

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista sobre la organización y almacenamiento del almacén de grupo Ribepar S.R.L.

Entrevista sobre la organización y almacenamiento del almacén de grupo Ribepar S.R.L. en el departamento de Tarija
Nombre y Apellido: Ing. Erwin Sánchez
Cargo: Encargado de Almacén

1. ¿Están los productos del mismo tipo agrupados en una misma zona?

No, en realidad los productos no están completamente agrupados por tipo.

2. ¿Se agrupan los productos de la misma marca?

No, los productos de la misma marca no están agrupados en una zona, pero están más o menos cerca unos de otros.

3. ¿Se diferencian físicamente las categorías principales?

Las categorías principales como pinturas, complementos y herramientas no están claramente diferenciadas por zonas específicas. Los productos de diferentes categorías pueden estar en las mismas áreas.

4. ¿Se utilizan estanterías de manera efectiva para optimizar el espacio vertical?

En el almacén tenemos algunas estanterías, pero no están aprovechadas al máximo para optimizar el espacio.

5. ¿Se encuentran productos apilados directamente en el suelo sin paletas o estanterías?

Algunos productos están apilados directamente en el suelo, especialmente cuando los volúmenes de ciertos productos son grandes.

6. ¿Se puede identificar fácilmente qué productos tienen una fecha de vencimiento próxima para despacharlos primero?

No siempre es fácil identificar los productos con fecha de vencimiento cercana. A veces depende de la visibilidad de los productos.

7. ¿Existen códigos o etiquetas en las estanterías o el suelo que indiquen la ubicación de cada producto?

Sí, contamos con un sistema de codificación para los productos, lo cual facilita la identificación de cada uno. Sin embargo, este sistema de codificación no nos ayuda directamente a conocer la ubicación exacta de los productos dentro del almacén.

8. ¿Qué tipo de daños sufren los productos en el almacén?

Bueno, los daños que más ocurren son cuando los baldes de pintura o las latas de barniz se caen, lo que provoca abolladuras en los envases. A veces, por la falta de estanterías o el apilamiento en el suelo, los productos pueden caerse accidentalmente. Aunque no es algo que pase constantemente, sí hemos tenido algunos incidentes, especialmente cuando se mueven productos para reorganizar el almacén o al intentar alcanzar los que están en la parte de abajo.

Anexo 2

Lista de Chequeo para la Distribución del Almacén del grupo Ribepar S.R.L

Lista de Chequeo para la Distribución del Almacén			
Nombre y Apellido: Ing. Erwin Sánchez			
Cargo: Encargado de Almacén			
Ítem	Criterio de Verificación	Si	No
Zonificación y Áreas			
1	¿Existe una zona claramente definida para la recepción de productos?	✓	
2	¿Hay un área designada para la preparación de pedidos?		✓
3	¿Se diferencia la zona de almacenamiento de la zona de despacho?		✓
4	¿Existe un área segura y separada para la carga y descarga de camiones?		✓
Organización Física			
5	¿Se observa un sistema de pasillos definidos para el tránsito de personal y equipos?	✓	
6	¿Se utiliza el espacio vertical de forma eficiente con estanterías o racks?		✓

7	¿Los productos están apilados de forma segura, sin riesgo de caída o daño?		✓
Equipos y Materiales			
8	¿Hay equipos (ej. montacargas, transpaletas) adecuados para mover productos pesados?		✓
9	¿El equipo disponible es suficiente para el volumen de trabajo?		✓
Capacitación y Responsabilidad del Personal			
10	¿El personal del almacén ha recibido capacitación específica en gestión de inventarios, logística u operaciones?		✓
11	¿Se han definido claramente las responsabilidades y tareas de cada miembro del equipo del almacén?		✓
12	¿Se han definido claramente las responsabilidades y tareas de cada miembro del equipo del almacén?		✓

Anexo 3

Entrevista para el Análisis de Procedimientos del almacén de Ribepar S.R.L

Entrevista para el Análisis de Procedimientos
Nombre y Apellido: Ing. Erwin Sánchez
Cargo: Encargado de Almacén

1. ¿Cuándo llega un camión de Santa Cruz, ¿cuál es el primer paso?

Lo primero que hacemos es recibir el camión y verificar que los productos sean los correctos, según el pedido que hicimos a la central y después los descargamos.

2. ¿Cómo verifican las cantidades y la calidad de los productos que llegan?

Primero verificamos las cantidades con el pedido que llega, pero no tenemos un procedimiento para revisar la calidad al recibir los productos. Si es que notamos algún daño, lo acumulamos con los otros productos dañados y luego nos ocupamos de devolverlo a la central, aunque no es algo que se haga de inmediato.

3. ¿Dónde registran los productos que han ingresado?

Una vez que comprobamos que tenemos las cantidades correctas, los productos se pasan a registrar al sistema de ventas. Ahí es donde actualizamos el inventario y nos aseguramos de que todo esté bien registrado.

4. Describame el sistema de registro de inventario que utilizan.

Usamos un sistema básico, donde los productos se anotan en hojas físicas y luego se registran en el sistema de ventas en el cual se tiene el control de entradas y salidas. No contamos con un software especializado para inventarios.

5. ¿Cómo se asegura de que el número de productos en el sistema coincide con el físico?

Lo que hacemos es revisar de vez en cuando el inventario para asegurarnos de que lo que está en el sistema coincida con lo que realmente tenemos en el almacén. Normalmente, verificamos el inventario cuando notamos que falta o sobra algún producto, tal vez por un error en la preparación o entrega del pedido.

6. ¿Realizan inventarios físicos periódicos? ¿Cada cuánto?

Sí, hacemos inventarios físicos de vez en cuando, normalmente cada tres meses. Pero si notamos algún problema lo hacemos con más frecuencia.

7. ¿Cómo sabe cuándo es el momento de pedir más productos para la distribuidora?

Normalmente, hacemos el pedido a la central de Santa Cruz una vez al mes para los productos de mayor rotación. Pero si necesitamos algo más rápido para completar un pedido, pedimos a la distribuidora de Sucre, ya que es la más cercana y el pedido llega mucho más rápido.

8. ¿Existe una cantidad mínima de stock que debe tener de cada producto?

No, no tenemos una cantidad mínima establecida. Lo que hacemos es basarnos en la experiencia y tratar de tener de sobra los productos principales que más creemos que se venden, aunque no tenemos una seguridad de cuáles son los más vendidos.

9. ¿Se toma en cuenta el tiempo que tardará en llegar el producto de Santa Cruz para hacer el pedido?

Sí, intentamos tomar en cuenta el tiempo de llegada, pero a veces los productos no llegan a tiempo. Los retrasos pueden ser por falta de combustible, fallas en el transporte o malas condiciones climáticas. Esto nos complica porque, en ocasiones, no podemos abastecer a nuestros clientes a tiempo.

10. ¿Cómo se le indica que un producto debe salir del almacén?

Cuando un cliente hace un pedido, debemos comprobar de que el producto esté disponible en el almacén. Se indica que salga del almacén mediante una orden de despacho que se genera en el sistema.

11. ¿Cómo se registra su salida del inventario?

Para registrar la salida, imprimimos la orden de compra del sistema de ventas y luego actualizamos el inventario para ver lo que ha salido.

Anexo 4

Entrevista de verificación para el análisis sobre la atención al cliente de Ribepar S.R.L

Entrevista de verificación para el análisis sobre la atención al cliente
Nombre y Apellido: Ing. Erwin Sánchez
Cargo: Encargado de Almacén

¿Cuándo un cliente llama porque ha recibido un pedido incorrecto (producto equivocado o cantidad errónea), ¿cuál es el primer paso que se toma para resolver el problema?

Escuchar la queja y verificar si es así el producto y tendría que buscar una solución inmediata.

¿Quién es el responsable de coordinar la corrección del pedido?

El encargado de almacén, revisar el inventario y anula esa venta, tiene que hacer un informe a la central porque ha hecho ese movimiento, por último, vuelve a cargar el pedido correcto.

¿Considera que el proceso para corregir un error es rápido y eficiente? ¿Por qué?

Normalmente tarda como es una distribuidora sí o sí los cambios que se hacen en el sistema por ejemplo si se carga una venta o se quiere eliminar algo tiene que ser con autorización de la central de Santa Cruz porque cualquier cambio y cualquier corrección que se hace tiene que estar aprobada por ellos.

¿Qué sucede cuando un pedido se retrasa, se le informa al cliente sobre el retraso, quién y cómo se comunica con él?

Si, se informar y normalmente cuando hacen el pedido por llamada se hace la verificación, si no hay el producto se le avisa, como también se le informas que llegara para tal fecha, entonces si el cliente está de acuerdo va a esperar, pero sí o sí para probar un pedido tiene que estar el cliente conforme del producto que le va a llegar y qué día va a llegar caso contrario no se realiza el pedido.

¿Existen medidas estándar que se tomen para compensar al cliente por el retraso?

Describe el proceso que se sigue cuando un cliente quiere devolver un producto (ya sea por error en el pedido o porque está en mal estado).

Sí, se da compensaciones, pero casi no en productos sino tal vez en publicidad y marketing, se podría compensar a los clientes y llevarles panfletos algunas tablas estándar de catálogos de algunos de los productos que salen más.

Al recibir una devolución, ¿cómo se asegura de que este movimiento quede debidamente registrado en su sistema para que no afecte el control de inventario?

Normalmente no se hacen ningún procedimiento cuando tienen que ir a devolver el producto, las veces que hemos tenido este problema por devolución de productos ya sea por daño u otro motivo, entonces solo hacemos el cambio del producto dañado por uno nuevo, eso sí ese tipo de evolución no son recurrentes.

¿Tiene conocimiento de casos en los que se han recibido devoluciones de productos vencidos?

Se tiene conocimientos de casos en los que se han recibido devoluciones de productos vencidos muy rara vez, también de presente el caso que no estaban vencidos, sino que ya su fecha era muy próxima vencer entonces sí se le ha hecho su cambio correspondiente.

Desde su perspectiva, ¿con qué frecuencia ocurren estos problemas (pedidos incorrectos, retrasos, devoluciones)?

No es con mucha frecuencia los pedidos incorrectos lo que sí no siempre se nos da es retrasos, tenemos muchos retrasos en el pedido ya que los clientes quieren de un día para el otro sus productos y a veces tiene mucho retraso en el armado del pedido o tal vez nos falta un producto entonces hay que esperar que llegue el producto, hay retraso a veces en el transporte por lo que contamos con un solo vehículo, entonces nos dificulta.

¿Cree que la falta de un sistema de inventario formal contribuye a estos problemas? ¿De qué manera

Sí es significativamente y contribuye a los problemas, pero si tuviéramos un buen sistema de inventario podríamos coordinar mejor los pedidos, reduciendo devoluciones y nos evitaría cometer algunos errores.

En su opinión, ¿cómo podríamos mejorar la forma en que la empresa resuelve estos inconvenientes con los clientes?

En mi opinión, la principal forma de mejorar la atención al cliente es atacando los problemas desde la raíz, que no están en el trato con el cliente, sino en la falta de organización interna. Para ser más eficientes, necesitaríamos:

- Un sistema de inventario formal
- Un almacén organizado
- Procedimientos claros

¿Qué inconvenientes se tiene con los clientes en cuanto a los pedidos realizados, entregas, devoluciones y tiempos de espera de los productos?

Normalmente no se presentan quejas en cuanto los pedidos realizados, tal vez alguna queja sería en los retrasos de las entregas a veces ellos igual están esperando el pedido urgente porque ya lo tienen que vender, a veces no tenemos variedad del producto entonces eso hace que disminuya nuestra venta por ejemplo en las pinturas no tenemos el color que ellos quieren lo que hace retrasar el pedido hasta pedir el que ellos necesitan donde se genera un poco de disgusto a los clientes.

Anexo 5

Manuales de procedimiento

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		N° DE PAGINA
Anexo 5.1 Manual de Procedimientos: Gestión de Ingreso de Producto			
Elaborado por: Silvia Marlene Porco Vera Estudiante U.A.J.M.S. Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

1. Objetivo Establecer el procedimiento formal y estandarizado para la recepción, verificación, y almacenamiento de todos los productos que ingresan al almacén. El objetivo es asegurar la exactitud del inventario desde el punto de entrada, garantizar la calidad de los productos recibidos y optimizar el tiempo de almacenamiento.

2. Alcance Este manual de procedimiento aplica a todo el personal de almacén, supervisores y personal de compras que esté involucrado en el proceso de recepción y verificación de productos. Inicia con la llegada de un camión del proveedor y finaliza con la correcta ubicación del producto en su lugar de almacenamiento y la actualización del inventario en el sistema.

3. Recursos Necesarios

- Recursos Humanos:**
 - Encargado de Almacén.
 - Personal de Inspección de Calidad.
- Recursos Materiales:**
 - Orden de Compra (digital).
 - Sistema de Gestión de Inventario (Software).
 - Escáner de código de barras/QR.
 - Etiquetas de ubicación y producto.
 - Equipos de manejo de carga (montacargas, transpaletas).
 - Planilla de Registro de Recepción (física o digital).
- Recursos Físicos:**
 - Zona de recepción y desembarque.
 - Zona de inspección de calidad.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

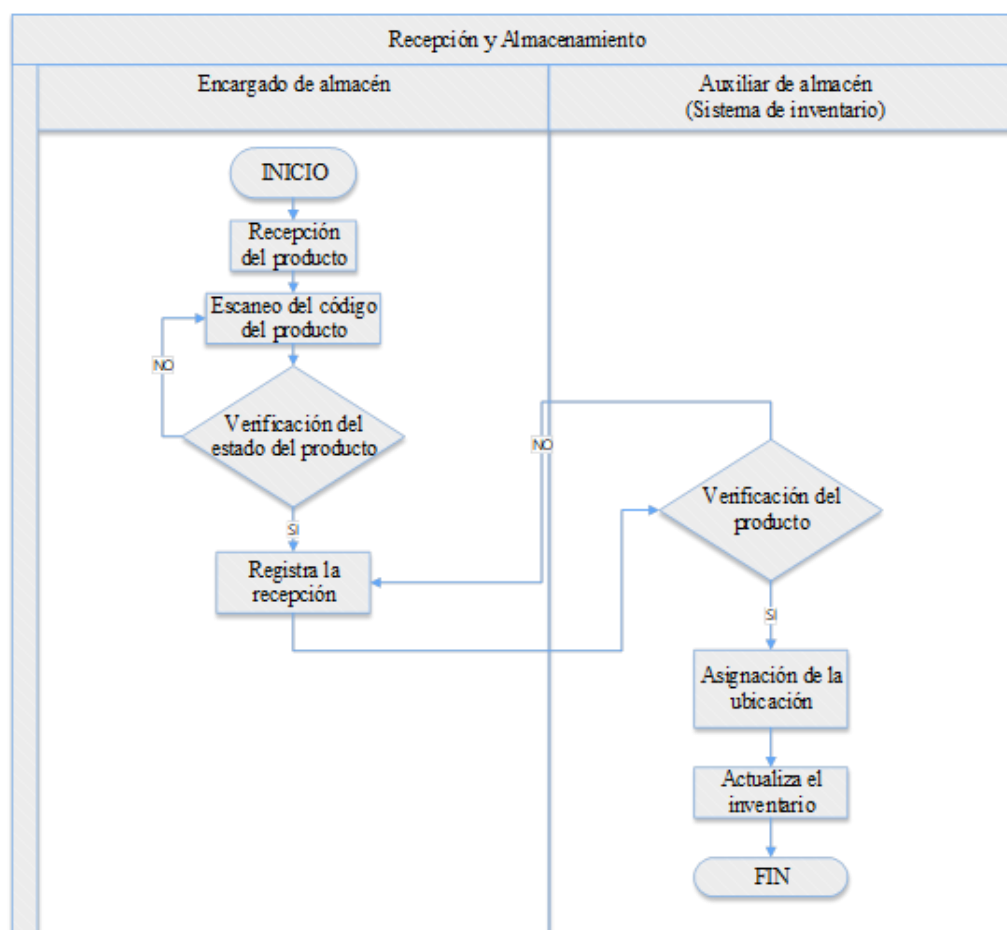
4. Normas de Seguridad

- El personal debe utilizar siempre el equipo de protección personal (EPP) adecuado (casco, chaleco de seguridad, guantes).
- Se deben señalizar las zonas de carga y descarga para evitar accidentes.
- El manejo de equipos de carga (montacargas) debe ser realizado únicamente por personal certificado y autorizado.
- Mantener el área de recepción y los pasillos libres de obstáculos para evitar tropiezos y caídas.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

5. Desarrollo del Proceso

5.1. Flujograma (Diagrama de Funciones Cruzadas)



	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

5.2. Descripción del Proceso

- Recepción de camión y documentos:** El Encargado de Almacén recibe el vehículo del proveedor y los documentos de entrega (guía de remisión, factura).
- Validación en el sistema:** El encargado accede al Sistema de Gestión de Inventario para verificar que la orden de compra del proveedor esté registrada y lista para su recepción.
- Descarga y escaneo:** El personal de almacén procede con la descarga del camión. Al mismo tiempo, el Encargado de Almacén escanea el código de barras de cada producto.
- Verificación automática:** El sistema de inventario compara automáticamente la cantidad de productos escaneados con las cantidades indicadas en la orden de compra. Si existe una discrepancia, el sistema emite una alerta.
- Control de calidad:** El encargado inspecciona una muestra de los productos para verificar su estado físico, fechas de vencimiento, etc. Registra el resultado en la planilla de recepción.
- Registro y ubicación:** Una vez que los productos son aceptados, el sistema los registra y actualiza el inventario. El sistema asigna automáticamente una ubicación de almacenamiento optimizada.
- Almacenamiento:** El personal lleva los productos a la ubicación asignada y finaliza el proceso.

5.3. Indicador del Proceso

- Indicador de rotación de calidad:** mide que tan rápido se vende el producto en relación con su vida útil.
- Exactitud del registro de inventario:** mide la efectividad de la nueva codificación de estanterías y procedimientos de control propuestos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

5.4. Planilla de Registro de Recepción

Datos del Proveedor	Datos de la Orden de Compra
Nombre del Proveedor:	Nro. de Orden de Compra:
Fecha de Recepción:	Nro. de Factura/Guía:
Responsable de la Recepción:	Nro. de Alerta del Sistema:

Producto	SKU	Cantidad Pedida	Cantidad Recibida	Condición	Ubicación Asignada	Observaciones
Producto A	ABC123	50	50	Bueno	A01-B02-C03	-
Producto B	DEF456	30	28	Dañado	-	Falta de 2 unidades

6. Finalización El procedimiento finaliza cuando todos los productos de la orden de compra han sido registrados en el sistema, colocados en su ubicación asignada y la planilla de registro ha sido llenada y archivada.

7. Acrónimos y Definiciones

- **SKU (Stock Keeping Unit):** Código único utilizado para identificar un producto.
- **OC (Orden de Compra):** Documento emitido por la empresa al proveedor.
- **WMS (Warehouse Management System):** Sistema de gestión de almacén

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE INGRESO DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

8. Llenado de la Planilla de Registro

- **Datos del Proveedor:** Llenar con la información del remitente.
- **Datos de la Orden de Compra:** Tomar los números de la orden de compra y la factura del proveedor.
- **Nro. de Alerta:** Si el sistema de inventario emitió una alerta por discrepancia, registrar el número de la misma.
- **Detalle de Productos:** Ingresar el nombre del producto, su SKU, la cantidad que se esperaba recibir y la cantidad que se recibió realmente.
- **Condición:** Marcar si el producto está "Bueno", "Dañado", "Vencido", etc.
- **Ubicación Asignada:** Anotar la ubicación que el sistema de inventario ha asignado al producto.
- **Observaciones:** Detallar cualquier incidente o problema (ej. "embalaje roto", "falta de unidades").

9. Matriz RACI

Actividad	Responsable (R)	Aprobado (A)	Consultado (C)	Informado (I)
Recepción de productos	Encargado de Almacén	Encargado de Almacén	Compras	Gerencia de Operaciones
Registro en el sistema	Encargado de Almacén	Encargado de Almacén	TI	Compras
Inspección de calidad	Encargado de Almacén	Personal de Calidad	-	-
Almacenamiento	Encargado de Almacén	Personal de Almacén	-	-

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE LA SALIDA DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA
Anexo 5.2 Manual de Procedimientos: Gestión de la salida del producto			
Elaborado por: Silvia Marlene Porco Vera Estudiante U.A.J.M.S. Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE LA SALIDA DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

1. Objetivo Establecer el procedimiento formal y estandarizado para la preparación, empaque y despacho de los pedidos de los clientes. El objetivo es asegurar la correcta y oportuna entrega de los productos, minimizar errores de envío y optimizar el tiempo de despacho para mejorar la satisfacción del cliente.

2. Alcance Este manual de procedimiento aplica a todo el personal de ventas, encargados de almacén, encargados de despacho y personal de logística. Inicia con la recepción de un pedido de cliente y finaliza con la entrega del producto al repartidor o cliente final.

3. Recursos Necesarios

- Recursos Humanos:**
 - Personal de Ventas.
 - Encargado de Almacén.
 - Encargado de Despacho.
 - Personal de Logística/Repartidor.
- Recursos Materiales:**
 - Sistema de Gestión de Inventario (Software).
 - Lista de Recolección (Picking List).
 - Zona de empaque dedicada.
 - Material de empaque (cajas, cinta, plástico, etiquetas).
 - Planilla de Registro de Salida de Producto (física o digital).
 - Equipos de manejo de carga.
- Recursos Físicos:**
 - Zona de preparación de pedidos.
 - Zona de empaque y despacho.

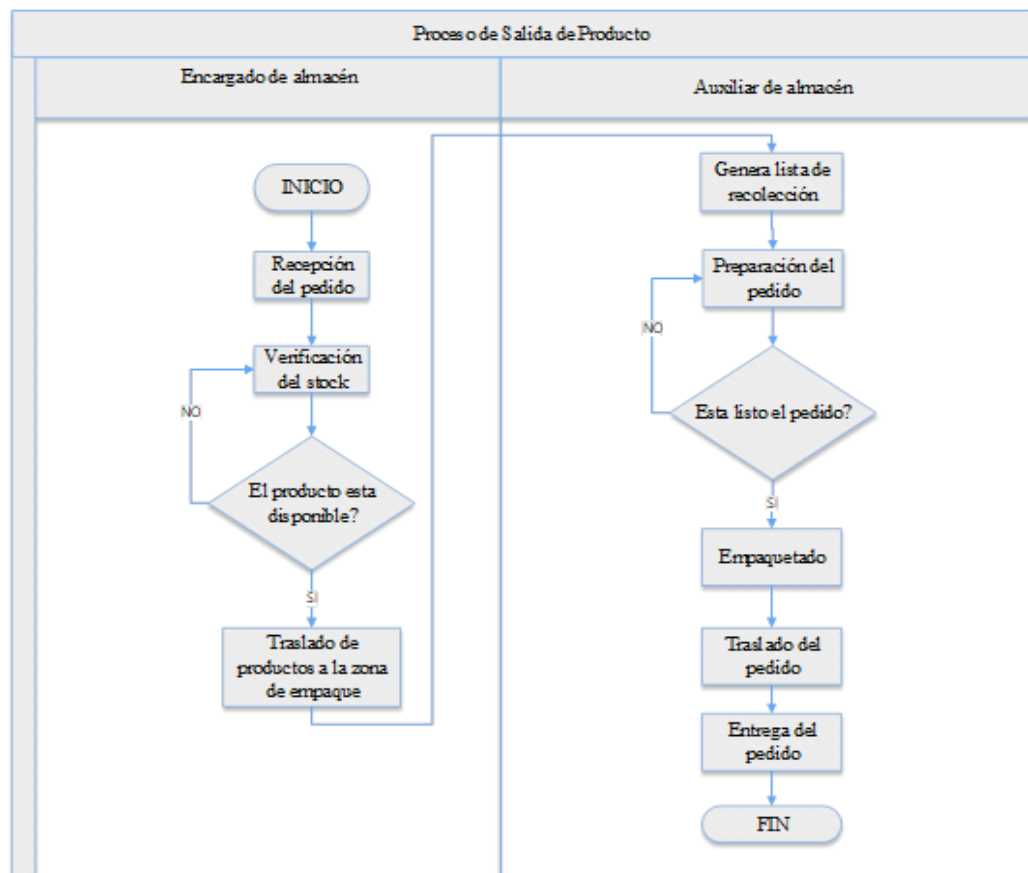
	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE LA SALIDA DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

4. Normas de Seguridad

- Utilizar el equipo de protección personal (EPP) en la zona de almacén.
- Mantener la zona de preparación y empaque limpia y organizada para evitar accidentes.
- Manipular los equipos de carga de manera segura y solo si se está certificado.
- Verificar que las cajas y paquetes estén bien sellados y no excedan el peso seguro de carga.

