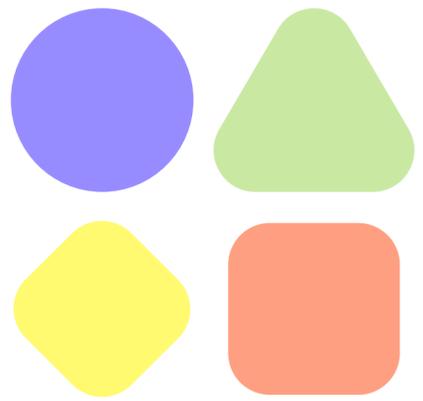


Herramienta de **planificación y programación** *de la producción*

Un desarrollo de  nonlinear

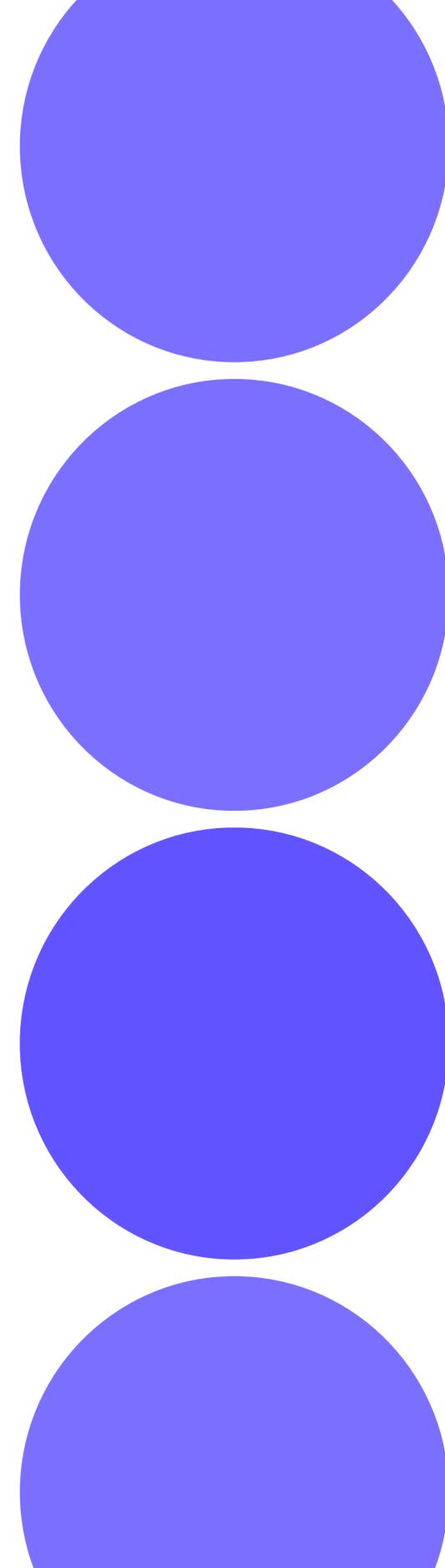
sobre nosotros



Desarrollamos soluciones innovadoras que impulsan la **eficiencia de procesos de negocio**, empleando herramientas rigurosas y precisas para transformar ciencia en tecnología.

agenda

-  **herramienta**
-  **beneficios**
-  **metodología**
-  **caso de éxito**



01

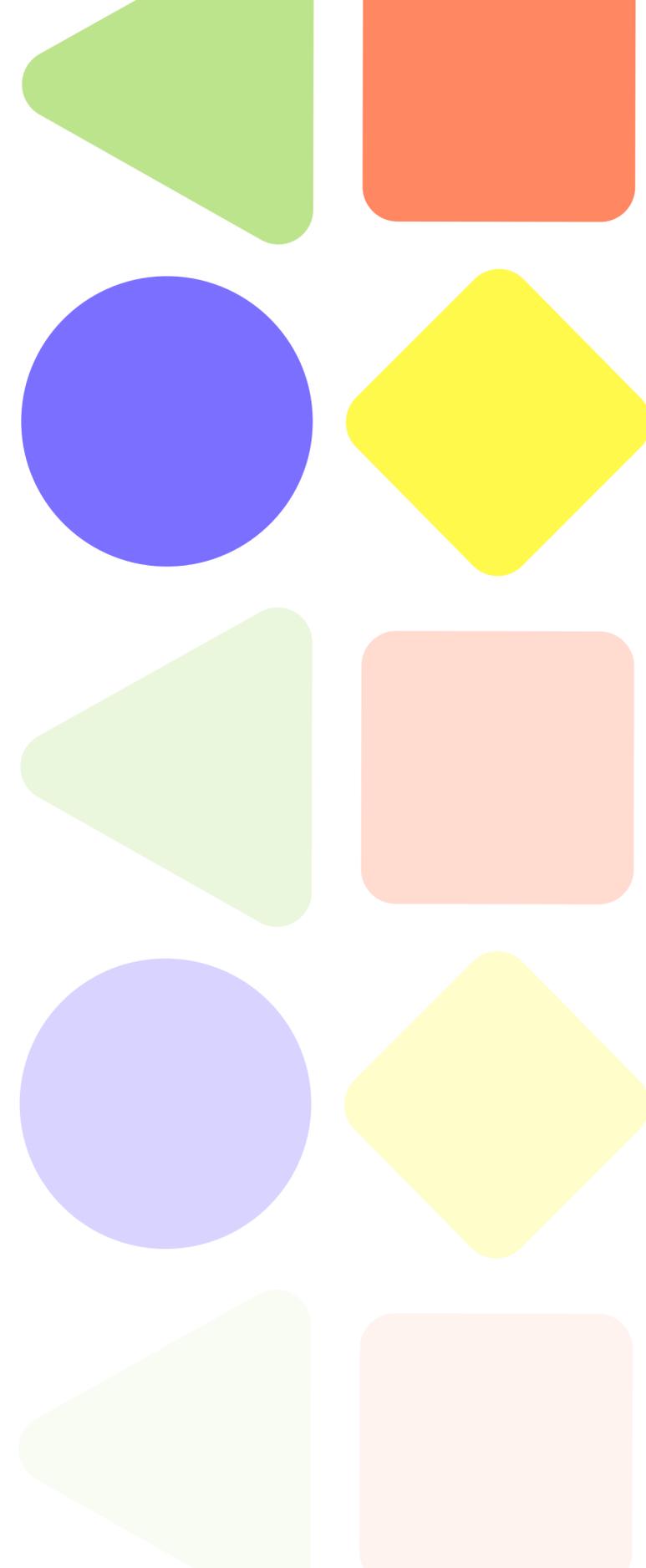
qué resolvemos?

