



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario.

Implementación de la herramienta Kanban para la gestión de mantenimiento preventivo y correctivo en una planta de producción de químicos para higiene doméstica

Corporación Universitaria Remington
Facultad de Ingenierías

Especialización en Dirección de Operaciones y Mejoramiento Continuo
Tecnología en desarrollo de software
Ingeniería de Sistemas

Estudiantes:
Karen Sleth Morales Escobar
Daniel Felipe Muñoz Uribe
Manuela Arango López

Tutor: Alejandro Arango Correa
Seminario de Grado
2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia. A mis padres, por enseñarme que la educación es el mejor camino para alcanzar mis metas. A mis hermanas, por ser ejemplo de madres y profesionales. A mi esposo, por su apoyo incondicional y a mi hijo, por ser mi motivación más grande. Este logro es, en gran parte, de ustedes.

Karen Sleth Morales Escobar

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Marco conceptual y contextual	5
Marco conceptual.....	5
Marco contextual	7
Desarrollo e Implementación.....	8
Desarrollo.....	8
Implementación.....	13
Conclusión	25
Referencias.....	26

Resumen

En una planta de producción de químicos para higiene doméstica en Barranquilla se evidenció una situación crítica en el área de mantenimiento, no se contaba con una herramienta que permitiera gestionar de forma adecuada las actividades de mantenimiento preventivas y correctivas. Esto ocasionaba dificultades operativas, como la falta de seguimiento de las tareas y la ausencia de un registro claro de las intervenciones realizadas.

Por lo tanto, el proyecto tuvo como objetivo implementar la herramienta Kanban para organizar y dar seguimiento al mantenimiento, dando más relevancia a aquellas actividades que podían detener la producción y asegurando que cada tarea avanzara hasta completarse en la columna de “Cerrado”.

La aplicación del tablero Kanban demostró ser una estrategia efectiva, ya que permitió una mejor organización del trabajo y facilitó la priorización de las actividades en función del impacto de los equipos sobre la producción.

Palabras clave

Metodología ágil, Kanban, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, mejora continua, productividad.

Marco conceptual y contextual

Marco conceptual

Planta de producción

Una planta de producción o planta industrial es un conjunto de máquinas, aparatos e infraestructura con el propósito de convertir materias primas y la función del ser humano dentro de las instalaciones es el correcto manejo de estas herramientas (Rodríguez, 2019) Las plantas de producción se especializan o trabajan en diferentes ramas, una de ellas son los químicos, las plantas de producción de químicos son aquellas donde se llevan a cabo la transformación de sustancias mediante reacciones químicas controladas para la elaboración de medicamentos, combustibles, productos de higiene domestica entre otras. (Industriapedia, 2025) Las plantas de producción se especializan o trabajan en diferentes ramas, una de ellas son los químicos, las plantas de producción de químicos son aquellas donde se llevan a cabo la transformación de sustancias mediante reacciones químicas controladas para la elaboración de medicamentos, combustibles, productos de higiene domestica entre otras (Industriapedia, 2025).

Productos de higiene doméstica, son productos los cuales su función principal es desinfectar superficies u objetos, aromatizar, remover suciedad y que su distribución y comercialización está dirigida al hogar o uso doméstico (Ernesto Samper Pizano, 1998).

Maquinaria y equipos de producción

La maquinaria dentro de las organizaciones hace alusión a un conjunto de mecanismos cuya función es convertir la materia prima en productos terminados o intermedios realizando tareas repetitivas y automatiza procesos, dentro de sus características generales encontramos: Motores, bombas, transmisión. Si pasamos a hablar de equipos de producción vamos a que son herramientas un poco más sencillas, como los son manuales, equipos de medición, herramientas eléctricas, que respaldan las operaciones de producción y mantenimiento, pero no cambian directamente las materias primas (Innova, 2025).

Gestión de mantenimiento

La gestión de mantenimiento contempla dos panoramas, el mantenimiento preventivo que se realiza con el fin de anticipar y prevenir fallos de tal manera que se reduzca el riesgo de problemas no planificados y se optimice el rendimiento de las máquinas y su vida útil. Por otra parte, tenemos el mantenimiento correctivo, este se lleva a cabo después de que ocurren los daños o problemas, aunque generalmente resulta más costoso en tiempo y recursos es de vital importancia para hacer frente a los incidentes. Ambos ángulos son importantes y deben ser combinados para el éxito de la operación (Fredon, 2025).

Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles son un grupo de herramientas flexibles para la colaboración y adaptación continua que permiten a los equipos trabajar de manera más dinámica, asimilando los cambios y necesidades de manera ágil y eficiente. Dentro de las metodologías ágiles encontramos lo que son: Scrum, Safe, Lean, Kanban, Design Thinking.

La metodología Kanban Es un sistema originado en Japón, funciona a través de tarjetas o tableros para visualizar el flujo de trabajo y así limitar la mayor cantidad posible de tareas en progreso por día o en un momento dado (Programacionpro, 2024).

Marco contextual

Un informe del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, actualizado a julio de 2025, revela que Colombia cuenta con 166.026 empresas de manufactura (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2025). De ese total, 2.556 se centran en la fabricación de productos de higiene para el hogar, incluyendo jabones, detergentes, limpiadores y perfumes. Específicamente, en el departamento del Atlántico, encontramos 83 de estas empresas (Confecámaras, 2025).

Por lo anterior, una de las empresas en Barranquilla se evidencia una situación crítica en el departamento de mantenimiento debido a que carece de una herramienta específica para la gestión del mantenimiento, lo que genera múltiples dificultades operativas.

Las rutinas de mantenimiento no siempre se realizan en todos los equipos y no existe un mecanismo claro para verificar qué actividades se completaron y cuáles quedaron pendientes. A esto se suma que los tiempos de producción son tan ajustados que apenas dejan espacio para ejecutar el mantenimiento preventivo, lo que provoca que, en muchas ocasiones, la intervención solo se realice cuando la máquina ya presenta una falla, transformando el mantenimiento preventivo en correctivo. Como solución temporal, se ha intentado coordinar las intervenciones mediante el envío de fotografías por WhatsApp; sin embargo, cuando no hay tiempo para intervenir durante la semana, las actividades quedan sin ejecutar y posteriormente caen en el olvido. Todo este escenario conlleva riesgos elevados, como fallos en los equipos, aumento en los tiempos muertos por mantenimiento, incremento de costos operativos y ausencia de trazabilidad en las actividades realizadas.

