

**Informe Final de Pasantías  
Empresa Dimel Ingeniería S.A.**

**Presentado por:**

**Julián Andres Churi Castillo**

**Código\_ 1143924632**

**Tutor y Director de la Pasantía:**

**Ingeniero Víctor Hugo Rodríguez**

**Universidad Nacional Abierta a Distancia – Unad  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería  
Programa de Ingeniería Industrial  
Cead – Palmira  
Julio - 2018**

## Agradecimientos

Agradezco a Dios y a mis Padres por guiarme cada segundo de mi vida, por estar siempre allí cuando más los necesité, agradezco a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y a mis tutores, compañeros, consejeros y colaboradores por la formación que tuve, brindándome la oportunidad de ser un profesional integral para contribuir con el desarrollo socioeconómico, además de la oportunidad de abrirme nuevas puertas en el mundo laboral, también agradezco a la empresa Dimel Ingeniería S.A por permitirme realizar las pasantías en el departamento de producción e involucrarme en todas las actividades y labores que se realizan en el mismo, agradezco a todos por permitirme cumplir este sueño y un logro más en vida, muchas gracias y bendiciones.

## Tabla de Contenido

<b>Introducción</b> .....	Página 5
<b>Justificación</b> .....	Página 6
<b>Objetivos</b> .....	Página 7
Objetivo General .....	Página 7
Objetivos Específicos.....	Página 7
<b>Presentación de la Empresa</b> .....	Página 8
Misión.....	Página 8
Visión.....	Página 8
Microlocalización .....	Página 9
<b>Descripción de la Pasantía</b> .....	Página 10
<b>Cronograma</b> .....	Página 11
<b>Apoyo a la Programación de Producción</b> .....	Página 12
<b>Imágenes de los Procesos de Fabricación del Brazo Viaducto</b> .....	Página 15
<b>Revisión, Análisis y Mejora de Métodos y Tiempos</b> .....	Página 19
<b>Descripción y Apoyo Adicional en Algunos Procesos de Fabricación</b> .....	Página 22
<b>Conclusiones</b> .....	Página 25
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	Página 26

## Tabla de Contenido de Figuras

Figura 1: Microlocalización de la empresa Dimel Ingeniería.....	Página 9
Figura 2: Cronograma plan de trabajo en Dimel Ingeniería .....	Página 11
Figura 3: Indicador de resultado esperado del plan de trabajo en Dimel Ingeniería. ....	Página 11
Figura 4: Plano brazo viaducto Dimel Ingeniería. ....	Página 12
Figura 5: Formato requisición de materiales Dimel Ingeniería .....	Página 12
Figura 6: Formato de estudio programación horas por maquina Dimel Ingeniería.....	Página 13
Figura 7: Formato de estudio programación de turnos Dimel Ingeniería.....	Página 14
Figura 8: Maquina tronzadora Dimel Ingeniería .....	Página 15
Figura 9: Operario cortando tubería en maquina tronzadora Dimel Ingeniería.....	Página 15
Figura 10: Operario curvando tubo brazo en maquina curvadora Dimel Ingeniería .....	Página 16
Figura 11: Tubo brazo curvado en maquina curvadora Dimel Ingeniería .....	Página 17
Figura 12: Taladro radial de Dimel Ingeniería .....	Página 17
Figura 13: Plano de poste de iluminación diseñado por Dimel Ingeniería .....	Página 18
Figura 14: Estudio y análisis 1 de tiempos de fabricación Dimel Ingeniería .....	Página 19
Figura 15: Estudio y análisis 2 de tiempos de fabricación Dimel Ingeniería .....	Página 19
Figura 16: Planta de producción sección herrajes Dimel Ingeniería .....	Página 20
Figura 17: Mejora tiempos de fabricación sección herrajes Dimel Ingeniería. ....	Página 21
Figura 18: Operario cortando placas en la cizalla universal Dimel Ingeniería.....	Página 22
Figura 19: Maquina troqueladora geka Dimel Ingeniería.....	Página 22
Figura 20: Placas para postes Dimel Ingeniería.....	Página 23
Figura 21: Tubo brazo curvado en maquina curvadora Dimel Ingeniería .....	Página 23
Figura 22: Poste de iluminación tipo vasto fabricado por Dimel Ingeniería .....	Página 24

## Introducción

Para optar por el Título de Ingeniero Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, es necesario haber aprobado todos los créditos académicos del programa y también haber aprobado la opción de grado.