5. Desarrollo del Proceso

5.1. Flujograma (Diagrama de Funciones Cruzadas)



	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE LA SALIDA DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

5.2. Descripción del Proceso

- Recepción del pedido:** El personal de ventas registra el pedido del cliente en el Sistema de Inventario.
- Verificación de stock:** El **Sistema de Inventario** verifica la disponibilidad de los productos. Si el stock es insuficiente, se genera una alerta para el personal de ventas.
- Generación de la lista de recolección:** Si el stock es suficiente, el sistema genera automáticamente una "**Picking List**" optimizada, indicando la ubicación exacta de cada producto para guiar al encargado del almacén.
- Recolección de productos:** El Encargado de Almacén utiliza la lista de recolección para ubicar y mover los productos desde su ubicación de almacenamiento a la zona de preparación de pedidos.
- Empaque y etiquetado:** En la zona de empaque, el Encargado de Despacho verifica que los productos de la lista estén completos, los empaqueta y les coloca la etiqueta de envío.
- Actualización de inventario:** El Encargado de Despacho registra la finalización del empaque en el sistema, lo que automáticamente actualiza el inventario restando los productos enviados.
- Despacho y entrega:** El personal de logística o el repartidor recibe el paquete y el documento de despacho para proceder con la entrega al cliente.

5.3. Indicador del Proceso

- Nivel de cumplimiento de despacho:** Evalúa la eficiencia logística de l satisfacción del cliente, midiendo la capacidad del almacén de Ribepar para cumplir con los plazos de entrega

.Nivel de Cumplimiento de Despacho (%) = $\frac{\text{Total de despachos realizados a tiempo}}{\text{Total de despachos programados}} \times 100\%$

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE LA SALIDA DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

5.4. Planilla de Registro de Salida de Producto

Datos del Cliente	Datos del Pedido
Nombre del Cliente:	Nro. de Pedido:
Fecha de Despacho:	Nro. de Guía de Remisión:
Responsable del Despacho:	Nro. de Alerta (si aplica):

Producto	SKU	Cantidad Solicitada	Cantidad Despachada	Observaciones
Producto A	ABC123	20	20	-
Producto C	GHI789	5	5	-

6. Finalización El procedimiento finaliza cuando el pedido ha sido entregado al repartidor, y la información ha sido registrada correctamente en el sistema y en la planilla de registro de salida.

7. Acrónimos y Definiciones

- **SKU (Stock Keeping Unit):** Código único para identificar un producto.
- **Picking List:** Documento que guía al personal para la recolección de productos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVOLUCIONES		Nº DE PAGINA
Anexo 5.3 Manual de Procedimientos: Gestión de Atención de Reclamos y Devoluciones			
Elaborado por: Silvia Marlene Porco Vera Estudiante U.A.J.M.S. Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVOLUCIONES		Nº DE PAGINA

1. Objetivo Establecer un protocolo formal para la recepción, registro, seguimiento y resolución de los reclamos y devoluciones de clientes. El objetivo es proporcionar una respuesta rápida y eficaz, transformar un problema en una oportunidad de mejora, y mantener un registro claro para analizar las causas raíz de los inconvenientes.

2. Alcance Este manual aplica a todo el personal de ventas, atención al cliente y encargado de almacén. El proceso inicia con la recepción de una queja o solicitud de devolución por parte del cliente y finaliza con la resolución satisfactoria y el registro de la misma en el sistema.

3. Recursos Necesarios

- **Recursos Humanos:**
 - Personal de Atención al Cliente.
 - Encargado de Almacén.
- **Recursos Materiales:**
 - Sistema de Gestión de Inventario (Software) con módulo de reclamos.
 - Formulario de Reclamos y Devoluciones (digital o físico).
 - Etiquetas de "Cuarentena" para productos devueltos.
- **Recursos Físicos:**
 - Área de Atención al Cliente.
 - Zona de "Cuarentena" en el almacén.

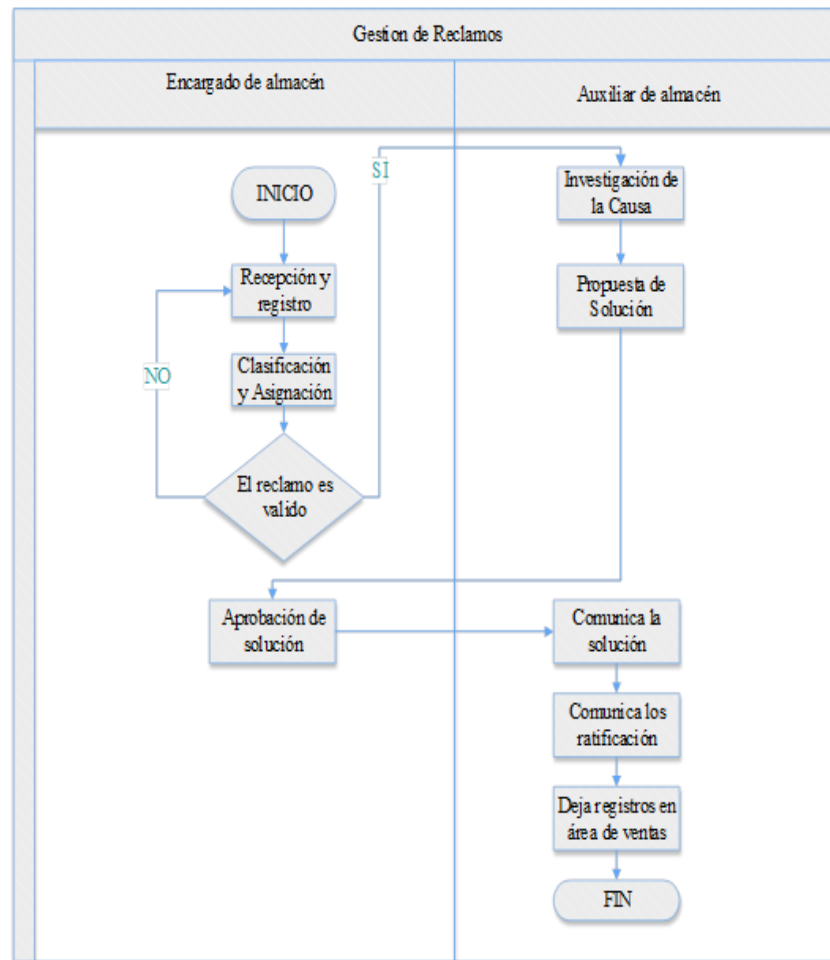
4. Normas de Seguridad

- Se debe manejar con precaución los productos devueltos, ya que pueden estar dañados o ser peligrosos.
- Mantener el área de cuarentena limpia, organizada y separada del inventario regular.

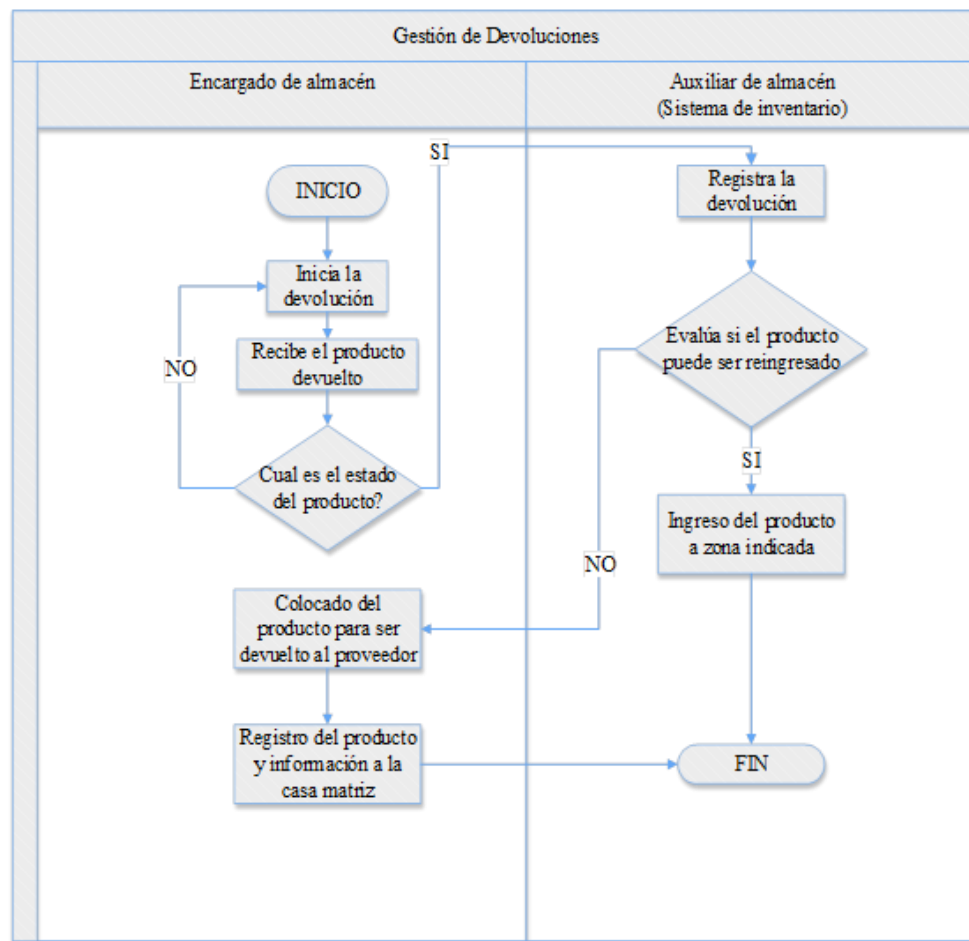
	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP- RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVOLUCIONES		N° DE PAGINA

5. Desarrollo del Proceso

5.1. Flujograma (Diagrama de Funciones Cruzadas)



	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP- RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVOLUCIONES		N° DE PAGINA



	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVULUCIONES		Nº DE PAGINA

5.2. Descripción del Proceso

- Recepción del reclamo:** El personal de Atención al Cliente recibe el reclamo (vía telefónica, correo o presencial) y lo registra en el sistema. Debe documentar el motivo del reclamo y la información del cliente.
- Evaluación y asignación:** El sistema clasifica el reclamo (ej. producto dañado, producto incorrecto, retraso en la entrega) y lo asigna al área responsable para su investigación (Almacén, Logística, Ventas).
- Manejo de la devolución:** Si el reclamo implica una devolución, el encargado de almacén recibe el producto. Este debe inspeccionarlo y registrar su estado físico y el motivo de la devolución en el sistema.
- Registro y cuarentena:** El producto devuelto se marca con una etiqueta de "cuarentena" y se almacena en el área designada, sin reingresar al inventario regular.
- Resolución y seguimiento:** El personal responsable investiga la causa del problema y propone una solución (ej. reenvío de producto, reembolso, etc.). Se registra la resolución y se le da seguimiento para asegurar su cumplimiento.
- Comunicación con el cliente:** El personal de Atención al Cliente informa al cliente sobre las acciones tomadas y confirma la finalización del proceso.

5.3. Indicador del Proceso

- Satisfacción del Cliente:** Medida de la percepción del cliente sobre la resolución de su reclamo.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVOLUCIONES		N° DE PAGINA

5.4. Planilla de Registro de Reclamos y Devoluciones

Datos del Cliente	Datos del Reclamo/Devolución
Nombre del Cliente:	Fecha del Reclamo:
Contacto:	Nro. de Pedido:
Tipo de Reclamo:	Nro. de Reclamo (Sistema):

Producto Devuelto	SKU	Cantidad	Motivo de la Devolución	Estado Físico	Acción Tomada	Observaciones
Producto A	ABC123	1	Dañado en transporte	Empaque roto	Reemplazo	-
Producto B	DEF456	2	Producto incorrecto	Bueno	Reenvío	Se envió el modelo incorrecto

6. Finalización El procedimiento finaliza una vez que el reclamo ha sido resuelto a satisfacción del cliente y se ha documentado la solución en el sistema.

7. Acrónimos y Definiciones

- **SKU (Stock Keeping Unit):** Código único para identificar un producto.
- **Cuarentena:** Área temporal donde se almacenan productos devueltos o dañados antes de su disposición final.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE ATENCION DE RECLAMOS Y DEVOLUCIONES		N° DE PAGINA

8. Llenado de la Planilla de Registro

- **Datos del Reclamo:** Llenar con la información del cliente y la fecha de la queja.
- **Tipo de Reclamo:** Seleccionar el tipo de problema (ej. producto dañado, entrega tardía, producto equivocado).
- **Detalle de Productos:** Registrar el producto, SKU y la cantidad que se ha devuelto o queja.
- **Motivo/Estado/Acción:** Describir la causa del reclamo, el estado del producto devuelto y la solución propuesta.

8. Matriz RACI

Actividad	Responsable (R)	Aprobado (A)	Consultado (C)	Informado (I)
Recepción y registro	Personal de Atención al Cliente	Encargado de Ventas	Encargado de Almacén	Gerencia de Operaciones
Inspección del producto	Encargado de Almacén	Encargado de Almacén	-	-
Resolución del reclamo	Personal de Atención al Cliente	Encargado de Ventas	Encargado de Almacén	Gerencia de Operaciones
Comunicación al cliente	Personal de Atención al Cliente	Encargado de Ventas	-	-

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA
Anexo 5.4 Manual de Procedimientos: Ubicación de Producto en el Almacén			
Elaborado por: Silvia Marlene Porco Vera Estudiante U.A.J.M.S. Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

1. Objetivo

Establecer el procedimiento estandarizado para la ubicación física de los productos dentro del almacén de Grupo Ribepar S.R.L., empleando un sistema de codificación estructurado (Z–P–E–N) que asegure un ordenamiento eficiente, reduzca los tiempos de búsqueda, y contribuya a la correcta rotación del inventario, priorizando la ergonomía, la seguridad y la eficiencia operativa.

2. Alcance

Este procedimiento aplica a todas las operaciones de **almacenamiento interno**, desde la asignación de espacio hasta la colocación final del producto en estantería, e involucra al personal responsable de la gestión del almacén. No incluye actividades de recepción, verificación ni despacho, las cuales se abordan en otros manuales específicos.

3. Recursos Necesarios

- Recursos Humanos:
 - Encargado de Almacén
 - Auxiliar de Almacén
- Recursos Materiales:
 - Sistema de Gestión de Inventario (con registro de ubicaciones)
 - Etiquetas de identificación
 - Marcación física de zonas, pasillos y estanterías
- Recursos Físicos:
 - Estanterías organizadas por niveles (N1, N2, N3, N4)
 - Zonificación del almacén por rotación (A, B, C)
 - Pasillos delimitados y señalizados

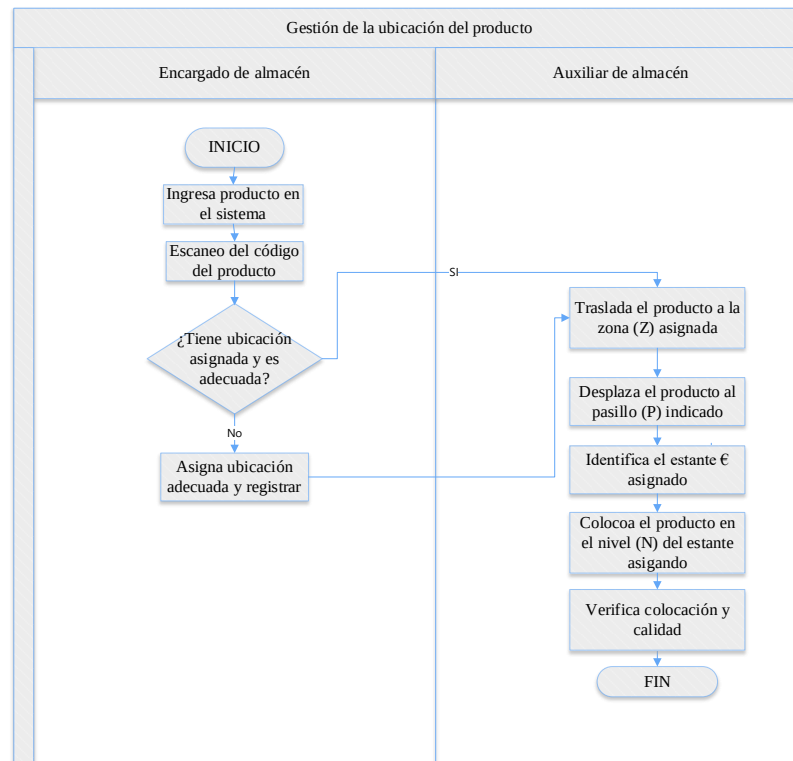
4. Normas de Seguridad

- No ubicar productos pesados por encima del nivel N2 para evitar riesgos de caída.
- Mantener los pasillos libres de obstrucciones.
- Verificar que las estanterías no superen su capacidad de carga.
- Usar equipo de protección (guantes, zapatos de seguridad).
- Emplear escaleras de mano para acceder a niveles superiores.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

5. Desarrollo del Proceso

5.1. Flujograma (Diagrama de Funciones Cruzadas)



	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

5.2. Descripción del Proceso

1. Registro del producto en el sistema

El Encargado de Almacén recibe el producto y procede a ingresar los datos correspondientes en el sistema informático, asegurando que la información esté completa y coincida con los documentos de recepción.

2. Escaneo del código del producto

Se escanea el código del producto para verificar su identificación, existencia en el sistema, estado del inventario y posible ubicación previamente asignada.

3. Verificación de ubicación asignada

El Encargado revisa en el sistema si el producto cuenta con una ubicación registrada y si esta es adecuada según:

- Rotación del producto
- Dimensiones
- Compatibilidad con otros artículos
- Condiciones de almacenamiento (peso, seguridad, etc.)

4. Asignación de nueva ubicación (si corresponde)

Si el producto no tiene ubicación asignada o esta no es adecuada, el Encargado determina una nueva ubicación siguiendo los criterios definidos por Grupo Ribepar S.R.L.

Esto incluye elegir: Zona (Z), Pasillo (P), Estante (E), Nivel (N).

5. Traslado del producto a la zona asignada

Con la ubicación confirmada, el Auxiliar de Almacén traslada el producto físicamente hacia la zona que corresponde, siguiendo rutas internas seguras y evitando daños durante el movimiento

6. Ubicación en el pasillo indicado

El Auxiliar identifica el pasillo asignado y verifica que coincida con la información registrada en el sistema.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		Nº DE PAGINA

7. Identificación del estante asignado

Dentro del pasillo, se localiza el estante o módulo indicado. Se revisa previamente que el estante esté disponible, en buen estado y con el espacio necesario.

8. Colocación del producto en el nivel indicado

El Auxiliar coloca el producto en el nivel (N) designado, respetando las normas de: seguridad, orden, accesibilidad y estabilidad de la carga

Se evita colocar productos que obstruyan accesos o comprometan estructuras.

9. Verificación de colocación y calidad

El Auxiliar revisa que:

- El producto esté correctamente colocado
- No existan daños
- La ubicación sea exactamente la registrada
- No haya riesgos de caída o deterioro

El Encargado realiza una verificación final cuando corresponde.

10. Cierre del proceso

Con la correcta colocación validada, el Auxiliar o el Encargado confirma en el sistema el movimiento, dando por finalizada la ubicación del producto en el almacén.

5.3. Indicador del Proceso

Nombre del Indicador: Exactitud de Ubicación de Productos

Objetivo: Garantizar el correcto almacenamiento de los productos, minimizando errores de ubicación que afecten el proceso de despacho y control de inventarios.

Exactitud de ubicacion

$$= \frac{\text{Productos ubicaos correctamente}}{\text{Total de productos revisados}} \times 100\%$$

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

Meta: $\geq 98\%$ de exactitud mensual.

Frecuencia de medición: Mensual

Responsable: Encargado de Almacén

Fuente de datos: Reportes de auditoría interna y registros de ubicación.

5.4 Planilla de registro de ubicación de producto

Fecha:			
Código (SKU):	Descripción del Producto:		Cantidad:
Zona (Z):	Pasillo (P):	Estante (E):	Nivel (N):
Tipo de Ubicación:	Permanente () Temporal ()		
Responsable de Asignación (Encargado de Almacén):			
Responsable de Colocación (Auxiliar de Almacén):			
Verificación de Ubicación:	Conforme () No Conforme ()		
Observaciones:			
Firma del Encargado de Almacén:			

6. Finalización

El procedimiento concluye cuando todos los productos han sido registrados en el sistema, ubicados correctamente según su codificación (Z–P–E–N), verificados en calidad y la planilla de registro ha sido completada y archivada.

7. Acrónimos y Definiciones

- **SKU:** Código único que identifica cada producto.
- **Z (Zona):** Sector del almacén donde se agrupan productos.
- **P (Pasillo):** Corredor donde se encuentran las estanterías.
- **E (Estante):** Módulo donde se almacenan los productos.
- **N (Nivel):** Altura específica dentro del estante

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RIBEPAR S.R.L.	VERSION	CODIGO
		0	MP-GIP-RIB-01
	PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE LA UBICACIÓN DE PRODUCTO		N° DE PAGINA

8. Llenado de la Planilla de Registro

- Registrar la **fecha, código (SKU), descripción y cantidad** del producto.
- Indicar la **ubicación completa**: Zona, Pasillo, Estante y Nivel (Z–P–E–N).
- Seleccionar el **tipo de ubicación** (Permanente o Temporal).
- Registrar los **responsables** de asignación y colocación.
- Marcar la **verificación de ubicación** como Conforme o No Conforme.
- Anotar **observaciones** cuando sea necesario.
- Obtener la **firma del Encargado de Almacén** para validar el registro.