herramienta



gestión de datos
planificación de la producción
requerimientos de materiales
programación de la producción

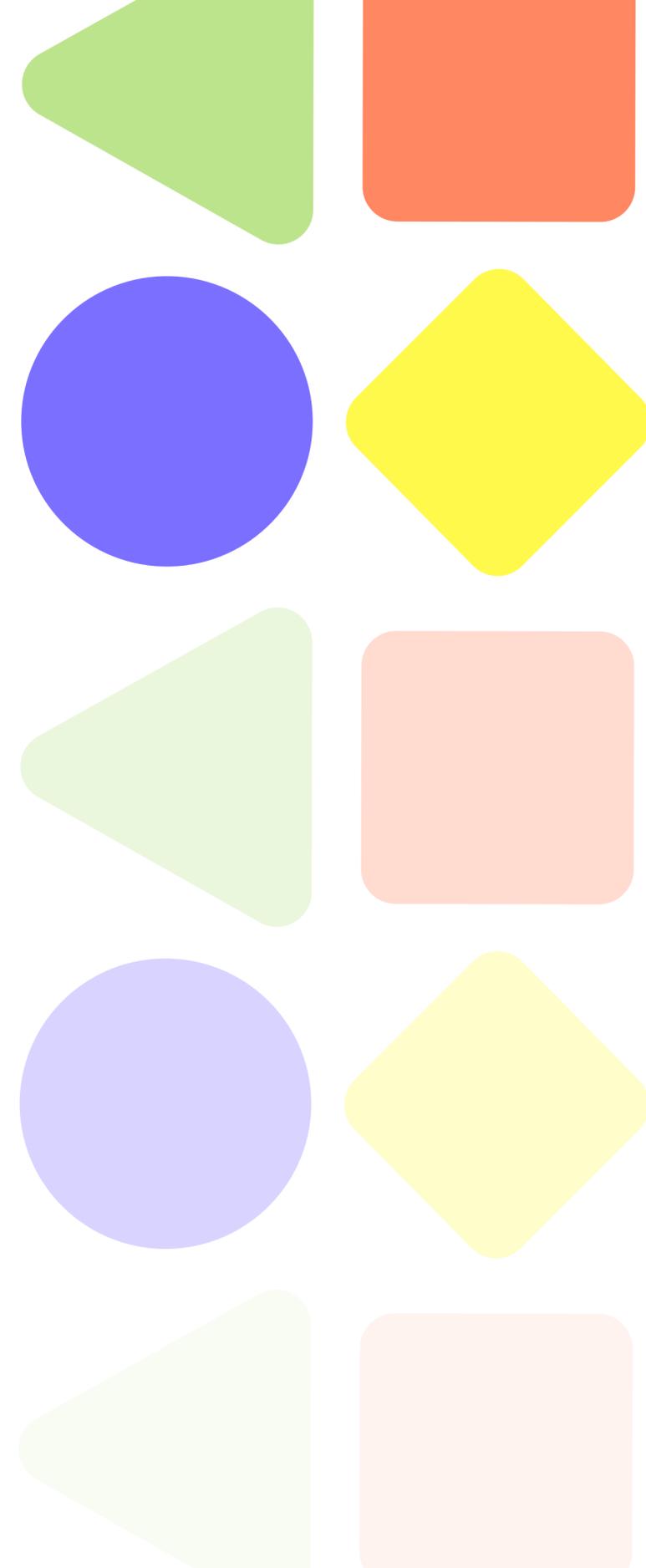
**Optimizá todo tu proceso
de producción **en una sola
herramienta.****



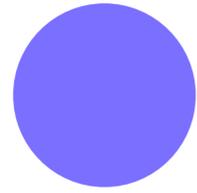


Potenciamos tu producción a través de modelos matemáticos robustos y a medida.

*soluciones detalladas para las **necesidades reales** de la industria*



módulos



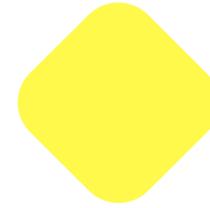
Gestión de datos

Gestioná todos tus datos de producción y planificación: detalles de SKUs, recetas, tiempos y velocidades de producción, áreas, equipos, personal.



Planificación de la producción

Planificá tu producción de los próximos 6 meses de forma sencilla, rápida, robusta y basada en datos, aprovechando el potencial de la programación matemática.



Explosión de requerimientos

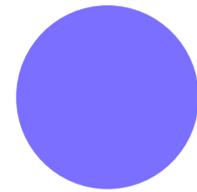
Explotá tus requerimientos de materiales a partir del plan de producción. Gestioná tus inventarios de forma eficiente para que te ayuden a cumplir los objetivos de producción.



