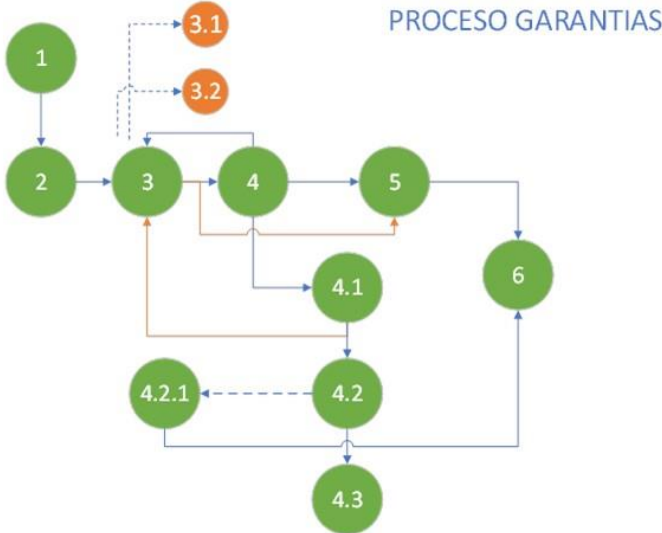
# Ahora Local Pellegrini



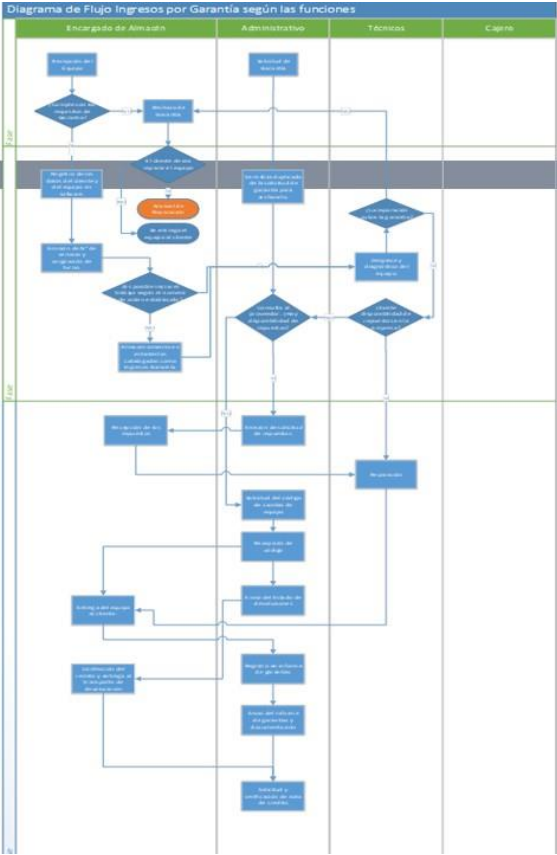
## Planilla de Control

SuperBrico		Control Interno: Técnica 5s	Fecha: _____																												
Sector: _____		Auditor: _____																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sistema de Calificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inexistente - No hay implementación</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Insuficiente - Grado de cumplimiento menor del 40%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bien - Grado de cumplimiento mayor del 40% y menor del 95%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Excelente - Grado de cumplimiento mayor del 95%</td> </tr> </tbody> </table>		Sistema de Calificación		0	Inexistente - No hay implementación	1	Insuficiente - Grado de cumplimiento menor del 40%	2	Bien - Grado de cumplimiento mayor del 40% y menor del 95%	3	Excelente - Grado de cumplimiento mayor del 95%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Resultados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Separar</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Limpiar</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Organizar</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Estandarizar</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>General</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Resultados			Separar	0	0%	Limpiar	0	0%	Organizar	0	0%	Estandarizar	0	0%	General	0	0%
Sistema de Calificación																															
0	Inexistente - No hay implementación																														
1	Insuficiente - Grado de cumplimiento menor del 40%																														
2	Bien - Grado de cumplimiento mayor del 40% y menor del 95%																														
3	Excelente - Grado de cumplimiento mayor del 95%																														
Resultados																															
Separar	0	0%																													
Limpiar	0	0%																													
Organizar	0	0%																													
Estandarizar	0	0%																													
General	0	0%																													
P. Max = 24		<b>SEIRI-SEPARAR</b>																													
ITEM	PUNTAJE																														
1	Existen objetos sin uso en el taller.																														
2	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.																														
3	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso.																														
4	Pasillos libres de obstáculos.																														
5	Materiales próximos a desechar, señalizados y ubicados en el lugar apropiado.																														
6	Estanterías con sus respectivas herramientas y señalización.																														
7	Equipos a reparar, señalizados y ubicados en el lugar apropiado.																														
8	El área de trabajo está libre de cajas, de papeles u otros objetos sin uso.																														
P. Max = 21		<b>SEISO-LIMPIAR</b>																													
9	Cada sector está debidamente identificado.																														
10	Dificultad para encontrar lo que se está buscando.																														
11	Contenedores de basura en sus respectivos lugares.																														
12	Herramientas de limpieza en sus respectivos lugares.																														
13	Mesas y Estanterías de trabajo ordenadas con sus respectivas herramientas.																														
14	Señalizaciones y Visualizaciones correctas																														
15	Materiales o herramientas en lugares no establecidos.																														
P. Max = 15		<b>SEITON-ORGANIZAR</b>																													
16	Las herramientas y equipos de trabajo se encuentran limpios.																														
17	Piso libre de polvos, basura y virutas.																														
18	Mesas de trabajo libre de polvo, manchas o residuos.																														
19	Estanterías, tableros y almacenes limpios.																														
20	Contenedores de basuras en condiciones.																														
P. Max = 15		<b>SEIKETSU-ESTANDARIZAR</b>																													
21	Empleados comprometidos con las mejoras.																														
22	Persona asignada para verificar el orden y el buen funcionamiento.																														
23	Mejoras constantes en el lugar de trabajo.																														
24	Los trabajadores disponen de normas y procedimientos para realizar su trabajo.																														
25	Capacitaciones estandarizadas.																														

