



**Universidad de Concepción del Uruguay**  
**Facultad de Ciencias Agrarias**  
**Centro Regional Rosario**

**FORMULACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO  
INTEGRADO DE PLAGAS EN UN LOCAL DE  
COMIDAS DE LA CIUDAD DE ROSARIO**

**AUTOR: BONICATTO, JOSEFINA LUCÍA**

Tesina presentada para completar los requisitos del plan de estudio de  
Licenciatura en Bromatología.

**DIRECTORA DE TESIS: MARTINO, ANA CLARA.**

**CO- DIRECTORA DE TESIS: ZERSZ, ALDANA.**

**FECHA: 13/12/2024**

### **AGRADECIMIENTOS**

A todos los mencionados, les deseo mis más profundos agradecimientos por concretar esta tesina.

Quiero hacer mención especial a toda mi familia, principalmente a mis padres Claudio y Ana María por su amor incondicional y su apoyo constante en cada paso que doy. También a mis hermanos Belén, Evangelina y Nicolás por sus palabras de aliento y motivación. A mi tía Mónica y a mi abuelo Vicente por su cariño, disposición y paciencia.

También a mi pareja Andrés por su cariño, confianza a seguir adelante y superar los desafíos.

A la Universidad de Concepción del Uruguay por haberme formado en esta hermosa carrera.

Además, quiero reconocer a mis tutoras Ana Clara Martino y Aldana Zersz por su guía, colaboración e interés en este trabajo.

A todas mis amigas que de alguna manera u otra estuvieron presentes en cada etapa de la carrera.

## **RESUMEN**

El plan de Manejo Integrado de Plagas (MIP) busca establecer acciones para minimizar la presencia o eliminar distintos tipos de plagas y que estas se conviertan en un problema para la seguridad de los alimentos en los establecimientos gastronómicos. En el presente trabajo se desarrolló un MIP en un local de comidas ubicado en la ciudad de Rosario. Para la formulación del mismo, se comenzó con visitas al establecimiento en las cuales se realizaron inspecciones visuales, para evaluar higiene, buenas prácticas y condiciones de las instalaciones, entrevistas al personal y relevamiento de la documentación existente. Se realizó un diagnóstico de situación teniendo en cuenta las medidas preventivas, control físico, la aplicación de productos químicos del lugar y la implementación de BPM y POES. Se consideraron las oportunidades de mejora a fin de adecuar el plan MIP, las BPM y los POES.

Se formuló un plan sistematizado en el cual se propuso para su implementación un programa de capacitación para el personal del establecimiento, adecuación de las instalaciones y mantenimiento preventivo de las mismas, mejoras en las BPM y POES y monitoreo sistematizado y evaluación de lo implementado. Finalmente se estableció el procedimiento de verificación de gestión que debe estar a cargo de un profesional especializado. El plan MIP formulado se presentó al titular del establecimiento.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 6  |
| 2. PROBLEMÁTICA .....   | 7  |
| 3. JUSTIFICACIÓN.....   | 8  |
| 4. ANTECEDENTES.....  | 9  |
| 5. OBJETIVOS.....   | 10 |
| 5.1. Objetivo general.....  | 10 |
| 5.2. Objetivos específicos.....   | 10 |
| 6. MARCO TEÓRICO.....   | 11 |
| 6.1. Plaga.....   | 13 |
| 6.1.1. ¿Qué plagas son vectores de enfermedades?.....                               | 14 |
| 6.1.2. Enfermedades transmitidas por plagas.....                                    | 14 |
| 6.1.3. ¿Qué hacer cuando hay presencia de plagas?.....                              | 14 |
| 6.1.4. ¿Cuáles son los lugares donde podemos encontrar plagas?.....                 | 15 |
| 6.1.5. ¿Cuáles son las plagas más frecuentes en la industria alimentaria?.....      | 15 |
| 6.1.6. ¿Cuáles son las principales plagas que aparecen en un local de comidas?..... | 19 |
| 6.1.7. Plagas interiores y plagas exteriores.....                                   | 20 |
| 6.1.7.1. Origen de la plaga.....  | 20 |
| 6.1.8. Factores que originan o favorecen la proliferación de plagas.....            | 20 |
| 6.2. Manejo Integrado de Plagas (MIP).....  | 21 |
| 6.2.1. Desarrollo del MIP.....  | 22 |
| 6.2.2. Herramientas para el desarrollo de un plan MIP.....                          | 23 |
| 6.2.3. Objetivos del MIP.....   | 24 |
| 6.2.3.1. Prevención.....  | 24 |
| 6.2.3.2. Monitoreo.....   | 27 |
| 6.2.3.3. Control.....   | 28 |
| 6.2.3.3.1. Métodos de detección y control de roedores.....                          | 28 |
| 6.2.3.3.2. Métodos de detección y control de Artrópodos.....                        | 33 |
| 6.2.3.3.3. Métodos de detección y control de aves.....                              | 37 |
| 6.3. Marco Normativo.....   | 38 |
| 7. METODOLOGÍA.....   | 42 |
| 7.1. Referente empírico.....  | 42 |
| 7.2. Relevamiento.....  | 43 |

|   |    |
|---|----|
| 7.2.1. Descripción de las instalaciones.....                                  | 43 |
| 7.2.2. Relevamiento por observación directa y entrevista al personal.....     | 43 |
| 7.2.3. Relevamiento de la documentación.....                                  | 46 |
| 7.3. Formulación del plan MIP.....  | 46 |
| 7.3.1. Diagnóstico de instalaciones e identificación de sectores de riesgo... | 47 |
| 7.3.2. Monitoreo.....   | 47 |
| 7.3.3. Mantenimiento e higiene (control no químico) .....                     | 47 |
| 7.3.4. Aplicación de productos (control químico) .....                        | 48 |
| 7.3.5. Verificación (control de gestión) .....                                | 49 |
| 7.4. Control de gestión.....  | 50 |
| 7.4.1. Implementación del plan.....   | 50 |
| 7.4.2. Capacitación.....  | 50 |
| 7.4.3. Adecuación de las instalaciones.....                                   | 51 |
| 7.4.4. Mantenimiento preventivo.....  | 51 |
| 7.4.5. Higiene.....   | 51 |
| 7.4.6. Detección de plagas y Monitoreo.....                                   | 51 |
| 8. CONCLUSIONES.....  | 52 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA.....  | 53 |
| ANEXOS.....   | 57 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo, la seguridad y la calidad de alimentos es una de las mayores preocupaciones actuales tanto para los consumidores como para los productores.

No existe seguridad alimentaria sin inocuidad de los alimentos. Los consumidores, la industria alimentaria, los ministerios gubernamentales y las agencias internacionales, juegan un rol importante para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.

El acceso a alimentos inocuos y nutritivos en cantidad suficiente es fundamental para mantener la vida y fomentar la buena salud. La inocuidad de los alimentos juega un papel fundamental a la hora de garantizar la seguridad de los alimentos en cada etapa de la cadena alimentaria: desde la producción hasta la cosecha, en el procesamiento, el almacenamiento, la distribución; hasta el final de la cadena, en la preparación y el consumo (Naciones Unidas, 2023).

Desde hace muchos años, las industrias alimenticias se ven afectadas por la presencia de plagas lo que conlleva a que, para garantizar la inocuidad de los alimentos, hay que protegerlos de la incidencia de estas mediante un adecuado manejo de las mismas. El control de plagas tiene importancia principalmente por la seguridad alimentaria ya que su presencia puede provocar enfermedades de distinta índole y severidad. Además, perjudica la imagen del establecimiento alimenticio en cuestión generando pérdidas económicas como también de confianza por parte de los clientes.

Las plagas son un gran riesgo desde hace mucho tiempo en el rubro alimenticio siendo estos, vectores de propagación de enfermedades y generando pérdidas económicas considerables.

En nuestro país, este tema es objeto de preocupación desde hace ya muchos años.

Según la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, 2021) “los alimentos contaminados causan más de 200 (doscientas) enfermedades. Actualmente, se calcula que casi 1 (una) de cada 10 (diez) personas en el mundo se enferma después de comer alimentos contaminados. Casi un tercio (30%) de todas las muertes por enfermedades de transmisión alimentaria se producen en niños menores de 5 (cinco) años”.

El control de plagas minimiza las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAS) que pueden influir tanto en los productores como en los consumidores. Para poder prevenir las ETAS es importante que los establecimientos implementen y lleven a cabo un programa de limpieza y desinfección junto con un manejo integrado de plagas.