Programación de la producción

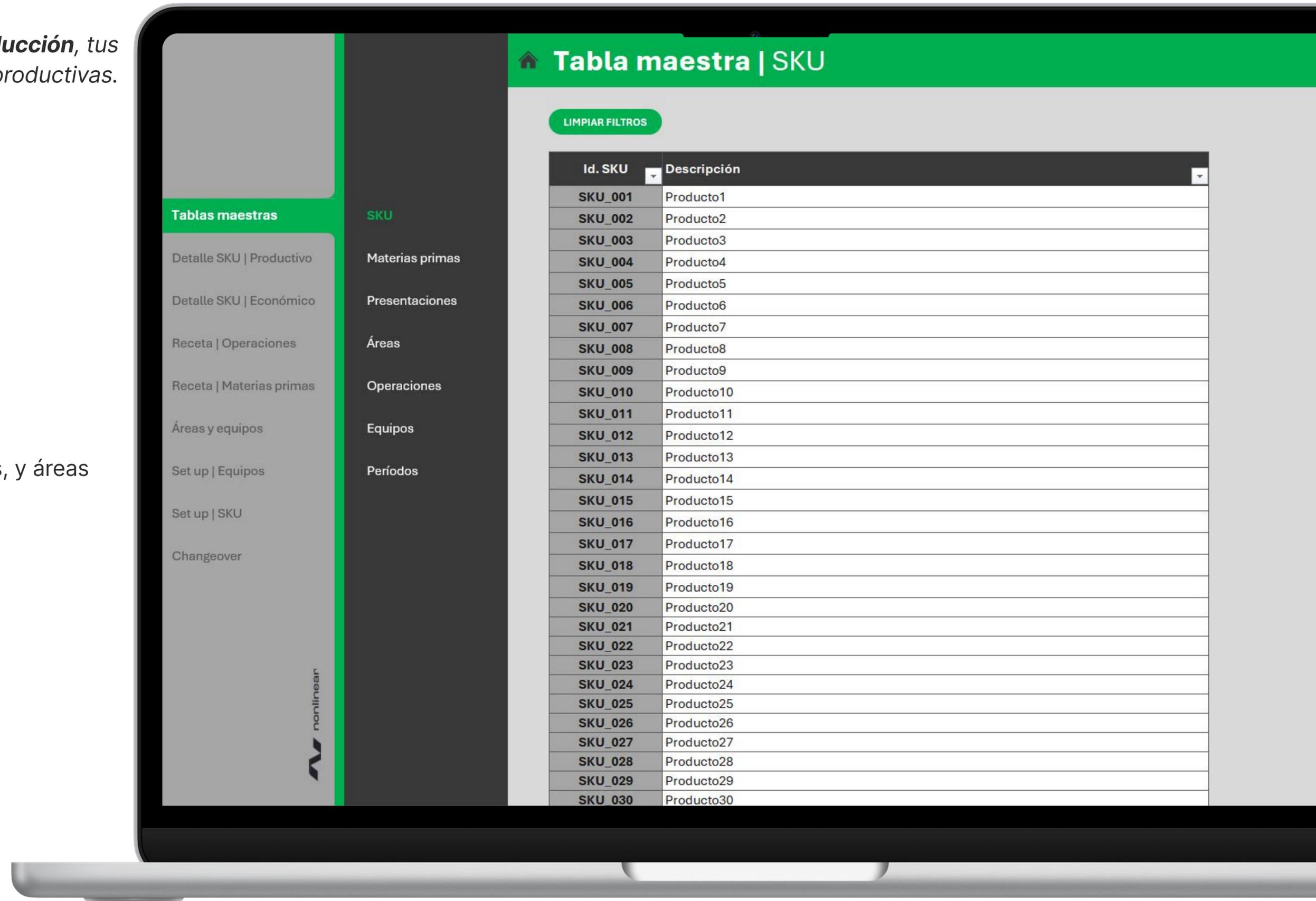
Bajá el plan de producción a una programación mensual o semanal en piso de planta, optimizando el uso del capital productivo.

Datos de producción, tus capacidades productivas.

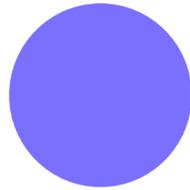


Gestión de datos

- ✓ Alta y gestión de SKUs, equipos, y áreas mediante tablas maestras.



Datos de producción, tus capacidades productivas.



Gestión de datos

- ✓ Carga detallada de recetas de producción: operaciones, velocidades y materias primas necesarias.
- ✓ Definición de políticas de stock, tamaños de lote y otros parámetros clave para cada SKU.
- ✓ Configuración de tiempos de *set-up*, *changeover*, y tiempos adicionales.



Detalle de SKU | Productivo

LIMPIAR FILTROS

Id. SKU	Descripción del SKU	Tamaño de lote		Batch máx. [lotes]	Política de stock		Presentación	Condiciones de changeovers			
		[u]	[Kg]		Stock mín. [u]	Stock máx. [u]		Color	Formato compresora	Calibre de cápsula	Paso
SKU_001	Producto1	1500	39,94	100	2470	5928	Estuche de blísters	Azul	Diám.10 mm		4
SKU_002	Producto2	2000	179,21	100	820	1968	Estuche de blísters				4
SKU_003	Producto3	7500	108,42	100			Estuche de blísters	Crema			
SKU_004	Producto4	3300	139,68	100	10385	24924	Estuche de blísters	Verde	Ovoidal		6
SKU_005	Producto5	6000	2016,00	100			Pote de polvo	Beige			
SKU_006	Producto6	8000	11,95	100			Estuche de blísters	Ambar			
SKU_007	Producto7	4000	5,97	100			Estuche de blísters	Ambar			
SKU_008	Producto8	20000	9,00	100			Estuche de blísters				
SKU_009	Producto9	6200	265,24	100			Estuche de blísters	Blanco	Oblongo		4
SKU_010	Producto10	6200	8,84	100			Estuche de blísters	Blanco	Oblongo		4
SKU_011	Producto11	6200	285,79	100			Estuche de blísters	Negro	Oblongo		4
SKU_012	Producto12	3500	525,00	100			Pote de polvo	Verde			
SKU_013	Producto13	3750	5625,00	100			Pote de polvo	Verde			
SKU_014	Producto14	3000	49,92	100			Estuche de blísters	Violeta			
SKU_015	Producto15	3000	76,50	100	5940	14256	Estuche de blísters	Rosa	Ovoidal		6
SKU_016	Producto16	3150	151,77	100	9725	23340	Estuche de blísters	Blanco	Diám. 13 mm		6
SKU_017	Producto17	1000	300,00	100			Pote de polvo				
SKU_018	Producto18	500	102,50	100	480	1152	Pote de polvo	Rosa			
SKU_019	Producto19	300	324,02	100			Pote de polvo				
SKU_020	Producto20	292	311,86	100			Pote de polvo				
SKU_021	Producto21	4000	2,34	100			Estuche de blísters	Verde		Número 0	
SKU_022	Producto22	10000	5,84	100			Estuche de blísters	Verde		Número 0	
SKU_023	Producto23	5800	3,05	100			Estuche de blísters	Verde	Diám.10 mm		4
SKU_024	Producto24	3250	80,11	100	8245	19788	Estuche de blísters	Beige	Oblongo		4
SKU_025	Producto25	4250	104,17	100	3600	7200	Estuche de blísters	Blanco	Diám. 13 mm		6
SKU_026	Producto26	1000	142,13	100	4675	11220	Estuche de blísters				4
SKU_027	Producto27	1000	106,60	100	4835	11604	Estuche de blísters				4
SKU_028	Producto28	4500	98,32	100	1440	3456	Estuche de blísters	Beige		Número 00	4
SKU_029	Producto29	3500	58,35	100	2760	6624	Estuche de blísters	Verde		Número 0	4
SKU_030	Producto30	500	105,00	100			Estuche de sobres	Violeta			