Por ello, la implementación de la metodología ágil Kanban se plantea como una herramienta para optimizar la gestión del mantenimiento, al brindar mayor claridad sobre las actividades programadas, facilitar la priorización de tareas y ofrecer una visualización inmediata de la carga de trabajo junto con los tiempos disponibles. El registro de cada intervención permite asegurar la transparencia y llevar un seguimiento preciso, evitando que se omitan tareas y posibilitando una medición real del avance. De esta manera, Kanban

busca favorecer la planificación proactiva del flujo de trabajo y contribuir a que el mantenimiento evolucione gradualmente de un enfoque correctivo a uno preventivo. En última instancia, el objetivo es fortalecer la confiabilidad de los equipos, disminuir la ocurrencia de fallas inesperadas y consolidar una cultura orientada a la mejora continua.

Desarrollo e Implementación

Desarrollo

La implementación de la herramienta Kanban para la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo se llevará a cabo en una planta de producción de productos de higiene doméstica, ubicada en la ciudad de Barranquilla, durante la semana del 8 al 13 de septiembre de 2025. Esta actividad estará liderada por la jefe de Equipos y Proyectos, junto con el jefe de Mantenimiento. La secuencia de pasos correspondientes al proceso de implementación se presenta en la Ilustración 1.



Ilustración 1. Flujograma para el desarrollo de la herramienta.

Fuente: Los autores

Paso 1.

Construcción del diagrama

Después de evaluar varias opciones se llegó a la decisión de crear el tablero Kanban utilizando la herramienta canva. Esta elección se basó en la facilidad de uso y la flexibilidad que ofrece para para diseñar y personalizar los tableros de manera efectiva. La herramienta permite una colaboración fluida y una visualización clara del flujo de trabajo lo que facilitara el seguimiento y la gestión de tareas.

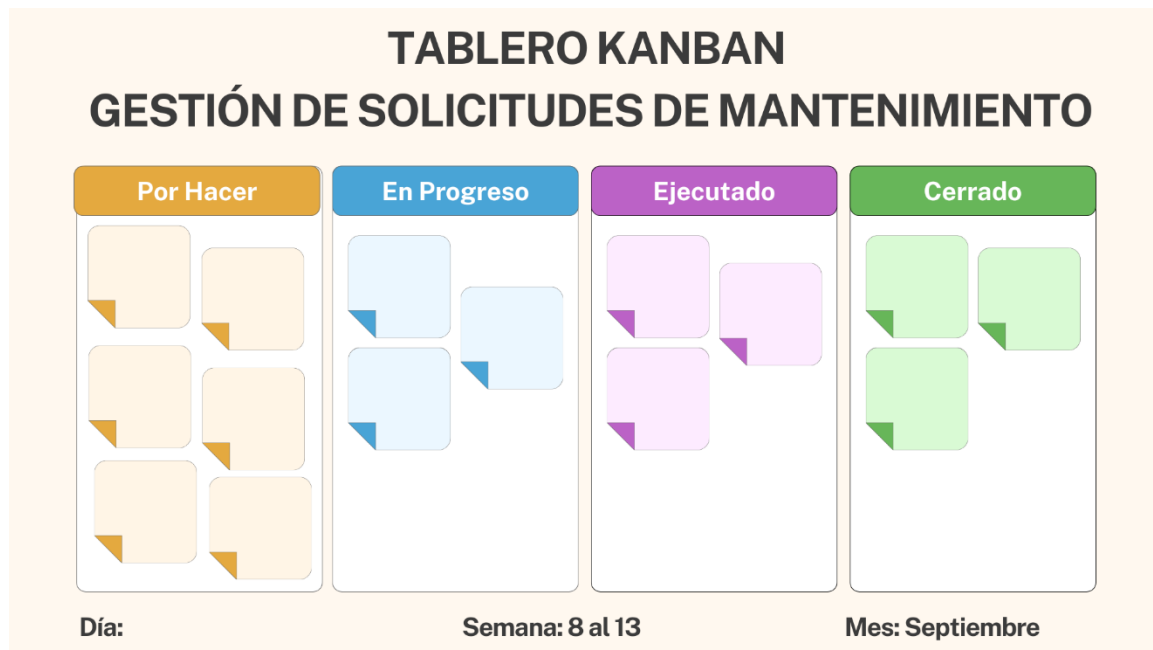


Ilustración 2. Modelo tablero Kanban

Paso 2.

Priorización de actividades

Se realiza una exhaustiva revisión de las máquinas para identificar cuales requieren mantenimiento prioritario, basando este análisis en el impacto que tienen los equipos en la producción. Esto permitió determinar las necesidades de mantenimiento y establecer un orden de prioridad para garantizar la operatividad y minimizar tiempos de inactividad.

Paso 3.

Elaboración de un diagnóstico inicial.

A continuación, se registran en tabla las actividades programadas para el lunes 8 de septiembre de 2025. Estas actividades fueron la base para su posterior organización en el tablero Kanban durante la implementación.

Tabla 1. Actividades de mantenimiento programadas para el lunes 8 de septiembre de 2025.

Tipo	Línea / Equipo	Actividad	Estado en Kanban
Correctivo	Engomadora No. 3	Mantenimiento engomadora	Por hacer
Correctivo	Termoselladora rotativa No.2	Mantenimiento termoselladora	Por hacer
Correctivo	Troqueladora Atom	Cambio de cuchillas	Por hacer
Preventivo	Motores - línea de producción	Verificación de voltaje y guardas	Por hacer
Correctivo	Rampa	Aplicación de pintura	Por hacer
Correctivo	Oficina control interno	Aplicación de pintura	Por hacer

Tabla 2. Actividades de mantenimiento programadas para el martes 9 de septiembre de 2025.