# Proceso de Garantías - SuperBrico



## Diagrama de Flujo por función



# Consigna 1

## Mejoras de la Productividad - Juego de las 5'S

**1 CONSIGNA:** EN 30 SEGUNDOS ENCUENTRE Y MARQUE LOS NÚMEROS DESDE EL 1 HASTA EL 49, EN ESTE ORDEN. AL FINALIZAR EL TIEMPO ASIGNADO ANOTE HASTA QUE NÚMERO ENCONTRÓ.



INTI



60 AÑOS

**SITUACIÓN INICIAL**  
Desorden generalizado y elementos de distintas características.

NÚMERO ALCANZADO EN 30 SEGUNDOS

# Consigna 2

## Mejoras de la Productividad - Juego de las 5'S

**2 CONSIGNA:** EN 30 SEGUNDOS ENCUENTRE Y MARQUE LOS NÚMEROS DESDE EL 1 HASTA EL 49, EN ESTE ORDEN. AL FINALIZAR EL TIEMPO ASIGNADO ANOTE HASTA QUE NÚMERO ENCONTRÓ.



INTI



60 AÑOS

**1ª S: SELECCIÓN**  
Separación de los elementos que que no son necesarios.

NÚMERO ALCANZADO EN 30 SEGUNDOS



# Consigna 3

## Mejoras de la Productividad - Juego de las 5'S

CONSIGNA: EN 30 SEGUNDOS ENCUENTRE Y MARQUE LOS NÚMEROS DESDE EL 1 HASTA EL 49, EN ESTE ORDEN. AL FINALIZAR EL TIEMPO ASIGNADO ANOTE HASTA QUE NÚMERO ENCONTRÓ.



12 31 49 40 21	15 9 34 6	24 43 18 46 37 9
11 48 29 2 20 39 30	14 5 42 33	17 36 26 45
19 1 10 28 7	13 4 21 32 41	16 25 44 7

**2ª S: ORDEN**  
Propuesta de orden para los elementos que utiliza habitualmente.

NÚMERO ALCANZADO EN 30 SEGUNDOS

# Consigna 4

## Mejoras de la Productividad - Juego de las 5'S

CONSIGNA: EN 30 SEGUNDOS ENCUENTRE Y MARQUE LOS NÚMEROS DESDE EL 1 HASTA EL 49, EN ESTE ORDEN. AL FINALIZAR EL TIEMPO ASIGNADO ANOTE HASTA QUE NÚMERO ENCONTRÓ.

