



Facultad de Ingeniería

INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Alumno: Lorenzo Cristian Emiliano

Tutor de la empresa: Ing. Díaz Castillo Ángel Octavio

Tutor de la Universidad: Ing. O'Brien Ronald Julián

Realizadas en: Giacobone

Fecha de presentación: 24/07/2018

1 - RESUMEN

En este informe se describirán las tareas realizadas en la empresa Giacobone, estas se llevaron a cabo en el marco de las prácticas profesionales de Ingeniería Mecánica, de la Universidad de Rio Cuarto, desde el 26 de febrero hasta el 07 de mayo del 2018, de lunes a viernes de 8:00 a 12:00 hs.

Se trabajó inicialmente en la comunicación entre algunos sectores de la empresa, planteando documentos y proponiendo el uso de algunas herramientas para mejorar esto. A largo plazo esta tarea servirá para la certificación de las normas IRAM-ISO 9001:2015 y IRAM-ISO 14001:2015.

Se generaron planillas para el control de stock del sector de electricidad y electrónica. Se relacionó esta tarea con la anterior para darle cierto grado de automatismo y disminuir el trabajo de los operarios. En un futuro esta información servirá para llevarla al sistema en desarrollo.

También se analizaron algunos tiempos de producción, más precisamente algunos tiempos de ensamblaje, que se complementan con los tiempos de fabricación tomados antiguamente. Cabe destacar que con el sistema que está en desarrollo se pretende controlar estos tiempos a diario.



2 – INDICE DE CONTENIDOS

Contenido

1 - RESUMEN	2
2 – INDICE DE CONTENIDOS	3
3 – OBJETIVOS.....	4
4 – DESCRIPCION DE LA EMPRESA	5
4.1 Historia.....	5
4.2 Organigrama.....	6
5 – DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS	7
5.1 Actividad 1: Comunicación	7
5.1.1 Conocimiento de la empresa	7
5.1.2 Comunicación entre ventas y el sector de electricidad y electrónica	8
5.1.3 Comunicación entre electricidad y electrónica y el sector de mecanizado e inyección de plástico	10
5.2 ACTIVIDAD 2: Informar al Personal	11
5.3 ACTIVIDAD 3: Stock	12
5.3.1 Stock de Productos Terminados	12
5.3.2 Stock de Repuestos	12
5.3.3 Stock de Electrónica	13
5.3.4 Stock de Electricidad y Metales	13
5.4 ACTIVIDAD 4: Definición de Cantidades Criticas.....	15
5.5 ACTIVIDAD 5: Tiempos de Producción	16
5.5.1 Tiempos del Aerogenerador	16
5.5.2 Tiempos del Inversor.....	17
5.5.3 Tiempo del Regulador.....	18
5.5.4 Tiempos de Fabricación de Transformadores	18
5.6 Tareas extra.....	21
5.6.1 Calculo del Largo de las Resistencias	21
6 Conclusiones	23
7 Bibliografía	25
8 Anexos	26



3 – OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Participar en la empresa y en su ambiente profesional.
- Conocer el funcionamiento de una empresa local con un rol muy importante de sus ingenieros.
- Aportar soluciones a los problemas que proponga la empresa.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera y reforzarlos con conocimientos de la practica real.

Objetivos Particulares

- Mejorar la comunicación dentro de la empresa.
- Diseñar planillas de stock y plantear un stock mínimo de los materiales.
- Analizar en conjunto con los operarios algunos de los tiempos de producción.
- Colaborar con los operarios de la empresa brindando soluciones a algunos problemas puntuales.

4 – DESCRIPCION DE LA EMPRESA

- Nombre: Giacobone
- Ubicación: Cerro Fitz Roy 1080, Rio Cuarto, Córdoba
- Tel: +54 0358 4634379
- Sitio Web: <http://www.giacobone.com/>
- E-mail: info@giacobone.com

Esta empresa se encuentra en la ciudad de Rio Cuarto, en la calle Cerro Fitz Roy 1080. Allí se llevaron a cabo las tareas, en su gran mayoría en las oficinas de ingeniería. De lunes a viernes de 8:00 a 12:00 hs.

Giacobone desarrolla y comercializa todo tipo de productos relacionados con las energías renovables, algunos de ellos son, paneles solares, aerogeneradores, inversores, reguladores, etc. Otras actividades importantes de la empresa son, la instalación y el servicio posventa de todos sus equipos.

Por otra parte, se realizan trabajos a terceros en el sector de inyección de plásticos y mecanizado, como canchales, rodillos, etc.

4.1 Historia

Giacobone se originó en 1978 con la fabricación exclusiva de piezas plásticas y matricería.

En 1982 se inicia el desarrollo de generadores de Energía Eólica y comienza desde entonces una gran evolución y desarrollo el rubro de las renovables.

En este largo proceso, creó su propia marca “EOLUX”, se certificó normas IRAM-ISO 9001:2008 y IRAM-ISO 14001:2004, se exportaron aerogeneradores a Chile, se instaló el primer aerogenerador nacional en la Antártida, actualmente se está participando en el primer proyecto de inyección a la red de la Argentina, etc.

4.2 Organigrama

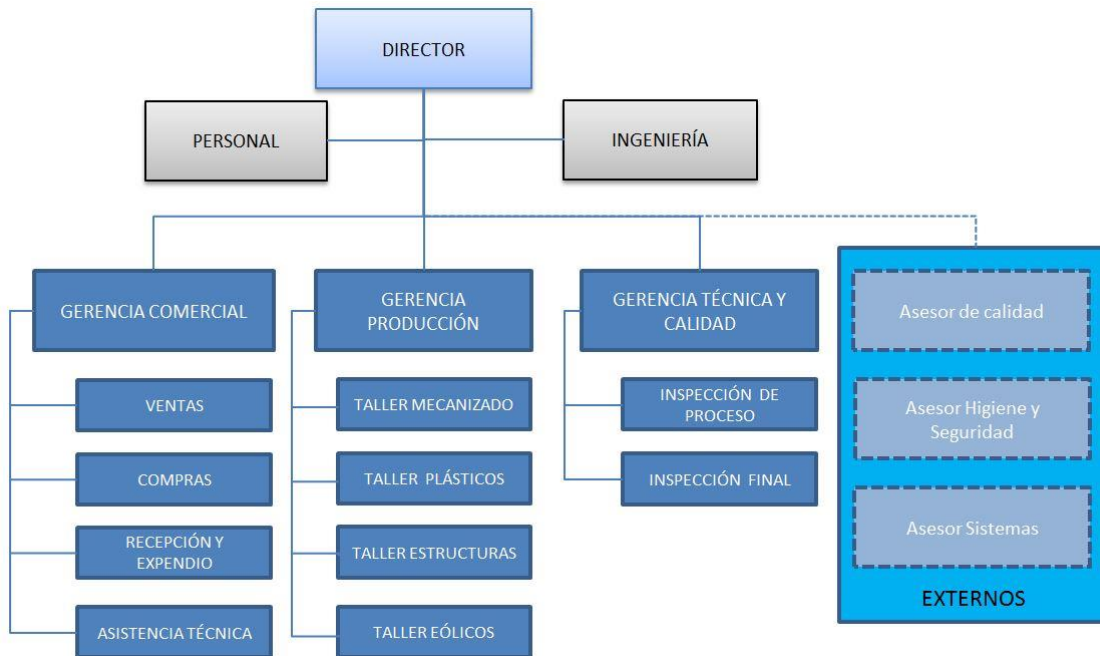


Imagen 1: Organigrama general de la empresa



5 – DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS

5.1 Actividad 1: Comunicación

El objetivo de la primera actividad fue definir canales de comunicación entre los distintos sectores de la empresa, centrándonos principalmente en aquellos que trabajan con los productos de energías renovables y dejando de lado los que trabajan con los productos de mecanizado e inyección de plástico.