Tipo	Línea / equipo	Actividad	Estado en Kanban
Correctivo	Área tableteado	Aplicación de pintura	Por hacer
Correctivo	Área sellador alcanfor	Aplicación de pintura	Por hacer
Correctivo	Pinolina No. 1	Cambio de válvula principal	Por hacer
Correctivo	Área elaboración	Corrección de fuga de válvula	Por hacer
Preventivo	Campana de termoencogido	Mantenimiento campana	Por hacer
Preventivo	Túnel de termoencogido No. 1	Mantenimiento túnel	Por hacer
Correctivo	Oficina control interno	Aplicación de pintura	Por hacer

		(reprogramada del lunes)	
--	--	--------------------------	--

Tabla 3. Actividades de mantenimiento programadas para el miércoles 10 de septiembre de 2025.

Tipo	Línea / Equipo	Actividad	Estado en Kanban
Preventivo	Túnel de termoencogido No.2	Mantenimiento túnel	Por hacer
Preventivo	Termoselladora rotativa No. 1	Mantenimiento termoselladora	Por hacer
Preventivo	Selladora continua horizontal No. 2	Mantenimiento selladora	Por hacer
Preventivo	Envolvedora horizontal alcanfor	Mantenimiento envolvedora	Por hacer
Preventivo	Engomadora No. 4	Mantenimiento engomadora	Por hacer
Correctivo	Azotea	Impermeabilización	Por hacer

Tabla 4. Actividades de mantenimiento programadas para el jueves 11 de septiembre de 2025.

Tipo	Línea / Equipo	Actividad	Estado en Kanban
Preventivo	Selladora de Inducción Continua No.2	Mantenimiento general	Por hacer
Preventivo	Selladora de Inducción Continua No.3	Mantenimiento general	Por hacer
Correctivo	Portaestiba producción No.3	Mantenimiento	Por hacer
Correctivo	Extrusora Tergocinta	Verificación de corriente	Por hacer
Correctivo	Pinolina No.2	Reparación de techo	Por hacer
Correctivo	Área de termoencogido	Aplicación de pintura	Por hacer

Correctivo	Selladora continúa vertical No.1	Mantenimiento general	Por hacer
Correctivo	Azotea	Impermeabilización (Reprogramada del miércoles)	Por hacer

Tabla 5. Actividades de mantenimiento programadas para el viernes 12 de septiembre de 2025.

Tipo	Línea / Equipo	Actividad	Estado en Kanban
Preventivo	Selladora de Inducción Continua No.4	Mantenimiento general	Por hacer
Preventivo	Tapadora Neumática No.1	Mantenimiento general	Por hacer
Correctivo	Área elaboración	Reparación y pintura escalera	Por hacer
Correctivo	Baño de hombres	Instalación de malla	Por hacer
Correctivo	Área tergo blue	Instalación de guarda a motor eléctrico	Por hacer
Correctivo	Selladora continua	Instalación de guarda motor	Por hacer
Correctivo	Área de llenado de líquidos	Instalación de estructura divisoria	Por hacer

Tabla 6. Actividades de mantenimiento programadas para el sábado 13 de septiembre de 2025.

Tipo	Línea / Equipo	Actividad	Estado en Kanban
Preventivo	Tapadora Neumática No.2	Ajuste mecánico	Por hacer
Preventivo	Bomba Husky No. 5 - Ref. 1050	Revisar accionamiento	Por hacer
Correctivo	Área de bodega transito	Instalación de plafón	Por hacer

Paso 4.
Socialización con el equipo de mantenimiento

Se realiza una breve reunión en la que se le explica al equipo técnico y administrativo de mantenimiento la situación inicial de las actividades. Además, se da a conocer en que consiste la herramienta ágil Kanban y cuál es su papel dentro del ejercicio que se va a desarrollar.

Implementación

El tablero Kanban empleado en esta actividad se diseñó inicialmente en la aplicación Canva®. No obstante, para facilitar su uso en campo, se elaboró también un tablero físico que permitiera a los técnicos anotar y trasladar manualmente las actividades de un estado a otro. Este tablero se presenta en la Ilustración 3.



Ilustración 3. Tablero Kanban ubicado en oficina de mantenimiento.



Ilustración 4. Socialización tablero Kanban.



Ilustración 5. Manejo de la herramienta con personal técnico.

Actividades de mantenimiento programadas para el lunes 8 de septiembre de 2025 en el tablero Kanban.

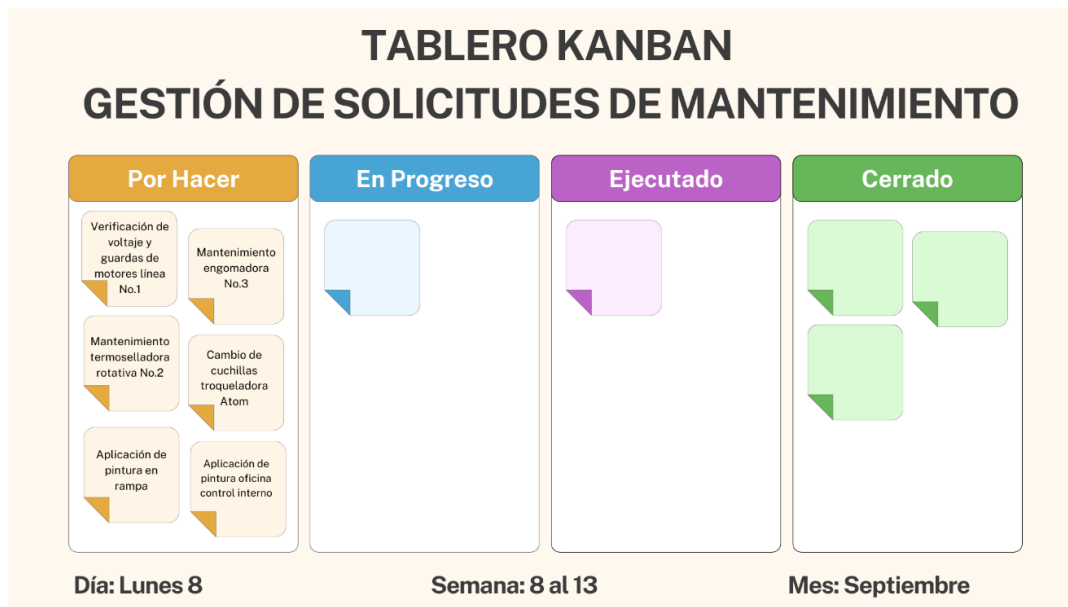


Ilustración 6. Tablero Kanban – lunes 8 de septiembre (Foto inicio).