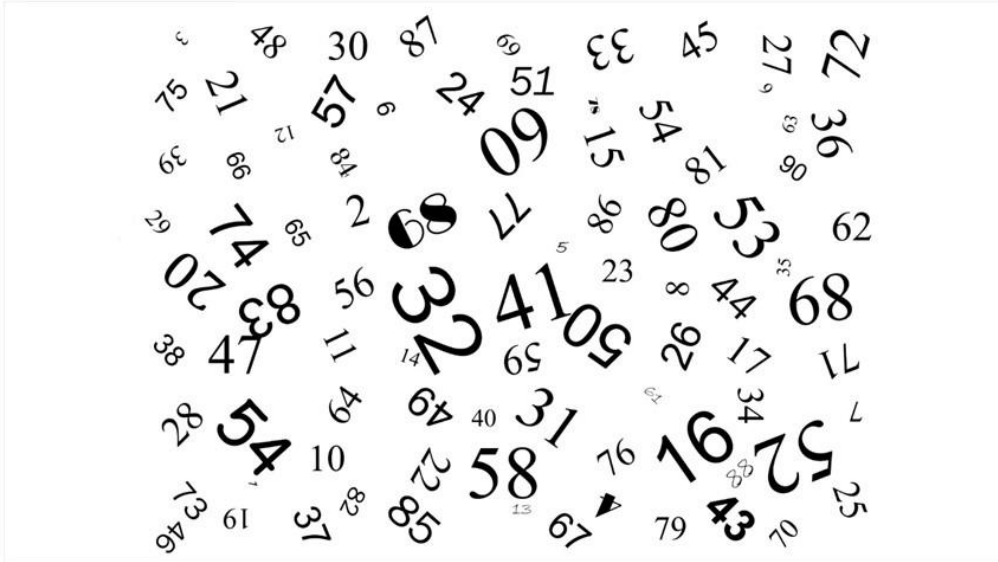


1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49

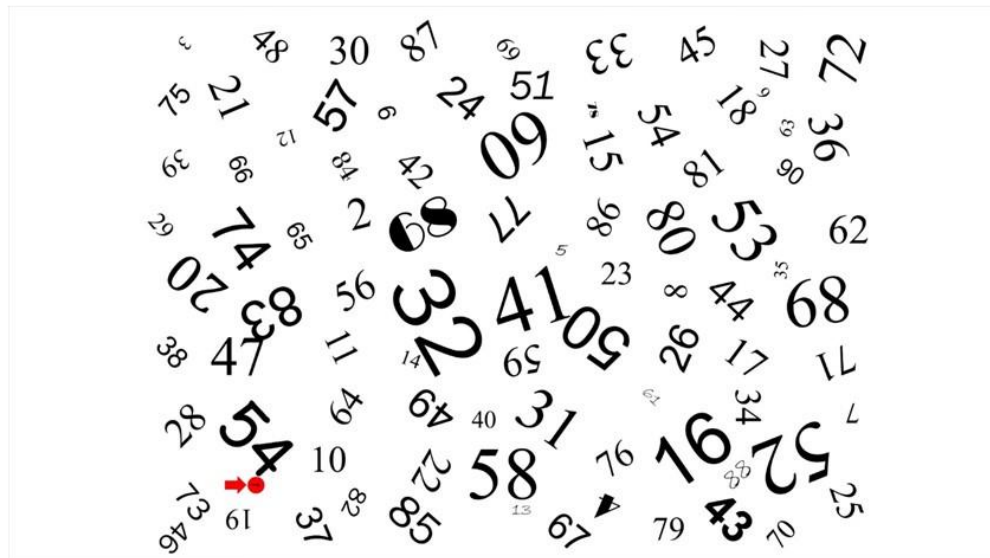
**2ª S: ORDEN**  
Nuevo orden para los elementos que utiliza habitualmente.

NÚMERO ALCANZADO EN 30 SEGUNDOS

## Dinámica: Números faltantes



## Dinámica



# Consigna 5

**Mejoras de la Productividad - Juego de las 5'S**

**3 CONSIGNA:** EN 30 SEGUNDOS ENCUENTRE Y MARQUE LOS NÚMEROS QUE FALTAN ENTRE 1 Y EL 49. AL FINALIZAR EL TIEMPO ASIGNADO ANOTE QUE NÚMEROS FALTAN.



12 31 49 40 21	15 34 24 9 18 37	9
11 48 29 20 30	14 5 23 42 33	17 36 26 45
19 1 10 28	13 4 22 32 16	25 44 7

**2ª S: ORDEN**  
Propuesta de orden para los elementos que utiliza habitualmente.

NÚMEROS QUE FALTAN

--	--

## Consigna 6

### Mejoras de la Productividad - Juego de las 5'S

CONSIGNA: EN 30 SEGUNDOS ENCUENTRE Y MARQUE LOS NÚMEROS QUE FALTAN ENTRE 1 Y EL 49. AL FINALIZAR EL TIEMPO ASIGNADO ANOTE QUE NÚMEROS FALTAN.



1	2	3	4	5	6	7
	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46		48	49

**2ª S: ORDEN**  
Nuevo orden para los elementos que utiliza habitualmente.

NÚMEROS QUE FALTAN

--	--

## Conclusión

La concepción de las 5'S está orientada hacia la **calidad total**, la cual se define como el conjunto de procesos estandarizados en el que participa todo el personal con el objetivo de obtener la satisfacción del cliente y una rentabilidad que garantice su continuidad en el mercado, incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo, cuyo objetivo cardinal es eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo cual conlleva también una mejora sustantiva de la higiene y seguridad en la organización.