5.1.1 Conocimiento de la empresa

Primero recorrí todas las áreas de la empresa, hablando con los encargados de cada una de ellas, averiguando que información necesitaban de los otros sectores, con que herramientas contaban cada uno y escuchando sus críticas y propuestas.

El área de ventas, está constituida por tres personas, ellos son el primer contacto del cliente con la empresa, tienen la capacidad de asesorarlos en la compra, generan el presupuesto para el cliente, coordinan los viajes para realizar la instalación de los productos y son los encargados de pasar el pedido de producción al sector de electricidad y electrónica.

En el sector de electricidad y electrónica se fabrican todos los componentes de ese tipo, se ensamblan todos los equipos de fabricación propia, se almacenan todos los equipos importados y desde allí se emite el pedido de producción al sector de mecanizado e inyección de plástico. A este sector lo componen cuatro operarios.

El sector de mecanizado e inyección de plástico está compuesto por 5 operarios. Ellos fabrican todos los componentes necesarios para los productos propios y también todos los productos para terceros.

Con una idea global del funcionamiento de la empresa, me centré primero en la comunicación entre el sector de ventas y el sector de electricidad y electrónica.

5.1.2 Comunicación entre ventas y el sector de electricidad y electrónica

Algunos de los problemas que encontramos allí son:

- Los pedidos de producción se realizaban en un papelito o de manera oral.
- En ocasiones los pedidos se realizaban demasiado tarde.
- Falta de detalle o especificación en algunos pedidos.

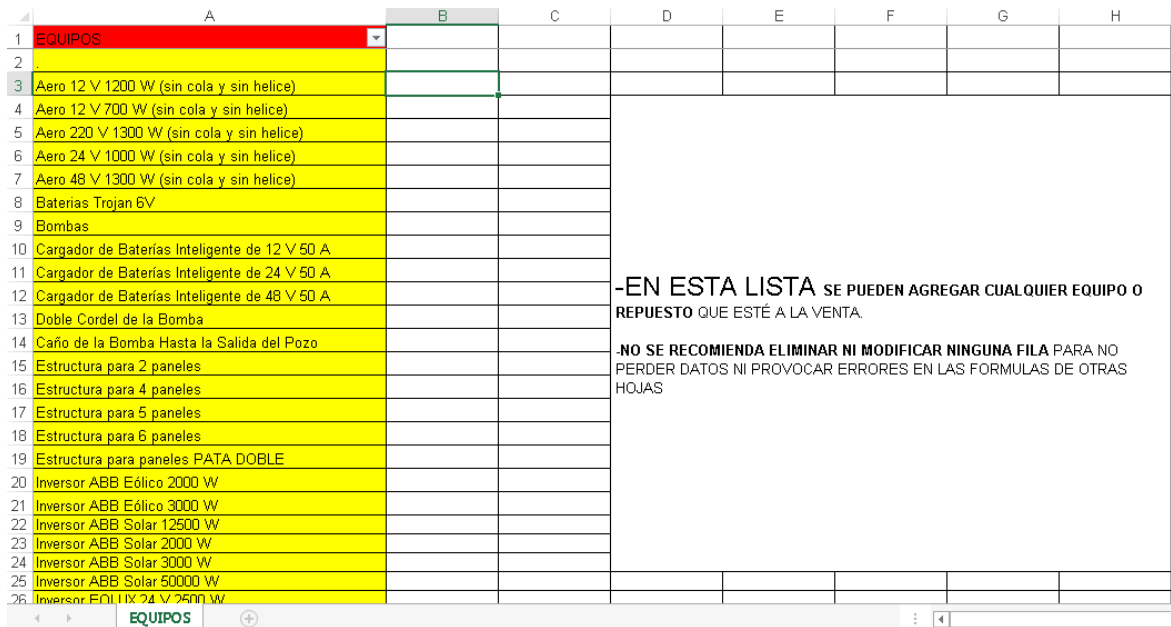
Con la intención de solucionar esto, se hicieron dos propuestas.

La primera propuesta fue hacer una “planilla de ventas”, cada vendedor debe completar una cuando realiza una venta, enviar una copia al sector de electricidad y electrónica y por ultimo guardar el original en la carpeta correspondiente a cada cliente.

<u>PLANILLA DE VENTAS</u>			Fecha en la que nos comprometimos con el cliente:
Cliente:			
Contacto:			
Ubicación:			
Canal por el que se realizó la venta:			
Fecha			
	Vendedor	Nº de Venta	
Tramos de Torre:			
Aero:			
Inversor:			
Tablero:			
Rectificador:			
Regulador:			
Regulador Solar:			
Resistencia:			
Vúmetro:			
Baterías:			
Estructura para Paneles:			
Paneles:			
Bomba:			
Cargador de Baterías:			
<u>TAREA A REALIZAR:</u>			
Estado de la venta:			
<u>FORMA DE PAGO:</u>			
<u>OBSERVACIONES:</u>			

Imagen 2: Panilla de ventas

La otra propuesta fue realizar una “hoja de cálculo” online de Google Drive. Esto se realizó en dos pequeñas etapas, la primera fue definir una lista de todos los productos a la venta y la segunda fue la planilla de ventas. A esta ultima la completan en el sector de ventas con los detalles necesarios y la pueden visualizar los encargados de los dos sectores de producción.



-EN ESTA LISTA SE PUEDEN AGREGAR CUALQUIER EQUIPO O REPUESTO QUE ESTÉ A LA VENTA.