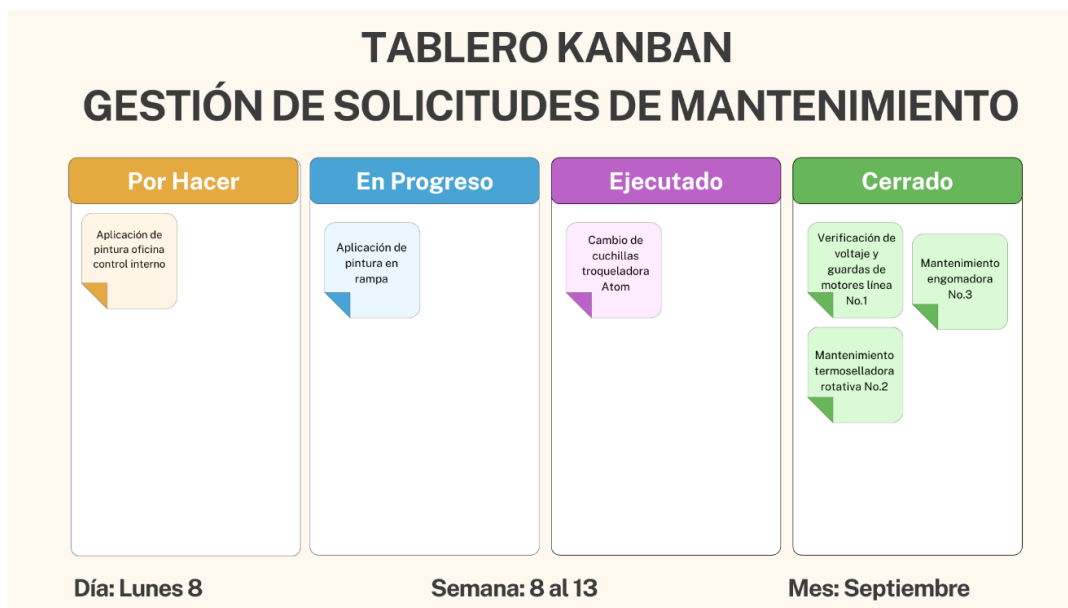


Ilustración 7. Tablero Kanban – lunes 8 de septiembre (Foto fin).

Al cierre de la jornada del lunes 8 de septiembre, de 6 tareas se lograron cumplir 3 cerradas, quedó 1 ejecutada, una en progreso y una pendiente en “Por hacer” que se reprogramará para el martes 9 de septiembre.

Actividades de mantenimiento programadas para el martes 9 de septiembre de 2025 en el tablero Kanban.

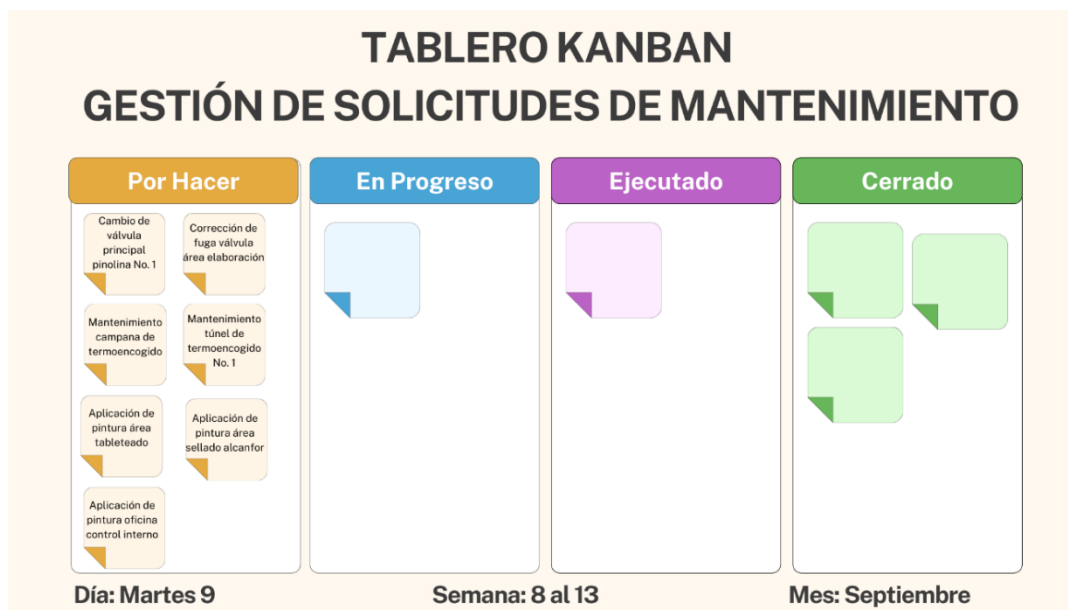
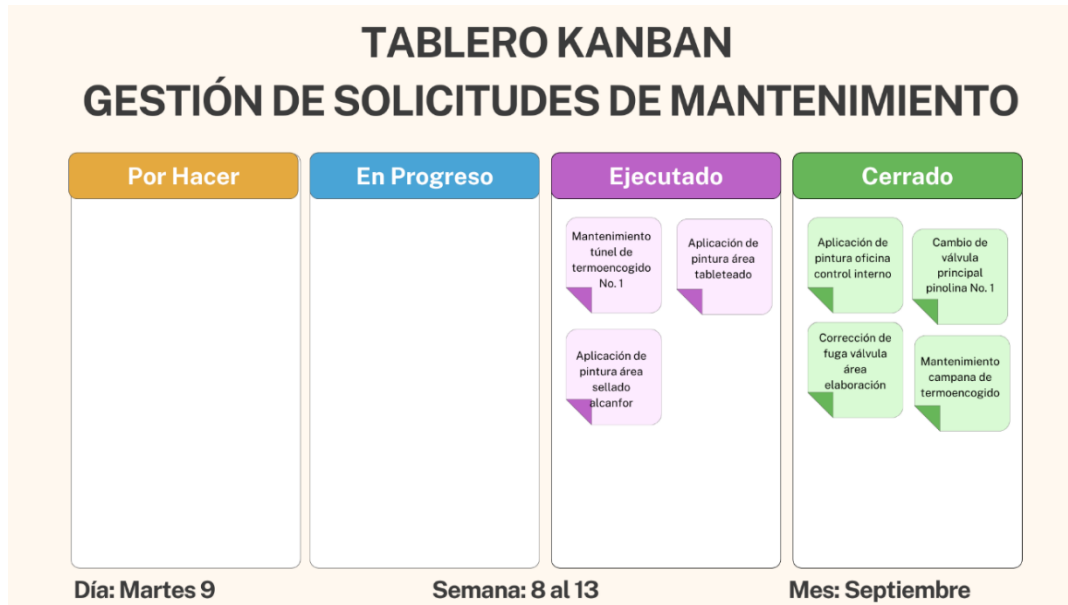


Ilustración 8. Tablero Kanban – martes 9 de septiembre (Foto inicio).



