

Tabla 9.

Ficha técnica tapa o cabeza.

	<p>Ficha técnica componentes para elaboración de sistemas deslizantes para divisiones de baño</p>	<p>Código: CP001</p>
<p>Fecha: 14/03/2021</p>	<p>Elaborado por: Miguel Alejandro Peña Valbuena</p>	<p>Versión: 001</p>
<p>Nombre</p>	<p>Tapa o cabeza</p>	
<p>Material</p>	<p>Acero, polímero</p>	
<p>Medidas</p>	<p>Alto: 1cm Ancho 3,8cm Rosca: 1/4, 3/8 * 1cm</p>	
<p>Descripción física</p>	<p>Componente denominado tapa o cabeza utilizado como soporte y unión del vidrio al sistema deslizante.</p>	
<p>Foto</p>		
<p>Proceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Corte: Se realiza corte en cortadora sin fin, 1 cm de largo * 1,25” de diámetro • Pulido I: Luego del corte, se procede a pulir imperfecciones dadas por la actividad anterior. • Torno: En este puesto de trabajo se realiza desbaste, ajuste y rosca. 	

Nota: Ficha técnica referente a los componentes que ensamblados conforman el sistema deslizante para divisiones de baño. Fotografías y tabla. Autoría propia.

Tabla 10.

Ficha técnica sistema deslizante.

	Ficha técnica componentes para elaboración de sistemas deslizantes para divisiones de baño	Código: CP002
Fecha: 14/03/2021	Elaborado por: Miguel Alejandro Peña Valbuena	Versión: 001
Nombre	Sistema deslizante	
Material	Acero, Teflón	
Medidas	Diámetro: 1,25” Largo: 2,8cm Rosca: ¼	
Descripción física	Componente denominado sistema deslizante, compuesto por rodamientos referencia 6800.	
Foto		
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Corte: Se realiza corte en cortadora sin fin, 2,8 cm de largo * 1,25” de diámetro • Pulido I: Luego del corte, se procede a pulir imperfecciones dadas por la actividad anterior. • Torno: En este puesto de trabajo se realiza desbaste ¼ * 3mm, Ranura cónica de 20mm * 10mm sobre teflón, rosca ¼ 	

Nota: Ficha técnica referente a los componentes que ensamblados conforman el sistema deslizante para divisiones de baño. Fotografías y tabla. Autoría propia.

Tabla 11.

Ficha técnica soporte sistema deslizante.

	<p>Ficha técnica componentes para elaboración de sistemas deslizantes para divisiones de baño</p>	<p>Código: CP003</p>
<p>Fecha: 14/03/2021</p>	<p>Elaborado por: Miguel Alejandro Peña Valbuena</p>	<p>Versión: 001</p>
<p>Nombre</p>	<p>Soporte sistema deslizante</p>	
<p>Material</p>	<p>Acero</p>	
<p>Medidas</p>	<p>Alto: 8,5cm, 5cm Ancho:3,8cm Profundidad: 3/16"</p>	
<p>Descripción física</p>	<p>Componente denominado soporte sistema deslizante, compuesto por platinas y tubo redondo cortado a medio círculo.</p>	
<p>Foto</p>		
<p>Proceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Corte: Se realiza corte en cortadora sin fin a medio círculo, 2,8 cm de largo * 1,25" de diámetro, platinas 8,5 y 5cm • Pulido I: Luego del corte, se procede a pulir imperfecciones dadas por la actividad anterior. • Soldadura: Luego de pulir se envía a la mesa de Soldadura para unir a las platinas y conformar el soporte del sistema. 	

Nota: Ficha técnica referente a los componentes que ensamblados conforman el sistema deslizante para divisiones de baño. Fotografías y tabla. Autoría propia.

6.2 Proceso de elaboración actual

El producto sistema deslizantes para divisiones de baño esta conformado por 3 componentes los cuales se denominan: cabeza o tapa, soporte del sistema deslizante y sistema deslizante. El proceso de elaboración consta de 7 actividades compuestas que van desde el corte, hasta la mesa de ensamble. en el transcurso de la ejecución de estas actividades, se emplea una maquinaria específica que se sitúa en diferentes puntos de la planta de producción. A continuación, procedemos a listar, describir y nombrar cada una de estas actividades.

- Corte, se corta la materia prima, de acuerdo con la ficha técnica del producto en una cortadora sinfín.
- Pulido, Luego de ser cortada la materia prima, se procede a pulir cada una de las piezas para evitar imperfecciones generadas en el proceso de corte. este proceso se realiza con pulidora manual.
- Perforación, Esta actividad en las piezas que deben estar perforada para su posterior ensamble. las perforaciones se realizan con fresa.
- Soldadura, en este proceso se afectan las piezas que en su ensamble requieren de soldadura, para convertirlas en 1 sola pieza. a través de soldadura TIC
- Torno, En este proceso encontramos corte, desbaste, ajuste y rosca para las piezas que lo requieren.
- Pulido terminado, se pule las piezas para darles terminado.
- Mesa de ensamble, se realiza el ensamble de todas las piezas para obtener el producto terminado.

A continuación, observamos el diagrama de flujo del proceso de fabricación de los sistemas deslizantes para divisiones de baño para el caso de los componentes tapa o cabeza, sistema deslizante y soporte para el sistema deslizante ver figuras 16, 17 y 18.