“Para garantizar la inocuidad de los alimentos es fundamental protegerlos de la incidencia de las plagas mediante un adecuado manejo de las mismas. El MIP (Manejo Integrado de Plagas) es un sistema que permite una importante interrelación con otros sistemas de gestión y constituye un prerrequisito fundamental para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, según su

sigla en inglés). El MIP como prerrequisito del sistema HACCP consiste en realizar tareas en forma racional, continua, preventiva y organizada para brindar una mayor seguridad en la inocuidad de los alimentos, mejorar la calidad de los mismos, disminuir las pérdidas por productos alterados, y lograr un sistema de registro del programa implementado para mejorar de manera continua su gestión” (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2002).

El objetivo de este trabajo es formular, implementar y evaluar un plan de manejo integrado de plagas en un local de comidas de la ciudad de Rosario.

## **2. PROBLEMÁTICA**

Los establecimientos alimenticios se ven amenazados por la presencia de plagas. Esta problemática impacta de lleno a la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, siendo una de las principales ciudades en términos económicos, sociales y culturales de la Argentina. La misma, está dividida en numerosos barrios, algunos más antiguos y otros más pujantes. Además, posee un cordón industrial importante donde se instalan diversas empresas e industrias que en ocasiones impacta en la salud de la población.

Estas características, hacen que tenga una alta cantidad de población y enfrente desafíos relacionados con la gestión de la infraestructura, recursos y servicios públicos tales como la recolección de residuos, mantenimientos de los espacios verdes y el control de plagas.

El tema tiene tanta envergadura que existen legislaciones como el Código Alimentario Argentino (CAA, 1969) y el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, entre otras legislaciones nacionales, provinciales y locales que se ocupan del tema y establecen una serie de principios y normas que todos los lugares donde se manipulen alimentos deberían poder cumplir a fin de garantizar la higiene y la seguridad de los alimentos elaborados.

Lo recién expuesto hacen que se desprendan algunos interrogantes tales como:

¿Los establecimientos pueden elaborar un plan estratégico e integral de prevención de plagas que ayude a cumplir con la normativa necesaria utilizando métodos físicos, químicos, biológicos y culturales de manera eficiente, reduciendo los riesgos en la salud y en el medio ambiente?

¿Cuáles son los beneficios de aplicar un plan estratégico de control para prevenir la presencia de plagas y roedores?

La mayor problemática que presenta el establecimiento alimenticio, según la información obtenida de la encuesta realizada al personal del local, fomentada por el clima húmedo propio de la ciudad, es la aparición de roedores, cucarachas y alacranes.

Según informó el encargado, esporádicamente, se detecta la presencia de gorgojos y polillas dentro de la materia prima.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Las plagas constituyen una seria amenaza en la industria alimentaria, no solo por lo que consumen y destruyen, sino también porque contaminan los alimentos con saliva, orina, materia fecal y suciedad que llevan adherida al cuerpo. Estos contaminantes tienen una diversidad de microorganismos tanto patógenos como de deterioro que pueden causar pérdidas económicas y representar un grave peligro para la salud pública (Arregui et al., 2015).

Los daños que pueden originarse son: mercaderías destruidas, devolución de productos contaminados (con partes de insectos, excrementos, etc.) que generan rechazo por la misma causa, pérdida de prestigio de clientes, daños en las instalaciones, productos químicos mal utilizados para su control. A estos impactos deben sumarse los daños en las estructuras físicas del establecimiento y la pérdida de imagen de la empresa, causada principalmente por las ETAS que podrían afectar a los clientes.

Las plagas más comunes, como insectos, aves y los roedores, son capaces de contaminar e inutilizar grandes cantidades de alimentos. Como ejemplo, 20 (veinte) ratas son capaces de contaminar 1.000 (mil) kg de producto en 15 (quince) días. De esta cantidad, sólo la cuarta parte será recuperable para su utilización (SAGPyA, 2002).

Resumiendo, la importancia de la lucha del manejo contra la presencia de plagas colabora con las BPM (Buenas Prácticas de Manufacturas) y los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados) en prevenir las Enfermedades Transmitidas por los alimentos.

Rey y Silvestre (2018) mencionan que las principales plagas que se pueden encontrar afines a este rubro son las moscas que transmiten enfermedades como diarrea infantil, cólera, conjuntivitis, meningitis, entre otras. También las cucarachas son transmisores de enfermedades bacterianas como cólera, fiebre tifoidea, tétano y tuberculosis. En el caso de los roedores se le asocian algunas enfermedades como leptospirosis, rabia, salmonelosis, triquinosis, etcétera.

El tema de la seguridad alimentaria en la población es preocupación a nivel mundial y la ciudad de Rosario no está exenta de dicha problemática.

La evaluación del daño permite proveer información para planificar la asignación de fondos, los programas de control y evaluar la efectividad de las medidas de control adoptadas.

Los programas de MIP poseen un enfoque a largo plazo, cuyo objetivo es desarrollar métodos de manejo del medio buscando reducir y/o eliminar la población de la plaga y su impacto en forma ecológicamente estable y sostenible.



#### 4. ANTECEDENTES

##### **Antecedente 1**

Juan Manuel Roca Marroquín (2015) en su trabajo “Diseño de un Manual de Procedimientos para el Sistema Integrado de Control de Plagas para Empresas que Manufacturan Alimentos” llevó a cabo un manual de procedimientos de control de plagas. En su trabajo propone que se deben implementar sistemas efectivos y constantes, ya que las plagas siempre existirán, pero hay que tenerlas controladas. Aclara que el manejo integrado de plagas se define como control y no erradicación completa de la plaga, por lo que recomienda medir y decir cuál es el nivel tolerable de una plaga y aplicar controles cuanto se exceda de ese nivel (umbral de acción).

En su manual prioriza tener un adecuado manejo del medio, con el compromiso de realizar medidas preventivas como la disposición adecuada de residuos, control de limpieza de los alrededores, programa de limpieza periódica en todos los rincones de la planta, verificar que las puertas, paredes y pisos, no tengan grietas o sean posibles accesos a plagas. Propone que se debe generar una metodología de muestreos y monitoreo para determinar focos o niveles de infestación en la planta, utilizando como base la estadística.

Roca Marroquín establece que hay que asegurarse que las fumigaciones sean realizadas por personas capacitadas y aptas para la aplicación de productos hacia los alimentos y se deben contar con las fichas técnicas y de seguridad de todos los químicos a utilizar.

Otro punto importante en su manual es el compromiso de los que llevan adelante el MIP ante los que llevan la organización donde se va a llevar a cabo el MIP, deben estar comprometidos para generar el apoyo de parte de los empleados y de los altos mandos de la empresa.

##### **Antecedentes 2**

Muruaga (2019) realizó un diagnóstico de situación para evaluar la presencia de plagas y el cumplimiento de las medidas de prevención y se elaboró un informe en el que se indicaron las medidas correctivas necesarias para una adecuada implementación del MIP. Luego se desarrolló el plan del establecimiento, orientado al control de roedores y moscas, indicándose su objetivo, alcance, responsables, medidas de prevención, monitoreo, control, registros y la verificación del sistema. La implementación exitosa depende fundamentalmente del cumplimiento de las medidas preventivas.

##### **Antecedentes 3**

Ramírez (2015) elaboró el trabajo: “Área de consolidación Gestión de la producción de Agroalimentos”, en el cual, diseñó un MIP para un establecimiento elaborador de alimentos para animales. En este trabajo se asegura que la calidad de los alimentos se haya constituida por una serie de atributos que varían de acuerdo a los productos y los

mercados, pero se asientan sobre la condición básica de la inocuidad entendiendo por tal a la seguridad higiénico sanitario de un producto. Para la elaboración del programa, se realizó una inspección visual en base a una lista de chequeo para conocer la situación actual del Manejo Integral de Plagas aplicado en el establecimiento. Finalmente se diseñó el programa acorde a las necesidades del establecimiento en el cual se establecen procedimientos, instrucciones y registros para prevenir, controlar y minimizar la presencia de cualquier tipo de plaga, señalando todas las tareas necesarias para garantizar la eliminación de los sitios donde insectos y roedores puedan anidar y alimentarse, con el fin de minimizar o eliminar el impacto de contaminación del producto, personal o el ambiente.