MUCHAS GRACIAS

2019

Programa de Optimización y Productividad de  
Empresas

Anexo 3

Capacitación de Mantenimiento Industrial

A continuación, se colocará el material empleado para realizar la capacitación en formato jpg.



# MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

POPE- 2019

## CONCEPTO DE MANTENIMIENTO

“Control constante de las instalaciones y/o componentes, así como del conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de un sistema”



## FUNCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El fin del área de mantenimiento es **MANTENER EL MAYOR TIEMPO POSIBLE EN FUNCIONAMIENTO** los equipos, logrando que la empresa mantenga un **ALTO NIVEL DE PRODUCCIÓN**, detrás de estos se deben alinear todas las acciones. Los niveles de excelencia o estándares de aceptación en la ejecución de tareas varían de empresa en empresa, puesto que depende principalmente del nivel de recursos que le asigne al mantenimiento de los equipos.



## OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO

- Evitar, reducir y, en su caso, reparar los fallos
- Disminuir la gravedad de los fallos que no se puedan evitar
- Evitar detenciones inútiles o paros de máquina
- Evitar accidentes
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras de operación
- Reducir costos
- Prolongar la vida útil de los bienes
- Conservar inversión
- Asegurar calidad
- Garantizar seguridad
- Evitar impacto ecológico



## TAREAS BASICAS DEL MANTENIMIENTO

- **INSPECCION :**  
Averiguar el estado real
- **CONSERVACION :**  
Conservar el estado teórico
- **RESTAURACION O CORRECCION :**  
Eliminar el defecto para lograr el estado teórico
- **REPARACION :**  
Solucionar la falla para lograr el estado teórico



## TIPOS DE MANTENIMIENTO

- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento productivo total  
"Total Productive Maintenance (TPM)"



## MANTENIMIENTO CORRECTIVO

### No Planificado:

Corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan  
Esta forma de Mantenimiento impide el diagnóstico fiable de las causas que provocan la falla, pues se ignora si falló por mal trato, por abandono, por desconocimiento del manejo, por desgaste natural, etc.  
En si el Mantenimiento Correctivo No Planificado es la habitual reparación urgente tras una avería que obligó a detener el equipo o máquina.

### Planificado:

El Mantenimiento Correctivo Planificado consiste la reparación de un equipo o máquina cuando se dispone del personal, repuestos, y documentos técnicos necesario para efectuarlo



## MANTENIMIENTO PRO- ACTIVO

**Hago algo antes de que el fallo me haga algo.**  
Con esto evitamos las consecuencias que el fallo funcional traería consigo si lo dejamos ocurrir, es decir evitar el esperar el fallo para **CORREGIRLO** solo después de ocurrido.  
Si evitáramos las consecuencias que trae el fallo las cuales pueden ser económicas, de seguridad o medioambientales



## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario; también es conocido como Mantenimiento Preventivo Planificado - MPP .

Su propósito es prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.





## MANTENIMIENTO PREDICTIVO



Mantenimiento basado fundamentalmente en detectar una falla antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención de la producción, etc. Estos controles pueden llevarse a cabo de forma periódica o continua, en función de tipos de equipo, sistema productivo, etc.

Para ello, se usan para ello instrumentos de diagnóstico, aparatos y pruebas no destructivas, como análisis de lubricantes, comprobaciones de temperatura de equipos eléctricos, etc.



## MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

Es la versión moderna del mantenimiento preventivo, predictivo, optimizando la efectividad de la maquinaria, evitando averías frecuentes con la intervención de todo el personal técnico y gerencial en forma constante e integrada.

Este mantenimiento tiene como fundamento los principios de solidaridad, colaboración, trabajo en equipo, de modo que todos los involucrados directa o indirectamente en la gestión del mantenimiento deben conocer la problemática del mantenimiento, es decir, que tanto técnicos, profesionales, ejecutivos, y directivos deben estar consientes de las actividades que se llevan a cabo para desarrollar las labores de mantenimiento



**¿QUÉ TIPO DE MANTENIMIENTO SE REALIZA EN SU EMPRESA?**

**¿CREE QUE SE LLEVA A CABO DE MANERA CORRECTA? ¿POR QUÉ?**



## Qué tipo de mantenimiento implementar?

### TIPOS DE MANTENIMIENTO

No es necesario que todos los equipos tengan mantenimiento predictivo, y a veces no es problema que algunos equipos trabajen a rotura pues no representan pérdidas significativas, retraso en la producción, etc

A su vez también es importante el comienzo del relevo de información, en el caso de que no se esté realizando para luego compilar indicadores.