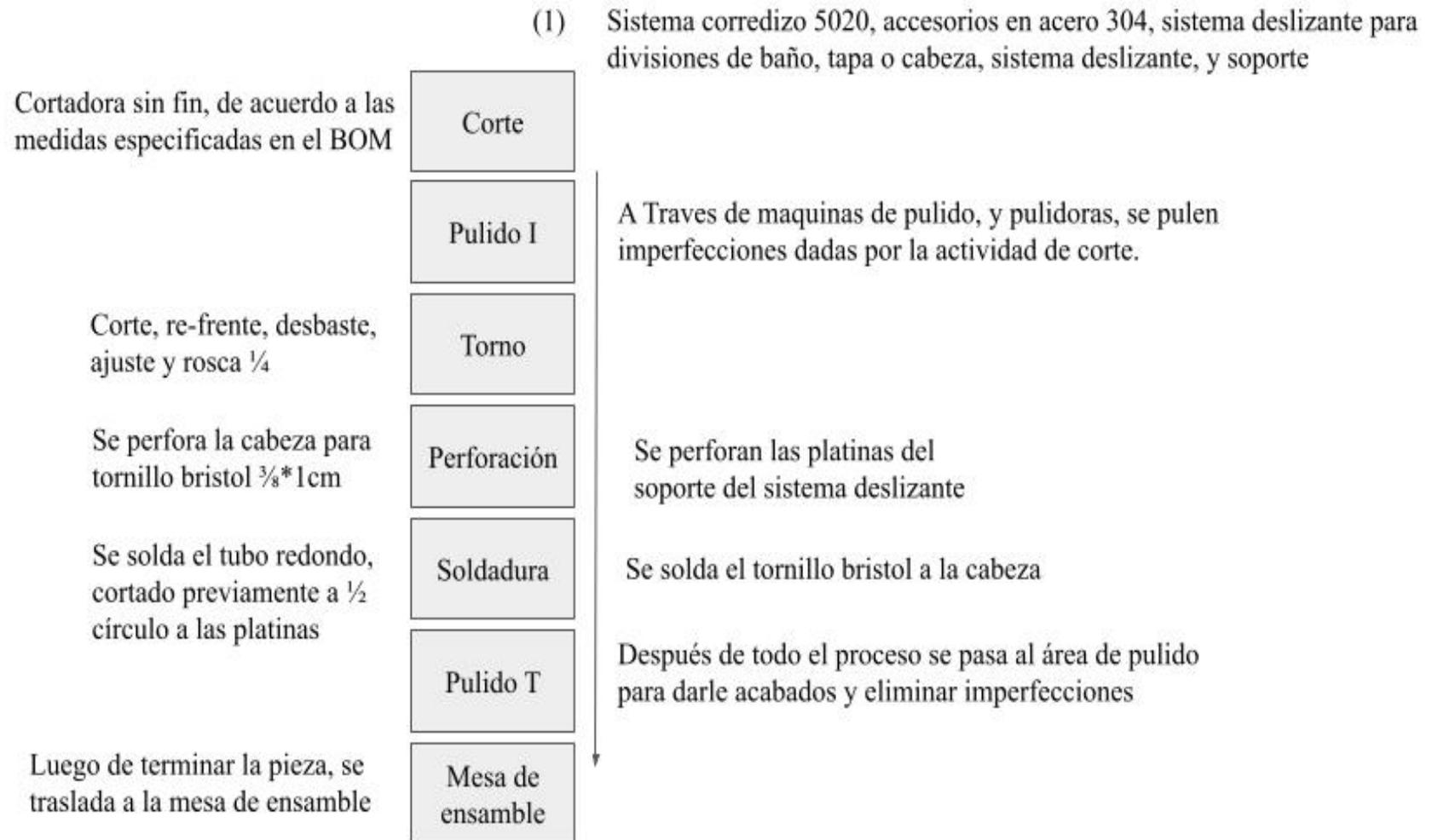


Figura 15. Diagrama de bloques proceso de fabricación. Autoría propia.