#### **Antecedentes 4**

Sacchi realizó un trabajo de “Implementación y monitoreo de un plan de Manejo Integrado de plagas y Normas higiénico sanitarias” en el año 2020, enfocado en la obtención de resultados favorables que representen una mejora de las condiciones higiénico sanitarias en un establecimiento de elaboración y procesamiento de alimentos para consumo humano, llevado a cabo con la implementación y monitoreo de un Plan MIP como eje central y avalados por las normativas correspondientes, y que dichos resultados sean garantía de inocuidad y calidad en los alimentos elaborados (Sacchi, 2020).

### **5. OBJETIVOS**

#### **5.1. Objetivo general**

Formular, implementar y evaluar un plan de Manejo Integrado de Plagas (MIP) en un local de comidas ubicado en el barrio de Pichincha de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina; para poder cumplir con las normativas sanitarias vigentes de la ciudad y reducir la proliferación de plagas con el fin de poder garantizar un entorno libre de las mismas y un ambiente saludable.

#### **5.2. Objetivos específicos**

- Relevar los sectores del local y su entorno, actividades que se realizan.
- Realizar entrevistas al personal para obtener información sobre la presencia de plagas y averiguar el conocimiento que tienen para detectar las mismas.
- Diagnosticar la situación en relación a la actividad y/o presencia de plagas, las medidas de prevención, monitoreo y control, frecuencia, tareas programadas, aplicación de productos y presentación de informes de la empresa de plagas que realiza el servicio.
- Evaluar la implementación y cumplimiento de las BPM y los POES.
- Formular el plan de manejo integrado de plagas.
- Implementar el plan.
- Establecer un procedimiento de evaluación de gestión.

- Elaborar planillas para registrar los datos que se hacen en referencia en las áreas de la cocina, depósito y salón. De esta manera se espera mejorar las prácticas en relación a BPM y POES. Las planillas se encuentran en el anexo H, I y J.

## **6. MARCO TEÓRICO**

En la República Argentina, la importancia de la normativa en el control de los alimentos data del siglo pasado. Tal es la relevancia que adquiere este tema, que en 1969 se sanciona el Código Alimentario Argentino (CAA) y fue puesto en vigencia por la Ley 18.284 (1969).

El Código es el instrumento principal del Sistema Nacional del Control de los Alimentos y establece una serie de normas sobre la producción, elaboración y circulación de alimentos de consumo en todo el país. Además, se contempla la importancia de la inocuidad de los alimentos garantizando que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.

El Código es el punto de referencia en relación con las prácticas y manejo seguro del ciclo de vida de los alimentos y establece una serie de normas y principios a seguir por las autoridades sanitarias gubernamentales y la industria alimentaria. Además, se han redactado otras reglamentaciones que son complementarias al CAA que regulan y protegen la inocuidad y seguridad alimentaria.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO,2015) considera la inocuidad como la ausencia de peligro en los alimentos que pueden dañar la salud de los consumidores, o dotarlos de niveles seguros y aceptables. Así, de este modo, no se genera daño en el momento de la preparación y/o ingesta.

Es necesario tener presente que el Estado debe garantizar el control y la seguridad alimentaria en la población, como así también, la inocuidad de los alimentos evitando riesgo o amenaza en la salud de los consumidores.

Los alimentos pueden contaminarse en cualquier punto de la cadena alimentaria. Resulta primordial cuidar los distintos momentos por los que pasa el alimento desde la producción hasta que esté listo para ingerir. Para esto es válido la redacción y cumplimiento de normativas sobre este tema como así también la presencia de entes de control público.

No obstante, para poder lograr la inocuidad alimentaria se necesita de la cooperación de distintos sectores gubernamentales destinados al control en la cadena de producción, distribución, almacenamiento y, además, de organizaciones que empleen métodos científicos de control, a fin de garantizar la seguridad alimentaria y minimizar la proliferación de plagas.

La inocuidad de los alimentos es objeto de atención de las políticas públicas, debido a los crecientes cambios en las urbanizaciones, los ecosistemas, la degradación del saneamiento de los suelos y los problemas socioeconómicos que ocasionan asentamientos de poblaciones sin condiciones de higiene básicas que se ven reflejados en mayor resistencia a plagas y propagación de virus o bacterias que podrían causar las famosas ETAS.

La seguridad alimentaria no es solamente asegurar las condiciones para la ingesta de los alimentos para la población, sino que es más amplio, e implica la producción, el abastecimiento, la comercialización, manipulación y consumo de alimentos de manera eficiente bajo estrictas condiciones de higiene para que los productos sean de calidad y garantice la inocuidad.

Los progresos tecnológicos y científicos son altamente beneficiosos para la industria haciendo referencia a la línea de producción de los alimentos. No obstante, estos avances, especialmente los químicos podrían generar una mayor resistencia por parte de las plagas y también ocasionar diversas enfermedades a las personas. El riesgo de las enfermedades de transmisión alimentaria puede estar causadas por una contaminación física y/o química en los lugares donde se elaboran los alimentos.

Las compañías alimentarias que se dedican a la producción y distribución de alimentos deben enfrentarse a la problemática creciente de las plagas a fin de poder ser competitivos en el mercado. Con el objetivo de garantizar la higiene y seguridad, es necesario trabajar en la limpieza y orden de los establecimientos siguiendo las normas y reglas gubernamentales pautadas para cada industria y/o región.

Una de las estrategias que utiliza la industria alimentaria es un plan de Manejo Integrado de Plagas. El mismo se basa en una serie de pasos y controles efectivos para garantizar la protección de los productos y minimizar la proliferación de las plagas. Con la implementación del plan, junto con otras medidas sanitarias, como buenas prácticas alimentarias (BPA) y prácticas y procedimientos (POES) que previenen la contaminación adulteración de los alimentos producidos y/o comercializados, se espera obtener resultados efectivos avalando la calidad de los alimentos.

El principal objetivo del Manejo Integrado de Plagas (MIP) es proteger la salud del consumidor para lograr alimentos seguros e inocuos. El MIP está compuesto por procedimientos estandarizados sobre los cuales se destaca la implementación de un diseño de distintas planillas para registrar las tareas que se desarrollen en el establecimiento alimenticio. De esta manera, quedarán documentadas todas las operaciones realizadas, los distintos productos utilizados y la información obtenida se utilizará para corroborar en auditorías y verificaciones a fin de evaluar la efectividad del proceso.

En el Capítulo II del CAA se establece las condiciones generales de las fábricas y comercio de alimentos. En este capítulo se enuncian normas de carácter general. En

esta normativa se distinguen las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Estas prácticas, son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, Las BPM contemplan la higiene y forma de manipulación del alimento, como también, el diseño y funcionamiento de los establecimientos para el desarrollo de procesos y productos seguros relacionados con la alimentación.

“Las Buenas Prácticas de Manufactura deben estar establecidas, documentadas con sus respectivos registros y haberse verificado adecuadamente para facilitar la aplicación eficaz del Sistema HACCP”. (Capítulo II, artículo 18 Bis, CAA). El Sistema HACCP, es una herramienta que gerencia el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

En este capítulo también se reglamenta los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES). Estas instrucciones escritas tienen por objetivo establecer pasos a seguir para prevenir la contaminación biológica, química y/o física de los alimentos.

El comportamiento y modo de vida de las personas tiene una estrecha relación con las enfermedades transmitidas por los alimentos. Los consumidores deben preocuparse por ingerir alimentos correctamente manipulados, saludables e inocuos.

La industria alimentaria junto con la educación sanitaria debe contemplar el cumplimiento de los estándares mencionados. La inocuidad de los alimentos debe ser una de las principales actividades que desarrolle la atención primaria de la salud a fin de prevenir enfermedades. A su vez, la industria alimenticia tiene la responsabilidad legal y moral de cumplir con los estándares de calidad establecidos legalmente a fin de brindarles a los consumidores alimentos inocuos y de calidad.

### **6.1. Plaga**

El Ministerio de Agroindustria de la República Argentina en el documento publicado en el año 2016 define al término plaga “a todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la propagación de enfermedades, entre las que se destacan las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS)”.

La Organización Mundial de la Salud (OMS,1988) define el concepto de Plaga Urbana como “aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar urbano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima del umbral de tolerancia”.

Pensando en el establecimiento alimenticio se aplicó la definición más acotada de plaga para un local de comida donde: “Una plaga es todo organismo que ocasiona, transmite y propaga enfermedades, que come, contamina o inutiliza los alimentos o productos elaborados. Su presencia resulta molesta y desagradable pudiendo deteriorar o dañar el establecimiento o los bienes que en él se encuentran” (Zapata, 2019).