Cumpliendo con los requisitos mínimos se escoge como opción de grado las pasantías, con el objeto de aprender, de poner en práctica los conocimientos adquiridos y también de tener la oportunidad crear un vínculo laboral demostrando los conocimientos adquiridos y las capacidades desarrolladas durante el proceso de formación con la Unad.

El siguiente es un informe final sobre las pasantías realizadas, donde se hace una descripción detallada de la empresa donde se desarrolló las pasantías, el proceso, los estudios y las actividades realizadas durante los seis meses de trabajo realizado en función a la pasantía como opción de trabajo de grado, de acuerdo con el acta de aprobación del Comité Curricular de la UNAD, con fecha del 03 de Marzo del año 2018, donde se aprueba el plan de trabajo, el desarrollo de la pasantía como opción de trabajo de grado en la empresa Dimel Ingeniería S.A, bajo la dirección y asesoría del Tutor Ingeniero Víctor Hugo Rodríguez.

## **Justificación de la Pasantía**

Dimel ingeniería es una empresa colombiana que ofrece diversos productos y soluciones de ingeniería, mediante el servicio de galvanizado, la fabricación de postes, el diseño, ejecución y mantenimiento de obras civiles y eléctricas, en la actualidad su demanda ha incrementado, para poder dar satisfacción a esta demanda Dimel ingeniería tiene proyectado aumentar la producción y para ello se hace necesario ajustar los métodos y tiempos de fabricación, programar de manera eficiente la producción y solucionar los imprevistos en el transcurso de los procesos, por el anterior motivo se decide vincular a un practicante de ingeniería industrial para ser formado, brindar apoyo y aportar nuevas ideas que permitan ayudar a la empresa a crecer y a cumplir con la demanda.

## Objetivos

### Objetivo General

- Dar apoyo en la programación de la producción y proponer alternativas de mejoras mediante la medición y análisis de métodos y tiempos de fabricación de postes en acero galvanizado.

### Objetivos Específicos

- Dar apoyo en la programación de la producción para la fabricación de postes en acero galvanizado.
- Analizar los métodos y tiempos actuales para la fabricación de postes en acero galvanizado
- Proponer alternativas de mejora para la optimización de los métodos y tiempos para la fabricación de postes en acero galvanizado
- Establecer métodos y tiempos que mejoren los procesos de fabricación de postes en acero galvanizado

## Presentación de la Empresa



Dimel Ingeniería S.A es una empresa Colombiana fundada en 1989 en el Valle del Cauca, su planta y oficina principal se encuentran ubicadas en el kilómetro 3 en la Vía Cali, Candelaria, es una organización líder en la fabricación de productos metalmecánicos para infraestructura eléctrica, telecomunicaciones y mobiliario urbano. También presta servicios de galvanizado, mantenimiento y desarrollo de obras civiles y eléctricas.

### Misión

Somos una empresa dedicada a satisfacer las necesidades de los sectores eléctrico, telecomunicaciones y de construcción, mediante el diseño, fabricación, suministro de diversos productos y servicios de ingeniería, con innovación y recurso humano comprometido con la calidad, seguridad y medio ambiente. Generando desarrollo económico y social a nuestros colaboradores, proveedores, clientes y accionistas.

### Visión

Para el año 2020, seguir siendo la primera empresa colombiana fabricante de postes en ventas y calidad e incursionar en otros mercados del sector con diversos productos y servicios complementarios, posicionando nuestra marca DIpole en el mercado, con el 40 % de nuestra producción vendida en el mercado internacional y consolidar nuestros servicios de ingeniería en Colombia.

## Microlocalizacion

Dimel Ingenieria S.A

Fábrica y Oficina Principal, Km. 3 Vía Cali, Candelaria

PBX: (57) 2 435 9900 / FAX: (572) 435 9198



Figura 1: (2018). Microlocalización de la empresa Dimel Ingenieria. [image]

## **Descripción de la Pasantía**

Las pasantías de acuerdo al plan de trabajo se desarrolló en la empresa Dimel Ingeniería, en el departamento de producción, donde se realizaron actividades de apoyo en la programación de la producción del proceso productivo de toda la planta, en la generación de datos técnicos, estadísticos e indicadores de gestión, también se aplicaron los conocimientos adquiridos para el análisis de métodos y tiempos y demás actividades de apoyo que requirió la compañía relacionado con el programa de formación ingeniería industrial, también se cumplió con el objetivo de la pasantía de acuerdo con el plan de trabajo.