6.2.1 Flujo de operaciones actual.

6.2.1.1 Flujo de fabricación de cabeza o tapa actual.

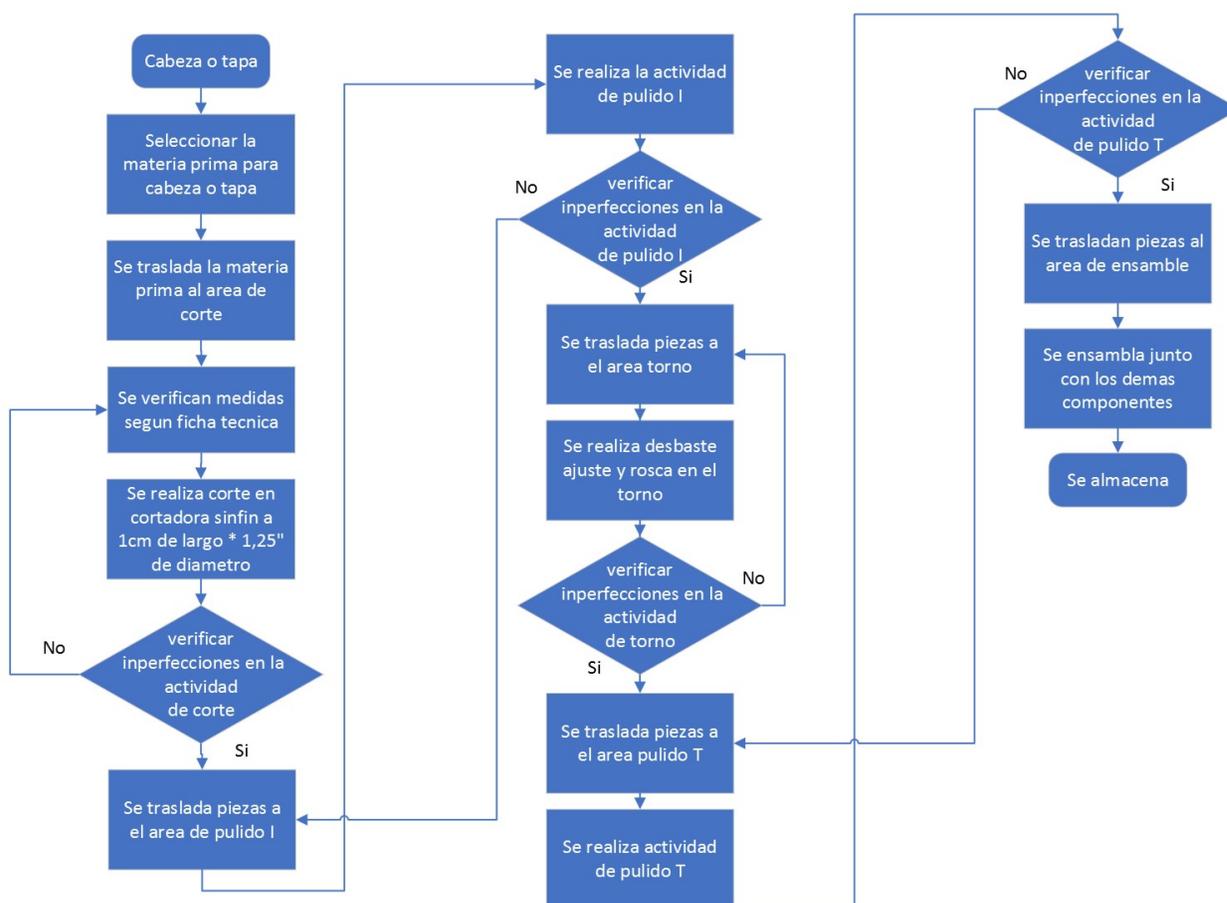


Figura 16. Flujo de fabricación de cabeza o tapa actual. Autoría propia.

En el desarrollo del diagrama de flujo del proceso de fabricación de los sistemas deslizantes para divisiones de baño, en el componente denominado cabeza o tapa, podemos observar que existen controles de verificación después de las actividades de corte, pulido I, torno y pulido T, generando actividades adicionales que generan consumo de tiempo e ineficiencias en el método.