nonlinear

Receta | Operaciones y equipos

LIMPIAR FILTROS

Id. SKU-Eq	Id. SKU	Descripción SKU	Id. Operación	Orden	Descripción de la operación	Id. Equipo	Descripción del equipo
SKU_EQ_001	SKU_001	Producto1	OP_001	1	Pesado	EQ_001	Balanza
SKU_EQ_002	SKU_001	Producto1	OP_018	2	Mezclado húmedo	EQ_004	Mezcladora húmeda Planet
SKU_EQ_003	SKU_001	Producto1	OP_003	3	Granulado húmedo	EQ_005	Granulador húmedo
SKU_EQ_004	SKU_001	Producto1	OP_004	4	Secado en estufa	EQ_007	Estufa 1
SKU_EQ_005	SKU_001	Producto1	OP_004	4	Secado en estufa	EQ_008	Estufa 2
SKU_EQ_006	SKU_001	Producto1	OP_002	5	Granulado seco	EQ_006	Granulador seco
SKU_EQ_007	SKU_001	Producto1	OP_006	6	Mezclado de sólidos	EQ_023	Mezcladora de sólidos
SKU_EQ_008	SKU_001	Producto1	OP_009	7	Compresión	EQ_009	Comprimidora Senior 1
SKU_EQ_009	SKU_001	Producto1	OP_009	7	Compresión	EQ_010	Comprimidora Senior 2
SKU_EQ_010	SKU_001	Producto1	OP_009	7	Compresión	EQ_011	Comprimidora Wynka
SKU_EQ_011	SKU_001	Producto1	OP_010	8	Recubrimiento	EQ_012	Recubridora
SKU_EQ_012	SKU_001	Producto1	OP_012	9	Blísteado	EQ_013	Blísteadora
SKU_EQ_013	SKU_001	Producto1	OP_013	10	Codificado	EQ_014	Codificadora 1
SKU_EQ_014	SKU_001	Producto1	OP_013	10	Codificado	EQ_015	Codificadora 2
SKU_EQ_015	SKU_001	Producto1	OP_014	11	Estuchado	EQ_024	Estuchadora 1
SKU_EQ_016	SKU_001	Producto1	OP_014	11	Estuchado	EQ_025	Estuchadora 2
SKU_EQ_017	SKU_001	Producto1	OP_014	11	Estuchado	EQ_026	Estuchadora 3
SKU_EQ_018	SKU_001	Producto1	OP_014	11	Estuchado	EQ_027	Estuchadora 4

Tablas maestras

Detalle SKU | Productivo

Detalle SKU | Económico

Receta | Operaciones

Receta | Materias primas

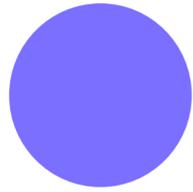
Áreas y equipos

Set up | Equipos

Set up | SKU

Changeover

Datos de planificación, tu contexto de decisión.



Gestión de datos

- ✓ Configuración del horizonte de planificación con múltiples periodos.
- ✓ Carga de demandas, disponibilidad de equipos y stocks iniciales.
- ✓ Definición capacidades para cada mes.



Disponibilidad de horas-Equipo

LIMPIAR FILTROS

Id. Área	Descripción del área	Id. Equipo	Descripción del equipo	[Horas]					
				ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25
AR_018	Pesado	EQ_001	Balanza	198	197	197	100	198	197
AR_015	Mezclado de líquidos	EQ_002	Mezcladora de líquidos	198	197	197	100	198	197
AR_016	Mezclado húmedo	EQ_003	Mezcladora húmeda MIG 500	198	197	197	100	198	197
AR_016	Mezclado húmedo	EQ_004	Mezcladora húmeda Planetaria	198	197	197	100	198	197
AR_012	Granulación	EQ_006	Granulador seco	198	197	197	100	198	197
AR_020	Secado	EQ_007	Estufa 1	744	720	720	320	744	720
AR_020	Secado	EQ_008	Estufa 2	744	720	720	320	744	720
AR_003	Compresión	EQ_009	Comprimidora Senior 1	198	197	197	100	198	197
AR_003	Compresión	EQ_010	Comprimidora Senior 2	198	197	197	100	198	197
AR_003	Compresión	EQ_011	Comprimidora Wynka	198	197	197	100	198	197
AR_019	Recubrimiento	EQ_012	Recubridora	324	323	323	200	324	323
AR_001	Blisteadado	EQ_013	Blisteadora	324	323	323	200	324	323
AR_002	Codificado	EQ_014	Codificadora 1	198	197	197	100	198	197
AR_002	Codificado	EQ_015	Codificadora 2	198	197	197	100	198	197
AR_008	Encapsulado	EQ_021	Encapsuladora	198	197	197	100	198	197
AR_016	Mezclado húmedo	EQ_005	Granulador húmedo	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_024	Estuchadora 1	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_025	Estuchadora 2	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_026	Estuchadora 3	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_027	Estuchadora 4	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_028	Estuchadora 5	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_029	Estuchadora 6	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_030	Estuchadora 7	198	197	197	100	198	197
AR_010	Estuchado	EQ_031	Estuchadora 8	198	197	197	100	198	197
AR_011	Fraccionado	EQ_033	Fraccionadora	198	197	197	100	198	197
AR_017	Mezclado seco	EQ_023	Mezcladora de sólidos	198	197	197	100	198	197
AR_014	Llenado de sólidos	EQ_034	Operario 1	198	197	197	100	198	197
AR_014	Llenado de sólidos	EQ_035	Operario 2	198	197	197	100	198	197