### **6.1.1. ¿Qué plagas son vectores de enfermedades?**

Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir patógenos infecciosos entre personas o de animales a personas. Muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal) y posteriormente los transmiten a un nuevo portador, una vez replicado el patógeno. Con frecuencia, una vez que el vector ya es infeccioso, puede transmitir el patógeno el resto de su vida en cada picadura o ingestión de sangre posterior (OMS, 2020).

La mayoría de las enfermedades transmitidas por vectores se pueden prevenir por medio del control sanitario y ambiental siempre que el mismo se lleve a cabo correcta, seria y colaborativamente.

Los roedores, cucarachas, moscas, etc pueden provocar mordiscos, picaduras y/o contaminar el agua o los alimentos siendo transmisores de un conjunto de enfermedades ocasionando pérdidas económicas, afectando a la estructura edilicia, equipamientos y a los alimentos.

Dichos vectores pueden contaminar a causa de la diseminación por contacto con los microorganismos que llevan en su cuerpo o a través de las deyecciones que generan

### **6.1.2. Enfermedades transmitidas por plagas**

Los patógenos transmitidos por plagas pueden ingresar al cuerpo humano de distintas maneras:

- ✓ Ingestión: los alimentos pueden ser la fuente de contaminación por esta vía.
- ✓ Inhalación: los virus que se encuentran en el aire, al inhalarlos pueden vencer a los anticuerpos del organismo dando origen a enfermedades respiratorias. Por ejemplo, la gripe.
- ✓ Ocular: las manos pueden ser vehículo de distintas bacterias y virus.
- ✓ Dermal o cutánea: la presencia de cortes o heridas en la piel facilita el ingreso al sistema circulatorio.
- ✓ Parasitaria: algunas plagas (mosquitos, garrapatas, pulgas) transmiten a través de sus aparatos bucales.

### **6.1.3. ¿Qué hacer cuando hay presencia de plagas?**

La necesidad de implementar un MIP es un tema fundamental para poder obtener productos inocuos, el cual implica generar estrategias y técnicas de control de las plagas para disminuir y/o eliminar su presencia dentro y fuera de las instalaciones.

Se debe determinar estrategias para llevar a cabo un método de trabajo que asegure a los consumidores ingerir alimentos inocuos y de calidad.

**6.1.4. ¿Cuáles son los lugares donde podemos encontrar a las plagas?**

La mayor parte de las plagas no se sienten seguras en los espacios abiertos, por lo tanto, la existencia de lugares en donde podemos hallarlas son la comida, el refugio y las condiciones ambientales. Los factores que dan pie a la multiplicación, anidamiento o ingreso de una determinada plaga a un local de comidas son:

- Desechos de alimentos.
- Contenedores sin sus tapas correspondientes.
- Detrás de mercaderías almacenadas y equipamiento.
- Ausencia de limpieza y orden (en relación a BPM y POES).
- Aberturas sin protección.

**6.1.5. ¿Cuáles son las plagas más frecuentes que se encuentran en la industria alimentaria?**

Las plagas más usuales de la industria alimentaria se clasifican en tres grupos:


- Roedores
- Artrópodos
- Aves



**Roedores:**

Dentro del mismo grupo se consideran tres especies:

- ✓ Rata negra o rata de los tejados (*Rattus rattus*)
- ✓ Rata parda o rata de alcantarilla (*Rattus norvegicus*)
- ✓ Ratón doméstico (*Mus musculus*)

**Tabla 1.** Características principales de los roedores presentes en la industria alimenticia.

| Tipos de roedores    | Características principales  | Imagen ilustrativa   |
|----------------------|--|--|
| <b>Rattus rattus</b> | Viven de 2 (dos) a 3 (tres) años.<br>Se encuentra en los asentamientos humanos.<br>Prefiere vivir bajo techo.<br>Asociado a varias enfermedades, entre ellas, la peste bubónica. |  |

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
| <b>Rattus norvegicus</b> | Prolifera especialmente en las ciudades, ya sea en alcantarillas, depósitos, establos, inmuebles en malas condiciones, basurales.                                      |   |
| <b>Mus musculus</b>      | Es la especie más frecuente de ratón, se cree que es la 2º especie de mamífero con mayor número de individuos, después del hombre. Habita siempre cerca de los humanos |  |

### Ártrópodos:





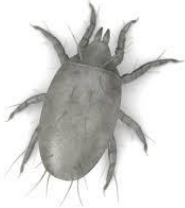
En este grupo podemos reconocer los siguientes ejemplares:


- ✓ Mosca doméstica (*Musca domestica*)
- ✓ Cucaracha alemana (*Blattella germanica*)
- ✓ Cucaracha americana (*Periplaneta americana*)
- ✓ Hormiga de pavimento (*Tetramorium caespitum*)
- ✓ Hormiga de fuego (*Solenopsis sp*)
- ✓ Hormiga cortadora (*Acromirmex lundii*)
- ✓ Polillas: palomita de los cereales (*Sitotroga cerealella*), polilla de la harina o de la fruta seca (*Plodia interpunctella*).
- ✓ Gorgojos, tribolios y carcomas: gorgojo del trigo (*Sitophilus granarius*), tribolio castaño (*Tribolium castaneum*), carcoma dentada de la harina (*Oryzaephilus surinamensis*)
- ✓ Ácaro de la harina (*Acarus siro*)
- ✓ Alacranes: alacrán rubio (*Tityus trivittatus*), alacrán oscuro (*Bothriurus bonariensis*).



**Tabla 2.** Características principales de los artrópodos presentes en la industria alimenticia.

| Tipos de artrópodos         | Características principales   | Imagen ilustrativa   |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Mosca doméstica</b>      | En general viven entre 3 a 4 semanas. La temperatura ideal en la que desarrollan plena actividad es de 20 a 30°C. En temperaturas inferiores a 7°C permanecen inactivas y a menos de 0°C mueren. Transmiten bacterias a través de su aparato bucal chupador en esponja, sus patas y su cuerpo.              |   |
| <b>Cucaracha alemana</b>    | Generalmente se encuentran en cocinas y en baños. Prefieren un ambiente húmedo con un grado relativamente alto de calor. Estos insectos comen regularmente de los basureros y se alimentan de una amplia variedad de comidas.   |  |
| <b>Cucaracha americana</b>  | Se encuentran en las áreas oscuras, cálidas y húmedas de los sótanos, baños, alcantarillas entre otros espacios. Consumen una variedad de alimentos, con una preferencia aparente a materia orgánica descompuesta. Los adultos pueden sobrevivir sin comida de dos a tres meses, pero solo un mes sin agua. |  |
| <b>Hormiga de pavimento</b> | Poseen un color café oscuro o negro. Son omnívoras, pero prefieren alimentos grasos y dulces. No representan un riesgo para la salud pero pueden contaminar los alimentos dejando sus residuos atrás.   |  |

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>Hormiga de fuego</b>               | De color rojizo. Son activas y agresivas. Sus nidos pueden hallarse en el césped, parques y algunas de las paredes de los edificios.  |    |
| <b>Hormiga cortadora</b>              | Son denominadas podadoras de hojas. Viven en colonias subterráneas grandes. Su tiempo de actividad es diurno y nocturno con períodos de inactividad invernal.   |    |
| <b>Polillas</b>                       | Tienen una vida corta. Buscan refugio (lugares frescos, secos y cerrados) y principalmente de alimentos. El daño lo causan en estado de larva.  |  |
| <b>Gorgojos, tribolios y carcomas</b> | Pertenece al Orden de los Coleópteros. Viven donde hay presencia de granos, en especial maíz, arroz, avena, legumbres, y harinas, y productos elaborados con ellos. Los gorgojos son una plaga de infestación primaria, pueden atacar el grano entero, mientras que tribolios y carcoma, son plagas de infestación secundaria, atacan el grano dañado o sus subproductos. |  |
| <b>Ácaro de la harina</b>             | Pertenece a la familia de los arácnidos. Poseen cuerpo blanco y patas marrones. Resistentes al frío. Pueden producir olores dejando un sabor amargo en los alimentos. Ataca a la harina y derivados como queso, jamón, frutas secas, etc.   |  |



|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| <b>Alacranes</b> | Forman parte del grupo de los artrópodos arácnidos. Son considerados venenosos y tienen hábitos nocturnos. Se caracterizan por tener un par de pinzas de agarre, una cola estrecha y segmentada formando una reconocible curva hacia delante sobre la espalda y siempre rematada con un aguijón. |  |
|------------------|--|--|

**Aves:**

Se encuentran:

- ✓ Palomas
- ✓ Gorriones

**Tabla 3.** Características principales de las aves presentes en la industria alimenticia.

| Tipos de aves    | Características principales   | Imagen ilustrativa   |
|------------------|---|--|
| <b>Palomas</b>   | Son veloces y resistentes. Vuelan solo durante las horas de luz. Pueden provocar enfermedades al hombre o a otros animales. |  |
| <b>Gorriones</b> | Son aves sociales. Comen principalmente granos y semillas, alimento para ganado, y en las ciudades, desperdicios.           |  |

**6.1.6 ¿Cuáles son las principales plagas que aparecen en un local de comidas?**

Las plagas más comunes que pueden ingresar en un establecimiento gastronómico son las cucarachas, las moscas y los roedores que buscan refugio, alimento y condiciones medioambientales indicadas para su desarrollo.