6.2.1.2 Flujograma fabricación sistema deslizante actual.

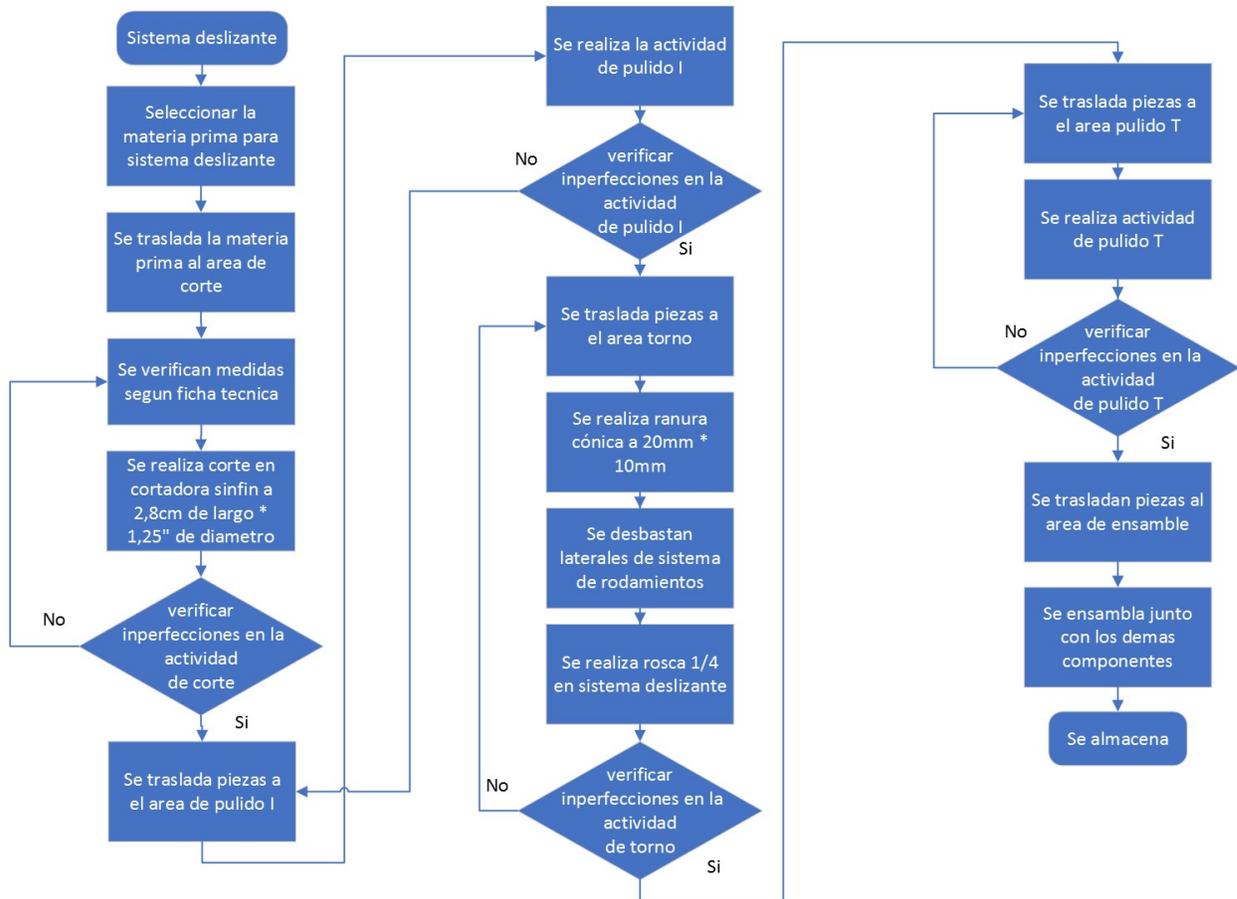


Figura 17. Flujograma sistema deslizante actual. Autoría propia.

Para el caso del diagrama de flujo de operaciones en el sistema deslizante, encontramos los mismos controles de verificación que se evidenciaron en la imagen numero 17, causando al igual que en el proceso anterior ineficiencias en el desarrollo de el proceso de fabricación.

6.2.1.3 Flujograma fabricación soporte sistema deslizante actual.

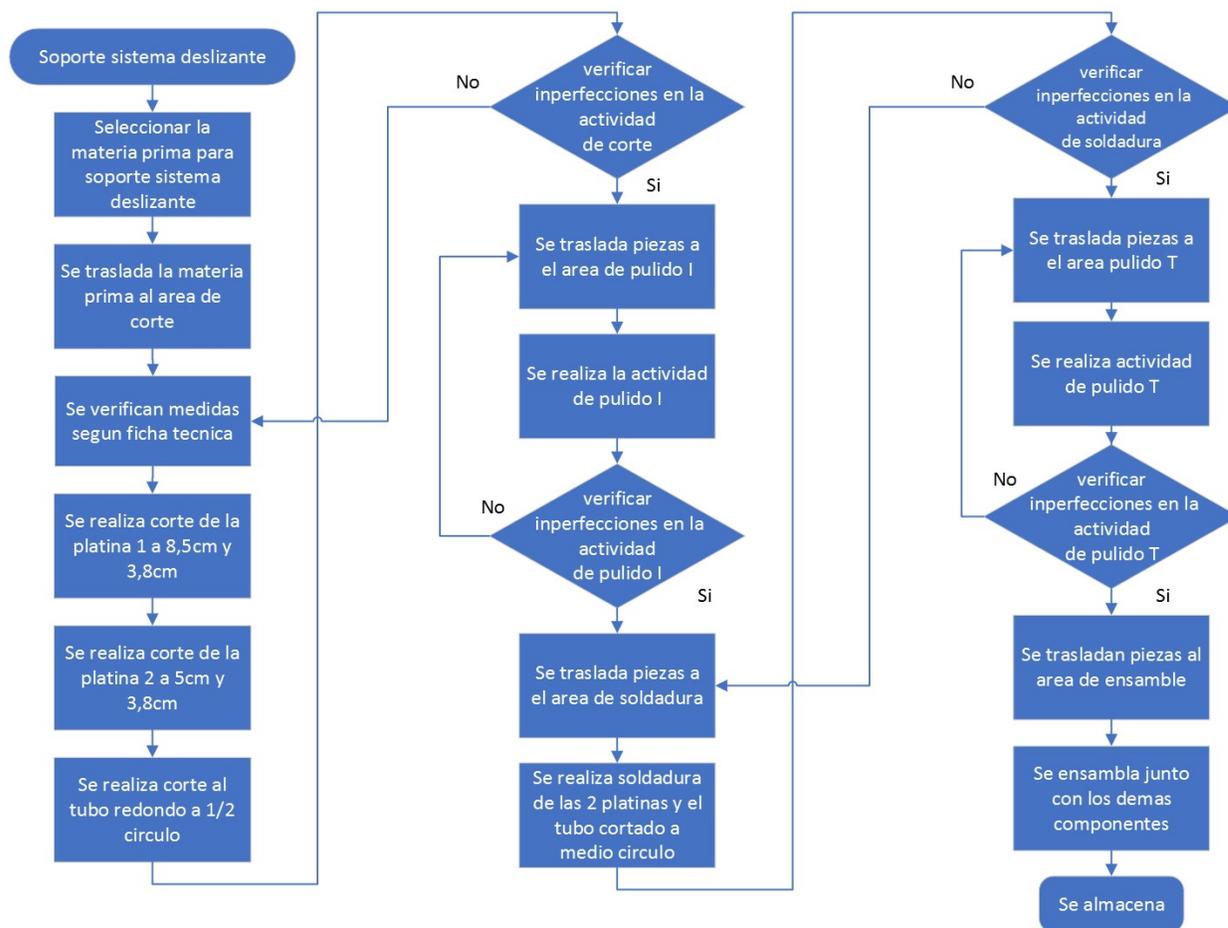


Figura 18. Flujograma soporte sistema deslizante actual. Autoría propia.