Un indicador nos da un grado de satisfacción de los objetivos planteados.



### COMO IDENTIFICAR SI A UN ACTIVO HAY QUE REALIZARLE MANTENIMIENTO PRO-ACTIVO

Primeramente, debemos considerar el panorama global de la empresa y la función del activo en la cadena de valor.

En definitiva que importancia tiene la máquina en la fabricación, para tomar dimensión de ello se deben analizar las siguientes preguntas.



## CUESTIONARIO

1. El equipo es vital para la fabricación de productos
2. Es un cuello de botella en la fabricación
3. Los repuestos son importados o costosos y su disponibilidad no es inmediata
4. Un tiempo de reparación demoraría una cantidad de horas que provocará posponer plazos de entrega
5. Que costo tiene la hora de producción del equipo en cuestión
6. En caso de que el equipo debido a desperfectos salga de funcionamiento, la cadena de producción puede continuarse en otro equipo
7. Es peligroso el malfuncionamiento del equipo para las personas



¿A QUÉ EQUIPO/S DE LA PLANTA LE REALIZARÍAS UN  
MANTENIMIENTO PRO-ACTIVO?

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- No todos los componentes (mecánicos, eléctricos, etc) son se comportan de acuerdo con el patrón de falla de vida útil.
- Esto solo se cumple si y cuando todas las unidades iguales a ese componente presentan una baja y uniforme probabilidad de fallo durante un cierto lapso de tiempo conocido, a partir de la cual la probabilidad de fallo crece rápidamente.
- En tales casos la posibilidad de restaurar o de reemplazar el componente justo antes de cumplirse la vida útil conocida, es técnicamente factible



## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Su característica por definición es que restauremos o remplazaremos ese componente en plazos programados , INDEPENDIENTEMENTE DE LA CONDICIÓN EN LA CUAL ESE COMPONENTE SE ENCUENTRE en el momento de realizar la acción.
- Habremos prevenido que el fallo ocurra, mediante la acción cíclica programada a intervalos fijos independientes de la condición del componente



## MANTENIMIENTO PREDICTIVO

- Casi todos los fallos funcionales dan un aviso de que están ocurriendo o por ocurrir.
- Ejemplos: El rodamiento hace ruido audible antes de fallar, el neumático del automóvil muestra visible desgaste cuando comienza a perder funcionalidad, la temperatura del radiador aumenta cuando pierde agua.
- Esto nos permite evitar que la falla ocurra si encontramos la forma de chequear si esas condiciones están presentes, efectuando la reparación antes de que el fallo ocurra si la condición chequeada se presenta . No hacer nada si la condición no se presenta.



## PORQUE PREDICTIVO EN VEZ DE PREVENTIVO?

1. Suele ser difícil el identificar la vida útil del componente
2. Para fijar una estrategia preventiva es importante el determinar que: existe una vida útil y la conocemos
3. La vida útil de un componente puede fluctuar entre un 10 y 30% es decir que por decisión limitamos la vida útil de los componentes sujetos a mantenimiento preventivo.
4. Si se sobreestima la vida útil llegaremos tarde sufriendo las consecuencias del fallo.
5. Nótese que de 10 a 30% (digamos 20%) implica un costo innecesario de repuestos, mano de obra y demás costos innecesarios para instalarlo

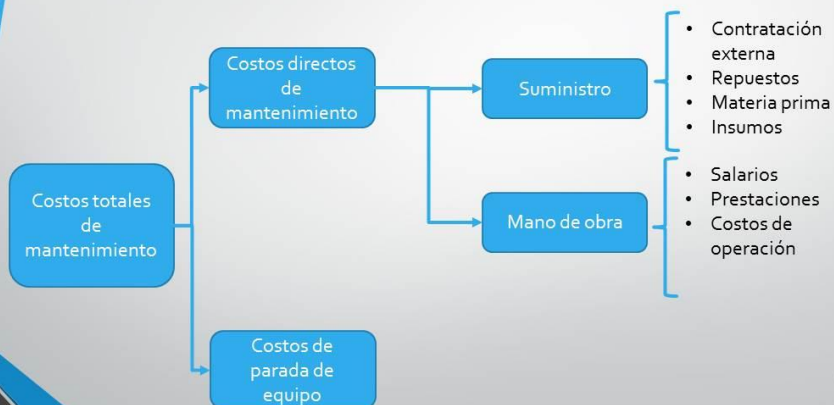


## PORQUE PREDICTIVO EN VEZ DE PREVENTIVO?

6. De encontrarse acción predictiva, en cambio, solo se procederá a la intervención a condición de que sea necesaria, ahorrando exceso de repuestos, mano de obra y al mismo tiempo asegurándonos de no llegar tarde para la intervención
7. Muchos de los controles pueden ser efectuados por los mismos operarios que se encuentran cerca de las máquinas.