nonlinear

Stock de productos finales

LIMPIAR FILTROS

Id. SKU	Descripción del SKU	Cant [u PF]
SKU_001	Producto1	6148
SKU_002	Producto2	1736
SKU_003	Producto3	1353
SKU_004	Producto4	790
SKU_005	Producto5	38
SKU_006	Producto6	1361
SKU_007	Producto7	3813
SKU_008	Producto8	5197
SKU_009	Producto9	1617
SKU_010	Producto10	3193
SKU_011	Producto11	6667
SKU_012	Producto12	2977
SKU_013	Producto13	3120
SKU_014	Producto14	1688
SKU_015	Producto15	7465

Stock de productos intermedios

LIMPIAR FILTROS

Id. SKU	Descripción del SKU	Id. Operación	Última operación
SKU_001	Producto1	OP_001	Pesado
SKU_002	Producto2	OP_018	Mezclado húmedo
SKU_003	Producto3	OP_003	Granulado húmedo
SKU_004	Producto4	OP_009	Compresión
SKU_005	Producto5	OP_013	Codificado
SKU_006	Producto6	OP_014	Estuchado
SKU_007	Producto7	OP_001	Pesado
SKU_008	Producto8	OP_018	Mezclado húmedo
SKU_009	Producto9	OP_003	Granulado húmedo
SKU_010	Producto10	OP_009	Compresión



Planificación de la producción

- ✓ Selección de hasta 6 meses en el horizonte de planificación.
- ✓ Selección de funciones objetivo para optimización: minimizar costos, maximizar producción, reducir inventarios.



Planificador de la producción

NOMBRE DE LA CORRIDA PlanificaciónAgosto2024_Eficiencia EJECUTAR M

Criterio de optimización

- Maximizar eficiencia
- Minimizar stock
- Maximizar producción
- Balancear utilización

Rango mensual de SKUs

	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25
Mínimo						
Máximo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Prestablecer número de lotes por SKU y periodo Monoproducto

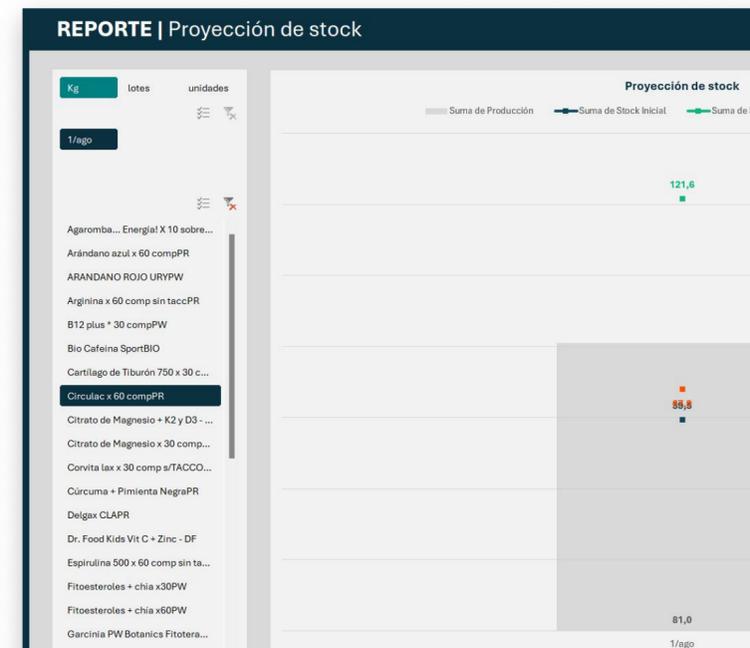
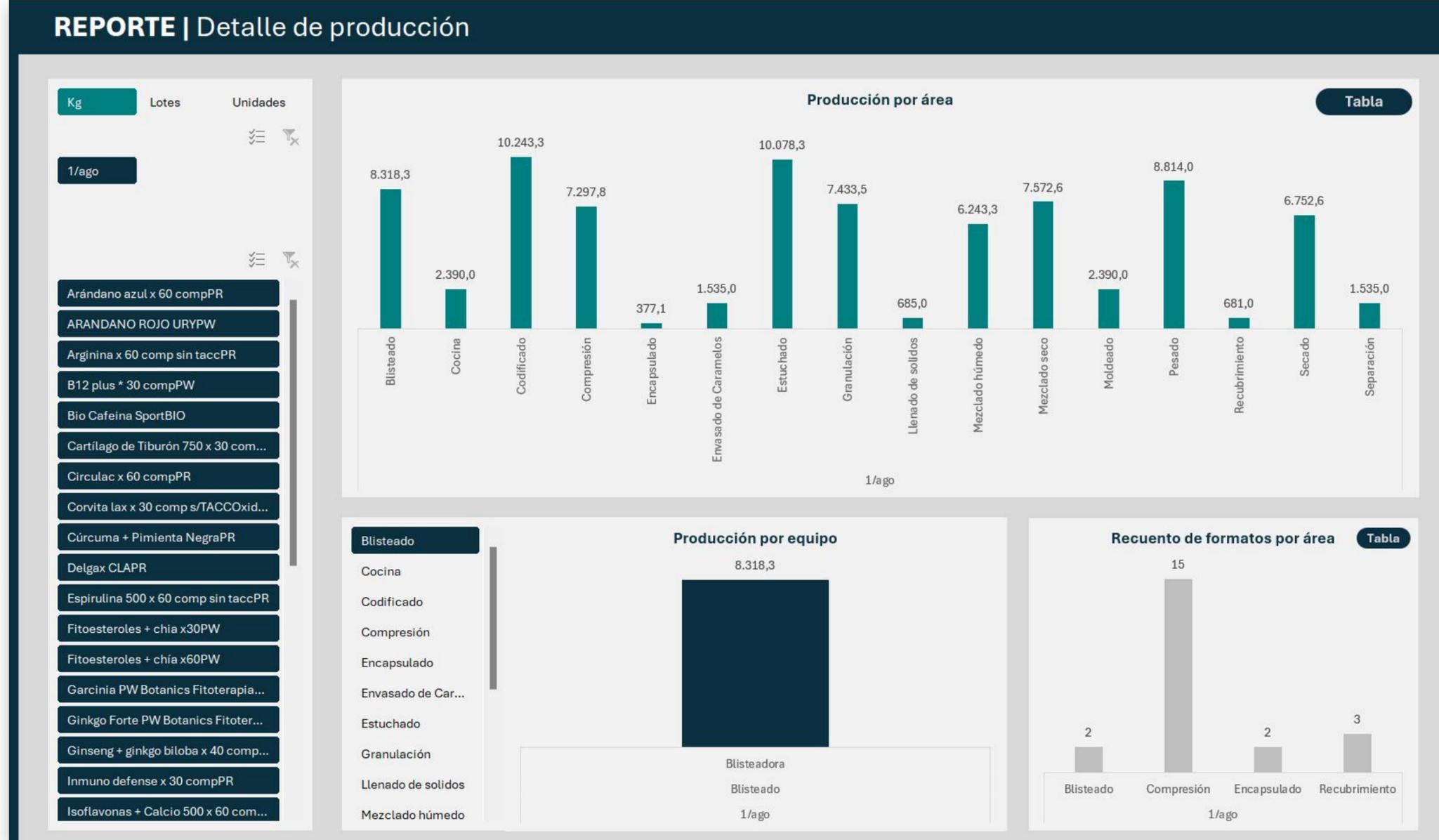
Producción mensual por SKU, en lotes