El soporte del sistema deslizante tiene una actividad adicional que se denomina soldadura, esta actividad es necesaria para la unión de las platinas de 8,5 cm y la de 5 cm a través del tubo redondo, y así conformar el soporte del componente anterior que se define sistema deslizante. Al igual que evidenciamos en los diagramas de flujo anteriores, podemos observar controles de verificación después de cada proceso lo cual representa actividades adicionales, ineficiencia en el método y tiempos innecesarios.

6.3 Tiempos

6.3.1 Diagrama de curso de proceso actual.

Tabla 12.

Cursograma de proceso actual.

		Cursograma de procesos para sistema corredizo 5020, accesorios en acero 304, sistema deslizante para divisiones de baño actual			Código: DG001			
Elaborado por:		Miguel Alejandro Peña Valbuena						
Fecha		15/03/2021		Versión		001		
Descripción	T	D	Símbolo					Observaciones
			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Seleccionar materia prima.	20,0		<input checked="" type="radio"/>					
Trasladar materia prima al área de corte.	40,0	3,00			<input checked="" type="checkbox"/>			
Verificar medidas para corte de barra redonda para la cabeza o tapa.	10,3			<input checked="" type="checkbox"/>				Se recomienda un poka-yoke
Se realiza corte en cortadora sin fin, 1 cm de largo * 1,25" de diámetro	53,9		<input checked="" type="radio"/>					
Verificar corte de barra redonda para cabeza o tapa.	10,2			<input checked="" type="checkbox"/>				Se establecen puntos de control
Esperar el proceso con las demás piezas.						<input checked="" type="checkbox"/>		Se omite la espera
Verificar medidas para corte de tubo redondo para soporte sistema deslizante.	10,4			<input checked="" type="checkbox"/>				Se recomienda un poka-yoke
Se realiza corte en cortadora sin fin a medio círculo, 2,8 cm de largo * 1,25"	51,9		<input checked="" type="radio"/>					

Verificar corte de tubo redondo para sistema deslizante.	10,4			<input type="checkbox"/>			Se establecen puntos de control
Esperar el proceso con las demás piezas.							
Verificar medidas para corte de barra de teflón para soporte sistema deslizante.	10,2			<input type="checkbox"/>			Se recomienda un poka-yoke
Se realiza corte en cortadora sin fin, 2,8 cm de largo * 1,25" de diámetro	52,6			<input type="checkbox"/>			
Verificar corte en la barra de teflón para sistema deslizante.	10,1			<input type="checkbox"/>			Se establecen puntos de control
Esperar el proceso con las demás piezas.							
Verificar medidas para corte de platinas para soporte sistema deslizante.	10,2			<input type="checkbox"/>			Se recomienda un poka-yoke
Se realiza corte en cortadora sin fin, 8,5cm primera platina y 5cm la segunda	53,1			<input type="checkbox"/>			
Verificar corte en ambas platinas de acero para soporte del sistema.	15,3			<input type="checkbox"/>			Se establecen puntos de control
Trasladar piezas al área de pulido I	30,3	1,5		<input type="checkbox"/>			
Clasificar, e identificar piezas.	20,3			<input type="checkbox"/>			
Pulir imperfecciones del área de corte.	510,3			<input type="checkbox"/>			
Esperar el proceso con las demás piezas.							
Trasladar platinas al área de fresa, para perforación.	9,1	1		<input type="checkbox"/>			
Se perforan las platinas de acuerdo con especificaciones previas.	580			<input type="checkbox"/>			
Trasladar piezas al área de torno	10,1	1,05		<input type="checkbox"/>			
Verificar medidas según especificaciones para cabeza o tapa.	10,5			<input type="checkbox"/>			Se recomienda un poka-yoke
Se realiza corte de acuerdo con especificaciones previas en la cabeza.	238,9			<input type="checkbox"/>			
Se realiza re-frente, de acuerdo con especificaciones previas en la cabeza.	241,6			<input type="checkbox"/>			
Se realiza rosca a ¼ sobre la cabeza o tapa	242,5			<input type="checkbox"/>			

Verificar corte, re-frente y rosca en la cabeza o tapa	10,8			□					Se establecen puntos de control
Verificar medidas según especificaciones para sistema corredizo.	10,2			□					Se recomienda un poka-yoke
Se realiza desbaste ¼ * 3mm en sistema corredizo	249,3			○					
Se realiza ranura cónica de 20mm * 10mm sobre teflón.	239,9			○					
Se realiza rosca a ¼ sobre sistema corredizo	244,9			○					
Verificar desbaste, ranura cónica y rosca para sistema corredizo	10,6			□					Se establecen puntos de control
Trasladar piezas al área de soldadura.	33,0	4,00			□				
Verificar medidas y especificaciones para el soporte del sistema deslizante.	10,3			□					Se recomienda un poka-yoke
Soldar platinas con tubo redondo cortado a medio círculo.	879,3			○					
Verificar soldadura para el soporte del sistema deslizante	9,8			□					Se establecen puntos de control
Se trasladan todas las piezas al área de pulido T	36,0	2,8			□				
Clasificar e identificar piezas.	18,2			□					
Pulir imperfecciones de las áreas anteriores y darles acabados.	938,6			○					
Se trasladan todas las piezas al área de ensamble	37,9	3,2			□				
Se ensamblan todos los componentes para conformar el producto final	582			○					
Se verifica el correcto funcionamiento del producto.	12,3			□					
Se almacena el producto terminado en el almacén C	22,6	0,28						△	
Total, operaciones	45	5.597,9 segundos	16	17	7	4	1		93,29 minutos y 16,83 metros

Nota: Cursograma de proceso que realiza el producto sistema deslizante para divisiones de baño por las diferentes actividades actual, en donde T hace referencia al tiempo dado en segundos y D distancia dada en metros diagrama actual. Autoría propia.