NO SE RECOMIENDA ELIMINAR NI MODIFICAR NINGUNA FILA PARA NO PERDER DATOS NI PROVOCAR ERRORES EN LAS FORMULAS DE OTRAS HOJAS

Imagen 3: Lista de equipos

FECHA EN QUE SE REALIZO LA VENTA	CLIENTE	PRODUCTOS	CANTIDAD	FECHA EN QUE NOS COMPROMETIMOS CON EL CLIENTE	ACLARACIONES	ESTADO DEL PEDIDO
		Paneles	6	6 Semana del 23/04/2018		INSTALADO
		Estructura para 6 paneles	1			INSTALADO
		Bombas	1			INSTALADO
6/02/2018		Caño de la Bomba Hasta la Salida del Pozo	1			INSTALADO
		Doble Cordel de la Bomba	1			INSTALADO
		Tapa para Sellar el Pozo de Bomba	1			INSTALADO

Imagen 4: Hoja de cálculo de ventas

Cabe mencionar que tanto la “planilla de ventas” como la “hoja de cálculo” se definieron en conjunto con los empleados y tuvieron una evolución de su contenido y su modo de uso.

Por último, esta tarea concluyo con la realización de un pequeño plan de comunicación interna y la entrega del mismo a los operarios que le compete. (Ver Anexo)

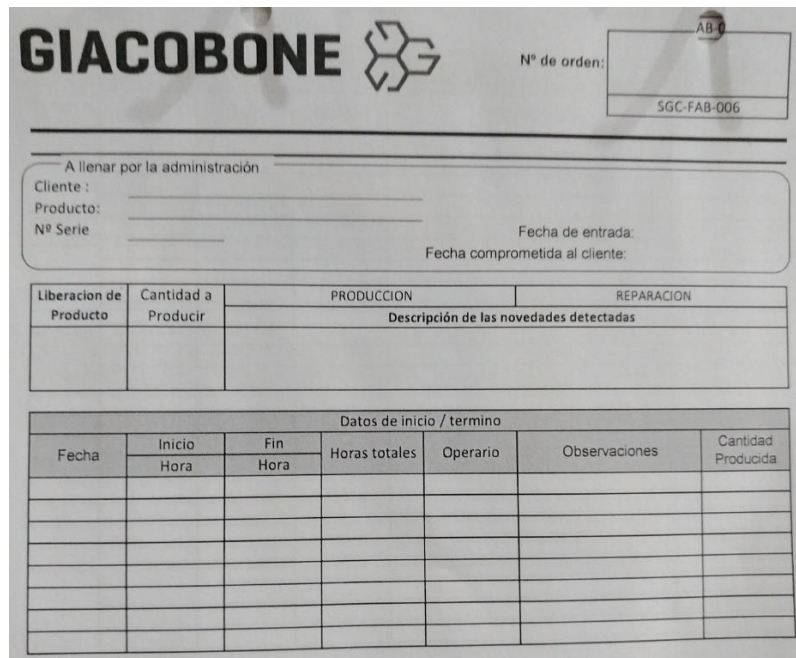
5.1.3 Comunicación entre electricidad y electrónica y el sector de mecanizado e inyección de plástico


En este caso los problemas que había eran muy similares a los encontrados en lo tratado anteriormente.

- Los pedidos se realizaban de manera oral.
- En ocasiones se realizaban demasiado tarde.
- Algunos pedidos carecían de detalles.
- Las dos áreas están separadas por una calle, también es de cierto modo una complicación.

En esta ocasión propusimos algo más sencillo.

El encargado del sector de electricidad y electrónica realiza habitualmente ordenes de producción para cada uno de los operarios de ese sector. Lo que plateamos acá fue extender estas órdenes al encargado del sector de mecanizado e inyección de plástico.



GIACOBONE 

Nº de orden: AB 0
SGC-FAB-006

A llenar por la administración

Cliente: _____
Producto: _____
Nº Serie: _____

Fecha de entrada: _____
Fecha comprometida al cliente: _____

Liberacion de Producto	Cantidad a Producir	PRODUCCION	REPARACION
		Descripción de las novedades detectadas	

Datos de inicio / termino						
Fecha	Inicio	Fin	Horas totales	Operario	Observaciones	Cantidad Producida
	Hora	Hora				

Imagen 5: Orden de producción.



5.2 ACTIVIDAD 2: Informar al Personal

La segunda actividad consistió en capacitar el personal e informar sobre los cambios planteados.

Debido a que el avance en la ACTIVIDAD 1 fue gradual y en conjunto con cada uno de los encargados de las áreas, la capacitación fue muy sencilla.

En cuanto a la “planilla de ventas” solo controlé que los vendedores hayan entendido cada uno de los puntos a completar y comprendan la importancia de ellos.

La capacitación de la “hoja de cálculo” requirió un poco más de trabajo y principalmente, seleccionar a una persona del área de ventas encargada de completarla. La selección de esta persona fue de la mano con la afinidad que tenían cada uno de ellos con computación y sistemas de este tipo. Una vez seleccionada la persona encargada, se charló con ella sobre algunos de los beneficios que tiene esto y algunas herramientas útiles.

Lo último que se definió fue, extender los pedidos de producción hasta el encargado del sector de mecanizado e inyección de plástico. Aquí no se necesitó capacitación, ya que, esto ya estaba en uso, solo se acordó con los encargados la frecuencia de uso y la información más necesaria.

Esta actividad termino con la realización de un plan de comunicación interna, este se presentó y se entregó una copia a los operarios encargados de la comunicación.

5.3 ACTIVIDAD 3: Stock

La actividad tres consistió en realizar un relevamiento del stock de productos y materiales.

Primero me interiorice en los procesos de producción de todos los equipos, haciendo hincapié en las piezas y subensamblajes que requieren estar dentro del stock.

En las tres primeras hojas, la de “productos terminados”, la de “repuestos” y la de “electrónica”, se logró automatizar el sistema de descarga (total de salidas). El objetivo de la automatización, fue principalmente, disminuir el trabajo que requiere mantener actualizado el stock, de modo que, la tarea en estas hojas se limita a cargar las entradas cuando se finaliza una orden de producción. Esto se logró relacionando estas celdas, con los datos de la “hoja de cálculo” de ventas y con las entradas en los productos y subensamblajes correspondientes.

5.3.1 Stock de Productos Terminados

La primera hoja es la de “productos terminados”, a esta la compone todos los productos a la venta ya sean de producción propia o importados.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	EN ESTA LISTA VEREMOS SOLO LOS PRODUCTOS TOTALMENTE TERMINADOS QUE ESTAN A LA VENTA								
2	PRODUCTOS	STOCK ACTUAL	STOCK CRITICO	STOCK INICIAL	TOTAL SALIDAS	TOTAL ENTRADAS	DETALLE DE ENTRADAS		
3	Aero 12 V 1200 W	0	5	0	0	0			
4	Aero 12 V 700 W	7	5	3	1	5	5		
5	Aero 220 V 1300 W	1	5	0	0	1	1		
6	Aero 24 V 1000 W	4	5	0	1	5	5		
7	Aero 48 V 1300 W	25	20	12	7	20	5	5	10
8	Baterias Trojan 6V	39	30	37	98	100	100		
9	Cargador Inteligente de Baterias 12 V 50 A	1	0	1	0	0			
10	Cargador Inteligente de Baterias 24 V 50 A	0	0	0	0	0			
11	Cargador Inteligente de Baterias 48 V 50 A	0	0	0	0	0			
12	Estructura para 2 paneles	-3	0	0	3	0			
13	Estructura para 4 paneles	-4	0	0	5	0			
14	Estructura para 6 paneles	-6	0	0	6	0			
15	Inversor EOLUX 24 V 2500 W	2	2	2	0	0			
16	Inversor EOLUX 48 V 1000 W	2	2	0	0	2	2		
17	Inversor EOLUX 48 V 2500 W	4	2	0	1	5	5		
18	Inversor EOLUX 48 V 5000 W	4	2	0	1	5	5		
19	Inversor EOLUX Senoidal 48V 1000W	0	2	0	0	0			
20	Inversor ABB Edíco 2000 W	7	1	7	0	0			
21	Inversor ABB Edíco 3000 W	6	1	6	0	0			
22	Inversor ABB Solar 12500 W	1	1	1	0	0			

Imagen 6: Stock de productos terminados.