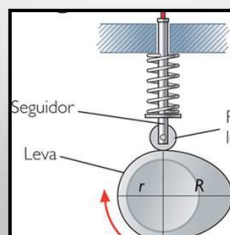
## COSTOS TOTALES DE MANTENIMIENTO



## EJEMPLO NUMÉRICO

Históricamente se realiza una intervención preventiva. El remplazo de una leva. La frecuencia preestablecida en función de (la supuesta) vida útil del elemento es realizada tradicionalmente cada seis meses.

Es decir se REEMPLAZA la leva por una leva nueva cada seis meses, independientemente de la condición (estado de desgaste) en que se encuentra.



## PREVENTIVO

**COSTO DE LA TAREA PREVENTIVA** cada vez que se hace:

Costo de la pieza	us\$ 84.-
Otros materiales auxiliares (grasa)	us\$ 2.-
Dos horas de mano de obra:	us\$ 80.-
Dos horas de máquina parada, pérdida de producción y ventas, afecta resultados en	us\$ 110.-
Pérdida de materiales cada inicio de producción, por puesta a punto	us\$ 28.-
<b>TOTAL POR VEZ</b>	<b>us\$ 304.-</b>

x 2 veces/año x 10 unidades

**us\$ 6.080.- /año  
PREVENTIVO**

## CORRECTIVO

**COSTO DE LA FALLA** (si no hiciese nada para prevenirla)

Todos los costos anteriores MÁS: El tiempo de paro se multiplica por 2,5 por imposibilidad de programar la intervención de mantenimiento	us\$ 165.-
En uno de cada cinco casos, el desgaste excesivo de la leva requiere cambio de una guía que cuesta us\$ 380.- (x 0,2 = us\$ 76)	us\$ 76.-

**COSTO ADICIONAL DEL CORRECTIVO CADA VEZ QUE OCURRE:** us\$ 241.-

**COSTO TOTAL POR OCURRENCIA** us\$ 545.-

En base a la experiencia se estima que ocurriría en promedio una vez cada nueve meses, es decir 1,33 veces / año

1,33 x 10 unidades x us\$ 545 - / vez

**us\$ 7.248.- /año  
CORRECTIVO**

## PREDICTIVO

**PREDICTIVO:** chequear cada cuatro meses si el desgaste comienza a manifestarse (FALLO POTENCIAL), y programar el recambio de la leva SÓLO SI PRESENTA DESGASTE, dejarta en servicio si no lo presenta.

Costo del chequeo predictivo por cada vez: por breve parada y mano de obra	us\$ 10.-	ANUAL us\$ 30.-
Costo del reemplazo cada vez que se hace necesario: idéntico al Preventivo: (promedio cada ocho meses)	us\$ 304.-	us\$ 456.-
<b>COSTO TOTAL ANUAL POR UNIDAD, PREDICTIVO</b>		<b>us\$ 486.-</b>

**COSTO ANUAL POR LAS DIEZ UNIDADES**

**us\$ 4.860.- /año  
PREDICTIVO**

## CONCLUSIÓN

- El ejemplo anterior muestra claramente la ventaja del preventivo sobre el correctivo, pero también muestra que el predictivo es aún más económico que el preventivo.

**¿QUÉ TIPO DE MANTENIMIENTO CREE QUE SERÍA ADECUADO  
IMPLEMENTAR EN SU EMPRESA?**

## PASOS A REALIZAR

1. Diagnóstico: Identificar la situación actual.
2. Plantear los objetivos a donde queremos llegar y planificar las acciones.
3. Implementar.
4. Relevar los resultados y medir nuestro avance: uso de indicadores y relevar.



# 1. Diagnóstico

## IDENTIFICAR LA SITUACIÓN ACTUAL: MATRIZ FODA

- **Fortalezas:** aquellas características del área que afectan o pueden afectar positivamente.
- **Oportunidades:** aquellos factores del entorno que influyen o pueden influir positivamente en el área y en la consecución de los objetivos que establezcamos.
- **Debilidades:** aquellas características del área que afectan o pueden afectar negativamente.
- **Amenazas:** aquellos factores que influyen o pueden influir negativamente en el área y en la consecución de los objetivos que establezcamos.