La presencia de plagas representa un peligro para los consumidores por lo que pudiera vehiculizar enfermedades afectando a la inocuidad del alimento y/o contaminando utensilios, instalaciones, equipos, superficie de apoyo, etc; siendo, además del peligro mencionado, inaceptable la presencia de pelos o partes de insectos en el alimento.

Sabemos que las plagas compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos invadiendo los espacios donde se desarrolla la actividad humana ante lo cual es necesario señalar que el orden, la limpieza y la gestión de residuos en los establecimientos son de fundamental importancia para el control de plagas.

### **6.1.7. Plagas interiores y plagas exteriores**

#### **6.1.7.1. Origen de la plaga**

Se realiza un relevamiento del establecimiento para detectar los posibles lugares de anidamiento u origen de las plagas. Se debe evaluar los sectores que conforman el lugar de producción y/o comercialización de los alimentos de la cadena productiva.

✓ **Sector Exterior:**

- La zona circundante del establecimiento.
- Localización de los contenedores de basura.
- Mantenimiento y limpieza de todo el predio exterior, poniendo foco en la presencia de cualquier tipo de vegetación adosada a paredes y muros.

✓ **Sector Interior:**

- Todo lo que rodea las distintas maquinarias o equipos, huecos, ángulos, zócalos, etc y distintos sectores que pueden ser considerados lugares de anidación a saber: falsos techos, sótanos, taparrollos, etc como así también sitios pequeños tales como enchufes, cajas de conexiones de cables, etc que puedan resultar posibles depósitos de restos orgánicos.

Otros puntos a tener en cuenta son las condiciones en que ingresa la materia prima e insumos cuando llega al establecimiento. Por esta vía, pueden ingresar cucarachas, gorgojos, etc u otras plagas que se encuentran en los depósitos de los proveedores y de no tener cuidado ingresan en el establecimiento.

### **6.1.8. Factores que originan o favorecen la proliferación de las plagas**

La ciudad de Rosario presenta un clima templado pampeano. Al tener un clima húmedo, debido a su cercanía al río Paraná, posee temperaturas moderadas gran parte del año registrándose mayormente en los meses de noviembre a marzo y una temporada fría entre junio y julio. Lluve más en verano que en invierno, con un total de entre 800 (ochocientos) y 1.000 (mil) mm anuales (Municipalidad de Rosario,2023). Los climas húmedos son más favorables para la presencia de las plagas en lo que respecta a la zona geográfica donde se desarrolla el tema de tesis.

La Municipalidad de Rosario realiza anualmente un anuncio de eliminación de insectos (principalmente moscas y mosquitos) en todos los espacios abiertos de la ciudad para reducir al máximo estos vectores de enfermedades (Municipalidad de Rosario, 2023).

Se pueden establecer una serie de factores que posibilitan el desarrollo y proliferación de plagas:

- Condiciones climáticas: asociadas normalmente a las estaciones del año.
- Condiciones ambientales: humedad, zonas encharcadas, deficiencias estructurales en el saneamiento de las aguas residuales, temperaturas, lluvias.
- Presencia de alimentos: suciedad, materia orgánica, basura.
- Posibilidad de establecer zonas de guarida, cobijo y anidación: en especial en lugares que resulten de difícil acceso para el hombre.

Cada año, la Dirección de Control de Vectores de la Municipalidad de Rosario lleva a cabo un trabajo de prevención y control sobre la propagación de enfermedades transmitidas por roedores y además realiza servicios de inspección y desratización en distintos puntos de la ciudad.

En la ciudad, durante la época estival, se encuentra una gran problemática asociada a la multiplicación de las plagas (insectos, arácnidos y roedores). En el mes de abril, hay una mayor presencia de cucarachas y alacranes. Posteriormente, entre las estaciones de otoño y primavera se incrementan los roedores.

Las aves resultan más difíciles de tratar ya que hay pocas herramientas para combatirlos. El especialista Luis Horny (2023) recomendó que la solución más efectiva de combatirlos es la colocación de mallas para impedir el ingreso de las mismas a las distintas instalaciones.

Todos los años, la Municipalidad de Rosario, emplea un trabajo de prevención y control sobre la propagación de enfermedades transmitidas por roedores ya que estos pueden propagar diversos tipos de enfermedades como hantavirus, fiebre hemorrágica y leptospirosis.

El año pasado se incrementó las tareas de control de roedores en diversos puntos de la ciudad tales como zona norte, noroeste y sur de la ciudad. También en los sectores cercanos al río Paraná, el puerto, aceiteras y los grandes basurales. Este aumento puede ser por la apertura o deterioro de boquillas. El gobierno se puso en campaña mediante la aplicación de cebos sólidos para evitar su propagación (La Capital, 2023)

## **6.2. Manejo Integrado de Plagas (MIP)**

El MIP se inició a fines de la década de 1950 como una reacción a las deficiencias y complicaciones que se detectaron en el uso de plaguicidas en la protección de los cultivos. Las deficiencias se hicieron evidentes: a) cuando las plagas mostraron capacidad para desarrollar resistencia a las aplicaciones de insecticidas; b) cuando

aparecieron nuevas plagas como consecuencia de la destrucción de sus enemigos naturales por el uso extensivo de insecticidas; y c) cuando los costos de protección de los cultivos llegaron a niveles insostenibles para los agricultores. Esto sucedió debido al incremento en el número de aplicaciones requeridas (pérdida del efecto residual), la necesidad de aumentar las dosis (pérdida de susceptibilidad, por desarrollo de resistencia), y el aumento en el precio de los productos (Cisneros, 2010).

Si bien el MIP se originó en la agricultura como una respuesta a los problemas derivados del uso excesivo de pesticidas químicos, su éxito y efectividad en el control sostenible de plagas han llevado a su adopción en una variedad de otros contextos, incluyendo establecimientos alimenticios y áreas urbanas.

El Manejo Integrado de Plagas es “la utilización de todos los recursos necesarios, por medio de procedimientos operativos estandarizados, para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas. A diferencia del control de plagas tradicional (sistema reactivo), el MIP es un sistema proactivo que se adelanta a la incidencia del impacto de las plagas en los procesos productivos” (Barrios Parejo, 2010).

#### **6.2.1. Desarrollo del MIP**

Cuando se piensa en un MIP las acciones deberán ser racionales y organizadas, lógicas y factibles de llevar a cabo. Pensadas para ser continuas, es decir sostenidas en el tiempo, y preventivas.

Características del MIP:

- Racional
- Organizado.
- Lógico
- Factible
- Preventivo
- Continuo
- Escrito
- Auditable
- Registrable

El plan debe ser desarrollado por personal capacitado, idóneo y concientizado para este fin, debiéndose establecer el/los responsables del monitoreo y la frecuencia de realización de estas actividades.

Las acciones o tareas principales que deben desarrollarse al implementar un MIP son:

1. **Diagnóstico de instalaciones e identificación de sectores de riesgo:** consiste en efectuar un minucioso relevamiento de todos los sectores y

operaciones que se realizan en la cocina centralizada para poder identificar las vías de ingreso de las plagas, los posibles lugares de anidamiento y fuentes de alimentación que disponen. Una vez completada esta tarea en terreno, es aconsejable volcar la información recogida en un plano de ubicación (Rey & Silvestre, 2011).