5.3.2 Stock de Repuestos

La segunda hoja es la de “repuestos”, aquí se plasmó la composición de cada producto y cada subconjunto hasta un nivel de detalle razonable, teniendo en cuenta cuales son los más importantes y cuales solo lograrían solo entorpecer el stock.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	EN ESTA LISTA VEREMOS LOS SUBENSAMBLAJES Y LOS PRODUCTOS QUE LOS COMPONEN										
2	PRODUCTO FINAL	SUBENSAMBLAJE	PRODUCTO SEMIELABORADO	PRODUCTO COMERCIAL	STOCK ACTUAL	STOCK CRITICO	STOCK INICIAL	TOTAL SALIDAS	TOTAL ENTRADAS	DETALLE DE ENTRADAS	
11	AEROS EOLUX	Cuerpo Aleteado - Estator 12V 700W			3	2	0	5	8	8	
12		Cuerpo Aleteado - Estator 12V 1200W			2	2	0	0	2	2	
13		Cuerpo Aleteado - Estator 24V 1000W			1	2	1	5	5	5	
14		Cuerpo Aleteado - Estator 48V 1300W			5	2	0	20	25	5	
15		Cuerpo Aleteado - Estator 220V 1300W			2	2	0	1	3	3	
16			Carcasa para estator			393	50	36	43	400	400
17			Estator Sin Bobinar			13	20	6	43	50	10
18			Estator Bobinado 12V 700W			10	2	0	0	10	10
19			Estator Bobinado 12V 1200W			10	2	0	0	10	10
20			Estator Bobinado 24V 1000W			10	2	0	0	10	10
21			Estator Bobinado 48V 1300W			12	2	2	0	10	10
22			Estator Bobinado 220V 1300W			10	2	0	0	10	10
23			Eje Vertical Completo			13	10	8	0	5	5
24			Eje Tubular			13	20	8	0	5	5
25			Anillos Rozantes Conjunto Terminado			40	20	0	0	40	40
26				Contacto de Cobre Largo		11	10	1	40	50	50
27				Contacto de Cobre Mediano		10	10	0	40	50	50
28				Contacto de Cobre Corto		13	10	3	40	50	50
29				Anillos Rozantes de Latón		80	30	200	120	0	0
30				Vanilla Roscada de Bronce		25	30	45	120	100	100
31			Arandela de asiento		80	20	5	0	75	75	

Imagen 7: Stock de repuestos

5.3.3 Stock de Electrónica

La tercera hoja es la de “electrónica”, en esta se encuentran todas las plaquetas terminadas.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	EN ESTA LISTA VEREMOS LAS PLACAS TERMINADAS Y LOS MATERIALES ELECTRONICOS							
2		PLACAS Y MATERIALES	STOCK ACTUAL	STOCK CRITICO	STOCK INICIAL	TOTAL DE SALIDAS	TOTAL DE ENTRADAS	DETALLE DE ENTRADAS
3	PLACAS PARA INVERSOR	Placa de Control para Onda Cuadrada	3	5	0	12	15	5
4		Placa de Carga	3	5	5	12	10	5
5		Placa Excitadora	3	5	0	12	15	5
6		Placa Atenuadora	3	5	5	12	10	5
7		Placa de control para Onda Senoidal	5	5	5	0	0	
8	PLACAS PARA REGULADOR	Placa Principal	5	5	5	0	0	
9		Placa de Bulk	5	5	5	0	0	
10	PLACA PARA VUMETRO	Placa de Vumetro	5	5	5	0	0	
11		Placa de Control	5	5	5		0	
12	PLACAS PARA SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL EOLICO	Placa de Display	5	5	5		0	
13		Placa de Sensores 1	5	5	5		0	
14		Placa de Sensores 2	5	5	5		0	
15		Placa de Fuente y Disparo	5	5	5		0	

Imagen 8: Stock de electrónica.

5.3.4 Stock de Electricidad y Metales

Por ultimo agregué las hojas de “electricidad” y “metales”. Estas contienen toda la materia prima de estos rubros y la información para automatizar en un futuro las descargas de estas. Se acordó no controlar el stock de estas, hasta que se realice la entrada automática de estos productos con las compras.

	A	B	C	D
1	EN ESTA LISTA VEREMOS	LOS MATERIALES ELECTRICOS		
2		MATERIALES	Cantidad	UNIDADES DE MEDIDA
6	Para el Inversor	Bornera de Alterna 4 contactos	1	n
7		Cable de 1 mm2 (65 cm)	1	cm
8		Cable de 16 mm2 (58 cm)	1	cm
9		Cable de 25 mm2-Rojo (12 cm)	1	cm
10		Cable de 25 mm2-Negro (14 cm)	1	cm
11		Cable Negro 1.5 mm2 (15 cm)	1	cm
12		Cable Rojo 1.5 mm2 (12 cm)	1	cm
13		Cable Negro 0.75 mm2 (11 cm)	2.3	cm
14		Cable Rojo 0.75 mm2 (11 cm)	4	cm
15		Cable Plano 8 Vias	1	n
16		Cable Plano 10 Vias	1	n
17		Termocontraible de 3 mm	8	cm
18		Termocontraible de 5 mm	16	cm
19		Termocontraible de 1/2"	15	cm
20		Ficha Hembra 4 Vias (2*inv)	1	n
21		Llave Termica Unipolar 10 Amper	1	n
22		Llave Termica Unipolar 20 Amper	1	n
23		Riel DIN (6 cm)	60	mm
24		Terminal 4 mm2	1	n
25		Terminal 6 mm2	1	n
26		Terminal 16 mm2	1	n

Imagen 9: Stock de electricidad.