## Cronograma

Actividad	MES 1 ENERO	MES 2 FEBRE	MES 3 MARZO	MES 4 ABRIL	MES 5 MAYO	MES 6 JUNIO	MES 7 JULIO
Gestión de convenio							
Inducción							
Apoyo programación de producción							
Revisión, análisis y mejora de métodos y tiempos							
Apoyos adicionales requeridos por la dirección de fábrica							
Terminación de contrato							

Figura 2: (2018). Cronograma plan de trabajo en Dimel Ingeniería. [tabla]

## Resultados Esperados

Resultado/Producto Esperado	Indicador
Presentar una propuesta para mejorar la programación de la producción de postes galvanizados a partir del análisis de los estudios realizados.	Propuesta presentada
Realizar y presentar estudio de los métodos y tiempos para el proceso productivo de los postes en acero galvanizado.	Informe de estudio realizado y presentado
Presentar alternativas de mejora para el proceso de producción de postes en acero galvanizado a partir del estudio de métodos y tiempos.	Alternativas presentadas

Figura 3: (2018). Indicador de resultado esperado del plan de trabajo en Dimel Ingeniería. [tabla]



## Estudio y Programacion de Tiempos de Fabricacion por Maquina

Es este paso se logra hacer el estudio, análisis y programación de las horas contempladas en cada una de las maquinas para definir el tiempo de fabricación del producto y los turnos a programar necesarios para cumplir con la fecha de entrega establecida por Planeación de Produccion que a su vez lo alimenta el Departamento Comercial.

## Estudio de Horas para Fabricacion de Brazo Viaducto para Poste de Iluminación

LINEA ILUMINACION				ESTUDIO PROGRAMACIÓN HORAS POR MAQUINA SEMANA 15 2018												
OF	CLIENTE	PRODUCTO	CANTIDAD PROGRAMADA (UNIDADES)	TRONZADORA 1	TIEMPO ESTIM. (hrs)	TORNO	TIEMPO ESTIM. (hrs)	CURVADORA	TIEMPO ESTIM. (hrs)	TRONZADORA 2	TIEMPO ESTIM. (hrs)	TALADRO	TIEMPO ESTIM. (hrs)	MOTOTOOLS	TIEMPO ESTIM. (hrs)	TIEMPO TOTAL DE FABRICACION EN HORAS
206792-1	CODENSA S.A. E.S.P.	BRAZO SENCILLO	120	CORTE TRANSVERSAL	2	GRAFILADO	4	CURVADO	4,0	DESPUNTE	2,0	PERFORADO	3	PULIDO	2	17,0
206792-1	CODENSA S.A. E.S.P.	BRAZO DOBLE PROPOSITO	120	CORTE TRANSVERSAL	4	N/A	0,0	CURVADO	8,0	DESPUNTE	2,0	PERFORADO	3	PULIDO	2	19,0
206792-6	CODENSA S.A. E.S.P.	BRAZO SENCILLO	120	CORTE TRANSVERSAL	2	GRAFILADO	4	CURVADO	4,0	DESPUNTE	2,0	PERFORADO	3	PULIDO	2	17,0
206792-6	CODENSA S.A. E.S.P.	BRAZO DOBLE PROPOSITO	120	CORTE TRANSVERSAL	4	N/A	0,0	CURVADO	8,0	DESPUNTE	2,0	PERFORADO	3	PULIDO	2	19,0
2008446-1	UNION TEMPORAL EL RAMAL	BRAZO PRENSA	2	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	CURVADO	0,3	DESPUNTE	0,2	PERFORADO	0,2	PULIDO	0,2	1,1
2008446-1	UNION TEMPORAL EL RAMAL	TUBO BRAZO COMP. DOBLE	2	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	CURVADO	0,3	DESPUNTE	0,2	PERFORADO	0,2	PULIDO	0,2	1,1
2008446-1	UNION TEMPORAL EL RAMAL	TUBO DECORATIVO	2	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	N/A	0,0	DESPUNTE	0,2	PERFORADO	0,2	PULIDO	0,2	0,8
2008446-1	UNION TEMPORAL EL RAMAL	TUBO LUMINARIA	2	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	N/A	0,0	DESPUNTE	0,2	PERFORADO	0,2	PULIDO	0,2	0,8
2008446-1	UNION TEMPORAL EL RAMAL	TUBO BRAZO DOBLE	2	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	CURVADO	0,3	DESPUNTE	0,2	PERFORADO	0,2	PULIDO	0,2	1,1
2008458-1	PROINGELECTRIC	TUBO BRAZO PRENSA 1	16	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	CURVADO	0,5	DESPUNTE	1,0	PERFORADO	0,5	PULIDO	0,2	2,4
2008458-1	PROINGELECTRIC	TUBO BRAZO PRENSA 2	16	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	CURVADO	0,5	DESPUNTE	1,0	PERFORADO	0,5	PULIDO	0,2	2,4
2008458-2	PROINGELECTRIC	TUBO BRAZO PRENSA	18	CORTE TRANSVERSAL	0,2	N/A	0,0	CURVADO	0,5	DESPUNTE	1,0	PERFORADO	0,5	PULIDO	0,2	2,4
<b>TOTAL HORAS POR MAQUINA</b>					<b>13,6</b>		<b>8,0</b>		<b>26,4</b>		<b>12,0</b>		<b>14,5</b>		<b>9,6</b>	<b>84,1</b>