2. **Monitoreo:** Cuando se localiza una plaga es fundamental revisar todo el lugar en “tres dimensiones” (arriba, abajo y alrededor), para poder ubicar su origen. La información recogida debe registrarse, para poder analizar así, cualitativamente y cuantitativamente la presencia de plagas, y definir estrategias de control acordes a cada situación y si se utilizarán o no productos químicos (Rey & Silvestre, 2011).
3. **Mantenimiento e higiene (control no químico):** este punto está referido a la conservación de un lugar limpio. Será necesario realizar la clasificación de residuos para poder evitar focos de infección junto con operaciones físicas, químicas y de gestión para minimizar la presencia de plagas.
4. **Aplicación de productos (control químico):** cuando la plaga está debidamente identificada habrá que controlarla con el uso del producto químico específico. Se planificará la aplicación del mismo con personal idóneo y capacitado para esta tarea. La misma la realizará la empresa de plagas.
5. **Verificación (control de gestión):** es una tarea fundamental si se pretende minimizar la presencia de plagas. Se necesita un trabajo ordenado de registros por parte de la empresa de plagas y del profesional a cargo del establecimiento. Permite detectar con facilidad la presencia de elementos que causan daño a la producción como a las materias primas.

#### **6.2.2. Herramientas para el desarrollo de un plan MIP**

Los puntos a tener en cuenta son los siguientes:

- 1) **Planificación:** hace referencia a la acción previa de control. Es muy importante realizar este punto ya que tiene como fin obtener resultados favorables. Se realiza en conjunto con la empresa de plagas teniendo en cuenta dimensión del establecimiento, horario de trabajo, etc.
- 2) **Conocer la ubicación:** se evalúa el emplazamiento del establecimiento para analizar las condiciones que se pueden presentar.
- 3) **Identificación:** distinguir los tipos de plagas que colaborará para desarrollar el programa.
- 4) **Alcance:** se define el tipo de producto, proceso, entorno a tratar, frecuencia y método de aplicación.

- 5) Implementación: tiene como finalidad determinar las medidas preventivas y correctivas de la información recabada.
- 6) Seguimiento: El plan debe ser evaluado por personal capacitado de la empresa de plagas en conjunto con el responsable del establecimiento alimenticio para lograr el objetivo de obtener resultados favorables.
- 7) Documentación: todas las acciones realizadas deberán ser respaldadas con la información correspondiente luego de la implementación de las medidas físicas y químicas (elección del producto químico) para luego comparar con los objetivos del MIP y determinar los ajustes necesarios para la minimización de plagas.

### **6.2.3. Objetivos del MIP**

- Prevención
- Monitoreo
- Control

#### **6.2.3.1. Prevención**

Las medidas de prevención son la base y sustento de todo programa MIP ya que colaboran a evitar o minimizar el ingreso de plagas al establecimiento alimenticio. Estas medidas tienen como objetivo impedir o disminuir los refugios, fuentes de alimentación y de agua para evitar que las plagas accedan al establecimiento o a las instalaciones.

#### ***Medidas destinadas para evitar que las plagas ingresen a las instalaciones.***

- Control a proveedores.
- Control de aberturas y vías de ingreso.
- Prevenir la presencia de agua en los alrededores e interior del establecimiento.
- No acumular elementos en desuso en la parte externa y/o interna del establecimiento (equipos, cajones, entre otros).
- Adecuar el retiro de residuos en función del volumen que se genera.
- Gestionar en función de la recorrida y evaluación junto con la empresa de plagas la colocación de elementos de control físico como trampas de luz UV, estaciones de cebado, etc.

#### ***Medidas destinadas para evitar o minimizar la presencia de plagas a los sectores de las instalaciones***

- Observar la recepción de materias primas e insumos.
- Aberturas tienen que mantenerse cerradas.
- Desagües tienen que estar sifonados, con tapas o rejillas.
- Llevar a cabo tareas de mantenimiento preventivas.



- Establecer las condiciones higiénico-sanitarias que se deben aplicar.
- Garantizar las tareas de limpieza y desinfección en el establecimiento.
- Asegurar la higiene personal y laboral.

A la hora de llevar a cabo un manejo integrado de plagas es importante evaluar y adecuar los planes periódicamente. Lo recién expuesto hace que se desprendan algunos interrogantes tales como:

- ¿Se puede elaborar un plan estratégico e integral de prevención de plagas que ayude a cumplir con las normativas utilizando métodos físicos y químicos?
- ¿Cuáles son los beneficios de aplicar un plan estratégico de control para prevenir la presencia de plagas?

Santa Juliana, Diego. M (2013) analiza el método de control indirecto de detección de roedores, el mismo comprende dos grandes áreas: el ordenamiento del medio y la educación sanitaria.

#### **Ordenamiento del medio**

Comprende la planificación, organización, realización y vigilancia de actividades para la modificación y/o alteración de factores ambientales o antrópicos, con el propósito de prevenir o disminuir la presencia de roedores y reducir su interferencia económica y sanitaria en las actividades del hombre”.

#### Abarca las siguientes operaciones:

- Modificación del medio: Consiste en cualquier transformación física permanente o transitoria, del suelo, agua o vegetación, dirigida a eliminar, reducir o prevenir la presencia de hábitats propicios para roedores, sin afectar la calidad del ambiente humano, Ej.: construcción de desagües.
- Manipulación del medio: Es toda actividad periódica dirigida a originar condiciones temporales desfavorables para el desarrollo de las poblaciones de roedores. Ej. eliminación de pastizales peridomiciliarios.
- Modificación y/o transformación de las construcciones y conductas humanas: grupo de acciones orientadas a reducir los contactos entre el hombre, la rata y sus agentes patógenos. Ej: correcta disposición de residuos.

La inclusión de un ordenamiento del medio dentro de un programa de control debe estar basada en cuatro puntos:

- 1) Eliminación o reducción de fuentes de alimentación: la capacidad omnívora de los roedores hace que innumerables elementos se constituyan en fuentes alimentarias, y se ha demostrado que la magnitud de la infestación guarda proporción con la cantidad de alimento disponible.

- 2) Eliminación o reducción de fuentes de agua: si bien la necesidad de agua libre por parte de los roedores es sumamente variable, y depende en gran medida del contenido hídrico de la alimentación, su disponibilidad facilita la satisfacción de los requerimientos metabólicos del animal.

Este punto hace referencia a canillas mal cerradas, tanques de agua sin adecuada protección, recipientes dejados a la intemperie; situaciones fácilmente mejorables.

- 3) Eliminación o reducción de refugios: toda situación de origen natural o antrópico, que brinde condiciones que propicien el guarecimiento de roedores deba ser en primera instancia, identificado y, en segundo término, eliminado o reducido.

- 4) Eliminación o reducción de las vías de ingreso: se refiere a los espacios pasibles de ser utilizados por los roedores para introducirse en los espacios interiores.

Como regla general se tendrá en cuenta que:

- Toda abertura superior a tres centímetros de diámetro puede transformarse en una vía de ingreso.
- Todo material con índice de dureza inferior a 5.5 puede ser roído por las ratas con la intención de procurarse acceso a un área que despierte su interés.

### **Educación sanitaria**

La educación sanitaria de las personas involucradas en los procesos de alimentación cumple un rol fundamental en el procedimiento de control de plagas. La concientización de la práctica es un trabajo junto con el cumplimiento de normas de higiene, lo que hará que los resultados positivos perduren en el tiempo y permitan continuar en un proceso ascendente no sólo del cuidado de los alimentos sino también de todas las características que están vinculadas a un producto alimenticio tales como color, sabor, textura, etc.

El respeto y la observancia de las normativas de higiene para la elaboración y manipulación de toda clase de alimentos permitirá lograr varios objetivos:

- A. La obtención de un producto alimenticio de calidad que permita el disfrute del mismo a la hora del consumo ya que se trabaja para la conservación e inocuidad alimentaria.
- B. Esto permitirá que el consumidor al tener sus expectativas logradas con relación al alimento vuelva a consumirlo y pase a ser "cliente" del establecimiento ya que la persona lo ingiere con frecuencia.
- C. También tiene consecuencias a nivel social porque un alimento reconocido facilitará el desarrollo empresarial del centro de elaboración con su posible expansión en el mercado de consumo alimentario.

D. Esto brindará la oportunidad de hacer crecer un polo alimenticio y traerá a consecuencia incorporación de personal, expansión de la economía y hasta la posibilidad de la exportación del alimento llevando los mismos a otras fronteras.

La educación sanitaria, además de transmitir información y lograr conocimientos, debe hacer hincapié en la modificación favorable de las conductas humanas durante los procesos de elaboración de alimentos para así tener éxito y acercar a la comunidad productos de calidad.

Cuando un alimento es rico y nutritivo y los procesos de elaboración son de calidad garantiza el disfrute y prestigio de la industria.