9. Matriz RACI

Actividad	Responsable (R)	Aprobado (A)	Consultado (C)	Informado (I)
Asignación de ubicación	Jefe de Almacén	Supervisor	Auxiliar	Asesor de Ventas
Registro en planilla	Jefe de Almacén	Supervisor	Auxiliar	Asesor de Ventas
Traslado del producto	Auxiliar	Jefe de Almacén	Supervisor	Asesor de Ventas
Colocación en estantería	Auxiliar	Jefe de Almacén	Supervisor	Asesor de Ventas
Verificación de ubicación	Jefe de Almacén	Supervisor	Auxiliar	Asesor de Ventas
Validación del registro final	Jefe de Almacén	Supervisor	Auxiliar	Asesor de Ventas

Anexo 6

Cálculo del método Guerchet

Definición y Dimensiones de las Estructuras

Las dimensiones se tomaron de acuerdo al alto, ancho y largo de las estanterías, del ancho de pasillos según las medidas de las escaleras, estos datos fueron tomados en el almacén como también de acuerdo a la cantidad de productos, se implementaron más estanterías como otros materiales.

Elemento	Clasificación	Largo (L)	Ancho (A)	Cantidad (N)	Superficie Estática (Se)
Estantería	Categoría A	4.00 m	2.00 m	6	48.00 m ²
Estantería	Categoría B	4.00 m	2.00 m	5	40.00 m ²
Estantería	Categoría C	4.00 m	2.00 m	3	24.00 m ²
Estantería	Devoluciones	4.00 m	2.00 m	5	40.00 m ²
Total				19	152.00 m ²

Aplicación de Coeficientes de Guerchet (Ajustados)

Se ajusto el coeficiente de pasillos (γ) basándonos en las dimensiones de pasillo, 1 m para pasillo principal y 0.50 m entre estanterías.

Coeficiente	Factor de Uso	Valor Sugerido	Justificación para su Tesis
γ (Pasillos)	Considera la eficiencia del área de almacenamiento.	0.67	Cálculo: Se asume que, por cada estantería de 2 m de ancho, se usa un pasillo de 1 m para maniobras de equipo, más el 0.50 m de espacio entre ellas. Usaremos un coeficiente optimizado de 0.67 para reflejar una mejor eficiencia que el 0.50 inicial.
δ (Evolución)	Mide la eficiencia del área total (incluye recepción, despacho, oficinas).	0.8	Asume que el 20% del área total será destinado a zonas funcionales (Recepción, Despacho, Cuarentena, etc.).
Coeficiente Total ($\gamma \cdot \delta$)	0.67×0.80	0.536	Coeficiente de utilización del almacén.

Cálculo de la Superficie Total Requerida (St)

Calculamos el área que su almacén **debería tener** para acomodar las 19 estanterías y sus áreas operacionales.

$$St = \gamma \cdot \delta Se$$

$$St = 0.536152.00 \text{ m}^2$$

$$St \approx 283.58 \text{ m}^2$$

Anexo 7

Proyección de la demanda mediante el modelo Holt-Winters

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBELATEX - BALDE DE 18 LITROS

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	$\frac{ D_t - \hat{D}_{t+h} }{D_t}$	t	Y_t
1	68	93,9	-0,5	-19,1	48	20,3	412,3	0,30	1	64
2	35	87,1	-0,5	-4,1	25	9,7	94,4	0,28	2	76
3	92	84,9	-0,1	-8,8	81	11,0	120,7	0,12	3	68
4	135	86,5	0,6	-11,4	128	6,7	45,2	0,05	4	62
5	177	86,2	-0,7	1,6	130	46,5	2164,4	0,26	5	72
6	85	90,3	-1,6	-50,9	73	12,1	146,4	0,14	6	17
7	76	91,9	-1,2	-5,6	79	3,2	10,3	0,04	7	59
8	109	91,2	0,5	24,1	69	40,0	1599,8	0,37	8	86
9	80	83,2	-0,4	-14,6	64	15,9	251,4	0,20	9	44
10	89	77,7	-0,4	-0,9	80	8,5	73,0	0,10	10	55
11	66	72,3	-0,7	37,6	46	19,8	391,4	0,30	11	90
12	66	61,1	-0,2	99,6	50	16,1	258,3	0,24	12	149
13	55	55,1	-0,2	-19,2	40	15,4	236,3	0,28	13	27
14	64	52,2	-0,1	-4,2	43	21,3	453,4	0,33	14	39
15	134	49,8	0,3	-8,7	131	3,4	11,7	0,03	15	32
16	133	40,6	-0,5	-11,3	83	50,5	2546,0	0,38	16	26
17	41	34,1	-0,5	1,6	21	19,7	387,5	0,48	17	36
18	12	26,8	-0,5	-51,1	0	12,0	144,0	0,99	18	19
19	117	21,9	-0,1	-5,6	110	7,2	51,2	0,06	19	23
20	79	17,6	0,6	24,1	49	29,8	887,4	0,38	20	49
21	87	17,3	-0,7	-14,5	45	41,8	1744,8	0,48	21	8
22	60	15,7	-1,6	-0,8	43	16,6	275,5	0,28	22	18
23	61	13,2	-1,2	37,5	39	21,9	478,4	0,36	23	54
24	74	15,7	0,5	99,6	53	20,9	435,4	0,28	24	113
25	88	17,4	-0,4	-19,3	62	25,8	664,1	0,29		
26	97	19,9	-0,4	-4,1	76	21,1	444,8	0,22		
27	73	16,6	-0,7	-8,7	44	28,5	813,5	0,39		
28	50	16,2	-0,2	-11,3	44	6,1	37,7	0,12		
29	89	15,4	-0,2	1,6	41	47,9	2297,7	0,54		
30	48	10,2	-0,1	-51,0	40	8,1	65,0	0,17		
31	50	5,6	0,3	-5,6	16	34,4	1181,0	0,69		
32	37	3,2	-0,5	24,1	27	9,9	97,2	0,27		
33	72	5,9	-0,5	-14,5	19	53,3	2840,4	0,74		
34	49	7,2	-0,5	-0,7	47	1,7	2,9	0,03		
35	15	9,9	-3,0	37,4	12	2,9	8,3	0,19	Parámetro	
36	106	14,5	-3,0	99,6	76	30,0	900,0	0,28	α	0,11
						20,5	627,0	29,58	β	0,35
						MAE	MSE	MAPE	γ	0,24

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBELATEX - BIGALÓN DE 10 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	47	60,9	-0,3	-13,9	48	0,7	0,5	1	61
2	47	71,2	0,0	-24,5	25	21,7	471,5	2	20
3	139	99,3	0,9	38,9	81	58,0	3362,6	3	29
4	141	106,4	1,1	34,5	128	12,7	161,9	4	38
5	90	87,9	0,5	2,7	130	40,5	1638,4	5	63
6	24	64,8	-0,2	-40,1	73	48,9	2391,3	6	59
7	99	74,1	0,1	24,6	79	19,8	391,7	7	54
8	66	72,7	0,0	-6,7	69	3,0	9,0	8	41
9	62	71,7	0,0	-9,7	64	2,1	4,6	9	23
10	59	61,3	-0,3	-2,0	80	21,5	460,4	10	52
11	36	56,0	-0,5	-19,9	46	10,2	104,4	11	36
12	47	54,1	-0,5	-7,0	50	2,9	8,6	12	38
13	68	67,3	-0,1	0,3	40	28,4	804,9	13	57
14	92	91,0	0,6	0,3	43	49,3	2429,9	14	16
15	42	48,8	-0,7	-5,5	131	88,6	7845,9	15	25
16	25	20,2	-1,6	5,6	83	57,5	3311,1	16	34
17	49	32,0	-1,2	16,6	21	27,7	766,5	17	59
18	102	84,7	0,5	15,7	9	92,8	8615,7	18	54
19	50	56,3	-0,4	-5,4	110	59,8	3581,4	19	50
20	48	55,3	-0,4	-7,3	49	1,2	1,5	20	37
21	27	46,1	-0,7	-18,8	45	18,2	332,3	21	19
22	72	59,2	-0,2	12,4	43	28,6	817,9	22	48
23	42	60,4	-0,2	-18,4	39	2,9	8,2	23	32
24	57	62,1	-0,1	-5,1	53	3,9	14,9	24	34
25	90	75,4	0,3	14,2	62	27,8	771,2		
26	24	50,5	-0,5	-25,8	76	51,9	2694,5		
27	22	39,1	-0,9	-16,8	44	22,5	505,3		
28	18	25,8	-1,3	-7,4	44	25,9	668,9		
29	43	25,4	-1,2	17,5	41	1,9	3,7		
30	36	22,3	-1,3	13,7	40	3,9	15,5		
31	45	35,2	-0,8	9,3	16	29,4	862,4		
32	35	38,2	-0,7	-3,3	27	7,9	61,7		
33	15	35,7	-0,8	-20,7	19	3,7	13,7		
34	40	31,4	-0,9	8,7	47	7,3	53,4		
35	35	41,6	-0,5	-6,9	12	22,9	523,8		
36	48	46,9	-0,3	0,9	36	12,0	144,6		
						25,5	1218,2		
						MAE	MSE		

Parámetros
 α 0,484
 β 0,032
 γ 0,502

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBELATEX - GALÓN DE 3,6 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t						
1	206	169,28	0,01	5,18	167	39,4	1554,4	1	78						
2	114	160,91	0,01	0,01	162	48,1	2317,8	2	73						
3	121	158,40	0,01	0,01	106	15,4	236,7	3	23						
4	224	159,34	0,01	26,12	176	48,2	2321,5	4	95						
5	156	158,15	0,01	0,01	134	22,2	491,2	5	50						
6	137	152,58	0,01	3,48	161	23,8	568,0	6	78						
7	234	156,84	0,01	15,74	157	76,8	5894,6	7	77						
8	259	159,42	0,01	57,72	207	52,3	2738,7	8	121						
9	76	151,87	0,01	0,01	130	54,2	2940,9	9	42						
10	78	141,15	0,01	1,21	158	80,4	6471,6	10	78						
11	157	137,05	0,01	24,94	163	6,2	38,8	11	92						
12	104	131,73	0,01	0,01	122	17,8	317,3	12	51						
13	68	121,49	0,01	0,01	133	65,2	4249,9	13	143						
14	169	123,15	0,01	0,01	109	60,3	3632,2	14	108						
15	77	120,12	0,01	0,01	70	7,3	53,7	15	33						
16	86	110,77	0,01	20,46	143	56,5	3196,9	16	129						
17	45	102,35	0,01	0,01	87	41,6	1733,2	17	101						
18	142	101,76	0,01	7,57	101	40,8	1668,2	18	102						
19	71	93,27	0,01	11,52	113	42,2	1783,4	19	73						
20	77	81,65	0,01	50,79	146	69,3	4801,7	20	158						
21	95	81,39	0,01	0,01	44	51,2	2622,9	21	84						
22	153	84,05	0,01	8,74	78	75,3	5665,9	22	129						
23	118	81,24	0,01	26,25	105	13,1	172,5	23	124						
24	86	79,48	0,01	0,01	64	22,2	493,8	24	92						
25	122	80,48	0,01	3,42	74	47,6	2267,9	Parámetros <table><tr><td>α</td><td>0,100</td></tr><tr><td>β</td><td>0,100</td></tr><tr><td>γ</td><td>0,100</td></tr></table>		α	0,100	β	0,100	γ	0,100
α	0,100														
β	0,100														
γ	0,100														
26	92	78,91	0,01	0,01	75	17,2	294,9								
27	24	75,51	0,01	0,01	27	2,8	7,9								
28	120	75,09	0,01	23,18	93	27,2	738,1								
29	91	76,50	0,01	0,01	48	42,8	1834,3								
30	90	74,89	0,01	8,41	82	8,4	70,2								
31	59	70,03	0,01	9,01	84	25,0	627,4								
32	153	70,90	0,01	54,27	118	34,8	1210,9								
33	75	72,01	0,01	0,01	41	33,7	1137,5								
34	120	74,20	0,01	12,85	79	41,2	1696,1								
35	118	74,59	0,01	28,16	99	19,1	363,4								
36	86	75,67	0,01	0,01	62	24,0	575,3								
						37,6	1855,3								
						MAE	MSE								

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBELATEX - LITRO DE 0,9 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	84	93,9	-3,7	-11,1	82,5	1,5	2,4	1	25
2	48	87,1	-4,0	-14,4	78,9	30,9	955,0	2	55
3	108	84,9	-3,8	9,4	90,8	17,2	294,7	3	43
4	138	86,5	-3,3	8,1	83,8	54,2	2942,7	4	16
5	96	86,2	-3,0	-13,8	66,5	29,5	871,8	5	44
6	168	90,3	-2,3	21,7	97,9	70,1	4913,9	6	56
7	138	91,9	-1,9	15,3	99,5	38,5	1483,8	7	53
8	96	91,2	-1,7	-5,2	83,5	12,5	155,3	8	25
9	0	83,2	-2,4	-33,2	62,5	62,5	3905,2	9	30
10	60	77,7	-2,7	7,6	91,6	31,6	998,9	10	54
11	54	72,3	-3,0	3,5	81,2	27,2	740,7	11	67
12	12	61,1	-3,8	16,5	94,0	82,0	6728,5	12	30
13	24	55,1	-4,0	-13,3	46,2	22,2	493,3	13	60
14	48	52,2	-3,9	-13,3	36,7	11,3	128,0	14	36
15	72	49,8	-3,7	10,8	57,7	14,3	203,9	15	50
16	0	40,6	-4,3	2,7	54,1	54,1	2927,9	16	68
17	0	34,1	-4,5	-16,1	22,5	22,5	505,7	17	22
18	24	26,8	-4,8	18,9	51,2	27,2	740,7	18	87
19	36	21,9	-4,8	15,2	37,4	1,4	1,9	19	65
20	17	17,6	-4,8	-4,7	11,9	5,1	25,9	20	48
21	24	17,3	-4,3	-28,8	20,0	4,0	16,0	21	26
22	48	15,7	-4,0	10,3	20,6	27,4	751,3	22	65
23	30	13,2	-3,9	5,0	15,2	14,8	219,1	23	45
24	90	15,7	-3,2	22,9	25,8	64,2	4120,4	24	83
25	48	17,4	-2,8	-8,5	0,0	48,0	2304,0	Parámetros α0,998 β0,998 γ0,998	
26	54	19,9	-2,2	-8,0	1,3	52,7	2775,0		
27	18	16,6	-2,3	9,8	28,5	10,5	109,3		
28	36	16,2	-2,1	4,6	16,9	19,1	362,9		
29	12	15,4	-2,0	-14,7	2,0	10,0	100,0		
30	0	10,2	-2,3	15,7	32,4	32,4	1048,4		
31	0	5,6	-2,6	12,9	23,1	23,1	532,2		
32	0	3,2	-2,5	-4,5	2,0	2,0	4,0		
33	24	5,9	-2,0	-23,6	28,0	4,0	16,0		
34	48	7,2	-1,7	13,7	14,2	33,8	1144,1		
35	54	9,9	-1,2	9,3	10,5	43,5	1890,6		
36	90	14,5	-0,7	28,8	31,6	58,4	3413,2		
						37,6	1855,3		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX TECHOS-BALDE DE 18 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	58	42,9	-1,0	-2,6	40,2	17,8	316,5	1	10
2	37	41,9	-1,0	-7,7	34,2	2,8	7,7	2	5
3	12	40,9	-1,0	3,9	44,9	32,9	1082,1	3	15
4	7	40,0	-1,0	-26,1	13,9	6,9	47,1	4	7
5	11	39,0	-1,0	-23,8	15,2	4,2	17,5	5	9
6	11	38,0	-1,0	-22,2	15,9	4,9	23,5	6	8
7	0	37,0	-1,0	-20,6	16,5	16,5	272,7	7	15
8	33	36,1	-1,0	-12,2	23,8	9,2	84,1	8	6
9	64	35,1	-1,0	21,7	56,8	7,2	51,3	9	22
10	59	34,2	-1,0	43,6	77,8	18,8	355,2	10	43
11	33	33,2	-1,0	19,3	52,5	19,5	380,0	11	18
12	99	32,2	-1,0	35,3	67,5	31,5	993,9	12	33
13	28	31,3	-1,0	-2,6	28,7	0,7	0,4	13	16
14	31	30,3	-1,0	-7,7	22,6	8,4	70,0	14	7
15	85	29,4	-1,0	4,0	33,3	51,7	2675,7	15	3
16	0	28,5	-1,0	-26,1	2,4	2,4	5,5	16	11
17	0	27,5	-1,0	-23,8	3,7	3,7	13,6	17	8
18	2	26,5	-1,0	-22,2	4,3	2,3	5,5	18	5
19	15	25,6	-1,0	-20,6	5,0	10,0	100,0	19	1
20	4	24,6	-1,0	-12,3	12,4	8,4	70,0	20	20
21	36	23,6	-1,0	21,7	45,4	9,4	87,6	21	50
22	95	22,7	-1,0	43,7	66,3	28,7	822,4	22	68
23	52	21,8	-1,0	19,3	41,0	11,0	120,6	23	45
24	44	20,8	-1,0	35,3	56,1	12,1	145,9	24	64
25	0	19,8	-1,0	-2,7	17,2	17,2	295,1	Parámetros α 0,201 β 0,311 γ 0,411	
26	0	18,8	-1,0	-7,7	11,2	11,2	124,5		
27	3	17,8	-1,0	3,9	21,8	18,8	354,1		
28	0	16,9	-1,0	-26,1	9,0	9,0	81,0		
29	0	15,9	-1,0	-23,8	7,0	7,0	49,0		
30	0	15,0	-1,0	-22,2	7,0	7,0	49,0		
31	0	14,0	-1,0	-20,6	6,0	6,0	36,0		
32	0	13,1	-1,0	-12,3	0,8	0,8	0,7		
33	36	12,1	-1,0	21,7	33,8	2,2	4,8		
34	45	11,1	-1,0	43,7	54,8	9,8	96,5		
35	38	10,2	-1,0	19,3	29,5	8,5	72,9		
36	25	9,2	-1,0	35,3	44,5	19,5	380,1		
						12,2	258,1		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX TECHOS- BIGALÓN 10 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t						
1	35	17,0	-0,4	5,5	19	15,8	248,4	1	5						
2	21	16,7	-0,4	3,8	20	0,6	0,4	2	5						
3	12	16,3	-0,4	-4,7	12	0,5	0,2	3	0						
4	0	15,2	-0,5	-9,5	7	7,1	51,1	4	0						
5	0	14,0	-0,5	-9,1	6	6,2	38,5	5	0						
6	0	12,9	-0,6	-8,7	5	5,3	28,1	6	0						
7	0	11,8	-0,6	-8,3	4	4,4	19,6	7	0						
8	36	13,4	-0,4	6,8	16	20,0	399,6	8	4						
9	18	13,3	-0,4	2,5	15	2,8	8,0	9	1						
10	17	11,4	-0,5	16,4	31	13,7	186,8	10	16						
11	3	8,9	-0,7	7,9	20	17,5	305,3	11	8						
12	14	8,8	-0,7	0,6	8	5,8	33,1	12	0						
13	1	6,7	-0,8	4,3	14	12,7	160,8	13	16						
14	19	7,0	-0,7	4,8	10	9,2	85,0	14	0						
15	1	6,2	-0,7	-4,8	2	0,5	0,3	15	0						
16	0	5,9	-0,7	-9,1	4	4,0	16,0	16	0						
17	0	5,7	-0,6	-8,7	4	4,0	16,0	17	0						
18	0	5,5	-0,6	-8,3	0	0,0	0,0	18	0						
19	0	5,3	-0,5	-8,0	0	0,0	0,0	19	0						
20	0	3,4	-0,7	5,7	12	11,5	133,0	20	4						
21	4	2,6	-0,7	2,4	5	1,2	1,6	21	0						
22	41	4,5	-0,4	18,7	18	22,6	512,4	22	10						
23	34	6,5	-0,2	10,1	12	22,1	488,0	23	0						
24	0	5,5	-0,3	0,0	7	6,9	47,6	24	3						
25	6	4,8	-0,3	3,9	9	3,5	12,2	Parámetros <table><tr><td>α</td><td>0,111</td></tr><tr><td>β</td><td>0,099</td></tr><tr><td>γ</td><td>0,099</td></tr></table>		α	0,111	β	0,099	γ	0,099
α	0,111														
β	0,099														
γ	0,099														
26	0	3,5	-0,4	3,8	9	9,3	86,1								
27	0	3,3	-0,4	-4,6	0	0,0	0,0								
28	0	3,6	-0,3	-8,5	0	0,0	0,0								
29	0	3,9	-0,3	-8,2	0	0,0	0,0								
30	0	4,1	-0,2	-7,9	0	0,0	0,0								
31	0	4,4	-0,2	-7,6	0	0,0	0,0								
32	0	3,1	-0,3	4,7	10	9,9	97,1								
33	5	2,8	-0,3	2,3	5	0,2	0,0								
34	15	1,8	-0,3	18,0	21	6,2	38,2								
35	11	1,4	-0,4	10,0	12	0,6	0,3								
36	4	1,4	-0,3	0,2	1	3,0	8,8								
						6,3	84,0								
						MAE	MSE								