## DIAGNÓSTICO: MAQUINARÍAS CRÍTICAS

- Cadena de valor
- Cuello de botella
- Lucro cesante
- Fallas repetitivas: frecuencia y tipo de falla





## DIAGNÓSTICO: RECURSOS HUMANOS

- Suficiencia de recursos humanos
- Capacidades
- Perfiles del trabajador
- Capacitaciones

Es necesario determinar que competencias nos faltan para poder abarcar un mantenimiento completo. También tener en cuenta en que momento del año se requiere asistencia extra.



## DIAGNÓSTICO: STOCK DE REPUESTOS E INSUMOS

Identificar:

- los que mayor demanda han tenido
- los más costosos
- los que mas demora tienen en recibirse
- repuestos críticos que pueden implicar una parada de máquina que es cuello de botella.

## DIAGNÓSTICO: SEGURIDAD

Identificar:

- Los accidentes más graves ocurridos
- Cantidad de accidentes
- Máquinas mas peligrosas
- Capacitaciones faltantes
- Implementación de protecciones
- Identificación de zonas más peligrosas
- Costumbres y hábitos riesgosos del personal
- Uso de protecciones de trabajo por que no se disponen



## DIAGNÓTICO: INSTALACIONES

- Determinar los problemas ocasionados por las instalaciones
- Suficiencia de las mismas
- Necesitan ser renovadas
- Se requiere recalcular su capacidad
- O si están listas para ser ampliadas
- Están contempladas en el mantenimiento? Como se está realizando?
- Ejemplo: compresores, pulmones y limpieza de filtros, etc



## DIAGNÓTICO: IMPACTO MEDIAMBIENTAL

- Emisiones y vertidos
- Cuales son los riesgos que poseemos?
- Tenemos contemplados medidas de contención en caso de que ocurra un accidente?
- Ejemplo: depósitos de aceites, gases, matafuegos, etc



## 2. Planteo de Objetivos

## OBJETIVOS

Un objetivo a cumplir debe estar dentro del alcance de lo que puede resolver **MANTENIMIENTO**, ya sea, presente o en el futuro adquiriendo las formaciones y los recursos para resolverlo en el tiempo pactado. Los objetivos o deben ser ambiciosos ni tampoco mediocres, lograr los objetivos significa lograr una equidad entre los recursos asignados y los beneficios esperados, ni más ni menos.



## COMO HAGO PARA DEFINIR OBJETIVOS?

1. Identificar si el problema lo puede resolver el área de mantenimiento o se necesita ayuda externa para su comprensión y resolución
2. Identificar si el problema es de tipo económico debido a un presupuesto restrictivo
3. Identificar si se trabaja en correctivo a diario y si se está desbordando
4. Analizar la cadena de valor identificando que activos cumplen funciones primordiales
5. Analizar los servicios necesarios para que estos activos funcionen con normalidad



## COMO HAGO PARA DEFINIR OBJETIVOS?

6. Seguridad, disminuir la cantidad de accidentes, eliminar puntos peligrosos identificándolos colocar barreras de protección.
7. Medio ambiente, identificar focos potenciales de contaminación, derrames. Primero ver acciones para evitar que se produzcan y en segundo lugar barreras de contención.




## EJEMPLOS

1. Aumentar hasta un x el funcionamiento continuo de los equipos, instalaciones y servicios.
2. Reducir hasta un x los accidentes y los riesgos
3. Reducir consumos
4. Reducir derroches



## 3. Implementar



SOLICITUD DE MANTENIMIENTO	EMPRESA SOCIEDAD DE CONSTRUCCIONES SOMOR C.A GERENCIA DE EQUIPAMIENTO			
DESCRIPCIÓN DE TRABAJO FALLA:			Si la falla es un equipo identifique	
			Nº DE INVENTARIO TÉCNICO:	
			Nº DE IDENTIFICACIÓN (ID):	
NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE	SELLO DEL SERVICIO SOLICITANTE	USO EXCLUSIVO DE MANTENIMIENTO		
		RECIBIDA POR	FECHA:	Nº DE ORDEN DE TRABAJO:
		HORA:	FIRMA:	

ORDEN DE TRABAJO		Nº:
PRIORIDAD	CUENTA Nº:	FECHA:
REQUERIDO POR EQUIPO:		
APROBADO POR:		
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:		
SUPERVISOR:	HORA:	FECHA:
MATERIAL Y HERRAMIENTAS ESPECIALES NECESARIAS:		
COORDINADO POR:	DEPARTAMENTO:	
REGRESO A OPERACIÓN: FECHA	HORA:	SUPERVISOR
SERVICIO VERIFICADO:	RESPONSABLE:	
FICHA DE TERMINACIÓN DEL SERVICIO		HORA:
COMENTARIOS SOBRE EL PROBLEMA:		
HORAS HOMBRE ESTIMADAS	HORAS HOMBRE REALES	NOMBRES:
COMENTARIOS RELATIVOS AL CONSUMO HORAS HOMBRE		