	A	B	C	D
1	EN ESTA LISTA VEREMOS	LOS MATERIALES METALICOS		
2		MATERIALES	CANTIDAD	UNIDADES
19	Para Resistencias	Caño 40 x 20 mm	1.82*resistencia	m
20				
21		Acero Laminado 1045 Red 11/8"	310	mm
22	Aero - Rotor	Trefilado 4x4	120	mm
23		Varilla Roscada 5/32 (130*4)	520	mm
24	Aero - Estator	Chapa Negra Doble Decapada 0.5 mm Espesor	16.16	Kg
25		Alambre de Cobre Esmaltado de 0.95 mm	03.05	Kg
26		Caño Sin Costura 33.4 mm Diametro x 6.35 mm Espesor	430	mm
27		Chapa de Cobre 600x2000 de 1 mm de Espesor (30+70+90)	190	mm
28	Aero - Eje Vertical	Caño de Laton 50.8 mm de Diametro 2mm Espesor (13 mm*3)	39	mm
29		Varilla Roscada de Bronce de 1/4" (30 mm*3)	90	mm
30		Caño de Uso Mecanico 1 7/8" Espesor 1/2"	8.2	mm
31		Caño Estructural Redondo 1 5/8"x1.6 mm	1000	mm
32	Aero - Cola	Planchuela 1"x3/16" (300 mm*2)	600	mm
33		Hierro Trefilado 12 mm de Diametro	350	mm
34		Caño de Laton 5/8"x1.5 mm de Espesor	94	mm
35				
36	Regulador - Prensatransistor	Chapa de Bronce N°18	25	g
37		Alambre de Cobre 1 mm de Diametro	80	cm
38		Alambre de Cobre 3 mm de Diametro	192	cm
39				
40	Mastil - Alambre de Freno	Alambre para Boyero (6 m)	6* <td>m</td>	m
41	Mastil - Cerco	Alambre Fortin17/15"	234	m
42	Mastil - Pionda	Cable de Acero Diametro 5 mm	298	m

Imagen 10: Stock de metales.



5.4 ACTIVIDAD 4: Definición de Cantidades Críticas

La actividad cuatro consto de definir una cantidad critica de los productos y materiales en stock.

La cantidad critica, también llamada cantidad de pedido, es justamente la cantidad con la que se recibe una alerta y se debe poner rápidamente en agenda la producción de ese producto.

Para fijar esta cantidad, se tuvieron en cuenta algunos factores

- Lo primero que se tuvo en cuenta, es que, se estaba trabajando con un stock casi nulo, por eso, en general se pusieron valores relativamente bajos. Con la idea de aumentarlo progresivamente a futuro.
- A las piezas que requieren de una gran tarea para producirse, se le dio un stock critico elevado.
- Las piezas que se deben producir en grandes lotes, también se tuvieron en cuenta para elevar el nivel del stock crítico.
- Por último, se tuvo en cuenta las experiencias anteriores, por ejemplo, algunos productos que requieren de su tercerización y ha traído complicaciones en alguna oportunidad.

Para todo esto, primero se propuso el valor en todos los productos y luego se corrigieron los valores que fueron necesarios con las sugerencias de los operarios.

5.5 ACTIVIDAD 5: Tiempos de Producción

En la actividad cinco se buscó analizar y plasmar algunos tiempos de ensamblaje de algunos productos.

Como primera medida busqué y analicé la información existente. Se me entregaron algunas planillas donde se detallaban los tiempos de fabricación de algunas piezas.

Se acordó complementar la información, de los tiempos de fabricación de las piezas ya existente, con los tiempos de ensamblaje de algunos de los equipos más importantes.

Con la ayuda de los operarios, comenzamos por analizar y detallar, el proceso de ensamblaje de los equipos a estudiar.

5.5.1 Tiempos del Aerogenerador

Comenzamos con el ensamblaje del aerogenerador.

Desglosamos esta ultima instancia en nueve pasos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	TIEMPOS DE ARMADO DEL AEROGENERADOR				Tiempo	Estimado			
2									
3					Tiempo	Real			
4									
5		Tiempos teóricos de ensamblaje (suponemos el proceso sin contratiempos y con todos los materiales y herramientas sobre la mesa)		Tiempos reales de ensamblaje (contempla tiempos de búsqueda de materiales, herramientas, etc.)					
6							  NOTA: ESTOS TIEMPOS SERAN CIERTOS SIEMPRE Y CUANDO SE ENCUENTREN DISPONIBLES LOS CONJUNTOS ARMADOS (ROTOR COMPLETO, ESTATOR COMPLETO, EJE VERTICAL, ETC)		
7									
8	PROCESO	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)				
10	Colocación de Rodamientos al Rotor	3	4	5	7				
11									
12	Colocación de Carcasa de Cola	4	5	9	11				
13									
14	Colocación del Cuerpo Aleteado Completo	2	3	5	7				
15									
16	Colocación de Tapa Delantera	6	7	12	14				
17									
18	Colocación de Bujes de Nylon	1	2	3	5				
19									
20	Colocación del Eje Vertical	1	2	3	5				
21									
22	Colocación del Porta Carbones	1	1	2	4				
23									
24	Colocación del Freno	7	8	13	15				
25									
26	Colocación de Chaveta	1	1	2	4				
27									
28	Total en Minutos	26	33	54	72				
29	Total en Horas	0,433333333	0,55	0,9	1,2				

Imagen 11: Tiempo de armado del aerogenerador.

El resultado del tiempo teórico nos dio como resultado, aproximadamente treinta minutos y el tiempo real aproximadamente sesenta minutos.

Pudimos ver que el éxito y el buen resultado de este proceso, depende de la preparación de los subensamblajes, por ejemplo, el rotor, estator, eje vertical, etc.

5.5.2 Tiempos del Inversor

El ensamblaje del inversor lo desglosamos en diecinueve pasos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	TIEMPOS DE ARMADO DEL INVERSOR					Tiempo	Estimada					
2												
3						Tiempo	Real					
4												
5												
6		Tiempo teórico de ensamblaje (suponiendo tener los cables armados y material preparado)		Tiempo real de ensamblaje (contempla tiempo de búsqueda de material, herramientas, etc.) (fórmula aprox)								
7												
8	Pracera ensamblaje del INVERSOR	Tiempo Mínima (min)	Tiempo Máxima (min)	Tiempo Mínima (min)	Tiempo Máxima (min)							
9	Mantaje de Barrera de Alterna en Para Barrera	10	12	12	15							
10												
11	Mantaje de Para Barrera en el Gabinete	1,3	2	5	7							
12												
13	Mantaje de Barrer de Continua	4	5	15	17							
14												
15	Calacación de Caalor	3	5	7	10							
16												
17	Mantaje de Placa de Carqa	2	4	10	12							
18												
19	Calacación de Transformadar	3	4	15	20							
20												
21	Calacación de Llave Térmicar	2	3	40	45							
22												
23	Calacación de Patencia y Placa Excitadora	2	3	10	12							
24												
25	Calacación de Placa Controladora	3	4	30	40							
26												
27	Conexión Barrera Alternas	5	6	15	20							
28												
29	Conexión de Continua	3	4	25	30							
30												
31	Conexión Caalor	2	3	10	15							
32												
33	Conexión Placa de Carqa	4	5	30	35							
34												
35	Conexión Transformadar	5	7	45	55							
36												
37	Conexión de Llave Térmicar	3	4	10	12							
38												
39	Conexión de Patencia y Placa Excitadora	6	7	30	40							
40												
41	Conexión de Señalar	3	4	25	30							
42												
43	Puerta en Marcha, Pruebar, Reajulación, Tercer y Se	60	90	90	120							
44												
45	Enumerada, Tapa...	4	5	20	25							
46												
47	Total en minutar	125,3	177	444	560							
48	Total en harar	2,088333333	2,95	7,4	9,333333333							

NOTA 1: RECORDAR QUE ESTOS TIEMPOS SERAN CIERTOS SIEMPRE Y CUANDO ESTEN DISPONIBLES LOS CONJUNTOS ARMADOS (BORNES DE CONTINUA, PLACA DE CARGA, PLACA EXCITADORA CON LA POTENCIA, PLACA CONTROLADORA, ETC.)

