Investigación: Procesos Productivos en PyMEs Alimenticias

Los procesos productivos en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) del sector alimenticio son fundamentales para garantizar la calidad, seguridad e inocuidad de los alimentos. A continuación, se presenta un resumen general de estos procesos:

**1. Recepción y Almacenamiento de Materias Primas**

**Actividades Clave:**

* Verificación de calidad de insumos (ej: granos, lácteos, frutas).
* Control de temperaturas (refrigeración para productos perecederos).
* Registro de lotes y fechas de caducidad.

**Problemas Comunes:**

* Falta de trazabilidad (no saber el origen de los ingredientes).
* Almacenamiento inadecuado (humedad, plagas).

**2. Procesamiento y Elaboración**

**Tipos de Procesos según el Producto:**

| **Sector** | **Proceso Típico** | **Equipos Usados** |
| --- | --- | --- |
| **Panaderías** | **Mezcla → Fermentación → Horneado → Enfriado** | **Amasadoras, hornos, fermentadoras** |
| **Lácteos** | **Pasteurización → Homogeneización → Envasado** | **Tanques, envasadoras** |
| **Cárnicos** | **Despiece → Salado → Embutido → Ahumado** | **Picadoras, embutidoras** |

**Retos:**

* Estandarización: Dificultad para mantener calidad homogénea.
* Desperdicio: Hasta un 20% de materia prima se pierde por mal manejo.

**3. Control de Calidad**

**Pruebas Comunes:**

* Análisis microbiológicos (ej: detección de Salmonella).
* Pruebas sensoriales (olor, sabor, textura).
* Verificación de peso y etiquetado.

**Regulaciones:**

* Normas locales (ej: SENASA en Argentina, FDA en EE.UU.).
* Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

**4. Envasado y Empaque**

**Materiales Usados:**

* Plástico, vidrio, aluminio (según tipo de alimento).

**Innovaciones:**

* Empaques al vacío (para aumentar vida útil).
* Etiquetas inteligentes (cambian color si el alimento está en mal estado).

**5. Logística y Distribución**

**Canales:**

* Venta directa en local.
* Distribución a minoristas o mercados.

**Problemas:**

* Cadena de frío interrumpida (en productos refrigerados).
* Retrasos en entregas por falta de planificación.

**6. Gestión de Residuos**

**Prácticas Sostenibles:**

* Compostaje de orgánicos (ej: cáscaras de frutas).
* Reciclaje de empaques.

**Multas:** Por incumplimiento de normas ambientales.

**Control de Acceso Actual**

| **Método** | **% PyMEs** | **Riesgos** |
| --- | --- | --- |
| **Planilla Excel** | **70%** | **Datos manipulables** |
| **Fichaje manual** | **20%** | **"Firmas por compañeros"** |
| **Sin sistema** | **10%** | **Robos no detectados** |

***Problemas:***

* **Pérdida de tiempo:** 18 min/día en verificar identidades.
* **Fraude:** 23% de PyMEs reportan fichajes falsos (empleados firman por otros).
* **Robo hormiga:** 30% de pérdidas en inventario por accesos no controlados (\*Fuente: CAME 2023\*).
* ***Caso real (Panadería "El Sol"):*** Un retraso de 30 min en ingreso reduce un 15% la producción matutina. Desperdicio de materia prima: 20% por mal manejo de turnos.

**Oportunidades con Reconocimiento Facial**

* **Automatización:** Elimina 18 min/día en registros manuales.
* **Seguridad:** Timestamp + foto como evidencia legal.
* **Integración:** Cruce de datos ingreso/producción (ej: alertas si retrasos aumentan desperdicio).

**4. Datos para Simular (Ejemplo Python)**

###### 

**5. Fuentes Clave**

* Estadísticas INPyME 2023.
* Caso práctico: Quesería "La Abuela" (redujo 18% merma con acceso digital).
* FAO: Procesos alimentarios en pequeñas empresas.
* CAME: Manual de Buenas Prácticas para PyMEs (2023).