6.3.2 Diagrama de bloques actual.

Tabla 13.

Diagrama de bloques actual.



No	Actividad	Descripción
01	Seleccionar materia prima.	Se selecciona la materia prima con la cual se va a trabajar de acuerdo con el BOM
02	Trasladar MP al área de corte.	Se traslada la materia prima desde el almacén, hasta el área de trabajo de corte
03	Verificar medidas para corte cabeza o tapa	Se verifican las medidas de acuerdo con las fichas técnicas para corte de cabeza o tapa.
04	Realizar corte de cabeza o tapa	Se realiza corte en cortadora sin fin, 1 cm de largo * 1,25" de diámetro, para cabeza
05	Verificar medidas para corte tubo redondo	Se verifican las medidas de acuerdo con las fichas técnicas para corte de tubo redondo del soporte del sistema deslizante.
06	Realizar corte de tubo redondo para soporte	Se realiza corte en cortadora sin fin a medio círculo, 2,8 cm de largo * 1,25"
07	Verificar medidas para corte de barra teflón	Se verifican medidas de acuerdo con las fichas técnicas para corte de barra de teflón para sistema deslizante
08	Realizar corte barra de teflón	Se realiza corte en cortadora sin fin, 2,8 cm de largo * 1,25" de diámetro
09	Verificar medidas para corte de platinas	Se verifican las medidas de acuerdo con las fichas técnicas para corte de platinas para soporte del sistema deslizante.
10	Realizar corte para platinas	Se realiza corte en cortadora sin fin, 8,5cm primera platina y 5cm la segunda
11	Trasladar piezas al área de pulido I	Se trasladan las piezas cortadas al área de pulido I
12	Pulir imperfecciones	Se pulen todas las piezas eliminando imperfecciones después de la actividad de corte
13	Trasladar platinas al área de fresa	Se trasladan las platinas a la fresa para perforar según especificaciones previas
14	Perforación de platinas	Se perforan las platinas en la fresa según la ficha técnica
15	Trasladar piezas al área de torno	Se trasladan las piezas al área de torno.
16	Verificar medidas para cabeza o tapa	Se verifican las medidas de acuerdo con las fichas técnicas para procesos de torno en cabeza o tapa.
17	Realizar corte en la cabeza. o tapa	Se realiza corte en torno, según especificaciones.
18	Realizar re-frente, para la cabeza o tapa.	Se realiza re-frente en torno, y se desbastan bordes en la cabeza o tapa
19	Realizar rosca en la cabeza o tapa	Se realiza rosca a ¼ sobre la cabeza o tapa
20	Verificar medidas para sistema corredizo	Se verifican las medidas de acuerdo con las fichas técnicas para procesos de torno en sistema corredizo.
21	Realizar desbaste en el sistema corredizo	Se realiza desbaste ¼ * 3mm en sistema corredizo

22	Realizar ranura cónica, en sistema corredizo	Se realiza ranura cónica de 20mm * 10mm sobre teflón.
23	Realizar rosca en el sistema corredizo	Se realiza rosca a ¼ sobre sistema corredizo
24	Trasladar piezas al área de soldadura.	Se trasladan las platinas y el tubo redondo al área de soldadura.
25	Verificar medidas, soporte sistema deslizante	Verificar medidas según especificaciones de las fichas técnicas para el soporte del sistema deslizante.
26	Soldar platinas a tubo redondo	Soldar platinas con tubo redondo cortado previamente a medio círculo.
27	Trasladar piezas al área de pulido T	Se trasladan todas las piezas al área de pulido T para dar acabados finales a los componentes y piezas.
28	Clasificar e identificar	Clasificar e identificar piezas y componentes
29	Pulir imperfecciones	Se pulen las imperfecciones de todas las piezas y componentes después de realizarse todas las actividades anteriores.
30	Trasladar piezas a el área de ensamble	Se trasladan todas las piezas y componentes a la mesa de ensamble, para ser ensamblados.
31	Ensamblar piezas y componentes	Se procede a realizar el ensamble de la tapa o cabeza, el sistema deslizante y el soporte del sistema deslizante.
32	Verificar correcto funcionamiento	Se verifica el correcto funcionamiento del producto luego del ensamble.
33	Almacenar producto final	Se almacena el producto final.

Nota: Diagrama de bloques para el sistema deslizante para divisiones de baño actual. Autoría propia.

En el desarrollo de los diagramas de cursograma del proceso y el diagrama de bloques identificamos que las actividades de verificación generan un total de actividades mayor. Para el caso del cursograma del proceso tenemos un total de 45 actividades que requieren 93,29 minutos en la fabricación de los sistemas deslizantes para divisiones de baño y un total de 7 traslados que con la distribución actual de la planta requieren 16,83 metros. En el caso del diagrama de bloque se describen las actividades y se tiene en cuenta que este diagrama es menos detallado que el cursograma del proceso y por esta razón muestra menos actividades que el diagrama de la tabla 12. Se obtuvieron 33 actividades en total.

6.3.3 Diagrama bimanual actual.

Tabla 14.

Diagrama bimanual cabeza o tapa actual.