***Ilustración 9.** Tablero Kanban – martes 9 de septiembre (Foto fin).*

En el martes 9 de septiembre se programaron 7 tareas, incluyendo la actividad pendiente del lunes (aplicación oficina control interno). Al cierre de la jornada se lograron cumplir 4 cerradas, quedaron 2 ejecutadas y no hubo tareas pendientes en “Por hacer”.

Actividades de mantenimiento programadas para el miércoles 10 de septiembre de 2025 en el tablero Kanban.

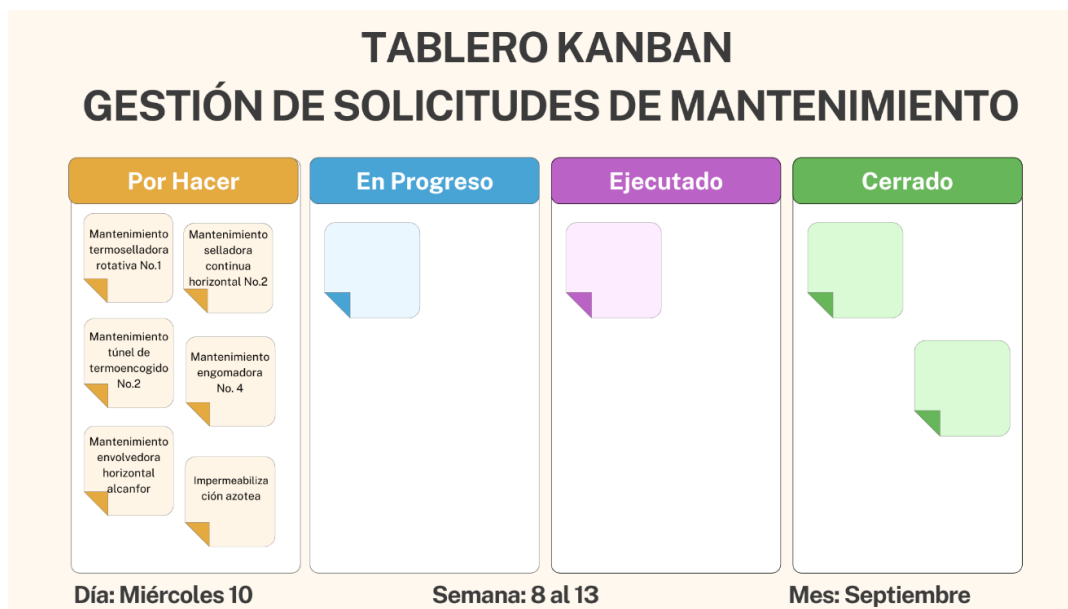


Ilustración 10. Tablero Kanban – miércoles 10 de septiembre (Foto inicio).

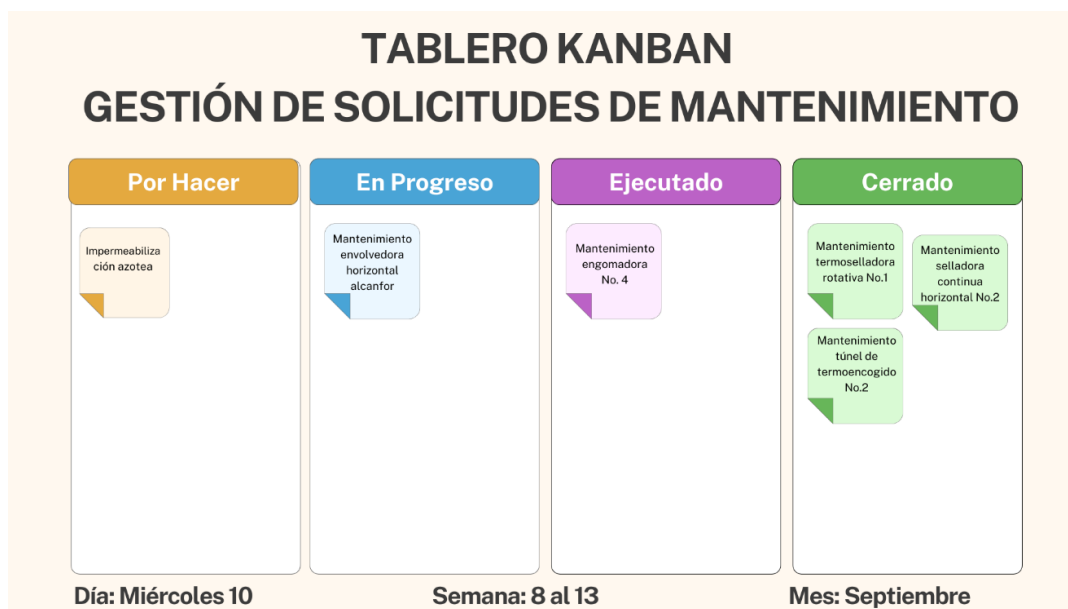


Ilustración 11. Tablero Kanban – miércoles 10 de septiembre (Foto fin).

En el miércoles 10 de septiembre, de 6 tareas se lograron cumplir 3 cerradas, quedó 1 ejecutada, 1 en progreso y 1 pendiente en “Por hacer” (impermeabilización de la azotea), que se reprogramará para el jueves.

Actividades de mantenimiento programadas para el jueves 11 de septiembre de 2025 en el tablero Kanban.