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX TECHOS - GALÓN 3,6 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	112	57,6	-1,8	17,8	66	45,8	2094,3	1	13
2	77	57,7	-1,6	4,3	58	18,8	352,7	2	1
3	21	54,6	-1,7	-21,4	36	15,2	230,6	3	0
4	13	51,0	-1,9	-23,7	31	18,0	322,9	4	0
5	3	46,9	-2,1	-26,2	25	22,1	489,3	5	0
6	0	42,9	-2,3	-27,7	19	19,0	360,7	6	0
7	12	39,7	-2,4	-21,0	20	8,4	70,9	7	0
8	89	41,8	-2,0	11,7	45	44,4	1970,9	8	1
9	119	45,0	-1,4	32,5	67	51,9	2689,7	9	20
10	78	42,3	-1,6	45,9	91	12,7	162,5	10	39
11	20	36,5	-2,0	17,3	62	42,2	1784,9	11	14
12	20	32,7	-2,2	1,9	38	18,2	330,0	12	0
13	22	27,8	-2,4	15,2	48	26,3	691,6	13	6
14	17	24,1	-2,6	3,0	30	12,7	161,4	14	6
15	6	22,2	-2,5	-20,8	0	5,9	34,3	15	5
16	6	20,6	-2,4	-22,7	0	6,0	36,0	16	2
17	0	19,0	-2,3	-25,4	0	0,0	0,0	17	8
18	0	17,8	-2,2	-26,6	0	0,0	0,0	18	1
19	1	16,2	-2,2	-20,3	0	1,0	1,0	19	1
20	0	11,5	-2,4	9,1	26	25,8	665,9	20	15
21	12	6,1	-2,7	29,6	42	29,6	877,1	21	26
22	86	7,1	-2,3	49,6	49	36,6	1343,1	22	42
23	50	7,5	-2,1	20,1	22	27,9	779,9	23	45
24	28	7,5	-1,9	3,9	7	20,6	426,4	24	24
25	4	4,0	-2,0	13,5	21	16,9	284,6	Parámetros α 0,100 β 0,100 γ 0,100	
26	6	2,1	-2,0	3,1	5	1,0	1,0		
27	2	2,3	-1,8	-18,6	0	2,0	4,0		
28	0	2,8	-1,6	-20,5	0	0,0	0,0		
29	6	4,2	-1,3	-22,4	0	6,0	36,0		
30	0	5,3	-1,0	-24,2	0	0,0	0,0		
31	0	5,9	-0,9	-18,7	0	0,0	0,0		
32	0	3,6	-1,0	7,7	14	14,2	201,0		
33	12	0,6	-1,2	27,6	32	20,2	406,9		
34	35	-2,0	-1,3	48,2	49	14,0	195,4		
35	50	0,0	-1,0	23,5	17	33,2	1105,1		
36	15	0,1	-0,9	5,2	3	12,1	146,8		
						17,5	507,1		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX TECHOS-LITRO DE 0,9 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	104	59,9	-1,6	43,9	101	2,7	7,2	1	8
2	12	58,2	-1,6	-46,0	15	2,9	8,5	2	0
3	0	56,6	-1,6	-56,4	2	2,4	6,0	3	0
4	12	55,0	-1,6	-43,0	12	0,3	0,1	4	5
5	36	53,4	-1,6	-17,6	34	1,9	3,5	5	4
6	0	51,8	-1,6	-51,6	2	2,3	5,3	6	3
7	52	50,3	-1,6	1,4	48	3,5	12,6	7	0
8	98	48,8	-1,6	48,8	93	5,0	24,5	8	0
9	117	47,3	-1,6	69,4	113	4,4	19,1	9	7
10	66	45,6	-1,6	20,8	71	5,2	26,9	10	20
11	37	43,9	-1,6	-6,6	41	4,1	16,7	11	12
12	90	42,4	-1,6	47,2	86	4,3	18,1	12	0
13	52	40,2	-1,6	14,4	85	32,8	1073,5	13	20
14	18	39,1	-1,6	-23,2	0	18,0	324,0	14	11
15	6	38,0	-1,6	-34,0	0	6,0	36,0	15	6
16	0	36,5	-1,6	-37,1	0	6,6	43,0	16	6
17	0	34,6	-1,6	-33,2	0	0,0	0,0	17	8
18	12	33,6	-1,6	-24,1	0	12,0	144,0	18	5
19	0	31,4	-1,6	-28,7	33	33,5	1119,9	19	1
20	24	28,8	-1,6	-0,3	79	54,6	2984,1	20	25
21	36	26,0	-1,6	14,9	97	60,5	3665,9	21	38
22	90	25,3	-1,6	61,1	45	44,7	2002,4	22	46
23	54	24,4	-1,6	26,6	17	36,9	1363,9	23	38
24	12	21,7	-1,6	-5,0	70	58,0	3364,1	24	20
25	24	19,9	-1,6	5,0	35	10,5	110,6	Parámetros α0,019 β0,013 γ0,900	
26	12	18,6	-1,6	-8,0	0	12,0	144,0		
27	12	17,5	-1,6	-7,9	0	12,0	144,0		
28	0	16,3	-1,6	-18,0	0	0,0	0,0		
29	0	15,1	-1,6	-16,6	0	0,0	0,0		
30	0	13,7	-1,6	-14,6	0	0,0	0,0		
31	0	12,4	-1,6	-13,8	0	0,0	0,0		
32	0	10,6	-1,6	-9,8	10	10,5	110,2		
33	26	9,1	-1,6	16,7	24	2,1	4,2		
34	36	6,9	-1,6	31,8	69	32,6	1061,7		
35	30	5,3	-1,6	24,9	32	1,9	3,7		
36	24	4,1	-1,6	17,8	0	24,0	576,0		
						13,9	510,6		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX FRENTE-BALDE DE 18 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	0	4,6	0,0	-4,6	0	0,0	0,0	1	0
2	0	4,6	0,0	-4,6	0	0,0	0,0	2	11
3	1	4,6	0,0	-3,6	1	0,0	0,0	3	0
4	6	4,5	0,0	1,5	5	1,0	1,0	4	2
5	2	4,5	0,0	-2,5	2	0,1	0,0	5	11
6	0	4,5	0,0	-4,5	0	0,0	0,0	6	2
7	12	4,5	0,0	7,5	11	1,0	1,0	7	0
8	0	4,5	0,0	-4,5	0	0,0	0,0	8	0
9	0	4,4	0,0	-4,4	0	0,0	0,0	9	0
10	10	4,4	0,0	5,6	9	1,0	1,0	10	14
11	16	4,4	0,0	11,6	16	0,1	0,0	11	5
12	7	4,4	0,0	2,6	6	1,0	1,0	12	1
13	26	4,4	0,0	21,6	24	2,0	4,0	13	7
14	7	4,4	0,0	2,6	5	2,0	4,0	14	7
15	14	4,4	0,0	9,6	12	2,0	4,0	15	5
16	34	4,4	0,0	29,6	25	9,0	81,0	16	8
17	19	4,4	0,0	14,6	10	9,0	81,0	17	13
18	8	4,4	0,0	3,6	7	1,0	1,0	18	3
19	9	4,4	0,0	4,6	12	2,9	8,3	19	8
20	6	4,3	0,0	1,7	0	6,0	36,0	20	6
21	0	4,3	0,0	-4,3	0	0,0	0,0	21	2
22	28	4,3	0,0	23,7	25	3,0	9,0	22	12
23	3	4,3	0,0	-1,3	16	12,9	166,3	23	8
24	2	4,3	0,0	-2,3	2	0,0	0,0	24	4
25	0	4,2	0,0	-4,2	0	0,0	0,0		
26	11	4,2	0,0	6,8	7	4,2	17,4		
27	0	4,2	0,0	-4,2	14	13,8	191,1		
28	2	4,1	0,0	-2,2	4	2,0	4,0		
29	11	4,1	0,0	6,9	19	7,7	59,8		
30	2	4,1	0,0	-2,1	3	1,0	1,0		
31	0	4,0	0,0	-4,1	3	3,0	9,0		
32	0	4,0	0,0	-4,0	3	3,0	9,0		
33	0	4,0	0,0	-4,0	0	0,0	0,0		
34	14	4,0	0,0	10,0	17	3,0	9,0		
35	5	4,0	0,0	1,0	3	2,4	5,5		
36	3	3,9	0,0	-0,9	2	1,3	1,8		
						2,7	19,6		
						MAE	MSE		

Parámetros	
α	0,001
β	0,001
γ	0,999

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX FRENTE- BIGALÓN 10 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	0	1,0	0,2	-1,0	0	0,0	0,0	1	1
2	0	1,2	0,2	-1,2	0	0,1	0,0	2	1
3	0	1,4	0,2	-1,4	0	0,1	0,0	3	0
4	0	1,6	0,2	-1,5	0	0,2	0,0	4	1
5	0	1,8	0,2	-1,9	0	0,0	0,0	5	0
6	3	2,0	0,2	1,1	3	0,2	0,0	6	3
7	10	3,7	0,6	5,3	6	4,0	15,8	7	3
8	0	2,8	0,2	-1,8	4	4,0	16,0	8	0
9	1	2,3	0,0	-0,9	3	1,8	3,1	9	3
10	2	2,2	0,0	-0,1	2	0,3	0,1	10	3
11	6	3,0	0,2	2,5	4	2,1	4,3	11	2
12	0	2,2	-0,1	-1,5	3	2,6	6,8	12	2
13	0	1,7	-0,2	-1,4	1	1,1	1,2	13	0
14	0	1,4	-0,2	-1,3	0	0,0	0,0	14	0
15	0	1,3	-0,2	-1,3	0	0,0	0,0	15	0
16	0	1,2	-0,1	-1,3	0	0,0	0,0	16	2
17	0	1,4	-0,1	-1,6	0	0,0	0,0	17	1
18	6	2,7	0,3	2,4	2	3,6	13,0	18	1
19	0	-0,2	-0,6	2,2	8	8,3	69,5	19	1
20	0	0,2	-0,3	-0,9	0	0,0	0,0	20	2
21	0	0,3	-0,2	-0,5	0	0,0	0,0	21	3
22	0	0,1	-0,2	-0,1	0	0,0	0,0	22	4
23	0	-1,0	-0,4	1,6	2	2,4	5,9	23	2
24	1	0,1	0,0	0,0	0	1,0	1,0	24	1
25	0	0,6	0,1	-0,9	0	0,0	0,0	Parámetros α0,378 β0,277 γ0,376	
26	0	0,9	0,2	-1,1	0	0,0	0,0		
27	0	1,2	0,2	-1,2	0	0,0	0,0		
28	1	1,7	0,3	-1,0	0	1,0	0,9		
29	0	1,9	0,3	-1,8	0	0,5	0,2		
30	0	0,4	-0,2	0,7	5	4,6	20,8		
31	0	-0,7	-0,5	1,3	2	2,4	5,7		
32	2	0,3	0,0	0,7	0	2,0	4,0		
33	3	1,5	0,3	0,7	0	3,0	9,0		
34	4	2,7	0,5	0,8	2	2,3	5,4		
35	1	1,8	0,1	0,2	5	3,8	14,5		
36	1	1,6	0,0	-0,4	2	0,9	0,7		
						1,4	5,5		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RIBEFLEX FRENTE- GALÓN 3,6 L

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	0	0,7	1,9	-2,2	0	0,0	0,0	1	1
2	0	2,7	2,0	-3,5	0	0,0	0,0	2	1
3	0	4,3	1,7	-2,2	4	4,1	16,6	3	6
4	0	5,7	1,5	-4,4	3	2,6	6,5	4	6
5	0	7,2	1,5	-6,9	1	0,5	0,3	5	3
6	0	8,4	1,3	-6,8	3	3,1	9,7	6	7
7	25	10,3	1,7	11,6	19	6,0	36,2	7	16
8	8	11,3	1,3	0,0	14	6,4	41,2	8	14
9	4	12,4	1,1	-7,4	6	1,8	3,3	9	6
10	8	12,4	0,5	1,0	19	10,6	111,8	10	19
11	18	13,2	0,7	2,9	14	3,5	12,5	11	12
12	24	14,7	1,2	5,6	17	7,1	51,0	12	13
13	5	14,9	0,6	-5,5	14	8,7	74,9	13	6
14	4	14,7	0,1	-6,5	12	8,1	65,0	14	3
15	17	15,2	0,4	-0,5	13	4,4	19,7	15	8
16	8	15,2	0,1	-5,6	11	3,2	10,0	16	4
17	2	14,7	-0,3	-9,4	8	6,5	41,8	17	1
18	2	13,8	-0,6	-8,9	8	5,7	32,2	18	6
19	16	12,3	-1,2	8,3	25	8,8	77,5	19	12
20	18	11,8	-0,8	2,7	11	6,9	48,2	20	13
21	0	10,6	-1,0	-8,8	4	3,6	12,8	21	4
22	26	11,2	0,0	6,9	11	15,3	235,0	22	13
23	4	10,2	-0,7	-0,9	14	10,2	103,7	23	10
24	0	7,9	-1,7	-0,1	15	15,2	229,7	24	1
25	0	6,2	-1,7	-5,8	1	0,8	0,6		
26	0	4,7	-1,6	-5,7	0	0,0	0,0		
27	0	2,9	-1,7	-1,5	0	0,0	0,0		
28	3	1,9	-1,3	-2,8	0	3,0	9,0		
29	0	1,6	-0,7	-6,1	0	0,0	0,0		
30	8	2,6	0,4	-2,8	0	8,0	64,0		
31	6	2,4	0,0	6,3	11	5,2	27,0		
32	8	2,7	0,2	3,8	5	3,0	8,7		
33	2	3,7	0,7	-5,8	0	2,0	4,0		
34	12	4,5	0,8	7,1	11	0,7	0,4		
35	6	5,5	0,9	-0,3	4	1,6	2,6		
36	2	5,9	0,6	-1,7	6	4,2	18,0		
						4,7	38,2		
						MAE	MSE		

Parámetros

α

0,105

β

0,621

γ

0,380

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA CORRIDA- BALDE DE 27 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	49	51,4	0,2	0,7	64	15,4	236,9	1	83
2	121	71,8	1,5	39,1	70	50,5	2553,8	2	39
3	50	66,1	1,1	-12,6	68	18,0	323,1	3	44
4	30	61,0	0,6	-28,0	45	15,4	237,3	4	40
5	73	69,0	1,1	0,3	55	18,4	337,0	5	28
6	44	69,7	1,1	-25,5	45	1,1	1,3	6	16
7	73	79,6	1,7	-11,0	51	21,9	479,7	7	30
8	58	80,4	1,6	-21,9	60	2,3	5,4	8	44
9	94	89,5	2,1	0,8	75	18,7	348,8	9	38
10	101	94,5	2,3	5,1	94	7,2	51,4	10	20
11	104	87,7	1,7	20,9	127	22,9	524,5	11	60
12	84	74,7	0,7	16,5	121	36,5	1335,3	12	64
13	72	73,8	0,6	-1,0	76	4,2	17,4	13	91
14	44	46,6	-1,2	11,3	114	69,6	4839,9	14	60
15	53	53,4	-0,7	-4,5	33	20,2	409,1	15	63
16	48	62,0	-0,1	-18,7	25	23,2	539,8	16	57
17	65	63,0	0,0	1,4	62	2,7	7,5	17	73
18	74	77,6	1,0	-10,9	38	36,5	1329,0	18	60
19	40	67,5	0,2	-22,0	68	27,6	764,4	19	47
20	52	70,2	0,4	-19,5	46	6,1	37,6	20	60
21	43	59,2	-0,4	-10,6	71	28,4	807,9	21	50
22	33	46,5	-1,2	-7,3	64	31,0	958,7	22	65
23	76	49,2	-0,9	24,8	66	9,8	96,0	23	81
24	92	59,2	-0,2	27,4	65	27,2	738,4	24	85
25	148	95,0	2,2	35,1	58	90,0	8101,8	Parámetros α 0,400 β 0,067 γ 0,400	
26	60	77,8	0,9	-8,1	108	48,5	2352,0		
27	80	81,0	1,1	-2,1	74	5,8	33,1		
28	98	95,9	2,0	-4,8	63	34,6	1196,5		
29	57	81,0	0,9	-15,5	99	42,3	1790,7		
30	30	65,4	-0,2	-27,3	71	40,9	1674,3		
31	25	57,9	-0,7	-29,3	43	18,2	329,9		
32	45	60,1	-0,5	-16,5	38	7,3	52,6		
33	33	53,2	-1,0	-17,0	49	16,0	255,5		
34	35	48,2	-1,2	-11,3	45	9,9	97,8		
35	66	44,7	-1,4	22,5	72	5,9	34,3		
36	85	49,0	-1,0	33,1	71	14,3	204,0		
						23,6	919,5		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA CORRIDA-BIGALON DE 15Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	53	32,6	-0,3	20,4	53	0,0	0,0	1	43
2	20	22,0	-0,3	-2,0	30	10,3	106,3	2	20
3	62	54,4	-0,3	7,6	29	32,7	1067,2	3	30
4	40	36,4	-0,3	3,5	58	17,7	313,3	4	25
5	64	59,8	-0,2	4,2	40	23,7	559,7	5	26
6	14	20,2	-0,3	-6,3	53	39,4	1549,8	6	15
7	30	34,6	-0,3	-4,6	15	14,7	215,7	7	16
8	12	14,3	-0,3	-2,3	32	20,0	400,3	8	18
9	12	21,7	-0,3	-9,7	4	7,7	59,1	9	11
10	14	15,4	-0,3	-1,5	20	6,0	35,9	10	19
11	18	18,8	-0,3	-0,8	14	3,7	13,5	11	19
12	8	10,9	-0,3	-2,9	16	7,7	58,7	12	17
13	24	3,6	-0,3	20,4	31	7,0	48,7	13	48
14	13	15,0	-0,3	-2,0	1	11,7	137,5	14	20
15	23	15,4	-0,3	7,6	22	0,6	0,4	15	29
16	20	16,5	-0,3	3,5	19	1,4	1,9	16	16
17	6	1,8	-0,3	4,2	20	14,4	206,4	17	13
18	27	33,3	-0,3	-6,2	0	27,0	729,0	18	12
19	14	18,6	-0,3	-4,6	28	14,4	206,9	19	15
20	30	32,3	-0,3	-2,3	16	14,0	197,1	20	22
21	12	21,7	-0,3	-9,7	22	10,4	107,3	21	14
22	24	25,5	-0,3	-1,4	20	4,0	16,2	22	22
23	26	26,8	-0,3	-0,8	24	1,7	2,7	23	21
24	24	26,9	-0,3	-2,9	24	0,3	0,1	24	15
25	54	33,6	-0,3	20,4	47	7,0	49,1	Parámetros α 1,000 β 0,001 γ 0,001	
26	30	32,0	-0,3	-2,0	31	1,3	1,8		
27	6	-1,6	-0,3	7,6	39	33,4	1114,2		
28	18	14,5	-0,3	3,6	2	16,4	268,9		
29	9	4,8	-0,3	4,2	18	9,4	87,5		
30	6	12,2	-0,3	-6,2	0	6,0	36,0		
31	7	11,6	-0,3	-4,6	7	0,3	0,1		
32	15	17,3	-0,3	-2,3	9	6,0	36,2		
33	10	19,7	-0,3	-9,7	7	2,7	7,2		
34	20	21,4	-0,3	-1,4	18	2,0	4,0		
35	15	15,8	-0,3	-0,8	20	5,3	28,5		
36	20	22,9	-0,3	-2,9	13	7,3	54,0		
						10,8	214,5		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA CORRIDA-BOLSA DE 15 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	0	-1,2	0,3	1,2	0	0,0	0,0	1	11
2	8	2,7	0,3	5,3	4	3,7	13,5	2	5
3	17	11,4	0,3	5,6	9	8,3	69,4	3	16
4	16	8,0	0,3	7,9	20	3,7	13,5	4	19
5	20	15,0	0,3	5,0	13	6,7	44,3	5	16
6	6	11,7	0,3	-5,7	10	3,7	13,5	6	6
7	0	5,0	0,3	-5,0	7	7,0	49,2	7	7
8	2	11,7	0,3	-9,7	0	2,0	4,0	8	3
9	11	16,0	0,3	-5,0	7	4,0	15,9	9	8
10	12	7,6	0,3	4,4	21	8,7	75,4	10	17
11	4	11,6	0,3	-7,6	0	3,7	13,3	11	6
12	0	5,9	0,3	-5,9	6	6,0	36,1	12	8
13	3	1,8	0,3	1,2	8	4,5	20,3	13	15
14	0	-5,2	0,3	5,2	7	7,3	53,7	14	9
15	18	12,4	0,3	5,6	1	17,3	300,3	15	18
16	22	14,0	0,3	8,0	21	1,3	1,8	16	12
17	11	6,0	0,3	5,0	19	8,4	69,8	17	9
18	3	8,7	0,3	-5,7	1	2,3	5,4	18	6
19	10	15,0	0,3	-5,0	4	6,0	36,1	19	8
20	0	9,7	0,3	-9,7	6	5,7	32,3	20	6
21	4	9,0	0,3	-5,0	5	1,0	1,0	21	7
22	27	22,6	0,3	4,4	14	13,3	177,9	22	13
23	7	14,6	0,3	-7,6	15	8,4	69,7	23	8
24	16	21,9	0,3	-5,9	9	7,0	48,9	24	6
25	28	26,8	0,3	1,2	24	4,5	20,2	Parámetros	
26	36	30,8	0,3	5,2	32	3,7	13,4		
27	11	5,4	0,3	5,6	37	25,7	661,5		
28	16	8,0	0,3	8,0	14	2,3	5,4		
29	15	10,0	0,3	5,0	13	1,7	2,8		
30	6	11,7	0,3	-5,7	5	1,3	1,8		
31	8	13,0	0,3	-5,0	7	1,0	1,0		
32	3	12,7	0,3	-9,7	4	0,7	0,4		
33	5	10,0	0,3	-5,0	8	3,0	9,1		
34	10	5,6	0,3	4,4	15	4,7	21,9		
35	3	10,6	0,3	-7,6	0	3,0	9,0		
36	4	9,9	0,3	-5,9	5	1,0	1,0		
						5,3	53,1	α	0,999
						MAE	MSE	β	0,001
								γ	0,001

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA CORRIDA - GALON DE 6 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	218	118,6	-2,1	99,1	213	5,3	28,5	1	95
2	60	115,2	-2,6	-54,6	73	12,5	157,5	2	96
3	70	112,8	-2,5	-42,9	68	2,3	5,3	3	59
4	156	111,2	-2,2	44,3	147	9,2	84,1	4	46
5	86	109,4	-2,0	-23,5	83	3,0	9,0	5	45
6	36	107,5	-2,0	-71,5	35	1,2	1,4	6	12
7	208	106,7	-1,5	100,7	196	11,7	137,3	7	43
8	102	105,0	-1,6	-2,9	104	1,9	3,7	8	34
9	48	102,8	-1,8	-54,5	54	6,3	39,7	9	45
10	156	101,6	-1,6	54,2	150	6,1	37,4	10	97
11	84	100,1	-1,6	-16,1	83	1,0	0,9	11	57
12	96	98,8	-1,5	-2,9	93	2,5	6,3	12	50
13	96	86,7	-5,5	14,0	196	100,4	10090,0	13	102
14	138	92,9	-1,0	39,9	27	111,4	12409,0	14	100
15	88	96,0	0,6	-9,9	49	39,0	1520,2	15	62
16	106	92,9	-0,8	14,7	141	34,9	1220,5	16	44
17	72	92,4	-0,7	-20,6	69	3,5	12,0	17	42
18	66	96,6	1,2	-32,7	20	45,8	2098,0	18	4
19	96	86,9	-3,0	13,9	198	102,4	10493,5	19	82
20	60	81,7	-3,9	-20,7	81	21,0	440,8	20	24
21	90	84,9	-1,2	2,0	23	66,6	4438,2	21	22
22	96	79,3	-2,9	18,7	138	41,9	1752,6	22	76
23	66	77,0	-2,6	-11,3	60	5,7	32,1	23	64
24	72	74,5	-2,6	-2,5	72	0,5	0,2	24	75
25	116	75,0	-1,4	39,5	86	30,2	910,3	Parámetros α 0,105 β 0,386 γ 0,848	
26	114	73,7	-1,4	40,3	114	0,5	0,2		
27	78	74,0	-0,7	3,3	63	15,5	240,1		
28	60	70,3	-1,9	-9,0	88	28,0	782,5		
29	61	69,8	-1,3	-9,4	48	13,2	173,1		
30	24	67,3	-1,8	-42,7	36	11,8	139,2		
31	50	62,4	-3,0	-11,0	79	29,3	859,4		
32	40	59,5	-2,9	-19,6	39	1,4	1,9		
33	46	55,2	-3,5	-8,6	59	12,6	158,0		
34	100	54,9	-2,3	43,7	70	29,6	874,4		
35	60	54,6	-1,5	4,5	41	18,7	348,9		
36	80	56,2	-0,3	22,4	51	29,4	863,8		
						23,8	1399,2		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA CORRIDA – KILO DE 1,5 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t	
1	36	59,5	-0,4	-18,1	46	10,1	101,9	1	35	
2	24	48,9	-0,4	-2,2	67	42,7	1825,7	2	61	
3	38	49,1	-0,4	-12,4	36	2,4	6,0	3	38	
4	186	74,0	-0,4	55,8	80	105,7	11167,4	4	67	
5	138	82,7	-0,4	35,0	100	38,1	1450,9	5	68	
6	84	82,7	-0,4	0,5	83	1,5	2,2	6	43	
7	84	83,9	-0,4	-3,5	77	6,6	44,0	7	38	
8	42	75,8	-0,4	-16,4	75	32,6	1061,7	8	36	
9	12	61,3	-0,4	-17,9	71	59,0	3475,4	9	45	
10	36	59,7	-0,4	-21,0	41	5,1	26,2	10	26	
11	24	48,7	-0,4	-1,1	68	44,4	1974,6	11	60	
12	54	53,3	-0,4	-10,4	33	20,9	434,9	12	25	
13	42	54,7	-0,4	-16,5	35	7,2	52,1	13	28	
14	126	71,9	-0,4	14,7	52	73,9	5461,0	14	39	
15	78	76,1	-0,4	-8,1	59	18,8	354,9	15	31	
16	72	61,5	-0,4	42,2	131	59,5	3536,2	16	15	
17	66	53,9	-0,4	28,1	96	30,1	907,1	17	27	
18	66	56,4	-0,4	3,2	54	12,0	143,6	18	16	
19	36	52,1	-0,4	-7,3	53	16,5	273,7	19	19	
20	72	60,5	-0,4	-8,0	35	36,8	1352,0	20	17	
21	90	71,5	-0,4	-7,0	42	47,9	2290,0	21	22	
22	24	64,9	-0,4	-27,0	50	26,2	684,6	22	24	
23	90	70,9	-0,4	5,0	63	26,5	703,5	23	29	
24	24	61,9	-0,4	-18,7	60	36,1	1302,8	24	22	
25	60	65,1	-0,4	-13,1	45	15,0	224,6			
26	72	62,9	-0,4	13,0	79	7,4	55,3			
27	48	61,0	-0,4	-9,6	54	6,5	41,8			
28	6	37,5	-0,4	20,0	103	96,8	9374,3			
29	36	30,1	-0,4	21,4	65	29,2	854,3			
30	6	23,3	-0,4	-2,9	33	26,9	725,7			
31	12	22,0	-0,4	-8,1	16	3,6	13,1			
32	6	19,8	-0,4	-9,8	14	7,5	57,0			
33	42	26,5	-0,4	-0,2	12	29,6	878,4			
34	36	34,9	-0,4	-18,5	-1	36,9	1363,5			
35	84	45,1	-0,4	15,2	39	44,5	1981,8			
36	42	48,5	-0,4	-15,0	26	15,9	253,6			
						30,0	1512,7			
						MAE	MSE			
									Parámetros	
									α	0,239
									β	0,001
									γ	0,228