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) en el MIP escrito por Santa Juliana, Diego Mauricio, (2013) establece que la educación sanitaria es un proceso que comprende tres etapas:

- Etapa de sensibilización: Se busca concienciar a los interesados sobre la existencia de un problema y sobre las posibilidades de solucionarlo.
- Etapa de información: El objetivo es brindar información concreta sobre el problema en cuestión y sobre las propuestas de solución.
- Etapa de motivación actitudinal y logro de conductas: El fundamento de esta etapa es casi exclusivamente pedagógico.

#### **6.2.3.2. Monitoreo**

El monitoreo de plagas es una secuencia planeada de observaciones cuyo propósito es confirmar la existencia de la plaga, tomar decisiones, y programar la estrategia. También podemos definirlo como el seguimiento técnico de las diferentes especies y sus productos, que se realiza para evaluar su condición fitosanitaria a través del tiempo (Mareggiani et al., 2007).

El monitoreo es una herramienta eficaz que registra la presencia, evolución y reinfestación de las plagas en las distintas zonas. El tratamiento físico y/o químico aplicado y su efectividad, la población de plagas halladas, los tipos de controles físicos y su respectivo mantenimiento, y los de vías de entrada y anidamiento, constituyen los registros a ser monitoreados por el personal encargado de esa función, el cual registrará en una planilla de verificación donde se vuelca la comprobación de que el monitoreo fue realizado correctamente (Mouteira, 2013).

Se lleva a cabo una inspección visual para determinar la presencia o no de plagas en el establecimiento; se debe inspeccionar los alrededores y sectores del mismo para verificar la presencia de estas o posibles evidencias que puedan dejar (excrementos, huellas, roeduras, madrigueras, sendas y manchas de orina). El monitoreo facilita la evaluación de la efectividad de una medida de control. Se debe determinar los responsables del monitoreo y la frecuencia de realización de la actividad.

### 6.2.3.3. Control

Se aplica en el caso en que, durante el monitoreo, existan fallas en la prevención y se evidencie la presencia de plagas en las instalaciones. Se pueden emplear métodos físicos o químicos para minimizar la presencia de plagas.

Con el objetivo de realizar un plan integral de prevención de plagas es necesario considerar dos tipos de métodos: físicos y químicos.

**Métodos físicos:** son denominados de este modo los que basan su acción en alguna propiedad física que provoque la muerte, captura o exclusión de la plaga. Las herramientas utilizadas son: trampas, pegamentos, barreras eléctricas, redes, pinchos, entre otros.

**Métodos químicos:** es una medida de control con uso de productos químicos, de mayor efectividad y rapidez. El mismo mantiene su posición como la medida de control más segura e inmediata. Lo importante es usar productos químicos que tengan menos toxicidad y más selectividad. En el caso de que el problema de plagas no se haya podido resolver totalmente con las técnicas más amigables con el medio ambiente, existiendo un imperativo o necesidad extrema de minimizar su presencia por razones sanitarias o de producción; todo químico que se aplique a tal efecto deberá ser evaluado a conciencia antes de proceder con el tratamiento.

#### 6.2.3.3.1 Métodos de detección y control de roedores

Los roedores son una de las plagas que afectan mayormente a las industrias alimenticias. Los mismos se sienten atraídos por un abastecimiento de alimentos y por lo tanto son una gran amenaza para los establecimientos donde se elaboran alimentos.

Coto en el "Manual de control de roedores en municipios", señala que los roedores son seres vivos que tienen actividades diarias y como consecuencia de esta, dejan en el medio una serie de signos o indicios, cuyo análisis permitirá, establecer una distribución diferencial de los individuos dentro de un área y estimar la magnitud de la infestación. Existen seis signos observables por quién pretenda detectar la presencia de roedores:

- excrementos.
- huellas.
- roeduras.
- madrigueras.
- sendas.
- manchas de orina.

Excrementos: son los signos más comúnmente encontrados. Los roedores defecan tanto al desplazarse como al alimentarse, por lo que es habitual encontrar heces en los trayectos que recorren. Los excrementos más pequeños a las longitudes estándar de

cada especie estarían indicando la proximidad de la madriguera, puesto que serían producidos por animales juveniles que no suelen alejarse demasiado del nido materno.

Huellas: fáciles de visualizar sobre suelos blandos claros o con polvo. Es posible diferenciar dos clases de huellas: las dejadas por las patas traseras tienen aspecto alargado, con cinco dedos y son de 2,5 (dos y medio) y 3 (tres) cm de longitud. Las pisadas de las patas delanteras, en cambio, poseen cinco dedos y un tamaño de aproximadamente 1 (uno) cm.

Roeduras: porciones de elementos que se encuentran en los establecimientos derivadas de la capacidad de roer que caracteriza a las especies que nos ocupan y se ve reflejado en los daños provocados en el medio en que se desenvuelven los roedores (Coto, 2003).

Madrigueras: se pueden ubicar en diversos sitios, tanto internos como externos al establecimiento. Las encontramos en los refugios brindados por las instalaciones construidas por el hombre o aquellas que excavan los roedores en el terreno.

Sendas: es el sector de tránsito cotidiano. Tiene como consecuencia visible la aparición de caminos o sendas, producto del desgaste de los espacios que utilizan.

Manchas de orina: los roedores orinan los lugares que frecuentan; esto produce señales olfatorias detectables por sus congéneres. La orina puede ser visualizada por el hombre mediante el empleo de luz ultravioleta, ante la que aparece de color azul blancuzco fluorescente (Coto, 2003).

### **Daño por roedores**

El tipo de daño que generan los roedores puede ser sobre la economía, en la salud pública o en la calidad e inocuidad de los alimentos.

Las pérdidas debidas al daño en bolsas, envolturas y envases de alimentos a menudo pueden ser superiores a las pérdidas directas en alimentos almacenados roídos por roedores. A su vez hay que sumar los daños que producen a las estructuras y en el ambiente por sus hábitos.

También producen daños a conductores eléctricos y telefónicos, y en caños plásticos sumergibles, lo que puede originar en incendios o apagones.

El control de estos animales se agrupa en directo e indirecto, siendo el directo el que se basa en métodos físicos, biológicos y químicos y el indirecto en ordenamiento del medio y educación sanitaria.

A continuación, se detalla la distinción propuesta por el autor:

### **Control de roedores**

Entre los métodos físicos que se utilizan para los roedores podemos nombrar los siguientes:

**Pegamentos:** Existen en el mercado una gran variedad de pegamentos cuyo grado de viscosidad hace que el roedor quede adherido al tomar contacto. La metodología de aplicación contempla su utilización como trampas con cebos atrayentes o como barreras físicas que impidan el acceso de roedores a sitios específicos.

Las principales ventajas de esta técnica son:

- Una vez que el roedor fue apresado, no existe ninguna posibilidad de que pueda escapar.
- Los pegamentos retienen a los ectoparásitos de los animales atrapados, reduciendo el riesgo de infestaciones por este tipo de artrópodos.
- No representa ningún tipo de riesgo para animales domésticos y seres humanos.
- No necesitan mantenimiento, puesto que son descartables.
- Pueden ser usados en sitios donde las condiciones de trabajo impiden el uso de cebos tóxicos (por ejemplo, industrias alimenticias).

Entre las desventajas es posible mencionar:

- No son útiles en infestaciones severas.
- No es recomendable su ubicación en sitios con alto nivel de polvo y/o agua, pues estos disminuyen la adherencia.
- Tampoco deben utilizarse en lugares con excesiva humedad.

**Ultrasonido:** en la década del 70 (setenta) se desarrollaron, primero en fase experimental y luego comercialmente, dispositivos generadores de sonido de alta frecuencia, ideados para ahuyentar roedores.

Estos aparatos consisten en un transductor que emite sonidos por sobre la banda de audición humana, es decir, encima de los 15 (quince) kilohertz. Los ultrasonidos generados por estos sistemas, cercanos a los 20 (veinte) kilohertz, incomodarían su permanencia en el área. Sin embargo, numerosos trabajos coinciden en subrayar la poca efectividad del dispositivo basándose, primordialmente, en tres aspectos:

- Las ondas de ultrasonido no atraviesan los objetos presentes en el ambiente; en consecuencia, aparecen espacios de sombra, libres de ondas, por donde las ratas transitan libremente.
- Después de un cierto tiempo las ratas se adaptan a las ondas de ultrasonido, desplazándose sin mayores dificultades por los espacios abarcados por éstas.
- En exteriores, las ondas de ultrasonido decrecen por acción del viento.