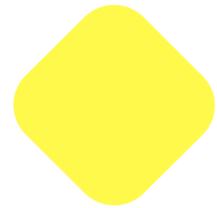
Id. SKU	Descripción del SKU	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25
SKU_001	Producto1						
SKU_002	Producto2						
SKU_003	Producto3						
SKU_004	Producto4						
SKU_005	Producto5						
SKU_006	Producto6						
SKU_007	Producto7						
SKU_008	Producto8						
SKU_009	Producto9						
SKU_010	Producto10						
SKU_011	Producto11						
SKU_012	Producto12						
SKU_013	Producto13						
SKU_014	Producto14						
SKU_015	Producto15						
SKU_016	Producto16						
SKU_017	Producto17						
SKU_018	Producto18						
SKU_019	Producto19						



Planificación de la producción

- ✓ Generación de reportes de resultados: plan de producción mensual, proyecciones de stock, proyecciones de utilización por área y equipo, necesidad de horas adicionales para la factibilidad del plan.





Explosión de requerimientos

- ✓ Generación automática de planes de necesidades de materias primas basados en el plan de producción.



REPORTE | Requerimientos de materias primas totales

Requerimiento total

Requerimiento por SKU

Requerimientos mensuales [Kg]

Materia prima	MESES
	1/ago
Agua	0
Alcohol etílico 96%	0
Almidón de maíz	0
Arandano blueberry (E.S)	0
Azul brillante laca	0
Carbonato de calcio liviano	0
Celulosa microcristalina, PH 102	0
Croscarmelosa de sodio	0
Dióxido de titanio	0
Estearato de magnesio	0
HPMC H15	0
Luteína 30% e.s.	0
P.V.P K-30	0
Propilenglicol	0
Talco	0
Vitamina A: (325000 ui/gr)	0
Vitamina C 100% (ácido ascórbico)	0
Zeaxantina 83,7%	0