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA ACRILICA – BALDE DE 27 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	21	52,5	0,5	-31,3	25	3,9	15,3	1	30
2	156	68,2	7,8	86,5	124	31,6	999,6	2	49
3	18	52,4	-3,5	-32,4	67	49,2	2421,0	3	28
4	30	45,9	-4,9	-15,7	36	6,2	38,3	4	23
5	75	46,1	-2,5	28,5	64	10,6	112,9	5	50
6	13	41,2	-3,6	-28,0	18	5,0	25,4	6	41
7	34	46,8	0,8	-13,6	15	19,4	374,5	7	4
8	33	47,6	0,8	-14,6	33	0,0	0,0	8	15
9	29	41,6	-2,5	-12,0	43	14,1	199,5	9	31
10	38	31,6	-6,1	7,1	54	15,8	251,0	10	51
11	21	17,2	-10,1	4,5	38	17,3	299,0	11	56
12	13	4,2	-11,4	9,0	19	6,0	36,2	12	54
13	12	17,0	0,2	-7,1	0	12,0	144,0	13	74
14	6	-29,7	-22,3	39,7	104	97,7	9544,8	14	81
15	16	-3,9	0,8	15,7	0	16,0	256,0	15	37
16	3	7,3	5,8	-5,2	0	3,0	9,0	16	33
17	12	-1,1	-1,0	14,3	42	29,6	875,3	17	57
18	8	16,1	7,7	-9,7	0	8,0	64,0	18	61
19	3	20,4	6,0	-17,1	10	7,3	52,7	19	5
20	6	23,6	4,7	-17,4	12	5,8	34,0	20	3
21	21	30,6	5,8	-9,8	16	4,7	22,1	21	9
22	40	34,7	5,0	5,4	43	3,5	12,0	22	21
23	51	42,9	6,5	7,8	44	6,8	45,8	23	16
24	47	44,0	3,9	3,5	59	11,5	132,5	24	45
25	71	62,4	10,8	7,4	41	30,2	913,4		
26	81	57,9	3,5	24,4	113	31,9	1017,0		
27	45	46,0	-3,9	0,3	77	32,2	1034,3		
28	33	40,3	-4,8	-7,1	37	3,9	15,3		
29	57	38,9	-3,1	17,8	50	7,2	51,8		
30	60	52,1	4,7	6,5	26	33,9	1147,5		
31	5	40,1	-3,3	-33,7	40	34,7	1201,5		
32	3	28,9	-7,1	-25,3	19	16,4	270,2		
33	9	20,4	-7,8	-11,2	12	3,1	9,5		
34	20	13,5	-7,3	6,4	18	2,0	3,9		
35	15	6,7	-7,1	8,3	14	1,0	1,0		
36	45	19,7	2,5	23,6	3	41,9	1756,0		
						17,3	1756,0		
						MAE	MSE		
									Parámetros
									α 0,47939
									β 0,47937
									γ 0,47939

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA ACRILICA-BIGALON 15 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	16	17,0	-0,3	5,0	23	7,4	55,4	1	19
2	19	16,8	-0,3	0,8	17	1,8	3,2	2	14
3	58	19,6	0,0	13,3	27	31,5	991,6	3	23
4	20	19,7	0,0	-0,5	19	0,9	0,9	4	13
5	17	18,9	-0,1	4,3	25	7,8	61,1	5	18
6	0	17,7	-0,2	-8,4	12	11,7	137,1	6	6
7	12	17,8	-0,2	-7,9	9	2,7	7,4	7	5
8	26	18,6	-0,1	-0,5	16	9,9	98,6	8	11
9	8	16,7	-0,3	6,0	26	18,4	339,6	9	21
10	0	16,0	-0,3	-12,8	4	4,1	16,6	10	1
11	22	16,4	-0,2	0,5	16	6,4	41,2	11	13
12	6	14,8	-0,4	1,9	19	13,5	181,8	12	16
13	10	13,5	-0,5	4,0	19	9,4	88,1	13	31
14	13	13,0	-0,5	0,7	14	0,8	0,6	14	24
15	18	11,7	-0,5	12,5	26	7,8	61,0	15	3
16	12	11,3	-0,5	-0,3	11	1,3	1,7	16	14
17	18	11,1	-0,5	4,6	15	3,0	8,8	17	26
18	24	12,8	-0,3	-6,1	2	21,8	476,0	18	0
19	8	12,8	-0,2	-7,6	5	3,5	12,0	19	0
20	13	12,7	-0,2	-0,4	12	0,9	0,8	20	0
21	30	13,6	-0,1	7,2	18	11,6	134,6	21	26
22	1	13,5	-0,1	-12,7	1	0,3	0,1	22	6
23	9	12,9	-0,2	0,0	14	4,9	24,1	23	11
24	24	13,7	-0,1	2,9	15	9,4	87,5	24	22
25	40	15,8	0,1	6,3	18	22,4	503,5	Parámetros α 0,1004 β 0,0992 γ 0,1046	
26	18	16,1	0,2	0,8	17	1,3	1,8		
27	0	13,4	-0,1	9,5	29	28,8	828,9		
28	12	13,2	-0,1	-0,4	13	0,9	0,9		
29	26	13,9	-0,1	5,5	18	8,4	70,2		
30	0	13,1	-0,1	-6,9	8	7,7	59,8		
31	0	12,4	-0,2	-8,1	5	5,4	28,6		
32	0	11,0	-0,3	-1,6	12	11,8	139,5		
33	30	11,9	-0,2	8,4	18	12,1	146,3		
34	6	12,5	-0,1	-12,0	0	6,0	36,0		
35	12	12,3	-0,1	0,0	12	0,4	0,1		
36	24	13,1	0,0	3,8	15	8,9	79,1		
						8,5	131,2		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA ACRILICA-BOLSA DE 15 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	0	-5,4	0,3	6,2	4	4,1	16,7	1	27
2	0	-1,1	0,4	-0,9	0	0,0	0,0	2	1
3	0	1,5	0,4	-2,6	0	0,0	0,0	3	1
4	5	2,8	0,4	1,8	3	2,2	4,9	4	9
5	15	6,2	0,4	7,3	8	7,4	55,1	5	11
6	0	5,3	0,4	-4,6	3	3,4	11,5	6	6
7	0	4,2	0,4	-3,5	4	3,6	13,0	7	8
8	6	5,5	0,4	0,1	4	2,1	4,5	8	9
9	0	5,2	0,4	-4,8	2	1,8	3,1	9	7
10	8	6,2	0,4	1,4	6	1,6	2,6	10	9
11	2	4,9	0,4	-2,1	6	4,1	17,2	11	9
12	0	3,6	0,4	-2,7	4	4,2	17,9	12	8
13	0	-0,2	0,3	2,3	10	10,2	103,7	13	25
14	0	0,4	0,3	-0,6	0	0,0	0,0	14	6
15	2	2,3	0,3	-1,1	0	2,0	4,0	15	0
16	10	5,0	0,4	3,9	4	5,6	31,1	16	5
17	0	0,2	0,3	2,4	13	12,6	158,0	17	8
18	2	3,0	0,3	-2,2	0	2,0	4,0	18	0
19	6	5,8	0,4	-1,1	0	6,2	38,0	19	3
20	0	3,6	0,3	-2,3	6	6,3	39,4	20	6
21	0	4,3	0,3	-4,5	0	0,0	0,0	21	7
22	3	3,4	0,3	0,3	6	3,1	9,5	22	4
23	4	4,7	0,3	-1,2	2	2,4	5,7	23	5
24	0	4,1	0,3	-3,6	2	2,3	5,2	24	7
25	50	22,1	0,5	19,0	7	43,3	1875,5	Parámetros α 0,40943 β 0,01251 γ 0,38595	
26	5	15,7	0,5	-7,2	22	17,1	291,3		
27	0	10,0	0,4	-6,9	15	15,0	225,3		
28	4	6,2	0,3	-0,1	14	10,3	105,6		
29	7	5,7	0,3	1,7	9	1,9	3,6		
30	0	4,5	0,3	-3,7	4	3,8	14,5		
31	3	4,5	0,3	-1,4	4	0,7	0,5		
32	5	5,8	0,3	-1,4	2	2,6	6,5		
33	5	7,5	0,3	-3,2	2	3,3	11,2		
34	3	5,7	0,3	-1,7	8	5,1	25,8		
35	4	5,7	0,3	-1,5	5	0,9	0,8		
36	6	7,5	0,3	-2,2	2	3,6	13,2		
						5,4	86,6		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA ACRILICA–GALON DE 6 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	54	39,5	0,0	14,4	52	2,1	4,4	1	45
2	4	28,5	-0,8	-23,5	29	24,7	609,1	2	51
3	24	31,9	-0,5	-8,2	15	9,2	84,2	3	18
4	72	45,2	0,5	25,6	41	30,9	954,9	4	37
5	62	49,3	0,7	12,4	54	8,2	66,7	5	26
6	4	42,2	0,2	-37,5	22	17,6	310,1	6	20
7	72	52,1	0,9	19,0	50	21,8	477,0	7	24
8	54	46,7	0,4	7,9	68	14,1	198,1	8	30
9	32	37,4	-0,2	-4,5	54	21,9	477,6	9	53
10	20	35,1	-0,4	-14,9	25	4,6	20,9	10	29
11	34	36,0	-0,3	-2,1	31	2,8	8,0	11	20
12	38	34,0	-0,4	4,1	42	3,6	13,2	12	30
13	4	14,0	-1,8	-8,2	48	44,0	1935,9	13	54
14	58	43,1	0,4	12,1	0	58,0	3364,0	14	70
15	72	59,9	1,5	10,6	35	36,7	1349,0	15	14
16	27	34,6	-0,3	-5,2	87	60,0	3595,4	16	41
17	24	24,2	-1,0	0,7	47	22,7	513,7	17	24
18	50	51,8	0,9	-4,4	0	50,0	2500,0	18	13
19	8	24,3	-1,0	-13,8	72	63,8	4068,8	19	21
20	44	29,0	-0,6	14,5	31	12,8	164,5	20	12
21	48	39,1	0,1	7,9	24	24,1	581,0	21	41
22	28	40,9	0,2	-13,0	24	3,7	13,4	22	28
23	32	38,0	0,0	-5,7	39	7,0	49,3	23	16
24	32	33,5	-0,3	-1,1	42	10,1	101,5	24	33
25	64	50,6	0,9	11,8	25	39,1	1527,0	Parámetros α 0,44597 β 0,06866 γ 0,51402	
26	74	56,1	1,2	17,4	64	10,4	109,0		
27	18	35,1	-0,3	-15,1	68	50,0	2498,5		
28	48	43,0	0,2	4,3	29	18,5	342,5		
29	29	36,6	-0,2	-7,0	44	15,0	223,7		
30	16	29,2	-0,7	-12,6	32	15,9	254,4		
31	25	33,1	-0,4	-8,5	15	10,2	104,4		
32	15	18,4	-1,4	-2,1	47	32,2	1036,3		
33	50	28,2	-0,6	20,8	25	25,1	630,3		
34	35	36,7	0,0	-2,5	15	20,4	417,4		
35	20	31,8	-0,3	-11,4	31	11,0	122,0		
36	35	33,5	-0,2	1,3	30	4,6	21,0		
						22,4	798,5		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA MASA ACRILICA – KILO DE 1,5 Kg

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	36	41,8	0,7	-5,8	36	0,0	0,0	1	60
2	24	2,5	0,6	21,5	64	40,0	1598,7	2	88
3	38	36,5	0,7	1,5	5	33,4	1118,5	3	69
4	186	151,8	0,8	34,3	71	114,6	13141,0	4	102
5	138	112,4	0,7	25,6	178	40,2	1615,3	5	94
6	84	75,1	0,7	8,9	122	38,0	1446,4	6	78
7	84	95,8	0,7	-11,7	64	20,0	398,7	7	58
8	42	48,4	0,7	-6,5	90	48,1	2310,4	8	64
9	12	27,1	0,6	-15,1	34	22,0	482,6	9	56
10	36	69,8	0,7	-33,7	0	36,0	1296,0	10	38
11	24	40,4	0,7	-16,5	54	30,0	901,9	11	56
12	30	59,1	0,7	-29,1	12	18,0	324,6	12	44
13	42	47,8	0,7	-5,8	54	12,0	144,2	13	54
14	126	104,5	0,7	21,6	70	56,1	3142,6	14	66
15	78	76,5	0,7	1,5	107	28,7	825,0	15	36
16	72	37,7	0,7	34,3	111	39,5	1558,6	16	6
17	66	40,4	0,7	25,6	64	2,1	4,4	17	24
18	66	57,1	0,7	8,9	50	16,0	257,5	18	24
19	36	47,7	0,7	-11,8	46	10,1	101,3	19	18
20	72	78,5	0,7	-6,4	42	30,1	903,5	20	18
21	90	105,1	0,7	-15,1	64	26,0	675,1	21	6
22	24	57,7	0,7	-33,8	72	48,1	2315,6	22	6
23	66	82,5	0,7	-16,4	42	24,1	578,9	23	12
24	24	53,1	0,7	-29,1	54	30,1	903,9	24	24
25	60	65,8	0,7	-5,8	48	12,0	144,8	Parámetros α 0,99999 β 0,0010 γ 0,0010	
26	72	50,4	0,7	21,5	88	16,0	256,6		
27	48	46,5	0,7	1,5	53	4,6	20,9		
28	6	-28,3	0,6	34,2	81	75,4	5689,7		
29	36	10,4	0,6	25,6	0	36,0	1296,0		
30	42	33,1	0,6	8,9	20	22,1	487,1		
31	12	23,8	0,6	-11,8	22	10,0	100,1		
32	36	42,4	0,6	-6,4	18	18,0	325,8		
33	24	39,1	0,6	-15,1	28	4,0	15,8		
34	12	45,8	0,6	-33,8	6	6,0	36,3		
35	36	52,4	0,7	-16,4	30	6,0	36,1		
36	36	65,1	0,7	-29,1	24	12,0	144,6		
						27,4	1238,9		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RODILLO 1330

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	300	896,8	-17,9	-491,5	428	128,5	16505,1	1	700
2	228	842,0	-21,2	-277,5	638	410,4	168445,2	2	250
3	288	799,4	-23,1	-316,4	526	237,8	56556,2	3	546
4	496	779,2	-22,9	-310,7	463	33,5	1120,3	4	433
5	120	748,5	-23,6	-556,4	208	87,9	7728,3	5	350
6	792	744,9	-21,8	-135,2	570	222,3	49417,1	6	90
7	960	751,3	-19,2	-47,5	647	312,5	97657,9	7	400
8	1050	764,2	-16,3	-6,2	694	356,2	126862,2	8	330
9	288	715,7	-19,2	-135,6	644	356,3	126979,6	9	200
10	432	664,5	-22,1	58,6	787	355,1	126094,7	10	350
11	4944	876,5	-1,0	1936,7	2345	2599,1	6755114,5	11	400
12	1752	919,0	2,9	437,0	1269	483,0	233290,7	12	1070
13	144	896,1	0,6	-517,3	430	286,4	82031,5	13	877
14	552	890,6	0,0	-283,6	619	67,2	4513,6	14	249
15	480	882,2	-0,7	-324,9	574	94,3	8888,7	15	468
16	192	847,3	-3,8	-344,8	571	378,8	143455,7	16	421
17	72	824,1	-5,6	-575,8	287	215,1	46274,7	17	308
18	480	800,2	-7,2	-153,5	683	203,4	41371,8	18	80
19	480	769,1	-9,4	-71,4	746	265,5	70505,9	19	470
20	247	714,1	-13,5	-51,8	754	506,6	256623,1	20	339
21	436	689,0	-14,5	-147,2	565	129,1	16657,4	21	291
22	720	673,3	-14,6	57,5	733	13,1	172,2	22	390
23	660	484,3	-30,3	1762,4	2595	1935,3	3745465,3	23	501
24	784	444,3	-31,2	427,4	891	106,9	11437,5	24	780
25	188	439,4	-28,8	-491,0	104	84,0	7056,0	Parámetros α 0,090 β 0,091 γ 0,093	
26	528	446,7	-25,6	-247,5	127	401,0	160764,9		
27	324	441,7	-23,7	-304,4	96	227,7	51860,3		
28	288	437,3	-22,0	-325,4	73	214,9	46163,1		
29	24	431,9	-20,5	-559,2	0	24,0	576,0		
30	50	392,7	-22,2	-172,2	258	208,0	43245,5		
31	44	347,5	-24,2	-94,4	299	255,1	65080,2		
32	223	318,9	-24,6	-56,2	272	48,5	2352,5		
33	552	330,8	-21,4	-110,7	147	404,9	163951,9		
34	649	334,8	-19,1	82,9	367	282,1	79598,6		
35	860	206,0	-29,0	1652,7	890	30,0	900,0		
36	300	896,8	-17,9	-491,5	428	128,5	16505,1		
						346,3	362970,4		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RODILLO 1338

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$\left D_t - \widehat{D}_{t+h}\right $	$\left D_t - \widehat{D}_{t+h}\right ^2$	t	Y_t
1	106	590,8	-7,9	62,6	745	638,8	408061,3	1	443
2	216	577,7	-8,3	-309,3	277	61,1	3736,5	2	25
3	120	539,4	-10,4	-120,7	469	348,6	121504,6	3	220
4	372	536,6	-9,9	-240,5	283	88,6	7852,4	4	62
5	282	526,4	-9,9	-241,2	286	3,7	13,8	5	55
6	96	512,9	-10,2	-380,9	138	42,0	1761,5	6	0
7	516	522,8	-8,7	-207,2	282	233,9	54720,0	7	50
8	1032	553,1	-5,9	89,0	577	454,9	206973,9	8	320
9	1114	579,1	-3,6	216,6	743	371,4	137964,1	9	442
10	348	554,5	-5,1	3,7	593	245,3	60155,6	10	256
11	384	533,1	-6,3	13,5	574	189,7	35976,5	11	251
12	2832	638,3	1,8	1081,4	1534	1298,1	1684952,5	12	1249
13	1212	683,8	4,9	91,7	703	509,4	259445,5	13	449
14	132	667,5	3,4	-323,4	379	247,5	61251,6	14	252
15	672	681,4	4,2	-113,8	550	121,8	14842,3	15	373
16	96	655,6	2,0	-260,5	445	349,0	121803,9	16	313
17	144	634,1	0,3	-256,8	416	272,3	74170,4	17	372
18	192	629,2	-0,1	-384,4	254	61,5	3788,0	18	222
19	222	611,9	-1,3	-218,7	422	199,8	39937,5	19	310
20	533	596,3	-2,4	79,5	700	166,6	27753,8	20	318
21	463	564,0	-4,5	196,7	810	347,5	120731,8	21	361
22	506	554,6	-4,9	0,4	563	57,2	3272,2	22	494
23	582	551,3	-4,8	14,5	563	18,8	354,0	23	409
24	724	468,9	-10,4	1029,7	1628	904,0	817174,8	24	620
25	624	464,9	-9,9	95,9	550	73,8	5441,4	Parámetros α0,086 β0,072 γ0,057	
26	360	474,6	-8,5	-310,4	132	228,5	52205,0		
27	516	480,1	-7,5	-104,4	352	163,7	26795,2		
28	384	487,4	-6,4	-250,7	212	171,8	29525,9		
29	420	497,8	-5,2	-245,6	224	195,8	38324,6		
30	124	494,0	-5,1	-383,5	108	15,8	249,2		
31	120	476,0	-6,0	-227,2	270	150,2	22569,2		
32	110	432,2	-8,8	54,4	549	439,4	193106,3		
33	463	409,9	-9,7	187,7	620	157,1	24687,2		
34	632	420,1	-8,3	13,6	401	231,4	53549,4		
35	516	419,5	-7,7	19,7	426	89,7	8047,7		
36	824	358,7	-11,6	994,4	1441	617,4	381203,6		
						271,3	141775,1		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA RODILLO 1376

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$\left D_t - \widehat{D}_{t+h}\right $	$\left D_t - \widehat{D}_{t+h}\right ^2$	t	Y_t
1	228	119,2	-2,5	33,6	133	95,2	9054,1	1	75
2	24	110,0	-3,2	-38,5	84	60,2	3618,5	2	21
3	24	102,8	-3,7	-50,5	60	35,9	1287,0	3	6
4	264	109,4	-2,5	81,4	171	92,6	8582,9	4	124
5	234	114,8	-1,6	62,9	163	71,2	5068,1	5	107
6	24	107,0	-2,3	-39,3	79	55,3	3063,0	6	20
7	12	98,0	-3,1	-38,7	72	60,0	3595,9	7	21
8	108	93,0	-3,3	29,0	126	17,7	311,7	8	84
9	72	88,2	-3,5	-5,4	86	13,6	183,8	9	49
10	43	80,3	-4,0	-6,0	83	39,6	1570,1	10	52
11	58	74,3	-4,2	-1,9	76	18,3	333,4	11	53
12	99	74,7	-3,7	-8,6	57	41,6	1730,7	12	41
13	54	65,4	-4,3	28,6	105	50,7	2567,6	13	36
14	96	69,3	-3,4	-31,3	23	73,4	5391,8	14	24
15	48	69,5	-3,0	-47,2	15	32,6	1061,0	15	31
16	48	55,4	-4,2	71,5	148	99,9	9987,0	16	124
17	96	49,2	-4,5	61,1	114	18,1	328,0	17	42
18	25	46,9	-4,2	-37,4	5	19,6	384,8	18	34
19	48	47,6	-3,7	-34,3	4	44,0	1933,4	19	21
20	108	47,8	-3,2	32,4	73	35,1	1231,9	20	94
21	61	47,0	-3,0	-3,3	39	21,8	476,8	21	55
22	57	46,2	-2,7	-4,1	38	18,9	356,6	22	52
23	96	49,5	-2,0	3,5	42	54,4	2956,3	23	83
24	36	47,2	-2,1	-8,9	39	2,9	8,6	24	25
25	36	40,9	-2,5	24,9	74	37,7	1422,5	Parámetros α0,111 β0,112 γ0,099	
26	24	40,2	-2,3	-29,6	7	16,9	286,4		
27	24	41,6	-1,9	-44,0	-9	33,3	1112,1		
28	132	42,0	-1,7	73,6	111	20,8	431,9		
29	56	35,3	-2,2	56,7	101	45,5	2069,9		
30	66	40,9	-1,4	-30,4	-4	70,3	4946,3		
31	56	45,2	-0,7	-29,3	5	50,8	2577,7		
32	86	45,5	-0,6	33,3	77	9,1	82,4		
33	61	47,0	-0,4	-1,4	42	19,4	376,6		
34	99	53,0	0,3	1,5	43	56,4	3184,4		
35	48	52,3	0,2	2,6	57	8,8	77,9		
36	24	50,4	0,0	-10,8	44	19,7	387,6		
						40,6	2278,8		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA SOPORTE PARA RODILLO