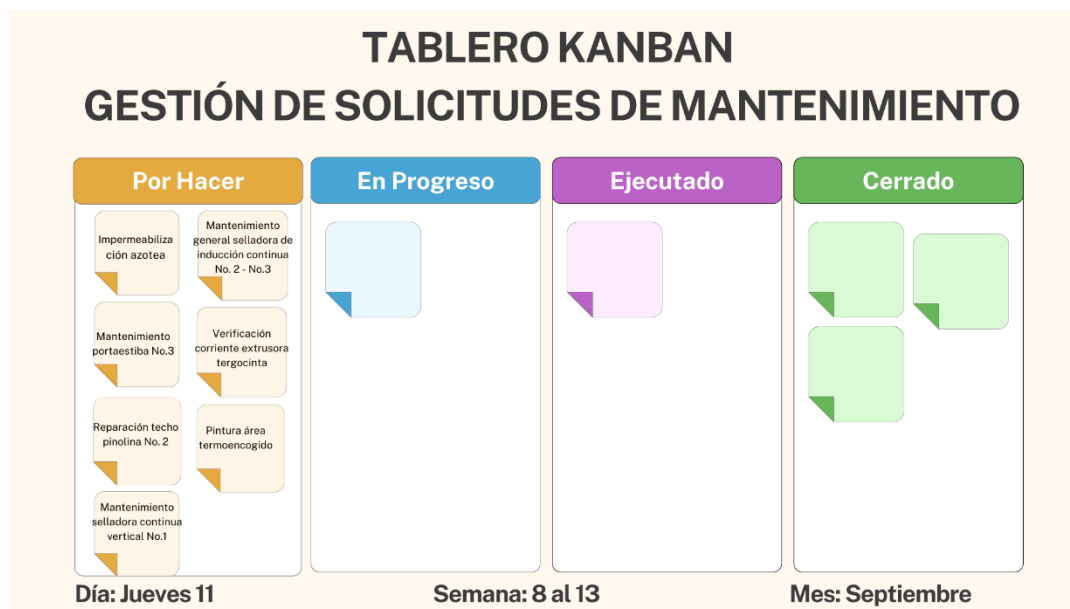


Ilustración 12. Tablero Kanban – jueves 11 de septiembre (Foto inicio).

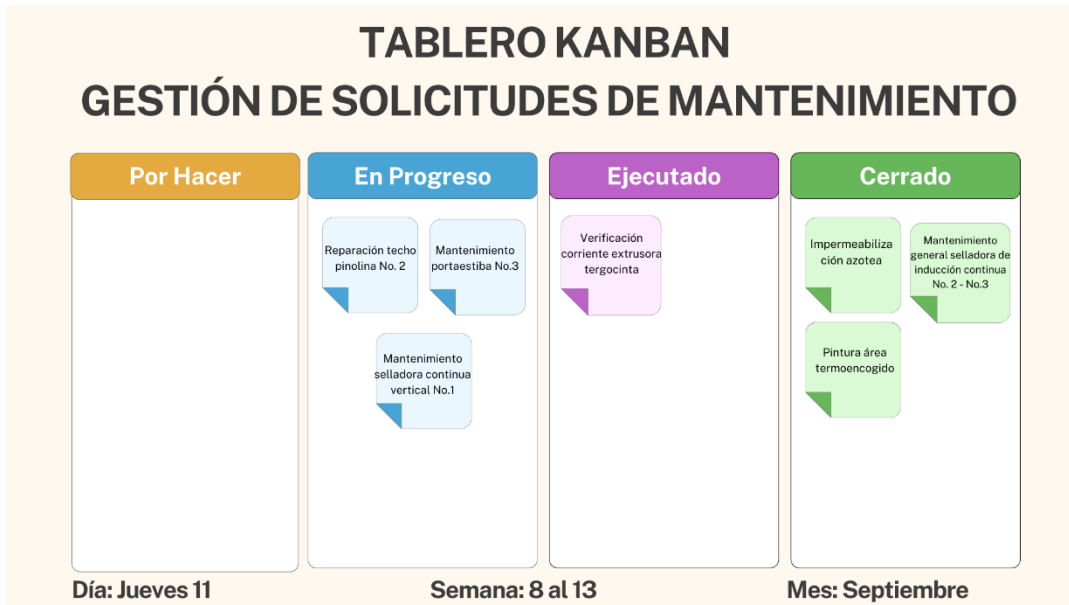


Ilustración 13. Tablero Kanban – jueves 11 de septiembre (Foto fin).

Al cierre de la jornada del jueves 11 de septiembre de 7 tareas se lograron cumplir 3 cerradas (incluyendo la impermeabilización de la azotea reprogramada desde el miércoles), quedó 1 ejecutada y 3 en progreso, sin actividades pendientes.

Actividades de mantenimiento programadas para el viernes 12 de septiembre de 2025 en el tablero Kanban.

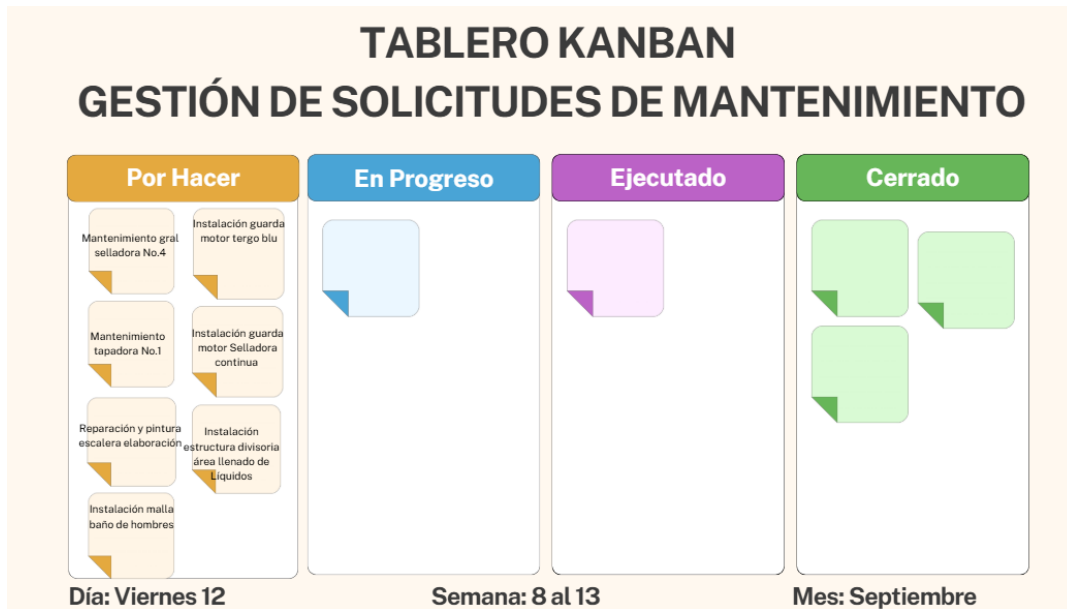


Ilustración 14. Tablero Kanban – viernes 12 de septiembre (Foto inicio).