NOTA 2: LOS TIEMPOS REALES SE PUEDEN DISMINUIR EN GRAN MEDIDA TENIENDO PREPARADOS LOS CABLES, DELEGANDO ALGUNAS TAREAS SENCILLAS, ORDENANDO, ORGANIZANDO Y LIMPIANDO EL SECTOR.



Imagen 12: Tiempo de armado del inversor.

El tiempo teórico de ensamblaje que obtuvimos fue aproximadamente de dos horas y media, en cambio, el tiempo real fue de ocho horas aproximadamente.

La gran diferencia entre un tiempo y el otro, se debe principalmente, al tiempo que lleva preparar los cables, buscar tornillos y materiales, etc.

5.5.3 Tiempo del Regulador

Este ensamblaje se realiza en 8 pasos.


	A	B	C	D	E
1	TIEMPOS DE ARMADO DEL REGULADOR				
2					
3	Tiempo	Estimado			
4					
5	Tiempo	Real			
6					
7		Tiempos teóricos de ensamblaje (suponemos todos los materiales totalmente listos para		Tiempos reales de ensamblaje (contemplan tiempos de preparado de materiales, búsqueda de	
8					
9					
10	Proceso	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)
11					
12	Colocación de Mosfets en la Placa	9	10	15	18
13					
14	Colocación de Bornera en la Placa	4	5	9	12
15					
16	Colocación de Filtros en la Placa	5	6	10	12
17					
18	Acondicionado del Disipador	2	3	3	4
19					
20	Montaje de la Placa al Disipador	6	7	8	11
21					
22	Colocación del Disipador en el Gabinete	1	2	2	3
23					
24	Numeración	1	2	1	2
25					
26	Colocación de Tapa	1	2	1	2
27					
28	Total en Minutos	29	37	49	64
29	Total en Horas	0,4833333333	0,6166666667	0,8166666667	1,0666666667
30					
31					
32			NOTA: ESTOS TIEMPOS SE PUEDEN CUMPLIR SIEMPRE Y CUANDO SE ENCUENTREN LISTOS LOS CONJUNTOS ARMADOS Y MATERIALES SEMIELABORADOS		
33					
34					
35					
36					

Imagen 13: Tiempo de armado del regulador.

El tiempo teórico es aproximadamente de media hora y el tiempo real de casi una hora.

Estos tiempos dependen de la disponibilidad de los subensamblajes y de las piezas.

5.5.4 Tiempos de Fabricación de Transformadores

Para continuar complementando la información existente se relevaron los tiempos de fabricación de los transformadores.

Se producen cinco tipos distintos de transformadores, con algunas mínimas diferencias en los pasos de fabricación. Estos se fabrican en cinco o seis pasos según el tipo de transformador.

	A	B	C	D	E
5	48V 5000W	Tiempo Teórico (Consideramos todos los materiales totalmente listos, y en perfectas condiciones)		Tiempo Real (Contempla tiempos de preparado de materiales y herramientas)	
6		Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)
7	Proceso				
8	Armado del Carretel	40	50	55	65
10	Bobinado Primario	20	25	25	30
12	Bobinado Secundario	25	30	35	40
14	Bobinado Terciario	5	10	15	20
16	Barnizado	25	30	40	50
18	Armado Final	55	65	75	85
20	Total en Minutos	170	210	245	290
22	Total en Horas	2,833333333	3,5	4,083333333	4,833333333
23	48V 2500W	Tiempo Teórico (Consideramos todos los materiales totalmente listos, y en perfectas condiciones)		Tiempo Real (Contempla tiempos de preparado de materiales y herramientas)	
24		Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)
25	Proceso				
26	Bobinado Primario	10	15	15	20
27	Bobinado Secundario	20	25	30	35
28	Bobinado Terciario	5	10	15	20
29	Barnizado	25	30	40	50
30	Armado Final	35	45	60	65
31	Total en Minutos	95	125	160	190
32	Total en Horas	1,583333333	2,083333333	2,666666667	3,166666667

Imagen 14: Tiempo de armado de transformadores de 48V 5000W y 48V 2500W

	A	B	C	D	E
51	48V 1000W	Tiempo Teórico (Consideramos todos los materiales totalmente listos, y en perfectas condiciones)		Tiempo Real (Contempla tiempos de preparado de materiales y herramientas)	
52		Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)
53	Proceso				
54	Bobinado Primario	10	15	15	20
55	Bobinado Secundario	20	25	30	35
56	Bobinado Terciario	5	10	10	15
57	Barnizado	25	30	40	50
58	Armado Final	35	45	60	65
59	Total en Minutos	95	125	155	185
60	Total en Horas	1,583333333	2,083333333	2,583333333	3,083333333
61	24V 2500W	Tiempo Teórico (Consideramos todos los materiales totalmente listos, y en perfectas condiciones)		Tiempo Real (Contempla tiempos de preparado de materiales y herramientas)	
62		Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)
63	Proceso				
64	Bobinado Primario	7	12	15	20
65	Bobinado Secundario	18	23	30	35
66	Bobinado Terciario	5	10	15	20
67	Barnizado	25	30	40	50
68	Armado Final	35	45	60	65
69	Total en Minutos	90	120	160	190
70	Total en Horas	1,5	2	2,666666667	3,166666667

Imagen 15: Tiempo de armado de transformadores de 48V 1000W y 24V 2500W

	A	B	C	D	E
85	48V 1000W Sinodal	Tiempo Teórico (Consideramos todos los materiales totalmente listos, y en perfectas condiciones)		Tiempo Real (Contempla tiempos de preparado de materiales y herramientas)	
86					
87					
88	Proceso	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)	Tiempo Mínimo (min)	Tiempo Máximo (min)
90	Bobinado Primario	15	20	35	45
92	Bobinado Secundario	20	25	60	70
94	Bobinado Terciario	5	10	15	20
96	Barnizado	25	30	40	50
98	Armado Final	35	45	65	75
100	Total en Minutos	100	130	215	260
101	Total en Horas	1,666666667	2,166666667	3,583333333	4,333333333
102	<p>NOTA 1: ESTOS TIEMPOS SE PUEDEN CUMPLIR SIEMPRE Y CUANDO SE ENCUENTREN LOS MATERIALES DISPONIBLES Y LISTOS (ALAMBRES PARA BOBINAR, FIBRAS CORTADAS, ETC.)</p> <p>NOTA 2: LOS TIEMPOS REALES SE PUEDEN DISMINUIR MEJORANDO ALGUNOS MATERIALES Y ALGUNOS METODOS (MEJORANDO LA CALIDAD DE LAS CHAPAS, COMPRANDO UN CARRETEL PARA EL TRAF0 DE 5000W, ETC.)</p> <p>http://www.pyde.com.ar/grupos.php?s=1&c=1&q=17</p>				
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					

Imagen 16: Tiempos de armado de transformadores de 48V 1000W senoidal.