# 4. Indicadores

## INDICADORES BÁSICOS DE GESTIÓN

1. Es un reloj que nos muestra un estado de situación, y comportamiento de nuestra gestión, con lo cual debe aportar entendimiento y claridad pero sobre todo **ADVERTIRNOS SI NOS ALEJAMOS DEL OBJETIVO**
2. Si un indicador se encuentra en discusión, seguramente, o no es entendido o no es necesario o complica el trabajo diario del operario.



## INDICADORES

### DISPONIBILIDAD

$D = (\text{tiempo trabajado} - \text{Tiempo total fuera de servicio}) / \text{Tiempo total}$

### TIEMPO PROMEDIO ENTRE FALLAS (MANTENIBILIDAD)

$TPEF = (\text{tiempo total} - \text{tiempo total fuera de servicio}) / \text{Número de fallas}$

### TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR

$TPPR = \text{tiempo fuera de servicio} / \text{numero de fallas}$



## INDICADORES

Si no poseemos ningún sistema de registro y debemos implementarlo desde cero la mejor manera es primeramente, realizarlo a un conjunto de equipos, y luego ir sumando equipos con el tiempo. Comenzando desde los equipos más críticos para la producción hasta los menos críticos.

Los datos más relevantes son:

- Código de identificación y nombre
- Cantidad de horas parada
- Problema mecánico o eléctrico
- Descripción del problema
- Descripción de la tarea
- Fecha del incidente





## TIPS STOCK MÍNIMO

### TIPS SOBRE ALMACENES

Tenemos en nuestro depósito una gran cantidad de artículos que nunca hemos utilizado y hasta algunos ya han quedado deteriorados u obsoletos?

Tenemos un depósito con zonas ordenadas e identificadas? O están regularmente ordenadas e identificadas?

En caso de que su depósito esté desordenado, posea objetos que ya no utilice, o no sepa que es lo que posee, y antes de seguir agregando cosas, se debe ordenar. Saque lo que ya no use, e identifique lo que si se usa.



### EL NÚMERO DE PIEZAS DE UN REPUESTO DEPENDE DE:

- El tiempo que disponemos para la reparación del equipo, que no afecte a la producción
- El tiempo total de todo el trabajo de mantenimiento (incluyendo el de disponer del repuesto) debe ser menor que el tiempo aceptable que esté detenido el equipo y que no afecte a la producción.
- El proceso de compras de la empresa es lento.
- El repuesto es importado.
- El repuesto no se encuentra localmente.



**¿QUÉ MEJORAS PROPONE PARA LLEVAR A CABO UN BUEN  
MANTENIMIENTO EN SU EMPRESA?**

## **CONCLUSIÓN**

- Una óptima gestión del mantenimiento traerá como consecuencia un crecimiento productivo y reducción de costos, es fundamental el realizar un análisis completo de lo que se está realizando actualmente focalizando en los puntos abarcados en el curso.
- De esa manera, se logrará en tener un control sobre los procesos internos de la planta, evitando las consecuencias de las fallas que puedan ocurrir, por consiguiente lograremos una planta más eficiente, productiva y rentable.



**MUCHAS GRACIAS!!**



Imágenes de la Capacitación



Ilustración 17: Capacitación



Ilustración 18: Capacitación



Ilustración 19: Capacitación

## BIBLIOGRAFIA UTILIZADA Y RECOMENDADA:

ADLER M. Producción y Operaciones. Ediciones Macchi. Buenos Aires, 2004.

ALFORD L.P., BANGS y HAGEMANN J.R. Manual de la Producción. UTEHA. Impreso en México, 1.981.

CHASE R., JACOBS R., ALQUILANO N. Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva. 10º edición. Mc Graw Hill. México, 2.005.

KAPLAN R. Y NORTON D. Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). Gestion 2000. 2º edición. 1996.

MAYNARD H.B. et al. Manual de ingeniería de la producción industrial. Ed. Reverté, Barcelona, 1978.

LEY 19.587 y Decreto Reglamentario 351/79. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Errepar.

MUNIER N. Manual de Stocks. Editorial Astrea, 1.973

MUNIER N. Planeamiento y control de la producción. Técnicas modernas. Editorial Astrea, 1.973.

ZANDIN, Kjell B. Maynard: Manual del Ingeniero Industrial. Mc Graw Hill. 5º edición. México, 2005.