		Diagrama bimanual de proceso de torno para sistema corredizo 5020, accesorios en acero 304, sistema deslizante para divisiones de baño actual								Código: BM001	
Operación		Fabricación cabeza o tapa				Disposición lugar de trabajo					
Elaborado por:		Miguel Alejandro Peña Valbuena									
Fecha		16/03/2021									
Versión		001									
Mano Izquierda		Símbolo								Mano derecha	
		○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽		
Recoge barra redonda de acero										Recoge marcador	
Sostiene barra redonda de acero										Marca medidas de corte según ficha técnica	
Sujeta barra redonda de acero para corte										Guía el corte de la barra redonda	
Levanta la pieza										Espera verificación	
Sujeta la pieza para re-frente										Guía la pieza por el torno para re-frente	
Levanta la pieza										Espera verificación	
Sujeta la pieza para desbaste										Guía la pieza por el torno para desbaste	
Levanta la pieza										Espera verificación	
Sujeta la pieza para ajuste										Guía la pieza por el torno para ajuste	
Levanta la pieza										Espera verificación	
Sujeta la pieza para rosca ¼										Guía la pieza por el torno para rosca ¼	
Levanta la pieza										Espera verificación	
Total											
Mano Izquierda		5	1	0	6		6	1	5	0	Mano derecha

Nota: Diagrama bimanual cabeza o tapa para el sistema deslizante para divisiones de baño actual. Autoría propia.

Tabla 15.

Diagrama bimanual soporte sistema deslizante actual.

		Diagrama bimanual de proceso de corte para sistema corredizo 5020, accesorios en acero 304, sistema deslizante para divisiones de baño actual				Código: BM002					
Operación		Fabricación soporte sistema deslizante				Disposición lugar de trabajo					
Elaborado por:		Miguel Alejandro Peña Valbuena									
Fecha		16/03/2021									
Versión		001									
Mano Izquierda		Símbolo								Mano derecha	
		○	⇒	D	▽		○	⇒	D		
Recoge platinas de acero											Recoge marcador
Sostiene platinas de acero											Marca medidas de corte según ficha técnica
Sujeta platinas de acero para corte											Guía el corte de las platinas
Levanta platinas de acero recortadas											Espera verificación
Sujeta platinas de acero para perforación											Guía platinas para perforación
Levanta platinas											Espera verificación
Recoge tubo redondo en acero											Recoge marcador
Sostiene tubo redondo en acero											Marca medidas de corte según ficha técnica
Sujeta el tubo redondo para corte ½ círculo											Guía el corte del tubo redondo a ½ círculo
Levanta el tubo cortado a ½ círculo											Espera verificación
Sujeta el tubo redondo para corte a 28mm											Guía el tubo para corte a 28 mm de largo
Levanta la pieza											Espera verificación
Total											
Mano Izquierda		4	2	0	6		6	2	4	0	Mano derecha

Nota: Diagrama bimanual soporte sistema deslizante para el sistema deslizante para divisiones de baño actual. Autoría propia.

Tabla 16.

Diagrama bimanual sistema deslizante actual.

		Diagrama bimanual de proceso de torno para sistema corredizo 5020, accesorios en acero 304, sistema deslizante para divisiones de baño actual				Código: BM003					
Operación		Fabricación sistema deslizante				Disposición lugar de trabajo					
Elaborado por:		Miguel Alejandro Peña Valbuena									
Fecha		16/03/2021									
Versión		001									
Mano Izquierda	Símbolo										Mano derecha
	○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽			
Recoge tubo de teflón											Recoge marcador
Sostiene tubo de teflón											Marca medidas de corte según ficha técnica
Sujeta tubo de teflón para corte											Guía el corte del tubo de teflón
Levanta tubo de teflón recortado											Espera verificación
Sujeta pieza de teflón para ranura cónica											Guía pieza en torno ranura cónica 10*20mm
Levanta pieza con ranura cónica											Espera verificación
Recoge barra redonda en acero											Recoge marcador
Sostiene barra redonda en acero											Marca medidas de corte según ficha técnica
Sujeta barra para desbaste de ¼ *3mm											Guía el desbaste de la barra ¼ *3mm
Levanta pieza desbastada											Espera verificación
Sujeta la barra redonda para rosca ¼											Guía la pieza desbastada y realiza rosca ¼
Levanta la pieza											Espera verificación
Total											
Mano Izquierda	4	2	0	6		6	2	4	0		Mano derecha

Nota: Diagrama bimanual sistema deslizante para el sistema deslizante para divisiones de baño actual. Autoría propia

6.3.4 Diagrama hombre maquina.

En el diagrama hombre maquina, podemos analizar cuales son los tiempos muertos tanto en el operario como en la maquina, para este estudio tomamos las actividades de corte y torno.

Tabla 17.