El tiempo de producción teórica de los transformadores varía desde una hora cuarenta y cinco minutos hasta tres horas aproximadamente. Los tiempos reales varían desde dos horas cuarenta y cinco hasta cuatro horas veinte aproximadamente.

Las variaciones de tiempos, entre los distintos tipos de transformadores se debe a distintos factores, como, por ejemplo, la fabricación del carretel en el transformador de 5000 W, la variación de los espesores de los alambres para bobinar, la necesidad de compactar cada vuelta al máximo en el transformador para el inversor senoidal, etc.

La diferencia entre los tiempos teóricos y los reales se debe principalmente al preparado de los equipos y materiales.

5.6 Tareas extra

5.6.1 Calculo del Largo de las Resistencias

El encargado del taller de electricidad y electrónica, planteo la necesidad, de recalcular las longitudes de las resistencias.

Cada resistencia tiene longitudes, configuraciones y rangos de trabajo diferentes, comencé en primera instancia informándome sobre esto.

	A	B	C	D	E	F	G
	RESISTENCIA DE 12 V 1000 W						
1	2 RESISTENCIAS DE 4 ALAMBRES EN PARALELO CADA UNA						
2	Calculo de Longitud				Calculo de Potencia con el Largo Actual		
3	Datos:	Valor:	Unidades:		Datos:	Valor:	Unidades:
4	Tension de descarga:	12 V			Tension de descarga:	12 V	
5	Potencia a disipar:	500 W			Largo de cada alambre:	2,07 m	
6	Resistividad:	0,76 ohm/m			Resistividad:	0,76 ohm/m	
7	Cantidad de Alambres:	4			Cantidad de Alambres:	4	
8							
9	Resistencia necesaria:	0,288 ohm			Resistencia Calculada:	0,3933 ohm	
10							
11	Largo:	1,515789474 m			Potencia que disipa:	366,1327231 W	

Imagen 17: Calculo del largo de resistencia de 12V 1000W

	A	B	C	D	E	F	G
	RESISTENCIA DE 12 V 1500 W						
1	2 RESISTENCIAS DE 6 ALAMBRES EN PARALELO CADA UNA						
2	Calculo de Longitud				Calculo de Potencia con el Largo Actual		
3	Datos:	Valor:	Unidades:		Datos:	Valor:	Unidades:
4	Tension de descarga:	12 V			Tension de descarga:	12 V	
5	Potencia a disipar:	750 W			Largo de cada alambre:	2,07 m	
6	Resistividad:	0,76 ohm/m			Resistividad:	0,76 ohm/m	
7	Cantidad de Alambres:	6			Cantidad de Alambres:	6	
8							
9	Resistencia necesaria:	0,192 ohm			Resistencia Calculada:	0,2622 ohm	
10							
11	Largo:	1,515789474 m			Potencia que disipa:	549,1990847 W	

Imagen 18: Calculo del largo de resistencia de 12V 1500W

	A	B	C	D	E	F	G
	RESISTENCIA DE 24 V 1500 W						
1	1 RESISTENCIA DE 4 ALAMBRES EN PARALELO						
2	Calculo de Longitud				Calculo de Potencia con el Largo Actual		
3	Datos:	Valor:	Unidades:		Datos:	Valor:	Unidades:
4	Tension de descarga:	24 V			Tension de descarga:	24 V	
5	Potencia a disipar:	1500 W			Largo de cada alambre:	2,1 m	
6	Resistividad:	0,76 ohm/m			Resistividad:	0,76 ohm/m	
7	Cantidad de Alambres:	4			Cantidad de Alambres:	4	
8							
9	Resistencia necesaria:	0,384 ohm			Resistencia Calculada:	0,399 ohm	
10							
11	Largo:	2,021052632 m			Potencia que disipa:	1443,609023 W	

Imagen 19: Calculo del largo de resistencia de 24V 1500W

	A	B	C	D	E	F	G
	RESISTENCIA DE 48 V 2000 W						
1	1 RESISTENCIA DE 4 ALAMBRES EN PARALELO						
2	Calculo de Longitud				Calculo de Potencia con el Largo Actual		
3	Datos:	Valor:	Unidades:		Datos:	Valor:	Unidades:
4	Tension de descarga:	48 V			Tension de descarga:	48 V	
5	Potencia a disipar:	2000 W			Largo de cada alambre:	5,2 m	
6	Resistividad:	0,76 ohm/m			Resistividad:	0,76 ohm/m	
7	Cantidad de Alambres:	4			Cantidad de Alambres:	4	
8							
9	Resistencia necesaria:	1,152 ohm			Resistencia Calculada:	0,988 ohm	
10							
11	Largo:	6,063157895 m			Potencia que disipa:	2331,983806 W	

Imagen 20: Calculo del largo de resistencia de 48V 2000W

Calculamos en unas pequeñas hojas de Excel los largos exactos que deberían tener las resistencias y también la potencia que están disipando con los largos actuales. Con esto se pretende, en un futuro, planificar y justificar el rediseño de las mismas.



6 Conclusiones

Luego de este tiempo, realizando algunas tareas en la empresa GIACOBONE, puedo concluir:

En el aspecto laboral, puedo decir que me sentí muy cómodo, pude conocer todos los sectores de la empresa e interactuar con la mayoría de las personas de allí. Principalmente con la gente del sector de ventas, el sector de producción y la del área técnica.

Inicié trabajando sobre la comunicación interna de la empresa, para esto debí consensuar con la gente de la empresa y definir algunas tareas y roles. Todos ellos me apoyaron en todas las propuestas que consideraron correctas y me plantearon alguna disconformidad cuando fue necesario. Todo esto hizo el trabajo mucho más sencillo. La mayor complicación de esto fue agregarles algunas tareas a los operarios, principalmente porque las tareas ya existentes son bastante variadas y todos los puestos de trabajo se ven muy afectados por la falta de una persona encargada de las compras y el abastecimiento.