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t	
1	1023	1290,6	-9,0	590,9	2096	1073,1	1151523,7	1	1362	
2	456	1267,9	-10,3	-702,5	593	136,8	18725,1	2	0	
3	375	1189,1	-17,2	-266,5	1060	684,6	468678,0	3	399	
4	772	1185,0	-15,9	-517,0	642	130,0	16904,4	4	20	
5	1016	1189,6	-13,8	-338,2	810	205,7	42321,8	5	160	
6	100	1165,4	-14,9	-982,4	204	103,8	10767,5	6	0	
7	912	1162,4	-13,7	-345,0	794	118,2	13975,1	7	91	
8	2076	1224,9	-6,1	242,0	1315	761,5	579825,7	8	566	
9	1104	1232,6	-4,7	-239,2	966	138,3	19117,3	9	123	
10	720	1194,6	-8,0	-207,8	1054	333,5	111226,1	10	175	
11	772	1128,3	-13,8	109,8	1355	582,6	339422,3	11	489	
12	7044	1474,6	22,2	2688,9	3443	3600,7	12964927,9	12	2707	
13	3036	1591,6	31,6	685,7	2088	948,4	899430,1	13	1.939	
14	408	1571,9	26,5	-753,7	921	512,8	262917,9	14	439	
15	1449	1610,2	27,7	-254,8	1332	117,0	13688,2	15	763	
16	664	1592,2	23,1	-562,7	1121	456,9	208739,7	16	560	
17	420	1529,6	14,6	-423,9	1277	857,1	734548,1	17	832	
18	264	1514,4	11,6	-1012,2	562	297,7	88621,6	18	131	
19	686	1476,4	6,6	-394,5	1181	495,0	244977,8	19	768	
20	931	1403,7	-1,3	162,6	1725	794,0	630463,2	20	1679	
21	663	1352,3	-6,3	-289,3	1163	500,1	250094,4	21	799	
22	982	1330,4	-7,9	-223,4	1138	156,2	24403,7	22	904	
23	1350	1314,3	-8,7	101,5	1432	82,3	6768,0	23	1582	
24	1146	1020,7	-37,2	2404,1	3994	2848,5	8113894,2	24	2752	
25	1612	977,8	-37,8	680,0	1669	57,3	3281,8			
26	604	981,8	-33,6	-712,0	186	417,7	174444,3			
27	1104	989,3	-29,5	-213,7	693	410,5	168512,2			
28	439	964,0	-29,1	-558,5	397	41,8	1749,9			
29	906	974,4	-25,1	-384,4	511	395,0	156010,8			
30	96	965,2	-23,5	-996,3	-63	158,9	25238,2			
31	650	952,0	-22,5	-384,2	547	102,8	10562,1			
32	715	891,8	-26,3	124,9	1092	377,0	142160,0			
33	639	871,8	-25,6	-283,0	576	62,7	3936,2			
34	892	873,1	-22,9	-196,5	623	269,3	72503,6			
35	1459	900,9	-17,9	152,3	952	507,3	257389,0			
36	1624	716,7	-34,5	2237,7	3287	1663,1	2765750,9			
						566,6	861041,7			
						MAE	MSE			
									Parámetros	
									α	0,100
									β	0,100
									γ	0,100

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 1/2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	60	123,0	0,5	-63,0	60	0,0	0,0	1	174
2	48	123,5	0,5	-75,5	48	0,1	0,0	2	274
3	132	124,0	0,5	8,0	132	0,1	0,0	3	290
4	132	124,5	0,5	7,5	132	0,1	0,0	4	78
5	84	125,0	0,5	-41,0	84	0,0	0,0	5	138
6	120	125,5	0,5	-5,5	120	0,1	0,0	6	55
7	348	125,9	0,5	222,1	348	0,0	0,0	7	6
8	0	126,4	0,5	-126,4	0	0,1	0,0	8	6
9	108	126,9	0,5	-18,9	108	0,0	0,0	9	138
10	276	127,4	0,5	148,6	276	0,0	0,0	10	126
11	60	127,9	0,5	-67,9	60	0,2	0,0	11	290
12	132	128,4	0,5	3,6	132	0,1	0,0	12	120
13	96	128,9	0,5	-32,9	66	30,1	908,6	13	138
14	48	129,4	0,5	-81,4	54	5,9	34,7	14	105
15	216	130,0	0,5	86,0	138	78,1	6102,3	15	212
16	48	130,3	0,5	-82,3	138	90,0	8093,4	16	120
17	204	131,0	0,5	73,0	90	114,1	13025,6	17	189
18	36	131,3	0,5	-95,3	126	90,0	8097,9	18	105
19	204	131,7	0,5	72,3	354	149,9	22468,7	19	190
20	108	132,3	0,5	-24,3	6	102,3	10457,0	20	64
21	156	132,8	0,5	23,2	114	42,2	1776,9	21	155
22	96	133,1	0,5	-37,1	282	185,9	34555,0	22	194
23	132	133,7	0,5	-1,7	66	66,3	4396,0	23	199
24	108	134,1	0,5	-26,1	138	29,8	886,0	24	162
25	168	134,7	0,5	33,3	102	66,3	4395,2	Parámetros α 0,001 β 0,001 γ 0,999	
26	268	135,4	0,5	132,6	54	214,2	45890,7		
27	284	135,9	0,5	148,1	222	62,1	3854,2		
28	72	136,4	0,5	-64,4	54	17,9	321,2		
29	132	136,8	0,5	-4,8	210	78,0	6080,1		
30	49	137,3	0,5	-88,3	42	7,0	49,1		
31	0	137,6	0,5	-137,6	210	210,2	44165,6		
32	0	138,0	0,5	-138,0	114	113,8	12956,6		
33	132	138,4	0,5	-6,4	162	29,7	880,1		
34	120	139,0	0,5	-19,0	102	18,2	330,0		
35	284	139,6	0,5	144,4	138	146,2	21380,9		
36	132	140,1	0,5	-8,1	114	18,0	325,4		
						54,6	6984,2		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 3/4 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	96	66,4	23,3	24,9	85	11,4	131,0	1	236
2	72	84,8	20,6	-9,1	81	9,1	82,4	2	228
3	108	86,2	10,3	36,3	144	35,6	1269,3	3	299
4	156	139,5	33,5	-16,2	76	79,8	6366,0	4	264
5	36	129,6	10,1	-60,6	117	80,5	6485,4	5	153
6	84	137,0	8,6	-51,0	89	4,9	24,4	6	183
7	384	226,3	52,1	96,5	234	149,6	22365,6	7	146
8	180	231,9	27,0	-16,6	266	86,2	7433,9	8	170
9	60	172,3	-19,7	-46,5	221	160,7	25821,0	9	169
10	216	179,7	-5,1	15,7	166	50,2	2522,9	10	144
11	84	140,2	-23,6	-30,0	148	63,9	4084,7	11	129
12	48	103,4	-30,8	-45,3	73	24,5	601,2	12	235
13	72	58,9	-38,2	23,6	97	25,5	649,6	13	276
14	60	46,8	-24,1	-6,6	12	48,4	2342,5	14	240
15	180	87,9	11,1	42,6	59	121,0	14635,1	15	228
16	60	86,7	4,4	-17,4	83	22,8	518,0	16	120
17	120	139,4	30,5	-56,0	30	89,5	8013,4	17	96
18	108	164,0	27,3	-51,5	119	10,8	117,7	18	108
19	144	113,8	-14,5	89,1	288	143,8	20685,1	19	180
20	84	100,0	-14,1	-16,5	83	1,3	1,7	20	120
21	180	161,7	26,8	-39,3	39	140,7	19784,2	21	84
22	96	130,1	-4,7	10,1	204	108,2	11704,1	22	192
23	180	171,1	19,9	-25,7	95	84,6	7153,9	23	132
24	144	190,1	19,4	-45,4	146	1,6	2,7	24	180
25	252	219,7	24,9	24,5	233	18,9	358,3	Parámetros α 0,53904 β 0,53904 γ 0,05171	
26	204	226,3	15,0	-8,4	238	34,0	1158,3		
27	204	198,2	-8,2	38,5	284	79,9	6385,6		
28	108	155,2	-27,0	-20,7	173	64,7	4185,0		
29	72	128,1	-27,0	-56,0	72	0,2	0,0		
30	72	113,2	-20,5	-50,4	50	22,5	505,1		
31	156	78,8	-28,0	87,8	182	25,8	664,7		
32	120	97,0	-3,1	-12,1	34	85,7	7349,7		
33	84	109,7	5,4	-37,7	55	29,3	860,9		
34	180	144,7	21,3	13,0	125	54,7	2991,3		
35	120	155,0	15,4	-26,7	140	20,3	412,5		
36	156	187,1	24,4	-43,8	125	30,9	957,3		
						56,2	5239,6		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 1 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	204	241,9	25,2	-60,7	136	67,9	4607,5	1	407
2	132	200,6	-16,1	-32,6	239	107,0	11458,7	2	514
3	204	184,4	-16,2	19,7	204	0,2	0,0	3	450
4	252	265,6	44,3	-66,3	95	156,9	24613,0	4	308
5	432	356,0	73,0	51,0	358	74,2	5507,2	5	510
6	132	330,1	11,6	-144,6	291	159,2	25333,1	6	308
7	852	543,1	136,7	199,8	528	324,3	105183,9	7	430
8	324	480,1	12,6	-48,0	646	321,5	103376,9	8	510
9	192	333,4	-86,3	-55,2	448	256,5	65782,0	9	460
10	408	352,8	-20,6	-2,0	238	170,2	28967,8	10	50
11	237	258,7	-66,3	18,0	355	118,3	13986,6	11	60
12	348	298,9	-0,2	-8,5	177	171,3	29354,4	12	842
13	120	225,4	-45,7	-65,8	238	118,0	13913,8	13	276
14	180	200,1	-33,0	-31,2	147	32,9	1080,4	14	420
15	282	226,2	3,7	23,8	187	95,1	9050,7	15	420
16	132	210,3	-8,5	-67,7	164	31,6	997,6	16	228
17	252	201,3	-8,8	51,0	253	0,9	0,7	17	312
18	180	274,5	42,2	-139,0	48	132,1	17456,9	18	132
19	324	197,1	-32,1	191,6	517	192,5	37071,4	19	266
20	180	204,1	-7,8	-45,3	87	93,0	8649,0	20	264
21	348	324,8	72,0	-46,3	141	206,9	42806,0	21	290
22	240	300,7	12,3	-8,6	395	154,7	23941,5	22	352
23	432	375,7	51,3	22,4	331	101,0	10197,2	23	420
24	216	301,2	-26,9	-17,1	418	202,5	40998,4	24	456
25	264	308,8	-5,5	-63,4	209	55,4	3072,3	Parámetros α 0,621 β 0,621 γ 0,043	
26	379	369,7	35,8	-26,6	272	106,9	11431,8		
27	363	364,3	10,2	21,0	429	66,2	4387,5		
28	193	303,8	-33,7	-72,6	307	113,8	12960,4		
29	257	230,3	-58,4	48,3	321	64,1	4112,5		
30	98	212,3	-33,3	-136,2	33	65,1	4237,1		
31	200	73,0	-99,1	184,3	371	170,6	29106,5		
32	216	152,4	11,7	-33,0	70	146,0	21316,0		
33	204	217,7	45,0	-42,7	118	86,2	7435,5		
34	240	254,0	39,6	-9,2	254	14,0	196,7		
35	360	320,9	56,6	24,2	316	44,1	1944,2		
36	396	399,6	70,3	-15,6	360	35,6	1265,5		
						118,2	20161,1		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 1 1/2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t	
1	804	478,4	-5,7	316,4	733	71,3	5080,0	1	467	
2	96	347,4	-13,6	-214,4	383	287,5	82635,7	2	328	
3	276	315,6	-14,8	-34,2	318	41,8	1747,6	3	368	
4	288	331,1	-12,9	-52,0	219	69,5	4825,5	4	179	
5	324	336,6	-11,7	-18,0	282	42,0	1764,9	5	311	
6	192	359,1	-9,5	-177,2	113	78,5	6167,2	6	79	
7	588	417,8	-5,2	150,0	431	156,7	24563,6	7	270	
8	312	391,8	-6,5	-73,6	360	47,8	2282,6	8	233	
9	324	377,7	-7,0	-51,4	341	17,3	300,1	9	235	
10	468	388,9	-5,9	73,7	426	41,9	1752,9	10	253	
11	216	307,0	-10,7	-68,5	390	174,5	30444,6	11	352	
12	624	353,8	-7,0	253,3	492	131,8	17383,2	12	340	
13	252	167,6	-18,3	137,3	663	411,1	169042,9	13	396	
14	288	303,1	-8,6	-60,6	-65	353,2	124751,8	14	372	
15	312	317,0	-7,2	-11,7	260	51,7	2677,8	15	504	
16	276	317,8	-6,7	-44,1	258	18,2	332,6	16	228	
17	288	308,8	-6,9	-20,2	293	5,1	25,8	17	420	
18	204	336,5	-4,7	-142,7	125	79,2	6272,7	18	240	
19	288	247,4	-10,0	65,6	482	193,8	37568,6	19	204	
20	276	286,3	-6,9	-24,7	164	112,3	12601,3	20	192	
21	288	305,5	-5,3	-25,2	228	60,1	3611,1	21	180	
22	228	236,6	-9,3	10,1	374	146,0	21312,3	22	180	
23	504	377,7	0,2	81,8	159	345,2	119138,1	23	252	
24	228	202,3	-10,9	77,6	631	403,2	162591,3	24	372	
25	420	231,2	-8,4	177,1	329	91,3	8332,1			
26	396	324,6	-1,9	41,3	162	233,8	54647,7			
27	528	417,2	4,0	82,8	311	217,0	47081,8			
28	241	361,9	0,3	-103,4	377	136,2	18536,9			
29	461	414,0	3,5	31,7	342	119,0	14151,3			
30	146	361,4	0,0	-198,8	275	128,9	16620,0			
31	264	290,4	-4,5	-5,4	427	163,0	26572,8			
32	228	271,5	-5,4	-39,2	261	33,2	1104,3			
33	218	256,1	-6,0	-35,2	241	22,8	520,7			
34	204	225,6	-7,6	-14,4	260	56,2	3163,9			
35	312	223,3	-7,2	87,1	300	12,1	146,7			
36	468	292,0	-2,4	153,5	294	174,3	30379,5			
						131,3	29448,1			
						MAE	MSE			
									Parámetros	
									α	0,43566
									β	0,06308
									γ	0,43566

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	1044	784,8	-20,6	222,0	1205	160,7	25830,8	1	803
2	144	676,6	-25,8	-570,8	309	165,1	27271,7	2	424
3	684	707,5	-22,4	1,2	577	106,9	11428,6	3	543
4	768	730,2	-19,8	57,5	683	85,0	7229,6	4	319
5	768	705,2	-20,1	60,5	778	9,8	96,4	5	551
6	300	683,0	-20,2	-383,9	304	4,0	15,8	6	103
7	696	689,1	-18,7	18,4	646	49,8	2480,1	7	276
8	576	700,7	-16,9	-111,5	519	57,1	3256,9	8	417
9	732	687,1	-16,7	46,3	726	6,2	38,2	9	519
10	878	574,8	-22,3	261,5	1058	180,1	32448,8	10	449
11	420	511,4	-24,7	-109,3	498	77,5	6009,1	11	493
12	1068	503,9	-23,7	571,6	1036	32,5	1055,5	12	257
13	240	235,0	-38,0	-101,9	702	462,2	213600,1	13	924
14	396	605,3	-14,2	-31,3	100	296,0	87616,0	14	864
15	684	639,8	-11,3	65,4	592	91,7	8401,1	15	1044
16	504	531,9	-17,0	-70,0	686	181,9	33090,3	16	600
17	660	559,8	-14,4	119,8	576	84,5	7137,2	17	924
18	348	644,3	-8,6	-253,2	162	186,5	34763,8	18	348
19	708	664,3	-6,9	56,1	654	53,9	2901,5	19	744
20	384	571,5	-11,9	-225,0	546	161,9	26212,1	20	504
21	682	600,0	-9,6	99,6	606	76,0	5780,7	21	840
22	690	504,5	-14,6	148,1	852	161,9	26219,7	22	840
23	1284	969,1	13,4	523,8	381	903,4	816105,8	23	648
24	552	450,9	-17,6	-130,7	1554	1002,2	1004338,5	24	1008
25	928	749,8	0,8	316,2	331	596,6	355974,3	Parámetros α 0,53046 β 0,05842 γ 0,70084	
26	688	734,0	-0,1	-53,2	719	31,3	982,0		
27	813	741,1	0,3	75,0	799	13,7	188,2		
28	571	688,2	-2,8	-140,4	671	100,4	10082,2		
29	778	671,0	-3,7	100,8	805	27,1	734,7		
30	293	603,1	-7,4	-338,1	414	121,1	14666,9		
31	348	434,5	-16,8	-156,8	652	303,8	92288,9		
32	504	582,8	-7,2	-6,8	193	311,3	96908,0		
33	682	579,2	-7,0	104,3	675	6,7	45,1		
34	571	493,0	-11,6	43,4	720	149,3	22291,4		
35	396	158,2	-30,5	96,8	1005	609,3	371234,4		
36	690	495,4	-9,0	354,9	10	680,0	462400,0		
						209,7	105864,6		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t	
1	1044	784,8	-20,6	222,0	1205	160,7	25830,8	1	803	
2	144	676,6	-25,8	-570,8	309	165,1	27271,7	2	424	
3	684	707,5	-22,4	1,2	577	106,9	11428,6	3	543	
4	768	730,2	-19,8	57,5	683	85,0	7229,6	4	319	
5	768	705,2	-20,1	60,5	778	9,8	96,4	5	551	
6	300	683,0	-20,2	-383,9	304	4,0	15,8	6	103	
7	696	689,1	-18,7	18,4	646	49,8	2480,1	7	276	
8	576	700,7	-16,9	-111,5	519	57,1	3256,9	8	417	
9	732	687,1	-16,7	46,3	726	6,2	38,2	9	519	
10	878	574,8	-22,3	261,5	1058	180,1	32448,8	10	449	
11	420	511,4	-24,7	-109,3	498	77,5	6009,1	11	493	
12	1068	503,9	-23,7	571,6	1036	32,5	1055,5	12	257	
13	240	235,0	-38,0	-101,9	702	462,2	213600,1	13	924	
14	396	605,3	-14,2	-31,3	100	296,0	87616,0	14	864	
15	684	639,8	-11,3	65,4	592	91,7	8401,1	15	1044	
16	504	531,9	-17,0	-70,0	686	181,9	33090,3	16	600	
17	660	559,8	-14,4	119,8	576	84,5	7137,2	17	924	
18	348	644,3	-8,6	-253,2	162	186,5	34763,8	18	348	
19	708	664,3	-6,9	56,1	654	53,9	2901,5	19	744	
20	384	571,5	-11,9	-225,0	546	161,9	26212,1	20	504	
21	682	600,0	-9,6	99,6	606	76,0	5780,7	21	840	
22	690	504,5	-14,6	148,1	852	161,9	26219,7	22	840	
23	1284	969,1	13,4	523,8	381	903,4	816105,8	23	648	
24	552	450,9	-17,6	-130,7	1554	1002,2	1004338,5	24	1008	
25	928	749,8	0,8	316,2	331	596,6	355974,3			
26	688	734,0	-0,1	-53,2	719	31,3	982,0			
27	813	741,1	0,3	75,0	799	13,7	188,2			
28	571	688,2	-2,8	-140,4	671	100,4	10082,2			
29	778	671,0	-3,7	100,8	805	27,1	734,7			
30	293	603,1	-7,4	-338,1	414	121,1	14666,9			
31	348	434,5	-16,8	-156,8	652	303,8	92288,9			
32	504	582,8	-7,2	-6,8	193	311,3	96908,0			
33	682	579,2	-7,0	104,3	675	6,7	45,1			
34	571	493,0	-11,6	43,4	720	149,3	22291,4			
35	396	158,2	-30,5	96,8	1005	609,3	371234,4			
36	690	495,4	-9,0	354,9	10	680,0	462400,0			
						209,7	105864,6			
						MAE	MSE			
									Parámetros	
									α	0,53046
									β	0,05842
									γ	0,70084

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 2 1/2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t	
1	576	342,8	1,1	108,6	420	156,0	24347,4	1	379	
2	156	324,5	-0,8	-15,7	347	191,4	36647,6	2	293	
3	264	316,9	-1,5	0,5	331	66,9	4480,5	3	291	
4	528	335,2	0,5	36,4	332	195,9	38361,0	4	293	
5	216	329,3	-0,2	-63,2	279	62,9	3953,6	5	222	
6	60	318,3	-1,3	-172,1	168	107,9	11648,8	6	114	
7	396	325,2	-0,4	6,1	315	81,0	6565,3	7	267	
8	336	333,6	0,5	-67,4	249	87,4	7638,7	8	191	
9	204	328,0	-0,2	-75,9	264	60,2	3621,9	9	197	
10	528	334,6	0,5	139,4	460	67,5	4560,7	10	395	
11	216	311,9	-1,8	88,0	446	230,3	53042,9	11	374	
12	480	325,7	-0,2	31,0	326	154,4	23850,7	12	276	
13	240	305,8	-2,2	89,1	434	194,1	37663,1	13	408	
14	266	301,3	-2,5	-17,9	288	21,8	476,5	14	624	
15	372	306,2	-1,7	7,8	299	72,6	5272,2	15	396	
16	228	293,1	-2,9	25,1	341	112,9	12756,7	16	276	
17	228	290,3	-2,9	-63,1	227	0,9	0,9	17	384	
18	264	302,5	-1,3	-157,2	115	148,6	22095,8	18	180	
19	336	304,1	-1,0	9,0	307	28,7	824,5	19	240	
20	216	301,0	-1,2	-69,3	236	19,7	386,3	20	168	
21	300	307,5	-0,5	-68,3	224	76,1	5796,5	21	240	
22	348	297,1	-1,5	129,5	446	98,5	9697,9	22	504	
23	708	328,4	1,9	120,6	384	324,4	105251,8	23	360	
24	216	315,6	0,4	16,4	361	145,3	21116,8	24	276	
25	408	316,2	0,4	89,4	405	2,9	8,6			
26	546	341,6	2,9	6,9	299	247,3	61159,3			
27	342	343,5	2,8	6,8	352	10,4	107,5			
28	238	332,8	1,5	11,7	371	133,4	17796,6			
29	333	340,5	2,1	-56,8	271	61,8	3815,4			
30	140	338,0	1,6	-161,7	185	45,5	2067,0			
31	200	324,6	0,1	-5,9	349	148,7	22098,7			
32	150	314,0	-1,0	-79,9	255	105,4	11099,6			
33	216	310,1	-1,3	-71,2	245	28,8	828,5			
34	445	309,5	-1,2	130,2	438	6,6	43,4			
35	336	298,9	-2,2	111,3	429	92,9	8633,9			
36	264	291,8	-2,7	11,5	313	49,2	2420,0			
						101,1	15837,1			
						MAE	MSE			
									Parámetros	
									α	0,10119
									β	0,10126
									γ	0,10053