Figura 6: (2018). Formato de estudio programación horas por maquina Dimel Ingeniería. [image]

## Programación de Producción

De acuerdo con el plan maestro, el diseño del producto, la requisición de materiales, el estudio y análisis de tiempo realizado en las máquinas, se programa la producción estimando fechas, turno, tiempo, etc.

PROGRAMACION MAQUINA CURVADORA SEMANA 18 DEL AÑO 2018										
29 de Abril - 05 de Mayo										
FECHA	TURNO	OPERARIO	OP	CLIENTE	PARTES A FABRICAR	DIMENSIONES (MM)	OPERACIÓN	CANT. PROGRA. Un	TIEMPO ESTIMADO HORAS	ESTADO DEL PROCESO
DOMINGO	C		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	ALISTAMIENTO CURVADO	100	8	
LUNES	A		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	B		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	C		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
MARTES	A		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	B		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	C		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
MIERCOLES	A		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	B		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	C		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
JUEVES	A		206782-1	OCEAN CROSS - PROYECTOS Y ESTUDIOS DE ILUMINACION	BRAZO	Ø 1-1/2"x2,5x777	CURVADO	120	8	
	B		206860-1	OPA CONSTRUCCIONES SA	TUBO BRAZO 1	Ø 2"x2,5x4622	ALISTAMIENTO CURVADO	50	8	
	C		206860-1	OPA CONSTRUCCIONES SA	TUBO BRAZO PRENSA	Ø 2"x2,5x4479	CURVADO	70	8	
VIERNES	A		206893-3	UNIVERSIDAD DE CALDAS	TUBO BRAZO PRENSA	Ø 2"x2,5x4479	ALISTAMIENTO CURVADO	50	8	
	B		206893-3	UNIVERSIDAD DE CALDAS	TUBO BRAZO PRENSA	Ø 2"x2,5x4480	CURVADO	70	8	
	C		206893-3	UNIVERSIDAD DE CALDAS	TUBO BRAZO PRENSA	Ø 2"x2,5x4481	CURVADO	70	8	
SABADO	A		206893-3	UNIVERSIDAD DE CALDAS	TUBO BRAZO PRENSA	Ø 2"x2,5x4482	CURVADO	70	8	
	B		206893-3	UNIVERSIDAD DE CALDAS	TUBO BRAZO PRENSA	Ø 2"x2,5x4483	CURVADO	60	8	

Figura 7: (2018). Formato de estudio programación de turnos Dimel Ingeniería. [image]

## Imágenes de los Procesos de Fabricación del Brazo Viaducto

En la siguiente imagen se observa el proceso de tronzado, mediante una maquina llamada tronzadora, es el primer proceso de mecanizado para la fabricación del brazo, el operario corta las cantidades de tubo programadas de acuerdo con las longitudes especificadas en el plano.