Pude realizar planillas de stock, para esto aprendí, sobre métodos de fabricación, composición de los productos, algunos detalles técnicos de los mismos, etcétera. En conjunto con el encargado de producción definimos la clasificación de los productos dentro del stock y la estructura general de estas planillas.

El análisis de los tiempos de ensamblaje de algunos productos lo realice con los operarios encargados de estos. Primero definimos los pasos más importantes en el proceso y luego analizamos los tiempos.

Casi al final de este tiempo en la empresa, participé de algunas reuniones. Estas son el comienzo de un proceso para certificar las normas ISO 9000 y 14000 del año 2015. Ahí mostré lo realizado en este tiempo y vimos cómo aporta en este proceso hacia la nueva certificación, los trabajos que yo realicé. Principalmente sirven de guía y apoyo a la realización del nuevo sistema de informático. Este sistema, contará entre otras cosas con, un módulo de ventas, la posibilidad de realizar ordenes de producción, un módulo de stock y la posibilidad de relevar tiempos de producción de manera automática.



En el aspecto personal puedo decir que las prácticas profesionales supervisadas me dejan muy conforme, ellas son el primer desempeño en el ámbito laboral donde aplique algunos de los conocimientos estudiados en ingeniería. Logré comprometerme con las tareas y la empresa de inmediato. También una buena relación con los empleados y gracias a sus buenas predisposiciones, se lograron concluir las tareas con éxito.



7 Bibliografía

- Material proporcionado por la cathdra de Organización y Gestión Empresarial
- Material proporcionado por la cathdra de Administración Empresarial
- Lista de funciones de hoja de cálculo de google
- Material proporcionado por el área de ingeniería de Giacobone
- Material proporcionado por el área técnica de Giacobone
- Información de la web <http://formanchuk.com.ar>.



MEJORAS ORGANIZACIONALES

Plan de comunicación interna

FECHA: 12/03/201



1 INTRODUCCION

1.1 OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El propósito de este documento, es plasmar la estrategia para lograr mejorar la comunicación dentro de la empresa y servir de material de consulta en caso de ser necesario.

1.2 ALCANCE

El texto está destinado a los encargados de cada sector, y pretende dejar claramente asentado el rol y la tarea de cada uno en el circuito de comunicación.

Específicamente los sectores que se deben tener acceso al informe son, el sector de ventas, el sector de producción de electricidad y electrónica y, por último, el sector de mecanizado.



2 OBJETIVOS DEL PLAN

Definiremos los canales de comunicación entre las distintas áreas de la empresa. Los sectores que requieren de una comunicación constante son, el sector de ventas con el taller de electricidad y el taller de electricidad con el taller de mecanizado. La información debe ser muy detallada, clara y rápida.

La primera herramienta que utilizaremos es una “planilla de ventas”, con el objetivo de utilizarla en ese sector y luego pasarla al sector de electricidad y electrónica.

La segunda herramienta es la Hoja de Cálculo online llamada “VENTAS”, a esta le pueden cargar información solo desde el sector de ventas, pero la pueden visualizar desde los distintos sectores de producción.

Por otra parte, el encargado del taller de electricidad, debe realizar un pedido de producción formal al encargado del taller de mecanizado, cuando el stock de algún producto este por debajo del crítico propuesto. Este pedido se debe hacer mediante una “orden de producción”.

Con todo esto pretendemos mejorar los tiempos de entrega de los productos, evitando errores en la comunicación y mejorar el ambiente de trabajo, previniendo climas de tensión que se ocasionan por estos errores.



3 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

Cuando el sector de ventas concreta y define por completo una venta, su encargado de comunicación, debe pasar al encargado del taller de electricidad la información cuanto antes, esto se debe realizar de dos formas, mediante la “planilla de ventas” y mediante la hoja de cálculo online de “VENTAS”. De esta forma la información tiene un fácil acceso en la zona de producción y la posibilidad de ser visualizada y procesada desde cualquier parte.

La información que se detalla en la planilla de ventas es: la información del cliente, la fecha de la venta, la fecha estimada de entrega, el tipo de equipo que se vendió, las especificaciones del mismo, la cantidad, la tarea que se debe realizar en el lugar, etc. Un dato muy importante y complicado de definir es la fecha de entrega, para ello, deberíamos consultar la necesidad del cliente y luego en conjunto con el encargado del sector de producción definir una fecha de entrega.

PLANILLA DE VENTAS

Fecha en la que nos comprometimos con el cliente:

Cliente:		
Contacto:		
Ubicación:		
Canal por el que se realizó la venta:		
Fecha	Vendedor	N° de Venta
-	-	-

Tramos de Torre:
Aero:
Inversor:
Tablero:
Rectificador:
Regulador:
Regulador Solar:
Resistencia:
Vúmetro:
Baterías:
Estructura para Paneles:
Paneles:
Bomba:
Cargador de Baterías:

TAREA A REALIZAR:
Estado de la venta:
FORMA DE PAGO:
OBSERVACIONES:

Figura 1: Planilla de ventas

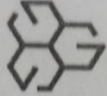
En la Hoja de Cálculo online de “VENTAS” se debe cargar la información tomándola de la “planilla de ventas”: la fecha de venta, cliente, el detalle de los productos, la fecha de compromiso, las aclaraciones que necesitan en producción y por último el estado de la venta.

	A	B	C	D	E	F	G
1	FECHA EN QUE SE REALIZO LA VENTA	CLIENTE	PRODUCTOS	CANTIDAD	FECHA EN QUE NOS COMPROMETIMOS CON EL CLIENTE	ACLARACIONES	ESTADO DEL PEDIDO
2				6			
3			Estructura para 6 paneles	1			
4			Bombas	1			
5	6/02/2018	Melano Walter	Caño de la Bomba Hasta la Salida del Pozo	1	Semana del 23/04/2018		INSTALADO: queda instalar un tablero pequeño (consultar a GUSTAVO)
6			Doble Cordel de la Bomba	1			
7			Tapa para Sellar el Pozo de Bomba	1			

Figura 2: Formato de la Hoja de Cálculo de “VENTAS”

La otra herramienta de comunicación es la “orden de producción”, como dijimos anteriormente esta la utilizaremos entre la comunicación del encargado del taller de electricidad y electrónica y el encargado del taller de mecanizado. En esta planilla se debe completar el número de orden, el cliente es el taller de electricidad y electrónica, se debe detallar el producto y la cantidad pedida.

GIACOBONE



Nº de orden: AB-0

SGC-FAB-006

A llenar por la administración

Cliente : _____

Producto: _____

Nº Serie _____

Fecha de entrada: _____

Fecha comprometida al cliente: _____

Liberacion de Producto	Cantidad a Producir	PRODUCCION	REPARACION
		Descripción de las novedades detectadas	

Datos de inicio / termino						
Fecha	Inicio	Fin	Horas totales	Operario	Observaciones	Cantidad Producida
	Hora	Hora				