nonlinear

REPORTE | Requerimientos de materias por SKU

Requerimiento total

Requerimiento por SKU

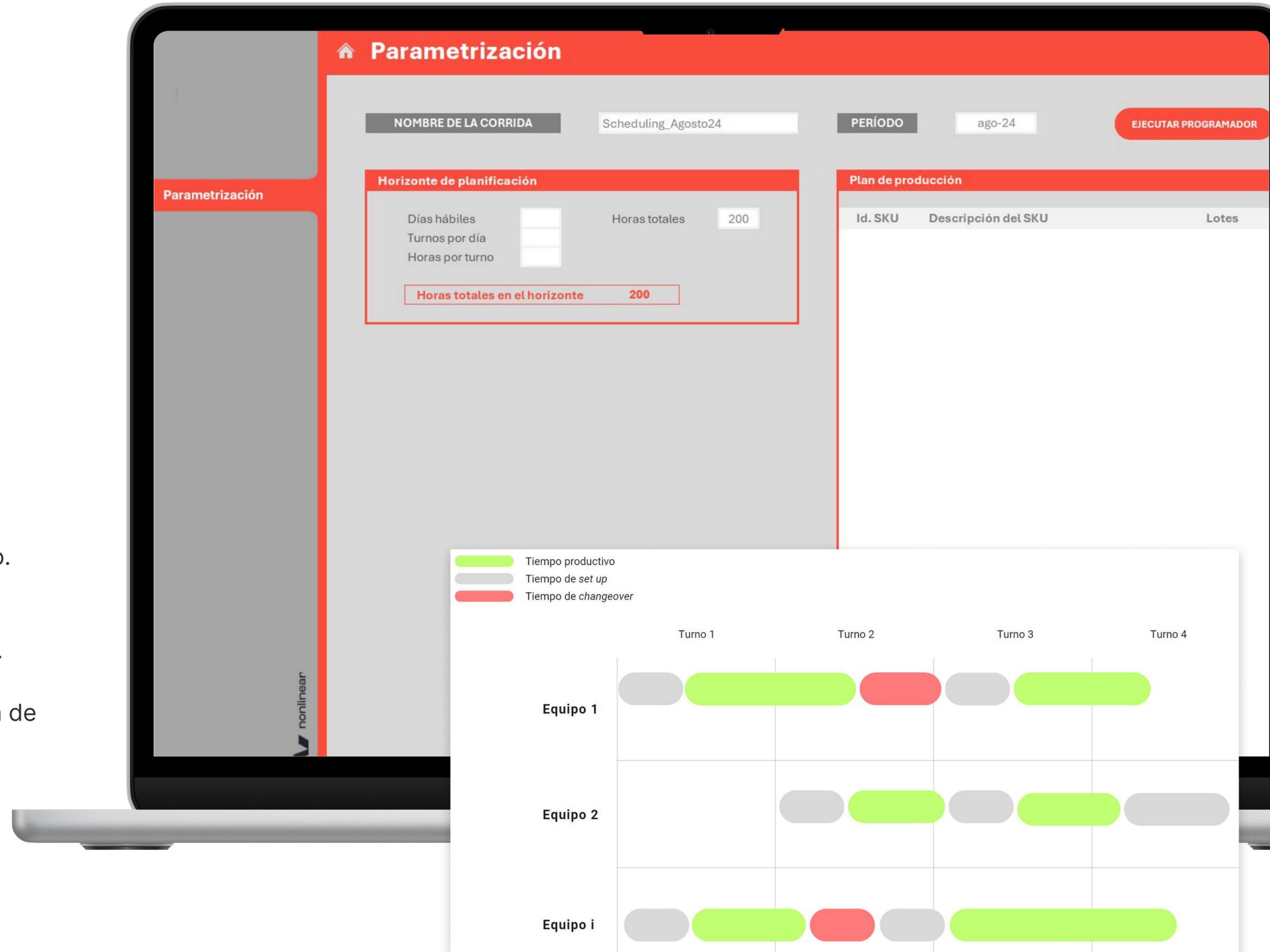
Requerimientos mensuales por SKU [Kg]

	MESES
	1/ago
Arándano azul x 60 compPR	
Agua	0
Alcohol etílico 96%	0
Almidón de maíz	0
Arandano blueberry (E.S)	0
Azul brillante laca	0
Carbonato de calcio liviano	0
Celulosa microcristalina, PH 102	0
Croscarmelosa de sodio	0
Dióxido de titanio	0
Estearato de magnesio	0
HPMC H15	0
Luteína 30% e.s.	0
P.V.P K-30	0
Propilenglicol	0
Talco	0
Vitamina A: (325000 ui/gr)	0
Vitamina C 100% (ácido ascórbico)	0
Zeaxantina 83,7%	0



Programación de la producción

- ✓ Parametrización de tiempos disponibles y restricciones operativas para cada periodo.
- ✓ Modelo matemático de *scheduling* para secuenciar la producción de forma óptima.
- ✓ Minimización del makespan y optimización de los recursos disponibles.



The screenshot shows a software interface titled "Parametrización" (Parametrization) for a scheduling system. The interface is divided into several sections:

- Header:** "Parametrización" with a home icon.
- Form Fields:** "NOMBRE DE LA CORRIDA" (Run Name) set to "Scheduling_Agosto24" and "PERÍODO" (Period) set to "ago-24". A red button labeled "EJECUTAR PROGRAMADOR" (Run Scheduler) is located to the right.
- Horizonte de planificación (Planning Horizon):** A section with input fields for "Días hábiles" (Working days), "Turnos por día" (Shifts per day), and "Horas por turno" (Hours per shift). A summary box below shows "Horas totales en el horizonte" (Total hours in horizon) as 200.
- Plan de producción (Production Plan):** A table with columns for "Id. SKU", "Descripción del SKU", and "Lotes".

Below the main interface, a Gantt chart illustrates the production schedule for three equipment units: "Equipo 1", "Equipo 2", and "Equipo i". The chart is organized into four shifts: "Turno 1", "Turno 2", "Turno 3", and "Turno 4". A legend indicates the color coding for the bars:

- Green: Tiempo productivo (Production time)
- Grey: Tiempo de set up (Setup time)
- Red: Tiempo de changeover (Changeover time)

The Gantt chart shows the following sequence of activities for each equipment unit:

- Equipo 1:** Setup (grey) in Turno 1, Production (green) in Turno 1, Changeover (red) at the start of Turno 2, Setup (grey) at the start of Turno 3, and Production (green) in Turno 3.
- Equipo 2:** Setup (grey) at the start of Turno 2, Production (green) in Turno 2, Setup (grey) at the start of Turno 3, Production (green) in Turno 3, and Setup (grey) at the start of Turno 4.
- Equipo i:** Setup (grey) at the start of Turno 1, Production (green) in Turno 1, Changeover (red) at the start of Turno 2, Setup (grey) at the start of Turno 3, and Production (green) in Turno 3.

02

qué valor aportamos?

beneficios



beneficios



Centralización y acceso a información clave de producción

Recopila datos de demanda, recetas, disponibilidad de equipos, inventarios, **todo en un solo lugar**. Aprovecha el poder de tus datos para transformar la planificación.

Proyecciones de producción ajustadas a la demanda y capacidad

El modelo considera la demanda futura, capacidades y restricciones particulares. Esto ayuda a ajustar los ciclos productivos a las **necesidades reales de la empresa y del mercado**.

Identificación temprana de cuellos de botella

Posibilita identificar posibles cuellos de botella antes de que ocurran. Esto permite hacer **ajustes proactivos** en las operaciones o la programación.

beneficios



Aseguramiento de disponibilidad de materias primas

La proyección de necesidades de materias primas a partir del plan de producción, **elimina interrupciones evitables** derivadas de una planificación deficiente.