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 3 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	792	364,3	0,9	427,7	770	22,0	484,0	1	510
2	132	365,2	0,9	-233,2	200	68,0	4624,0	2	480
3	456	366,1	0,9	89,9	410	46,0	2116,0	3	345
4	276	367,0	0,9	-91,0	287	11,0	121,0	4	175
5	252	367,9	0,9	-115,9	270	18,0	324,0	5	426
6	276	368,8	0,9	-92,8	300	24,0	576,0	6	214
7	444	369,7	0,9	74,3	510	66,0	4356,0	7	250
8	252	370,6	0,9	-118,6	270	18,0	324,0	8	210
9	360	371,5	0,9	-11,5	378	18,0	324,0	9	322
10	588	372,4	0,9	215,6	610	22,0	484,0	10	451
11	216	373,3	0,9	-157,3	230	14,0	196,0	11	371
12	408	374,2	0,9	33,8	440	32,0	1024,0	12	502
13	240	374,5	0,9	-134,5	450	210,0	44100,0	13	744
14	204	375,5	0,9	-171,5	142	61,8	3817,3	14	180
15	336	376,2	0,9	-40,2	466	130,3	16972,2	15	504
16	612	377,4	0,9	234,6	286	325,9	106180,2	16	192
17	252	378,3	0,9	-126,3	262	10,5	109,7	17	444
18	312	379,3	0,9	-67,3	286	25,5	652,2	18	252
19	324	380,0	0,9	-56,0	454	130,5	17027,1	19	408
20	276	380,9	0,9	-104,9	262	13,6	186,1	20	216
21	240	381,7	0,9	-141,7	370	130,4	16996,6	21	336
22	612	382,6	0,9	229,4	598	13,8	189,3	22	468
23	528	383,8	0,9	144,2	226	301,7	91050,4	23	396
24	480	384,8	0,9	95,2	419	61,4	3775,3	24	432
25	732	386,2	0,9	345,8	650	82,0	6724,0	Parámetros α 0,001 β 0,001 γ 0,999	
26	670	387,5	0,9	282,5	450	220,0	48400,0		
27	552	388,6	0,9	163,4	348	203,8	41540,1		
28	165	389,1	0,9	-224,1	624	459,1	210741,5		
29	416	390,1	0,9	25,9	264	152,4	23220,3		
30	204	390,9	0,9	-186,9	324	119,7	14339,1		
31	240	391,7	0,9	-151,7	336	95,8	9169,5		
32	200	392,5	0,9	-192,5	288	87,6	7682,3		
33	312	393,5	0,9	-81,5	252	60,3	3637,0		
34	440	394,2	0,9	45,8	624	183,7	33760,3		
35	360	394,9	0,9	-34,9	539	179,3	32132,5		
36	430	395,7	0,9	34,3	450	20,0	400,0		
						101,1	20771,0		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA BROCHA DE 4 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	102	107,5	3,8	-5,5	102	0,0	0,0	1	240
2	108	123,3	3,8	-15,3	96	12,0	143,9	2	234
3	132	69,9	3,8	62,0	189	57,2	3275,1	3	315
4	206	192,4	3,9	13,7	87	118,7	14089,8	4	271
5	140	212,1	3,9	-72,1	124	15,8	249,3	5	189
6	96	158,7	3,9	-62,7	153	57,4	3292,0	6	202
7	100	161,2	3,9	-61,2	101	1,3	1,7	7	207
8	196	270,0	4,0	-73,9	91	104,9	11006,2	8	198
9	205	166,8	3,9	38,1	312	107,2	11488,6	9	314
10	276	218,0	3,9	58,0	229	47,4	2246,9	10	338
11	216	217,9	3,9	-1,9	220	4,1	16,8	11	282
12	324	265,6	4,0	58,4	280	43,9	1923,2	12	346
13	132	137,5	3,8	-5,6	264	132,1	17450,1	13	356
14	192	207,3	3,9	-15,2	126	66,0	4355,9	14	332
15	241	179,0	3,9	62,0	273	32,2	1036,6	15	476
16	396	382,3	4,1	13,9	197	199,5	39785,0	16	180
17	108	180,1	3,8	-72,3	314	206,2	42538,7	17	324
18	264	326,7	4,0	-62,6	121	142,8	20384,6	18	240
19	240	301,2	4,0	-61,2	269	29,5	869,2	19	216
20	228	301,9	4,0	-73,9	231	3,3	10,8	20	132
21	348	309,9	4,0	38,1	344	4,0	16,3	21	372
22	336	278,0	3,9	58,0	372	35,8	1285,2	22	360
23	372	373,9	4,0	-1,8	280	91,9	8453,2	23	252
24	348	289,6	3,9	58,3	436	88,3	7797,3	24	396
25	420	425,6	4,1	-5,5	288	132,1	17450,4	Parámetros α 0,9999 β 0,001 γ 0,001	
26	336	351,2	4,0	-15,3	414	78,4	6152,5		
27	507	445,0	4,1	62,1	417	89,8	8065,0		
28	144	130,1	3,8	13,6	463	319,0	101753,4		
29	252	324,3	3,9	-72,1	62	190,5	36272,6		
30	180	242,6	3,9	-62,7	266	85,7	7339,2		
31	216	277,2	3,9	-61,2	185	30,8	949,9		
32	105	178,9	3,8	-74,0	207	102,2	10453,8		
33	324	285,9	3,9	38,2	221	103,2	10651,2		
34	336	278,0	3,9	58,0	348	11,7	137,8		
35	192	193,8	3,8	-1,9	280	88,1	7768,6		
36	300	241,7	3,8	58,4	256	44,1	1945,2		
						79,9	11129,3		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE PINTURA EN SPRAY ARCOIRIS

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\widehat{D}_{t+h}$	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} $	$ D_t - \widehat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	1098	1634,0	43,4	-552,8	1077	21,1	443,7	1	1349
2	591	1578,8	33,4	-211,8	1564	973,2	947120,7	2	1778
3	1205	1517,8	23,8	429,7	2136	931,3	867275,1	3	2380
4	2005	1490,9	18,7	913,0	2505	500,3	250323,6	4	2794
5	2271	1594,0	27,2	12,8	1438	833,1	693988,9	5	1718
6	978	1603,4	25,4	-485,3	1154	175,7	30878,4	6	1324
7	948	1629,3	25,5	-685,0	943	4,7	21,8	7	1084
8	2279	1705,3	30,6	175,9	1780	498,9	248921,7	8	1869
9	1296	1712,3	28,2	-230,6	1529	232,9	54235,3	9	1532
10	689	1675,8	21,6	-477,2	1328	639,1	408402,9	10	1303
11	4379	1833,8	35,5	1472,3	3033	1345,6	1810699,7	11	2995
12	1365	1861,0	34,6	-431,6	1446	80,7	6519,9	12	1238
13	522	1812,5	26,2	-636,0	1343	820,8	673735,5	13	2469
14	2363	1913,3	33,8	-137,2	1627	736,1	541912,9	14	2916
15	4266	2138,5	53,2	621,2	2377	1889,2	3569174,2	15	2691
16	4416	2324,5	66,6	1045,9	3105	1311,4	1719647,3	16	2592
17	2316	2382,2	65,7	3,9	2404	87,9	7728,1	17	1068
18	2054	2457,2	66,7	-476,0	1963	91,4	8346,7	18	1467
19	1559	2495,5	63,8	-713,4	1839	279,8	78305,8	19	2397
20	1795	2464,0	54,1	80,6	2735	940,1	883874,5	20	1938
21	1519	2440,3	46,2	-308,5	2288	768,5	590607,5	21	2853
22	2376	2523,7	50,0	-440,1	2009	366,7	134474,6	22	1836
23	3012	2468,9	39,4	1367,6	4046	1034,0	1069158,2	23	2757
24	1602	2460,2	34,5	-479,7	2077	474,6	225274,1	24	1881
25	2232	2532,5	38,3	-598,2	1859	373,3	139368,4	Parámetros α0,10133 β0,10133 γ0,10133	
26	2322	2559,6	37,2	-148,5	2434	111,6	12463,7		
27	1770	2450,0	22,3	474,5	3218	1447,9	2096532,4		
28	2172	2335,9	8,5	909,5	3518	1346,3	1812440,7		
29	876	2195,3	-6,6	-145,3	2348	1472,3	2167742,3		
30	1288	2145,6	-11,0	-519,1	1713	424,6	180290,6		
31	1183	2110,5	-13,4	-737,5	1421	238,3	56774,4		
32	2051	2084,3	-14,7	67,8	2178	126,7	16049,9		
33	2359	2130,1	-8,6	-247,9	1761	598,0	357572,1		
34	1525	2105,7	-10,2	-455,9	1681	156,5	24491,0		
35	2370	1984,7	-21,4	1256,8	3463	1093,1	1194785,7		
36	1532	1968,2	-20,9	-474,8	1484	48,4	2343,1		
						624,3	635609,0		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE PIGMENTOS XADREZ

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	2208	2996,2	-77,0	-789,7	2233	24,6	606,6	1	1568
2	2712	2852,1	-82,7	-153,0	2925	213,3	45502,9	2	465
3	3000	2630,3	-94,5	343,0	3441	441,5	194920,5	3	1363
4	2976	2534,3	-94,6	441,4	2981	4,8	22,8	4	1267
5	1512	2356,1	-101,7	-860,1	1777	265,2	70340,1	5	1475
6	612	2215,5	-105,0	-1611,0	735	123,5	15249,4	6	810
7	2400	2161,5	-100,7	248,3	2238	161,7	26151,3	7	1605
8	2448	2079,6	-99,1	372,0	2388	59,7	3561,8	8	1384
9	2676	1917,6	-104,4	746,4	2876	199,7	39888,5	9	2628
10	3060	1768,9	-108,2	1282,6	3200	140,4	19704,3	10	3060
11	2124	1640,7	-109,9	479,4	2188	63,5	4032,3	11	2752
12	1212	1612,8	-102,9	-385,1	952	260,1	67649,0	12	1863
13	1176	1653,5	-90,7	-450,0	720	455,8	207781,1	13	2016
14	1476	1583,7	-89,0	-103,7	1410	66,1	4373,7	14	1452
15	4356	2288,3	-21,6	2219,9	1838	2518,2	6341559,1	15	3600
16	1476	1878,4	-54,5	-476,9	2708	1232,2	1518210,0	16	1296
17	1008	1837,9	-53,4	-827,2	964	44,2	1956,9	17	1092
18	1020	2051,3	-30,7	-980,1	174	846,5	716507,2	18	700
19	1896	1903,0	-40,7	-29,6	2269	372,9	139027,8	19	1884
20	1164	1525,1	-69,3	-425,8	2234	1070,4	1145721,4	20	1500
21	2412	1521,9	-63,7	902,8	2202	209,9	44064,6	21	2340
22	2820	1483,1	-61,6	1341,6	2741	79,2	6276,0	22	3252
23	2604	1643,1	-42,8	1003,4	1901	703,0	494213,3	23	2748
24	2268	1932,1	-14,6	399,5	1215	1052,8	1108304,5	24	2544
25	2172	2139,5	4,3	75,1	1468	704,5	496316,2	Parámetros α0,3151 β0,0849 γ0,7453	
26	804	1754,2	-28,8	-1024,9	2040	1236,1	1527920,4		
27	800	734,2	-113,0	-124,3	3945	3145,3	9892970,6		
28	492	730,8	-103,7	-217,8	144	347,7	120907,7		
29	900	973,8	-74,3	-7,3	200	700,0	490000,0		
30	336	1030,8	-63,1	-669,6	81	255,0	65025,0		
31	1150	1034,5	-57,4	128,3	938	211,9	44899,2		
32	1001	1118,8	-45,4	-90,6	551	449,7	202247,6		
33	2316	1180,5	-36,3	1156,1	1976	339,8	115489,9		
34	2820	1249,5	-27,4	1590,7	2486	334,2	111695,7		
35	2604	1341,4	-17,2	1285,5	2225	378,5	143263,7		
36	2268	1495,7	-2,7	805,2	1724	544,3	296267,5		
						534,9	714517,5		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ESPATULA DE 1 1/2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t	
1	12	18,4	0,1	-5,2	14	1,6	2,4	1	6	
2	0	17,8	0,0	-11,8	8	7,5	56,4	2	0	
3	12	16,6	-0,1	5,5	25	12,6	158,0	3	17	
4	12	16,2	-0,1	-1,5	15	3,4	11,3	4	8	
5	24	16,7	-0,1	1,8	17	6,9	47,2	5	10	
6	36	18,7	0,1	1,6	16	19,7	389,6	6	7	
7	12	18,6	0,1	-4,6	14	2,5	6,1	7	3	
8	12	18,2	0,1	-2,6	17	4,6	20,8	8	5	
9	12	18,1	0,1	-4,2	14	2,4	5,7	9	3	
10	12	16,1	-0,2	12,2	32	20,4	415,6	10	20	
11	12	15,9	-0,2	-3,5	12	0,5	0,2	11	2	
12	60	19,2	0,2	12,9	25	34,9	1219,2	12	15	
13	12	19,2	0,2	-5,4	14	2,2	4,8	13	6	
14	12	19,8	0,2	-11,4	8	4,5	19,8	14	0	
15	12	18,7	0,1	4,1	25	13,5	181,5	15	12	
16	24	19,4	0,1	-0,8	17	6,7	45,3	16	12	
17	12	18,6	0,1	0,8	21	9,3	87,0	17	12	
18	12	17,9	0,0	0,7	20	8,2	67,8	18	6	
19	12	17,7	0,0	-4,7	13	1,2	1,6	19	6	
20	24	18,6	0,0	-1,7	15	8,9	79,3	20	6	
21	12	18,4	0,0	-4,4	14	2,5	6,0	21	12	
22	72	22,5	0,4	16,4	31	41,4	1712,3	22	0	
23	12	22,2	0,4	-4,2	19	7,5	56,1	23	0	
24	0	19,0	0,0	9,3	35	35,4	1255,5	24	6	
25	12	18,9	0,0	-5,6	14	1,6	2,6			
26	6	18,7	0,0	-11,5	8	1,5	2,3			
27	48	21,2	0,2	6,6	23	25,2	634,5			
28	12	20,6	0,1	-1,7	21	8,6	74,7			
29	18	20,4	0,1	0,5	22	3,6	12,6			
30	0	18,4	-0,1	-1,4	21	21,2	449,5			
31	12	18,1	-0,1	-4,9	14	1,5	2,4			
32	6	16,9	-0,2	-2,7	16	10,3	105,9			
33	12	16,7	-0,2	-4,4	12	0,3	0,1			
34	6	13,8	-0,5	13,7	33	26,8	720,2			
35	12	13,6	-0,5	-3,9	9	2,9	8,6			
36	12	12,1	-0,6	8,3	22	10,4	108,8			
						10,3	221,4	Parámetros		
						MAE	MSE	α		0,100
								β		0,100
								γ	0,100	

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ESPATULA DE 2 1/2 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	12	35,2	-0,6	-19,5	16	3,8	14,1	1	6
2	12	34,6	-0,6	-14,8	20	7,7	60,0	2	6
3	6	33,9	-0,6	25,8	60	53,7	2887,8	3	37
4	48	33,2	-0,6	-1,5	32	16,3	266,2	4	9
5	12	32,6	-0,6	5,1	38	25,7	660,5	5	15
6	84	32,0	-0,6	11,8	44	40,3	1626,1	6	24
7	36	31,3	-0,6	4,4	36	0,3	0,1	7	12
8	48	30,7	-0,6	3,1	34	14,3	204,0	8	11
9	36	30,1	-0,6	-2,3	28	8,3	68,4	9	6
10	24	29,4	-0,6	-1,7	28	3,7	14,0	10	12
11	36	28,8	-0,6	-1,0	28	8,3	68,3	11	18
12	18	28,1	-0,6	-8,4	20	1,7	3,0	12	6
13	6	27,5	-0,6	-19,5	8	2,0	3,9	13	6
14	12	26,8	-0,6	-14,8	12	0,0	0,0	14	12
15	96	26,2	-0,6	25,8	52	44,1	1941,7	15	42
16	12	25,6	-0,6	-1,5	24	12,0	145,2	16	12
17	60	24,9	-0,6	5,1	30	30,0	900,3	17	30
18	12	24,3	-0,6	11,8	36	24,1	580,4	18	30
19	12	23,6	-0,6	4,4	28	16,0	256,9	19	18
20	24	23,0	-0,6	3,1	26	2,0	4,1	20	24
21	12	22,3	-0,6	-2,3	20	8,0	64,3	21	18
22	36	21,7	-0,6	-1,7	20	16,0	256,1	22	30
23	12	21,0	-0,6	-1,0	20	8,0	64,4	23	12
24	12	20,4	-0,6	-8,4	12	0,0	0,0	24	18
25	6	19,7	-0,6	-19,5	0	5,7	33,0	Parámetros α 0,001 β 0,001 γ 0,001	
26	12	19,1	-0,6	-14,8	4	7,7	60,0		
27	54	18,5	-0,6	25,8	44	9,7	94,8		
28	12	17,8	-0,6	-1,5	16	4,3	18,4		
29	18	17,2	-0,6	5,1	22	4,3	18,3		
30	12	16,5	-0,6	11,8	28	16,3	265,4		
31	36	15,9	-0,6	4,4	20	15,8	248,3		
32	6	15,2	-0,6	3,0	18	12,3	150,9		
33	12	14,6	-0,6	-2,3	12	0,3	0,1		
34	0	13,9	-0,6	-1,7	12	12,3	150,6		
35	12	13,3	-0,6	-1,0	12	0,2	0,1		
36	6	12,6	-0,6	-8,4	4	1,8	3,1		
						12,1	309,2		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ESPATULA DE 3 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	12	18,10	10,38	-5,93	13	12	18,10	1	12
2	30	30,48	11,55	-1,18	24	30	30,48	2	7
3	12	35,76	7,88	-21,57	31	12	35,76	3	44
4	72	51,07	12,23	18,33	50	72	51,07	4	14
5	60	59,82	10,19	1,39	70	60	59,82	5	28
6	72	65,72	7,68	7,79	85	72	65,72	6	60
7	24	65,12	2,83	-38,23	49	24	65,12	7	2
8	48	61,99	-0,66	-11,91	66	48	61,99	8	22
9	48	56,67	-3,39	-7,03	62	48	56,67	9	34
10	48	52,20	-4,02	-3,83	51	48	52,20	10	44
11	24	51,89	-1,85	-29,18	13	24	51,89	11	30
12	84	57,02	2,24	24,53	63	84	57,02	12	28
13	48	57,50	1,21	-8,88	53	48	57,50	13	12
14	12	43,61	-7,63	-26,33	58	12	43,61	14	6
15	84	59,05	5,88	16,88	14	84	59,05	15	18
16	12	41,30	-7,96	-21,03	83	12	41,30	16	12
17	36	33,76	-7,71	2,09	35	36	33,76	17	12
18	12	18,81	-11,95	-4,28	34	12	18,81	18	12
19	12	21,24	-3,53	-14,27	0	12	21,24	19	0
20	30	25,73	1,17	1,46	6	30	25,73	20	6
21	48	36,23	6,63	8,51	20	48	36,23	21	6
22	60	49,81	10,70	7,76	39	60	49,81	22	0
23	12	54,10	6,95	-39,86	31	12	54,10	23	0
24	12	36,65	-7,34	-16,12	86	12	36,65	24	0
25	18	28,51	-7,81	-10,22	20	18	28,51	Parámetros α 0,33159 β 0,58553 γ 0,55241	
26	12	26,54	-4,39	-16,59	0	12	26,54		
27	42	23,14	-3,81	18,52	39	42	23,14		
28	12	23,87	-1,15	-13,46	-2	12	23,87		
29	18	20,46	-2,47	-1,67	25	18	20,46		
30	72	37,32	8,84	27,92	14	72	37,32		
31	0	35,59	2,65	-31,89	32	0	35,59		
32	12	29,05	-2,73	-13,84	40	12	29,05		
33	12	18,75	-7,16	-4,11	35	12	18,75		
34	12	9,16	-8,59	3,70	19	12	9,16		
35	12	17,58	1,37	-11,53	0	12	17,58		
36	6	20,00	1,99	-14,37	3	6	20,00		
						21,1	818,1		
						MAE	MSE		

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ESPATULA DE 4 "

t	D_t	L_t	T_t	S_t	$\hat{D}_{t+h}$	$ D_t - \hat{D}_{t+h} $	$ D_t - \hat{D}_{t+h} ^2$	t	Y_t
1	36	26,4	-1,0	10,1	37	0,6	0,4	1	18
2	96	30,2	-0,1	22,2	43	53,2	2825,9	2	24
3	0	28,8	-0,3	-15,8	16	15,8	250,3	3	0
4	12	27,3	-0,5	-5,1	24	12,5	156,2	4	3
5	6	25,7	-0,7	-10,5	17	11,3	127,2	5	0
6	6	23,0	-1,1	0,9	28	21,9	480,6	6	9
7	0	20,4	-1,4	-6,3	17	17,2	295,3	7	1
8	24	18,7	-1,4	7,5	27	2,7	7,2	8	13
9	36	19,3	-1,1	-1,5	14	22,3	496,6	9	1
10	60	21,5	-0,4	8,6	23	36,5	1332,5	10	10
11	12	20,5	-0,6	-3,1	19	6,6	43,4	11	2
12	24	20,1	-0,5	2,2	22	2,1	4,4	12	6
13	18	18,5	-0,7	9,0	30	11,7	136,0	13	12
14	0	14,2	-1,4	18,6	40	40,0	1598,6	14	6
15	6	13,6	-1,3	-15,0	0	6,0	36,0	15	6
16	12	12,8	-1,2	-4,6	7	4,7	22,2	16	6
17	12	12,6	-1,0	-9,5	1	10,9	118,6	17	0
18	48	14,8	-0,4	4,1	13	35,5	1257,1	18	0
19	24	15,9	-0,1	-4,8	8	15,9	251,5	19	6
20	24	15,8	-0,1	7,6	23	0,8	0,6	20	0
21	0	14,4	-0,3	-2,8	14	14,2	200,9	21	0
22	0	12,1	-0,7	6,5	23	22,7	514,4	22	0
23	12	11,7	-0,7	-2,7	8	3,7	13,9	23	0
24	12	10,9	-0,7	2,1	13	1,2	1,4	24	0
25	36	11,7	-0,4	10,5	19	16,7	280,3	Parámetros α 0,0902 β 0,18912 γ 0,0902	
26	12	9,7	-0,7	17,0	30	17,9	320,9		
27	6	10,1	-0,5	-13,9	0	6,0	36,0		
28	18	10,8	-0,3	-3,5	5	13,0	169,9		
29	6	11,0	-0,2	-9,1	1	5,0	25,1		
30	6	10,0	-0,3	3,3	15	8,9	79,3		
31	12	10,3	-0,2	-4,2	5	7,2	52,3		
32	24	10,6	-0,1	8,1	18	6,4	40,9		
33	0	9,8	-0,2	-3,5	8	7,7	59,3		
34	0	8,1	-0,5	5,1	16	16,1	259,9		
35	12	8,3	-0,4	-2,1	5	7,1	50,5		
36	12	8,1	-0,4	2,3	10	2,1	4,2		
						13,4	320,8		
						MAE	MSE		