Figura 8: (2018). Maquina tronzadora Dimel Ingeniería. [image]



Figura 9: (2018). Operario cortando tubería en maquina tronzadora Dimel Ingeniería. [image]

En esta siguiente imagen se observa el segundo proceso para la fabricación del brazo viaducto, el cual consiste en que con la ayuda de una maquina curvadora, el operario le da la curva al tubo de acuerdo con lo estipulado en el plano, despues de este proceso se lleva al taladro para realizar las perforaciones según el plano para despues ser pulido con la ayuda de un mototools y dar por finalizado el proceso de fabricación del brazo, que despues es entregado a conformado para unir y soldar las piezas y armar el poste de iluminación que después pasa por la planta de galvanizado y pintura.

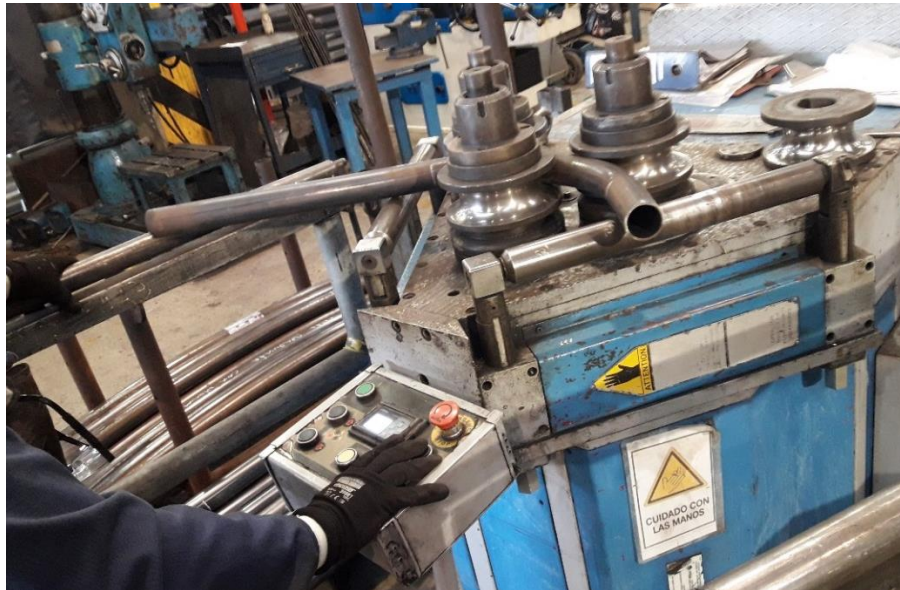


Figura 10: (2018). Operario curvando tubo brazo en maquina curvadora Dimel Ingeniería. [image]

## Brazo Viaducto Curvado



Figura 11: (2018). Tubo brazo curvado en maquina curvadora Dimel Ingeniería. [image]

## Taladro Radial



Figura 12: (2018). Taladro radial de Dimel Ingeniería. [image]

### Poste de Iluminación Tipo Taurus con Brazos Viaducto

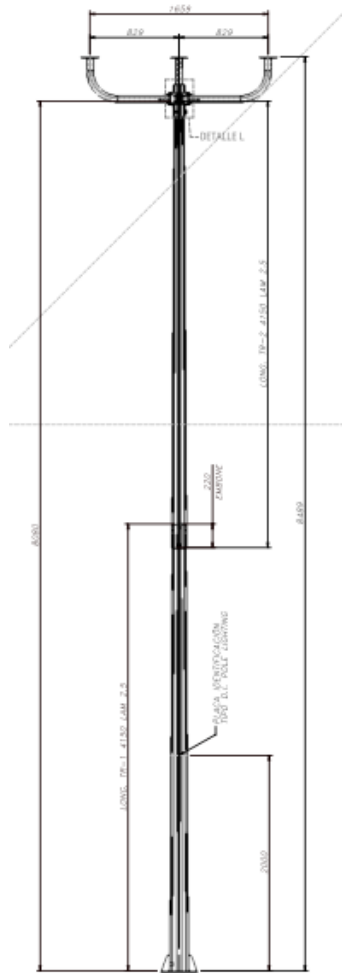


Figura 13: (2018). Plano de poste de iluminación diseñado por Dimel Ingeniería. [image]