Diagrama hombre maquina proceso de corte

	Diagrama hombre maquina proceso de corte para sistema corredizo 5020, accesorios en acero 304, sistema deslizante para divisiones de baño	Código: HM001
Elaborado por:	Miguel Alejandro Peña Valbuena	Versión
Fecha	16/03/2021	001
Operación	Proceso de corte	
Operario	Operación	Maquina
40	Transportar tubo redondo al área de corte	Tiempo muerto 40
10,3	Toma de medidas según especificaciones de la ficha técnica	Tiempo muerto 10,3
53,9	Se realiza corte en cortadora sin fin, 1 cm de largo * 1,25" de diámetro	53,9
10,4	Verificar medidas para corte de tubo redondo para soporte sistema deslizante.	Tiempo muerto 10,4
51,9	Se realiza corte en cortadora sin fin a medio círculo, 2,8 cm de largo * 1,25"	51,9
10,2	Verificar medidas para corte de barra de teflón para soporte sistema deslizante.	Tiempo muerto 10,2
52,6	Se realiza corte en cortadora sin fin, 2,8 cm de largo * 1,25" de diámetro	52,6
10,2	Verificar medidas para corte de platinas para soporte sistema deslizante.	Tiempo muerto 10,2
53,1	Se realiza corte en cortadora sin fin, 8,5cm primera platina y 5cm la segunda	53,1
Resumen		
-	Tiempo productivo de la maquina	211,5
292,6	Tiempo productivo del operario	-
Tiempo de ciclo		504,1

Nota: Diagrama hombre maquina actividad de corte, el tiempo de las actividades esta dado en segundos. Autoría Propia.

Tabla 18.

Diagrama hombre maquina proceso de corte

	Diagrama hombre maquina proceso de corte para sistema corredizo 5020, accesorios en acero 304, sistema deslizante para divisiones de baño	Código: HM002
Elaborado por:	Miguel Alejandro Peña Valbuena	Versión
Fecha	16/03/2021	001
Operación	Proceso de torno	
Operario	Operación	Maquina
10,1	Transportar piezas al área de torno	Tiempo muerto 10,1
10,5	Verificar medidas según especificaciones para cabeza o tapa.	Tiempo muerto 10,5
238,9	Se realiza corte de acuerdo con especificaciones previas en la cabeza.	238,9
241,6	Se realiza re-frente, de acuerdo con especificaciones previas en la cabeza.	241,6
242,5	Se realiza rosca a ¼ sobre la cabeza o tapa	242,5
10,2	Verificar medidas según especificaciones para sistema corredizo.	Tiempo muerto 10,2
249,3	Se realiza desbaste ¼ * 3mm en sistema corredizo	249,3
239,9	Se realiza ranura cónica de 20mm * 10mm sobre teflón.	239,9
244,9	Se realiza rosca a ¼ sobre sistema corredizo	244,9
Resumen		
-	Tiempo productivo de la maquina	1457,1
1487,9	Tiempo productivo del operario	-
Tiempo de ciclo		2945

Nota: Diagrama hombre maquina actividad de torno, el tiempo de las actividades esta dado en segundos. Autoría Propia.

Según los datos obtenidos en segundos en los diagramas de la tabla 17 y 18 para las actividades de corte y torno respectivamente podemos observar que los tiempos de ciclo son: 504,1 segundos en la actividad de corte con un tiempo muerto de 81,1 segundos y 2945 segundos para la actividad de torno con un tiempo muerto de 30,8 segundos.

6.3.5 Diagrama CPM actual.

En el desarrollo del diagrama de red identificamos previamente 7 actividades las cuales se nombraron y establecieron tiempos como se muestra continuación.

Tabla 19.

Tabla de actividades

No	Actividad	Predecesoras	Descripción	Tiempo min
1	A	-	Corte	5
2	B	A	Pulido I	9
3	C	A, B	Fresa	10
4	D	A, B, C, E	Soldadura	15
5	E	A, B	Torno	25
6	F	D	Pulido	16
7	G	F	Ensamble	10
Total, minutos				90
Total, horas				1,5

Nota: Número de actividades, nombre y su descripción método actual. Autoría Propia.

A continuación, vemos el diagrama de la siguiente manera.

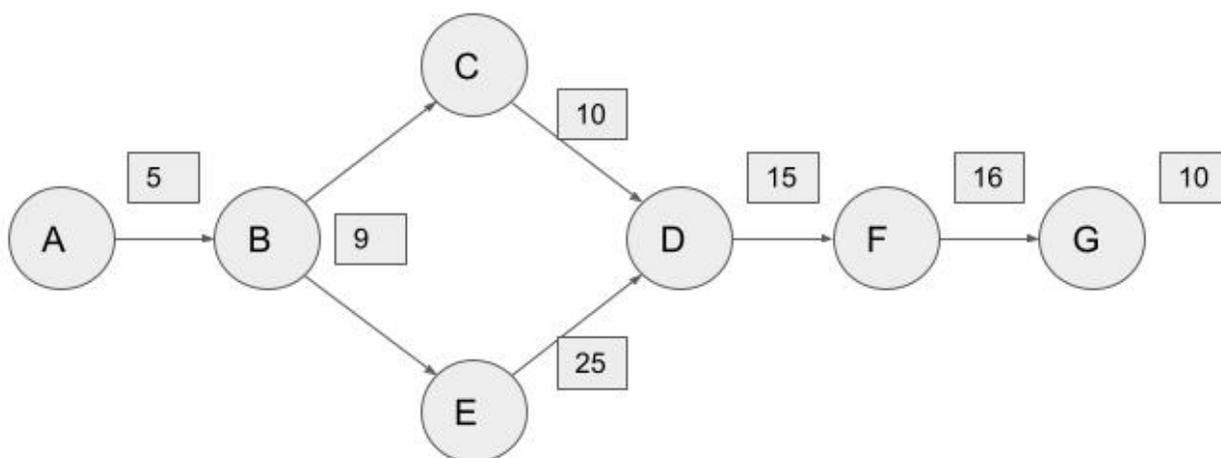


Figura 19. Diagrama de red de actividades actual. Autoría propia.