Anexo 8

Comportamiento de la demanda de pinturas: análisis de preferencias por color

**Análisis porcentual del comportamiento de la demanda por color del producto
“ribelatex (balde)” durante la gestión 2024**

RESULTADOS			
Nº	COLOR	CANTIDAD	%
1	BLANCO NIEVE	426	41,89
2	BLANCO HIELO	217	21,34
3	GRIS FRIO	61	6,00
4	BLANCO HUESO	49	4,82
5	ARENA	49	4,82
6	ARENA SAHARA	42	4,13
7	GAMUZA	29	2,85
8	PERLA	28	2,75
9	DURAZNO	17	1,67
10	VERDE KIWI	16	1,57
11	CONCRETO	14	1,38
12	VAINILLA	12	1,18
13	NEGRO	12	1,18
14	VERDE MISTICO	9	0,88
15	ROJO CALE	8	0,79
16	MARFIL	6	0,59
17	GIRASOL	5	0,49
18	FLAMINGO	4	0,39
19	TERRACOTA	4	0,39
20	ROJO REAL	3	0,29
21	NARANJA FORTE	3	0,29
22	CERAMICA	1	0,10
23	OCRE DE INDIA	1	0,10
24	VERDE PRIMAVERA	1	0,10
25	AMARILLO	0	0,00
26	VERDE OSCURO	0	0,00
27	AZUL FRANCIA	0	0,00
28	MARRON	0	0,00
TOTAL		1017	100,00

**Análisis porcentual del comportamiento de la demanda por color del producto
“pintura en spray” arcoiris durante la gestión 2024**

RESULTADOS			
Nº	COLOR	CANTIDAD	%
1	NEGRO MATE	1140	14,19
2	BLANCO	1047	13,03
3	NEGRO	996	12,40
4	LACA	654	8,14
5	PLATA	540	6,72
6	ORO BRILLANTE	492	6,12
7	CROMO BRILLANTE	336	4,18
8	ROJO NARANJA	258	3,21
9	ESCARLATA	240	2,99
10	VERDE CLARO	228	2,84
11	BLANCO MATE	204	2,54
12	AZUL MEDIO	195	2,43
13	CAFÉ CALIDO	180	2,24
14	AMARILLO	156	1,94
15	MELOCOTON ROJO	120	1,49
16	JIALING ROJO	91	1,13
17	ORO	90	1,12
18	VERDE FLUORESCENTE	90	1,12
19	NARANJA FLUORESCENTE	90	1,12
20	AMARILLO MEDIO	78	0,97
21	VERDE PASTO	78	0,97
22	BLANCO CREMA	72	0,90
23	AMARILLO FLUORESCENTE	69	0,86
24	GRIS MEDIO	66	0,82
25	BRONCE	60	0,75
26	ROJO FLUORESCENTE	60	0,75
27	VERDE JADE	54	0,67
28	CELESTE	48	0,60
29	VIOLETA PROFUNDO	48	0,60
30	ROSA FLUORESCENTE	45	0,56
31	VIOLETA FLUORESCENTE	36	0,45
32	AZUL DIAMANTE	24	0,30
33	AZUL PROFUNDO	24	0,30
34	ROSA CLARO	24	0,30
35	GRIS PLATA	24	0,30
36	AMARILLO PROFUNDO	18	0,22
37	AMARILLO CREMA	12	0,15
38	VERDE FRESCO	12	0,15
39	VERDE HOJA	12	0,15
40	VIOLETA	12	0,15
41	AMARILLO NARANJA FLUORESCENTE	6	0,07
42	VERDE ORO	6	0,07
TOTAL		8035	100,00

**Análisis porcentual del comportamiento de la demanda por color del producto
“pigmentos xadrez” durante la gestión 2024**

RESULTADOS			
N°	COLOR	CANTIDAD	%
1	NEGRO	154	18,47
2	AZUL	122	14,63
3	OCRE	115	13,79
4	ROJO	113	13,55
5	VERDE	89	10,67
6	AMARILLO	87	10,43
7	MARRON	67	8,03
8	VIOLETA	51	6,12
9	NARANJA	36	4,32
TOTAL		834	100,00

**Análisis porcentual del comportamiento de la demanda por color del producto
“ribeflex techos-balde de 18 l” durante la gestión 2024**

RESULTADOS			
N°	COLOR	CANTIDAD	%
1	CONCRETO	117	50,87
2	TEJA	93	40,43
3	BLANCO NIEVE	19	8,26
4	CERAMICA	1	0,43
TOTAL		230	100,00

Análisis porcentual del comportamiento de la demanda por color del producto
“Ribeflex frentes-balde de 18 l” durante la gestión 2024

RESULTADOS			
N°	COLOR	CANTIDAD	%
1	ARENA SAHARA	23	38,98
2	BLANCO HIELO	10	16,95
3	GAMUZA	7	11,86
4	BLANCO NIEVE	6	10,17
5	ARENA	4	6,78
6	CONCRETO	4	6,78
7	GRIS	3	5,08
8	ROJO REAL	1	1,69
9	TERRACOTA	1	1,69
TOTAL		59	100,00

Anexo 9
Respaldos para el análisis económico
Gestión 2024

El presente documento contiene respaldos que justifican los valores utilizados en el análisis económico del sistema de inventarios.

1. Respaldo – Caducidad o Deterioro

Registro mensual de pérdidas por deterioro debido a mala rotación y falta de control PEPS del Año 2024.

Mes	Valor inventario afectado (Bs)	Pérdida mensual estimada (2%)
Septiembre	24000	480.0
Octubre	23500	470.0
Noviembre	25000	500.0
Diciembre	24500	490.0
Enero	23000	460.0
Febrero	25500	510.0
Marzo	26000	520.0
Abril	24000	480.0
Mayo	23500	470.0
Junio	25000	500.0
Julio	24500	490.0
Agosto	25500	510.0

2. Respaldo – Ventas Perdidas

Registro de pedidos no atendidos por falta de stock o errores de inventario. Cada pedido tiene un margen neto del 15% del Año 2024.

Mes	Pedidos perdidos	Valor promedio pedido (Bs)	Pérdida estimada
Enero	12	450	810.0
Febrero	8	470	564.0
Marzo	10	460	690.0
Abril	6	480	432.0
Mayo	9	470	634.5

3. Respaldo – Sobrestock

Registro del exceso de inventario respecto al nivel óptimo, considerando un costo financiero del 12% anual.

Mes	Exceso de inventario (Bs)	Costo financiero mensual (12% anual)
Enero	40000	400.0
Febrero	38000	380.0
Marzo	45000	450.0
Abril	42000	420.0
Mayo	39000	390.0

4. Respaldo – Tiempo Improductivo

Registro del tiempo perdido por búsqueda de productos, correcciones y reprocesos.

Día (muestra)	Pedidos	Tiempo extra por pedido (min)	Tiempo total perdido (min)
1	25	15	375
2	22	14	308
3	27	16	432
4	24	15	360
5	26	15	390

5. Respaldo – Inexactitud del Inventario

Registro de diferencias encontradas en conteos físicos comparados con el inventario teórico.

SKU	Producto	Diferencia (unidades)	Valor pérdida (Bs)
28924	Masa acrílica galón	5	200
55636	Ribeflex frente blanco hielo galón	3	150
28933	Ribelatex 500 blanco nieve galón	4	180
40743	Ribelatex 500 gamuza bigalon	2	90
55639	Ribeflex frente arena galón	6	210

Anexo 10

Cotización de equipamiento



75047995 - 62085701 - 63351183

3ER ANILLO INTERNO ENTRE
BENI Y ALEMANA
SANTA CRUZ - BOLIVIA

COTIZACION # 81251

lunes, 27 de octubre de 2025

Señor (es):	
Solicitado por:	Silvia Porco
Cel.:	79250955
Correo:	

Item	Cant.	Unid.	Descripción	Precio Unit. (Bs)	Precio Total (Bs)
1	10	Unid.	Estanterías Industriales medidas: 2 ancho x 4 largo x 3 m alto -soporte por nivel (1,5 Ton)	3100	31000
	1	Unid.	Escritorio de Almacén	600	600
	2	Unid.	Escaleras de Acceso	180	360
OBSERVACIONES				SubTotal (Bs)	31960,00
				Descuento (Bs)	0,00
				Total (Bs)	31960,00

Anexo 11

Cursograma Analítico del proceso de carga y descarga

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO

Hoja N° 1 De: Cursograma N°: 1

Operar **x** Mater. Maqui.

Proceso:	RESUMEN				
Fecha:	SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.
El estudio Inicia:	●	Operación	2		
Método: Actual: X Propuesto:	→	Transporte	3		
Servicio: Proceso de carga y descarga	■	Inspección	1		
Nombre del operario:	D	demora	1		
Elaborado por: Silvia Porco	▼	Almacenaje	0		
	Total de Actividades realizadas		7		
	Distancia total en metros		95		
	Tiempo min/hombre		35		



NUMER	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					OBSERVACIONES
					●	→	■	D	▼	
1	Espera del camion	1	0,0	5				●		Camión detenido esperando espacio libre.
2	Busqueda de espacio disponible	1	25,0	4		●				Operario busca un lugar disponible para descargar.
3	Maniobra y posicionamiento	1	0,0	3	●					Posicionamiento del camión en zona no designada.
4	Descarga manual del producto	1	0,0	10	●					Sin rampa ni equipo adecuado.
5	Traslado hasta zona de revisión temporal	1	40,0	6		●				Traslado hacia zona improvisada de inspección.
7	Revision rapida en zona temporal	1	0,0	4			●			Revisión rápida del producto.
9	Ubicación provisional para espera	1	30,0	3		●				Colocación del producto en espacio improvisado.
Tiempo Minutos: 35,0		m	95,0	35,0	min					

Anexo 12

Cursograma Analítico de recepción de producto

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° <u>1</u> De: <u> </u> Cursograma N°: <u>1</u>				Operar ☒ Mater.		Maqui.				
Proceso:		RESUMEN								
Fecha:		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.				
El estudio Inicia:			Operación	2						
Método: Actual: ☒ Propuesto: <u> </u>			Transporte	1						
Servicio: Proceso de recepción			Inspección	1						
Nombre del operario:			demora	0						
Elaborado por: Silvia Porco			Almacenaje	0						
Total de Actividades realizadas				4						
Distancia total en metros				30						
Tiempo min/hombre				25						
NUMER	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					OBSERVACIONES
										
1	Descarga hacia espacio disponible	1	0,0	8						Colocación directa del producto en el primer espacio vacío.
2	Traslado hacia zona de acumulación no diferenciada	1	30,0	7						Movimiento junto a los otros artículos.
3	Apilado mixto junto a stock existente	1	0,0	6						Colocar el producto sin separación por lote.
4	Observación rápida sin registro documentado	1	0,0	4						Revisión visual sin separación de lotes.
	Tiempo Minutos: 25,0	<u>m</u>	30,0	25,0	<u>min</u>					



Anexo 13

Cursograma Analítico de Almacén del producto

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° __1__ De: __ __ Cursograma N°: __1__				Operar: ☒ Mater. ☐ Maqui. ☐						
Proceso:		RESUMEN								
Fecha:		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.				
El estudio Inicia:			Operación	2						
Método: Actual: __X__ Propuesto: __ __			Transporte	2						
Servicio: Proceso de almacen			Inspección	1						
Nombre del operario:			demora	0						
Elaborado por: Silvia Porco			Almacenaje	0						
Total de Actividades realizadas				5						
Distancia total en metros				46						
Tiempo min/hombre				28						
NUMER	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					OBSERVACIONES
										
1	Exploración de espacios disponibles en zona general	1	20,0	6						Operario recorre área buscando hueco adecuado.
2	Preparación del producto para ubicación	1	0,0	8						Separar producto de pilas improvisadas para manipularlo.
3	Comprobación de cantidades	1	0,0	5						Inspeccion de cantidades
4	Transporte interno hacia ubicación asignada		25,0	6						Llevar el producto al sitio donde quedará almacenado.
5	Colocacion final improvisada	1	0,5	3						Depositar producto sin criterio ABC ni FIFO.
	Tiempo Minutos: 28,0	<u>m</u>	45,5	28,0	<u>min</u>					



Anexo 14

Cursograma Analítico preparación y despacho

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° __1__ De: __ De: __ Cursograma N°: __1__				Operar ☒ Mater. ☐ Maqui. ☐						
Proceso:		RESUMEN								
Fecha:		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.				
El estudio Inicia:			Operación	2						
Método: Actual: __X__ Propuesto: __			Transporte	2						
Servicio: Proceso de preparacion y despacho			Inspección	0						
Nombre del operario:			demora	0						
Elaborado por: Silvia Porco			Almacenaje	0						
Total de Actividades realizadas				4						
Distancia total en metros				55						
Tiempo min/hombre				25						
NUMER	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					OBSERVACIONES
										
1	Ruta de búsqueda en stock disponible	1	35,0	6						Recorrido por zonas desorganizadas para ubicar el producto solicitado.
2	Retiro y consolidación improvisada	1	0,0	8						Extraer el producto y agruparlo en un área informal (sin mesa dedicada).
3	Empaque temporal en espacio compartido	1	0,0	5						Embalaje del pedido en un sitio improvisado entre estibas.
4	Entrega al punto de salida improvisado	1	20,0	6						Traslado del pedido embalado hasta la zona de salida improvisada o calle.
Tiempo Minutos 25,0		m	55,0	25,0	min					



Anexo 15

**Proyección de la demanda del Ribelatex 500 Balde
mediante método de Suavización Exponencial Simple**

t	D_t	Y_t	$ D_t - Y_t $	$ D_t - Y_t ^2$	$\frac{ D_t - \hat{D}_{t+h} }{D_t}$	t	Y_t
1	55	55,0	0,0	0,0	0,00	1	55,0
2	64	55,0	9,0	81,0	0,14	2	55,0
3	134	58,6	75,4	5685,2	0,56	3	58,6
4	133	88,8	44,2	1957,2	0,33	4	88,8
5	41	106,5	65,5	4284,5	1,60	5	106,5
6	12	80,3	68,3	4661,3	5,69	6	80,3
7	117	53,0	64,0	4100,6	0,55	7	53,0
8	79	78,6	0,4	0,2	0,01	8	78,6
9	87	78,7	8,3	68,1	0,09	9	78,7
10	60	82,0	22,0	486,1	0,37	10	82,0
11	61	73,2	12,2	149,5	0,20	11	73,2
12	74	68,3	5,7	32,1	0,08	12	68,3
13	88	70,6	17,4	302,7	0,20	13	70,6
14	97	77,6	19,4	377,9	0,20	14	77,6
15	73	85,3	12,3	152,2	0,17	15	85,3
16	50	80,4	30,4	924,3	0,61	16	80,4
17	89	68,2	20,8	430,9	0,23	17	68,2
18	48	76,5	28,5	814,8	0,59	18	76,5
19	50	65,1	15,1	228,8	0,30	19	65,1
20	37	59,1	22,1	487,4	0,60	20	59,1
21	72	50,2	21,8	473,3	0,30	21	50,2
22	49	58,9	9,9	99,0	0,20	22	58,9
23	15	55,0	40,0	1597,5	2,66	23	55,0
24	106	39	67,0	4491,5	0,63	24	39
			28,3	1328,6	67,99	Parámetros	
			MAE	MSE	MAPE	α	0,400

Anexo 16

**Proyección de la demanda del Ribelatex 500 Balde
mediante método de Regresión lineal con ajuste
estacional**

t	D_t	Pronostico	Efecto estacional	Multiplcador	Pronostico Ajustado	$ D_t - Y_t $	$ D_t - Y_t ^2$	$\frac{ D_t - \hat{D}_{t+1} }{D_t}$	t	Multiplcador	Y_t
1	68	96,4	0,7	0,88	85	16,6	274,2	0,24	1	0,88	49
2	35	95,3	0,4	0,85	81	46,4	2156,6	1,33	2	0,85	47
3	92	94,2	1,0	1,24	117	24,7	611,6	0,27	3	1,24	67
4	135	93,1	1,5	1,29	120	14,8	219,4	0,11	4	1,29	68
5	177	91,9	1,9	1,27	117	60,1	3617,9	0,34	5	1,27	66
6	85	90,8	0,9	0,61	56	29,3	857,9	0,34	6	0,61	31
7	76	89,7	0,8	1,06	95	18,9	358,2	0,25	7	1,06	53
8	109	88,6	1,2	0,96	85	24,0	574,5	0,22	8	0,96	47
9	80	87,5	0,9	1,09	95	15,5	239,5	0,19	9	1,09	52
10	89	86,4	1,0	0,89	77	12,0	144,0	0,13	10	0,89	41
11	66	85,3	0,8	0,63	53	12,6	158,5	0,19	11	0,63	28
12	66	84,2	0,8	1,23	103	37,1	1378,3	0,56	12	1,23	54
13	55	83,0	0,7	0,88	73	17,8	318,4	0,32	13	0,88	38
14	64	81,9	0,8	0,85	70	6,0	36,3	0,09	14	0,85	36
15	134	80,8	1,7	1,24	100	33,8	1144,1	0,25	15	1,24	51
16	133	79,7	1,7	1,29	103	30,1	903,7	0,23	16	1,29	51
17	41	78,6	0,5	1,27	100	58,9	3466,6	1,44	17	1,27	49
18	12	77,5	0,2	0,61	48	35,5	1261,6	0,99	18	0,61	23
19	117	76,4	1,5	1,06	81	36,2	1310,8	0,31	19	1,06	38
20	79	75,2	1,0	0,96	72	6,8	46,0	0,09	20	0,96	34
21	87	74,1	1,2	1,09	81	6,1	37,2	0,07	21	1,09	37
22	60	73,0	0,8	0,89	65	5,1	26,0	0,08	22	0,89	29
23	61	71,9	0,8	0,63	45	16,0	254,5	0,26	23	0,63	20
24	74	70,8	1,0	1,23	87	12,8	162,8	0,17	24	1,23	38
25	88	69,7	1,3	0,88	61	26,9	722,1	0,31			
26	97	68,6	1,4	0,85	59	38,4	1473,9	0,40			
27	73	67,5	1,1	1,24	84	10,6	112,8	0,15			
28	50	66,3	0,8	1,29	86	35,7	1273,7	0,71			
29	89	65,2	1,4	1,27	83	6,1	37,2	0,07			
30	48	64,1	0,7	0,61	39	8,7	75,2	0,18			
31	50	63,0	0,8	1,06	67	16,7	277,7	0,33			
32	37	61,9	0,6	0,96	59	22,4	501,7	0,61			
33	72	60,8	1,2	1,09	66	5,7	32,2	0,08			
34	49	59,7	0,8	0,89	53	4,2	17,6	0,09			
35	15	58,6	0,3	0,63	37	21,7	470,0	1,45			
36	106	57,4	1,8	1,23	70	35,6	1267,9	0,34			
						22,5	717,2	36,6			
						MAE	MSE	MAPE			

Anexo 17

Política de control para Productos de Categoría A, B y C

Aspecto	Política de Control – Productos Categoría A
Objetivo	Asegurar la disponibilidad continua, correcta ubicación e integridad de los productos de mayor valor y rotación, minimizando riesgos financieros y operativos.
Alcance	Aplica a todos los productos clasificados como Categoría A según el Análisis ABC basado en el Valor de Consumo Anual.
Control de Stock	Mantener niveles de inventario mediante el cálculo del Punto de Reorden (ROP). Revisar periódicamente los niveles de stock y ajustar el PR según la demanda y rotación histórica.
Ubicación Física	Almacenar productos en la Zona A, accesible y cercana al área de picking. Mantener pasillos despejados y visibilidad de los productos para minimizar tiempos de manipulación y riesgo de daños.
Registro y Seguimiento	Registrar entradas, salidas y ajustes de stock en tiempo real. Realizar auditorías periódicas para verificar exactitud del inventario y correcta ubicación de los productos.
Seguridad y Manejo	Manipular los productos respetando normas de seguridad según peso, tamaño y fragilidad. Capacitar al personal en procedimientos de almacenamiento, picking y control de inventario.
Responsable	Encargado de Almacén, supervisando el cumplimiento junto con el personal operativo.
Revisión	Revisar trimestralmente la política para asegurar su adecuación a cambios en demanda, rotación y procedimientos internos.

Aspecto	Política de Control – Productos Categoría B
Objetivo	Mantener un control adecuado de productos de mediano valor y rotación, asegurando disponibilidad sin afectar la eficiencia del almacén ni la estabilidad del flujo de caja.
Alcance	Aplica a todos los productos clasificados como Categoría B según el Análisis ABC basado en el Valor de Consumo Anual.
Control de Stock	Realizar revisiones periódicas del inventario, ajustando niveles según demanda histórica. Establecer stock mínimo y máximo para cada ítem, con menor frecuencia que Categoría A.
Ubicación Física	Almacenar productos en la Zona B, accesible pero secundaria a la Zona A.- Mantener orden y visibilidad suficiente para agilizar manipulación y reposición.
Registro y Seguimiento	Registrar entradas y salidas en el sistema de inventario. Verificar periódicamente la exactitud mediante conteos selectivos.
Seguridad y Manejo	Manipular los productos según normas de seguridad interna. Capacitar al personal en manejo adecuado y registro de estos productos.
Responsable	Auxiliar de Almacén o Encargado de Área supervisa la correcta aplicación de la política.
Revisión	Revisar semestralmente la política para ajustarla según cambios en rotación, demanda y procedimientos internos.

Aspecto	Política de Control – Productos Categoría C
Objetivo	Minimizar los costos de control y almacenamiento de los productos de menor impacto financiero, asegurando disponibilidad suficiente sin afectar la eficiencia del almacén.
Alcance	Aplica a todos los productos clasificados como Categoría C según el Análisis ABC basado en el Valor de Consumo Anual.
Control de Stock	Implementar inventario cíclico trimestral y métodos de gestión visual. Mantener un stock de seguridad relativamente alto debido al bajo costo de mantenimiento.
Ubicación Física	Almacenar productos en la Zona C, priorizando densidad de almacenamiento sobre velocidad de acceso. Ubicar ítems en zonas menos accesibles o a mayor altura, optimizando el espacio disponible.
Registro y Seguimiento	Registrar entradas y salidas periódicamente en el sistema de inventario. Realizar verificaciones selectivas para asegurar la integridad del inventario.
Seguridad y Manejo	Manipular los productos siguiendo normas básicas de seguridad. Capacitar al personal en procedimientos de almacenamiento y registro.
Responsable	Auxiliar de Almacén o Encargado de Área supervisa la correcta aplicación de la política.
Revisión	Revisar anualmente la política para ajustarla según cambios en rotación, demanda o procedimientos internos.