## Revisión, Análisis y Mejora de Métodos y Tiempos en el Área de Herrajes

### Toma de Tiempos y Análisis 1

	Maquina	Operación	Parametros	Unidades	Tiempo en segundos						Tiempo Promedio	T. Promedio Unidad
					Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	Tiempo 4	Tiempo 5	Tiempo 6		
1	TORNO	Grafilado Tubo 1 1/2"	335RPM 2,02mm/vuelta	5	360	380	390	330	380	350	366	73
2	GEKA	Troquelado Bandas cuadrado 14MM	Velocidad estándar	5	40	45	43	40	42	45	43	9
3	DOBLADORA DE 3m	Doblado caperuza	Velocidad estándar	5	150	120	110	130	120	110	123	25
4	PRENSA 2	Doblado Bandas SJC	Avance estándar (9mm/seg)	5	110	115	118	122	120	117	118	24
5	CIZALLA PEQUEÑA	Corte Transversal SJC	Avance estándar	5	15	20	13	16	14	15	16	3
6	MOTOTOOLS	Pulido	25000 RPM	5	190	210	200	190	200	210	200	40
7	CURVADORA	Curvado SJC	Avance Controlado	5	330	300	360	390	290	330	333	67
8	CURVADORA	CURVADO ALAMEDA	Avance Controlado	5	900	890	950	920	1050	930	940	188
9	TRONZADORA 1 y 2	Despunte	3800 RPM	5	310	330	320	330	340	320	325	65
10	TALADRO RADIAL	Perforado iluminacion	Broca 7/16" 200 RPM	5	200	220	210	230	205	200	211	42
11	TALADRO DE ARBOL	Perforado desahogo	Broca 1/2" 200 RPM	5	135	145	150	130	138	135	139	28

Figura 14: Churi, J. (2018). Estudio y análisis 1 de tiempos de fabricación Dimel Ingeniería. [image]

### Toma de Tiempos y Análisis 2

C	D	E	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>BRAZOS SJC</b>													
	MAQUINA	OPERACIÓN	PARAMETROS	UNIDADES	Seg Optimo	Seg Pepsimo	Seg Promedio	Tiempo optimo unidad	Tiempo pepsimo unidad	Tiempo promedio unidad	TURNO pepsimo unidades	TURNO optimo unidades	TURNO promedio unidades
1	TORNO	Grafilado Tubo 1 1/2"	335RPM 2,02mm/vuelta	5	380	480	430	76	96	86	225	284	251
2	TORNO	Grafilado Tubería 2"	280RPM 2,02mm/vuelta	5	420	500	460	84	100	92	216	257	235
3	GEKA	Troquelado Bandas cuadrado 14MM	Velocidad estándar	5	40	55	48	8	11	9,5	1964	2700	2274
4	DOBLADORA DE 3m	Doblado caperuza	Velocidad estándar	5	100	160	130	20	32	26	675	1080	831
5	PRENSA 2	Doblado Bandas sjc	Avance estándar (9mm/seg)	6	60	70	65	10	12	11	1851	2160	1994
6	CIZALLA C TRANSVER	Corte bandas	Avance controlado (mm/seg)	5	15	25	20	3	5	4	4320	7200	5400
7	MOTOTOOLS	Pulido Tubería	RPM	5	180	220	200	36	44	40	491	600	540
8	CURVADORA	Curvado Tubería SJC Ø1-1/2" x 3	Avance Controlado	5	300	370	335	60	74	67	292	360	322
9	CURVADORA	Curvado Tubería ALAMEDA Ø1-1/2"	Avance Controlado	5	900	1100	1000	180	220	200	98	120	108
10	TRONZADORA 1 y 2	Despunte tubería	3800 RPM	5	300	340	320	60	68	64	318	360	338
11	TALADRO RADIAL	Perforado iluminacion	Broca 7/16" 200 RPM	5	200	300	250	40	60	50	360	540	432
12	TALADRO DE ARBOL	Perforado desahogo	Broca 1/2" 200 RPM	5	135	150	143	27	30	28,5	720	800	758

Figura 15: Churi, J. (2018). Estudio y análisis 2 de tiempos de fabricación Dimel Ingeniería. [image]

La zona de herrajes es un centro de fabricación que pertenece al área de mecanizado, que a su vez pertenece al departamento de producción de Dimel Ingeniería, el centro de herrajes se encarga de fabricar las partes y accesorios de los postes de acero.