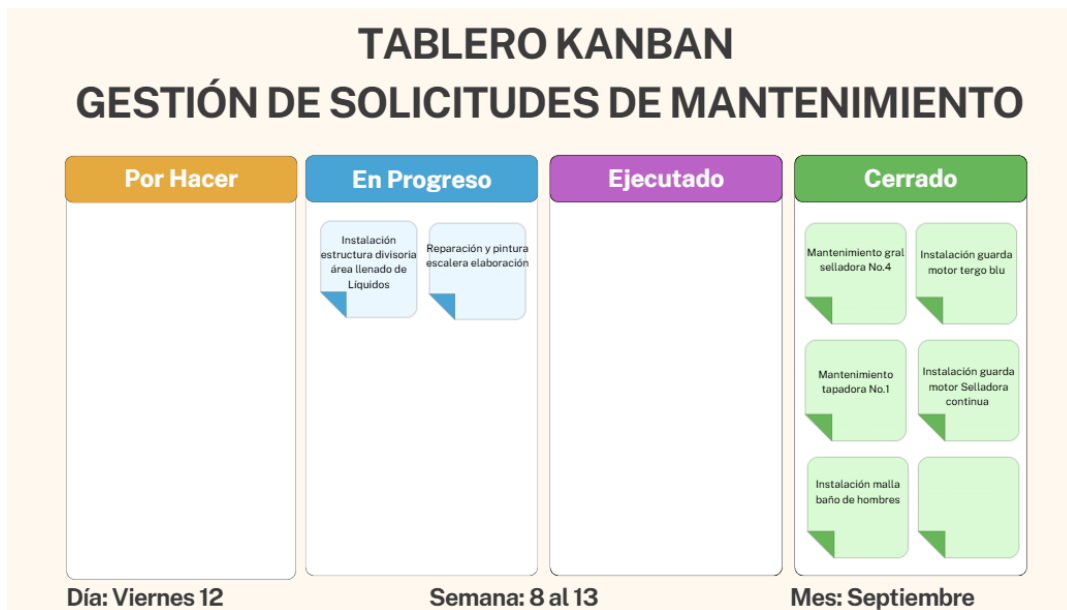


Ilustración 15. Tablero Kanban – viernes 12 de septiembre (Foto fin).

Al cierre de la jornada del viernes 12 de septiembre de 7 tareas se lograron cumplir 5 en estado cerrado y 2 en progreso. Las actividades instalación de estructura divisoria área llenado de líquidos y reparación y pintura escalera elaboración se reprograman para la última semana de septiembre debido a disponibilidad presupuestal.

Actividades de mantenimiento programadas para el sábado 13 de septiembre de 2025 en el tablero Kanban.

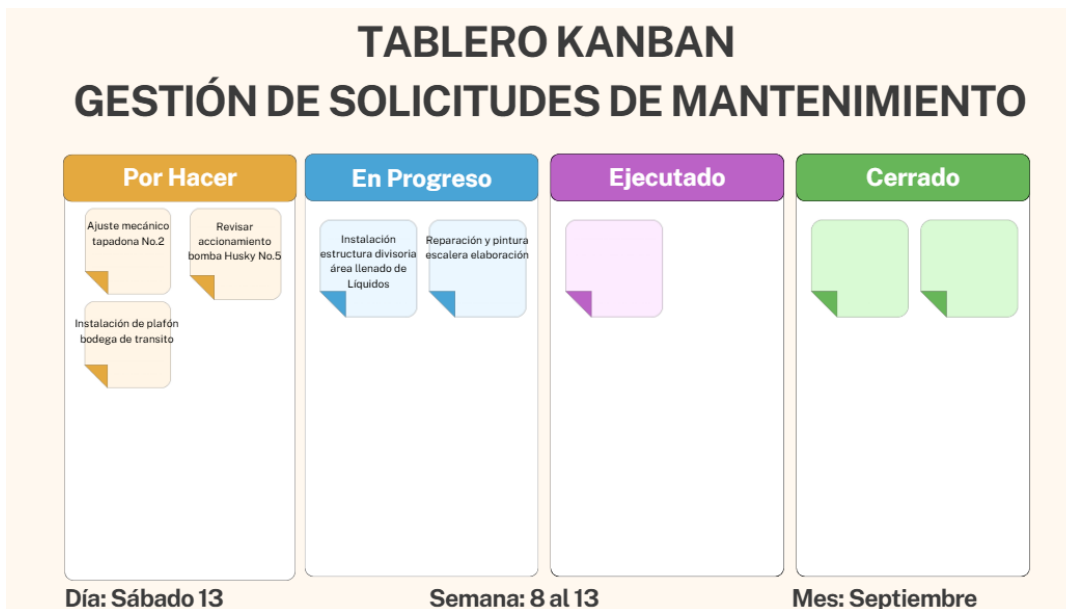


Ilustración 16. Tablero Kanban – sábado 13 de septiembre (Foto inicio).