Mejora en la eficiencia operativa

El *scheduling* permite organizar de manera óptima la planificación mensual en el horizonte operativo inmediato. **Reduce los tiempos** secuenciando las tareas de la forma más eficiente.

Flexibilidad a cambios en el corto plazo

Adaptación ágil a cambios, transformando la planificación que antes era manual y lenta, en un proceso eficiente y dinámico, facilitando **ajustes en tiempo real**.

beneficios



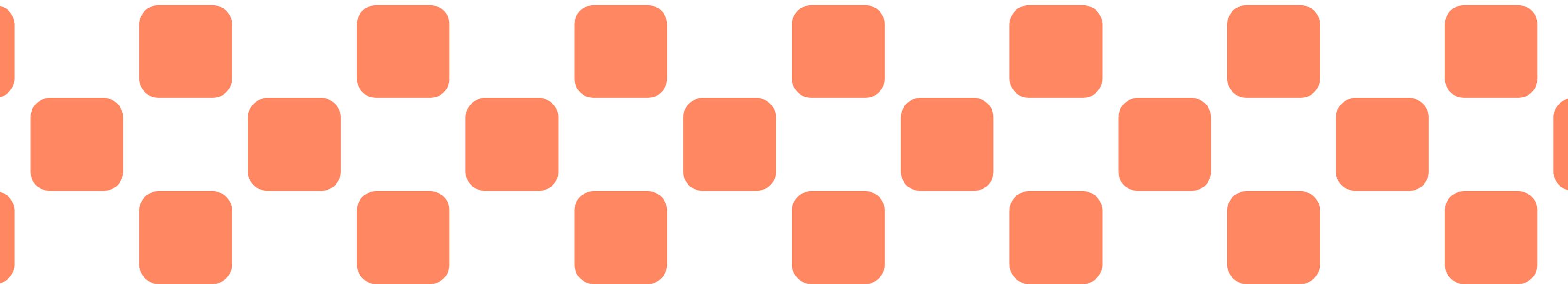
Nuestra herramienta **reduce costos** y **optimiza tiempos** al *mejorar la planificación a mediano y corto plazo*, apoyada en la robustez que aportan los **modelos de programación matemática** en la **toma de decisiones**.

Esto brinda flexibilidad en entornos cambiantes, asegurando que la ***producción se mantenga alineada con las necesidades reales y la capacidad disponible***.

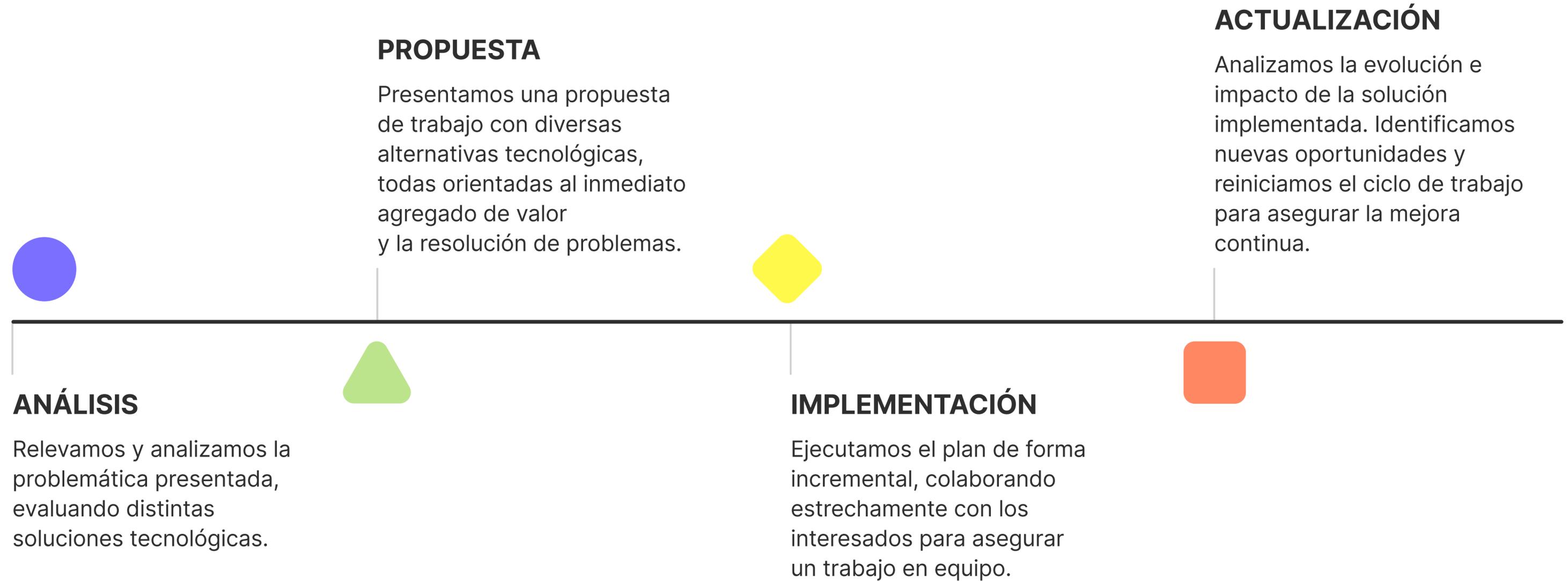
03

cómo lo hacemos?

metodología



marco de trabajo





caso de éxito

- ✔ Empresa del segmento de suplementos dietarios.
- ✔ Flujo de producción orientado a procesos, tipo *batch*.
- ✔ Múltiples líneas de trabajo.
- ✔ Gestión de **más de 200 productos**.
- ✔ Gestión de **más de 10 áreas con más de 30 equipos en total**.
- ✔ Gestión de **más de 500 tipos de insumos**.

confían en
nosotros



¡gracias!

/contacto

nonlinear.com.ar

+54 (9) 342 4876 180

contacto@nonlinear.com.ar