La planta de herrajes está en proceso de reubicación, por cual se observa la planta desordenada en la siguiente imagen.



Figura 16: (2018). Planta de producción sección herrajes Dimel Ingeniería. [image]

De acuerdo con los estudios realizados anteriormente, se realizan mejoras, se ajustan metas y rendimientos de producción en el área de herrajes.

Mejora de Tiempos y Rendimientos del Area de Herrajes y Armado				
Maquina	Operación	Meta Turno actual	Justificacion	Ajustes de rendimiento meta/turno
TORNO	Grafilado Tubo 1 1/2"	200 Grafilad	Disminución de recorridos	250 GRAF
GEKA	Troquelado Bandas cuadrado 14MM	28000 Perfo	Tecnica apropiada	40000 Perfo
PRENSA HIDRAULICA	Doblado Bandas SJC	900 Doble/1800 und	Se aumentó dos veces la capacidad del molde	900 Doble/3600 und
CURVADORA	Curvado SJC	240 und	Motivacion operario	300 und
CIZALLA PEQUEÑA	Corte Transversal SJC	3000 Und		3000 und
MOTOTOOLS	Pulido	600Und		600 und
TRONZADORA 1 y 2	Despunte	300 Und		300 und
TALADRO RADIAL	Perforado Broca de	300 Perfo	Mejora en la sujeción del material	400
TALADRO DE ARBOL	Perforado Broca de	300 Perfo	Mejora en la sujeción del material	400
ARMADO	Armado brazos	300	Motivacion operario	320
SOLDADURA	Soldadura Brazos	140 brazos	Motivacion operario	160

Figura 17: Churi, J. (2018). Mejora tiempos de fabricación sección herrajes Dimel Ingeniería. [image]

## Descripción y Apoyo Adicional en Algunos Procesos de Fabricación.

**Cizalla Pequeña:** Aquí se cortan las placas que se colocan debajo de los postes para su anti-hundimiento, son láminas con medidas definidas, puede llegar hasta calibre de 5 mm de espesor.



Figura 18: (2018). Operario cortando placas en la cizalla universal Dimel Ingeniería. [image]

Estas placas después son perforadas en la troqueladora que se observa en la siguiente imagen.



Figura 19: (2018). Máquina troqueladora geka Dimel Ingeniería. [image]

Estas son las placas cortadas y perforadas, que luego pasan al proceso de armado y soldadura.



Figura 20: (2018). Placas para postes Dimel Ingeniería. [image]

En este proceso, nuevamente con la maquina curvadora, se curva el tubo, despues de haber pasado por la tronzadora para la fabricacion de un poste tipo vasto



Figura 21: (2018). Tubo brazo curvado en maquina curvadora Dimel Ingeniería. [image]

Poste de iluminación tipo vasto en proceso de armado, para despues ser sueldado



Figura 22: (2018). Poste de iluminación tipo vasto fabricado por Dimel Ingeniería. [image]

## Conclusiones

Se desarrollan las pasantías, y se brinda apoyo en la programación de la producción, también se propone alternativas de mejoras mediante la medición, análisis de métodos y tiempos para la fabricación de postes en acero galvanizado.

Las pasantías más allá de ser un requisito para poder obtener el Título de Ingeniero Industrial de la Unad, es una oportunidad de aterrizar y poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la formación académica y darse conocer en el ámbito laboral.

## Referencias Bibliográficas

- Académica, O. and grado, A. (6 Jun 2018). Alternativas para grado - Unad - Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Academia.unad.edu.co. Recuperado de: <https://academia.unad.edu.co/ecacen/oferta-academica/alternativas-para-grado>
- Dimel-ingenieria.com. (6 Jun 2018). Inicio. Recuperado de: <http://www.dimel-ingenieria.com/sitio/>
- Revista especializada en procesos industriales - Virtual Pro. Recuperado de: <https://www.revistavirtualpro.com/revista/programacion-de-la-produccion>