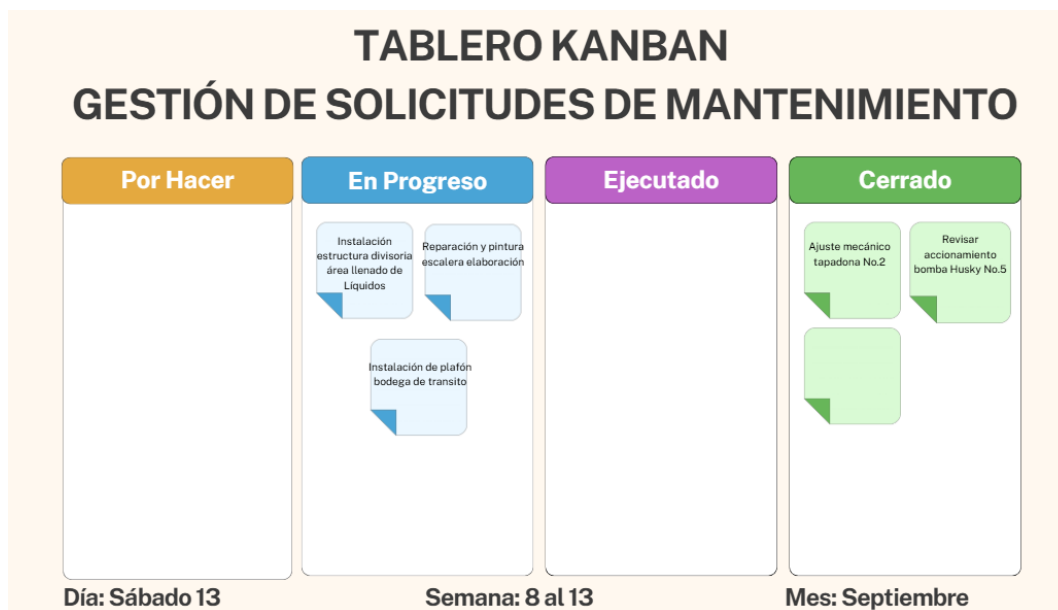


Ilustración 17. Tablero Kanban – sábado 13 de septiembre (Foto fin).

Al cierre de la jornada del sábado 13 de septiembre de 5 tareas programadas, incluyendo 2 provenientes del viernes, se lograron cumplir 2 en estado cerrado y quedaron 3 en progreso. Las actividades instalación de estructura divisoria área llenado de líquidos, reparación y pintura escalera elaboración e instalación de plafón en bodega de tránsito, se reprograman para la última semana de septiembre debido a disponibilidad presupuestal.

Ilustración 1. Flujograma para el desarrollo de la herramienta.	8
Ilustración 2. Modelo tablero Kanban	9
Ilustración 3. Tablero Kanban ubicado en oficina de mantenimiento.	13
Ilustración 4. Socialización tablero Kanban.	14
Ilustración 5. Manejo de la herramienta con personal técnico.....	14
Ilustración 6. Tablero Kanban – lunes 8 de septiembre (Foto inicio).....	15
Ilustración 7. Tablero Kanban – lunes 8 de septiembre (Foto fin).	15
Ilustración 8. Tablero Kanban – martes 9 de septiembre (Foto inicio).	16
Ilustración 9. Tablero Kanban – martes 9 de septiembre (Foto fin).	17
Ilustración 10. Tablero Kanban – miércoles 10 de septiembre (Foto inicio).....	18
Ilustración 11. Tablero Kanban – miércoles 10 de septiembre (Foto fin).	18
Ilustración 12. Tablero Kanban – jueves 11 de septiembre (Foto inicio).....	19
Ilustración 13. Tablero Kanban – jueves 11 de septiembre (Foto fin).....	20
Ilustración 14. Tablero Kanban – viernes 12 de septiembre (Foto inicio).....	21
Ilustración 15. Tablero Kanban – viernes 12 de septiembre (Foto fin).	21
Ilustración 16. Tablero Kanban – sábado 13 de septiembre (Foto inicio).	23
Ilustración 17. Tablero Kanban – sábado 13 de septiembre (Foto fin).....	23

Conclusiones

La metodología ágil Kanban demostró ser útil para gestionar las actividades de mantenimiento preventivo / correctivo que no se pudieron completar en el día programado, por ejemplo, la aplicación de pintura en la oficina de control interno se pudo reprogramar de lunes a martes, de manera similar, la impermeabilización de la azotea se movió del miércoles al jueves, y las tareas de instalación y pintura se aplazaron para la última semana de septiembre debido a restricciones presupuestarias, algo que no se lograba con el método anterior el cual era enviar fotos por la aplicación WhatsApp diariamente sin un seguimiento adecuado y esto nos causaba más retrocesos ya que se enredaban tanto al equipo técnico como al administrativo. Esta metodología nos proporciona una mayor organización y una forma clara de rastrear las tareas aplazadas a lo largo de la semana, al tener todas las actividades visibles en el tablero al inicio del día se pudo determinar un orden de prioridad para garantizar la operatividad y minimizar los tiempos de inactividad de las máquinas, también se pudo llevar un registro preciso con las fotos al iniciar el día y al finalizar el día y así mostrar el progreso y el proceso que se va llevando a cabo con todas las actividades propuestas.

Como recomendación, se pueden unir otras metodologías que complementen la metodología ágil Kanban, así ayudando a que el proceso en una empresa sea conciso y a su vez flexible, podríamos hacer uso de la metodología scrumban como herramienta de mejora en un proyecto. Teniendo en cuenta el éxito de la metodología se podría hacer un llamado a las demás áreas de la organización para incluirlas en esta forma de trabajo ágil y adaptable.

Referencias

- Innova. (2025). *Innova*. Obtenido de <https://1nova.elfotograma.com/diferencia-entre-maquinaria-y-equipo/>
- Confecámaras. (15 de Julio de 2025). *Mapeo de Actores Claves*. Obtenido de Red de Cámaras de Comercio: <https://confecamaras.org.co/sector-empresarial-en-cifras/>
- Ernesto Samper Pizano, M. T. (1998). *DECRETO 1545*.
- Fredon, T. (2025). *Nomadia*. Obtenido de <https://www.nomadia.com/es/recursos/blog/>
- Industriapedia. (2025). *Industriapedia*. Obtenido de Industriapedia: <https://industriapedia.com/que-es-una-planta-quimica/>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (1 de Julio de 2025). *Informe de tejido empresarial*. Obtenido de Estadísticas e informes: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-tejido-empresarial/2025/julio/oe-dv-informe-de-tejido-empresarial-julio-2025.pdf.aspx>
- Programacionpro. (18 de 09 de 2024). *Programacionpro*. Obtenido de programacionpro.com
- Rodriguez, B. (2019). *Academia*. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/40792882/DEFINICI%C3%93N_PLANTA_DE_PRODUCCI%C3%93N