Todas estas desventajas, sumadas a los altos costos de los equipos, hacen que su utilización no sea recomendable.

**Barreras eléctricas:** la utilización experimental de barreras eléctricas cuyos resultados, salvando las dificultades de instalación, pueden ser buenos. Santa Juliana, Diego Mauricio, (2013)

**Métodos químicos:** Se basa en el empleo de productos de síntesis de diversos orígenes y aplicación.

Actualmente los métodos químicos conocidos son cinco:

- Quimioesterilizantes.
- Repelentes.
- Rodenticidas agudos.
- Rodenticidas anticoagulantes.

**Quimioesterilización:** Un quimioesterilizante puede ser definido como una sustancia química que afecta, de modo transitorio o permanente, la normal fisiología reproductiva de un individuo. Tales compuestos actúan modificando el desarrollo o la maduración de los gametos antes o después de la copulación e impidiendo, de esta forma, la unión del óvulo con el espermatozoide o el desarrollo del embrión en los distintos estadios de su crecimiento. Varios son los compuestos esteroides y no esteroides que pueden inhibir la implantación del óvulo fecundado o interrumpir las etapas post copulatorias.

**Repelentes:** Sustancias que provocan en el animal una respuesta orientada en dirección contraria al lugar de emisión (Santa Juliana, Diego Mauricio, 2013).

**Rodenticidas:** La Dra. Liliana Bogni y Lic. Rosendo Benedetti (2004) en el documento publicado en la carpeta técnica del INTA E.E., analizan y distinguen los distintos tipos de rodenticidas. Los mismos son venenos que matan roedores, por lo que es gran importancia seguir las indicaciones del fabricante ya que algunos pueden resultar altamente tóxicos tanto para los animales como para el hombre. Existen hoy en día diversos tipos de venenos y se los puede clasificar en: anticoagulantes y no anticoagulantes." (Bogni & Benedetti,2004)

### ***Anticoagulantes***

Provocan la muerte en los roedores al interrumpir los mecanismos normales de coagulación de la sangre, lo que causa la muerte por hemorragias internas. Hoy en día gran parte del control de roedores se lleva adelante con cebos anticoagulantes. Éstos se consideran excelentes venenos para roedores por varias razones:

- Los roedores mueren al cabo de algunos días sin experimentar dolor alguno. No asocian su debilidad con su fuente de alimentos, no hay "recelo al cebo".
- Representan un peligro mínimo para las mascotas. En caso de intoxicación, la aparición tardía de los síntomas, junto con el uso de buenos antídotos (Vitamina

K1) proporcionan el tiempo y los medios para evitar consecuencias graves en humanos, mascotas y ganado.

Los anticoagulantes modernos se clasifican en primera y de segunda generación. Los primeros son considerados de dosis múltiples. Los roedores se deben alimentar varias veces con el cebo para que éste resulte eficaz, siendo su tiempo de acción entre 4 (cuatro) y 10 (diez) días, y en algunos casos hasta más tiempo. Por este motivo se deben revisar y reponer durante el tiempo que sea necesario, llegando en algunos casos hasta dos o tres semanas.

Los segundos fueron diseñados para ratas y ratones que ofrecían resistencia a los primeros. Las drogas existentes en el mercado son dos: el Brodifacoum y la Bromadiolona. Estos matan de la misma forma que los primeros, pero la gran diferencia es que necesitan una sola dosis, aunque como siguen viviendo durante unos días siguen ingiriendo el cebo.

El problema que presentan estos cebos anticoagulantes es que, dado que transcurre un tiempo prudencial desde la ingestión hasta la muerte del roedor, durante este período en caso de estar infectado por el hantavirus, disemina virus a través de la orina, materia fecal y sangre que pudiera perder, favoreciendo a la contaminación ambiental (Bogni & Benedetti, 2004).

#### **No anticoagulantes**

Algunos actúan como venenos de dosis únicas y otros requieren de la ingestión repetida. La manera en que producen la muerte varía y se incluyen en este grupo los siguientes: Brometalina, Colecalciferol, Fluoracetato de Sodio, Fluoracetamida, Estricnina y Fosforo de Zinc. La disponibilidad en el mercado es limitada por su baja eficiencia, sumado en algunos casos a la alta peligrosidad (Bogni & Benedetti, 2004).

#### **Estaciones de cebado**

Es un instrumento con forma de caja que se utiliza para colocar de forma segura los cebos y placas pegamentosas para los roedores. Existen de diversos tipos en el comercio, suelen resultar muy útiles y económicos los construidos con un trozo de caño de PVC, de unos 20 (veinte) cm de largo y de 2 (dos) a 3 (tres) pulgadas de diámetro. También se pueden construir con cajas de madera o plástico (Bogni & Benedetti, 2004).

Según los autores mencionados distinguen ventajas y consejos para su aplicación.

Las ventajas de estas estaciones de cebado son:

- Ayudan a reducir el contacto entre la gente, las mascotas, los animales silvestres y el cebo rodenticida.
- Hace que los cebos sean atractivos para los roedores por el hecho de protegerlos del polvo, suciedad y la humedad.



- Estimula a los roedores para que se alimenten de los cebos debido a que las cajas les ofrecen un lugar oscuro, cerrado y protegido para alimentarse.
- Permite colocar y conservar cebos en lugares que de otra forma sería imposible situar (lluvias u otras condiciones ambientales).

#### **6.2.3.3.2. Métodos de detección y control de Artrópodos**

##### ***Moscas***

Según Ana María Rey y Alejandro A. Silvestre en el libro "Comer sin Riegos 1" (2011) destaca que las mallas mosquiteras en las aberturas no es algo reglamentario, por el contrario, es una manera útil para lograr este objetivo. Otro punto para tener en cuenta es no dejar restos de comida tanto en las mesadas como en los equipos. Además, destacan que los contenedores de residuos hay que dejarlos tapados cuando no se usan y cambiarles la bolsa en el momento que sea necesario; también es recomendable que permanezcan limpios y desinfectados.

La aplicación de productos químicos debe ser realizados por personal idóneo. La elección de cualquier insecticida debe tener la autorización sanitaria correspondiente. Uno de los inconvenientes del uso de insecticidas es la toxicidad del producto y las contaminaciones que pueden producirse en el ambiente lo que deriva a su vez, en un riesgo ecológico. Los riesgos de su aplicación dependen:

- De la concentración de la sustancia a utilizar.
- El método de aplicación.
- El grado de exposición.

Al aplicar el uso de insecticidas económicos, las moscas pueden sobrevivir.

Otro método para combatir las moscas son las trampas de luz que funcionan por la acción de los rayos ultravioletas.

##### ***Insectocutores***

Los insectocutores, especiales para áreas muy grandes hacen que las moscas sean atraídas por la luz ultravioleta y se electrocutan cuando pasan por una rejilla que está muy cerca de los tubos. En su parte inferior poseen una bandeja que recoge las moscas muertas la cual debe limpiarse periódicamente. Los tubos deben ser inastillables para mayor seguridad y remplazarse al cabo de un año.

A veces la electrocución no es tan perfecta y las moscas quedan pegadas en la rejilla y de allí pueden caer en los alimentos o lo que es peor aún, ser proyectadas total o parcialmente sobre los alimentos; esto hace que los electrocutores no sean muy seguros en las áreas de preparación de alimentos. También son peligrosos los tornillos y otras piezas que pueden desprenderse de estos aparatos, por estas razones, lo

indicado es utilizarlos en áreas cercanas, pero nunca encima de donde se manipulan los alimentos.

### ***Trampas de luz con placas adhesivas***

Una vez atraídas por la luz ultravioleta las moscas, quedan atrapadas en las tablas o telas con pegamento que tienen estas trampas, donde finalmente mueren. Los adhesivos pueden ser blandos (en base a poliuretanos) o duros (en base a polímeros saturados), estos han demostrado tener mayor poder adhesivo logrando que se escapen menos las moscas.

Con este sistema, los insectos voladores son atrapados enteros por las planchas adhesivas, lo que resulta muy útil para poder identificarlos adecuadamente y además son de menor costo que los electrocutores.

### **Cucarachas**

Las cucarachas son una gran amenaza para la industria alimenticia. Al ser plagas nocturnas es muy difícil de controlar dichos insectos ya que son capaces de mantenerse activas durante un mes sin comida y sobreviven con recursos muy limitados. Las mismas contaminan las superficies y alimentos con excremento y microorganismos que transportan en su cuerpo, el cual es achatado lo que les permite esconderse en grietas, hendiduras, equipos y otros sitios estrechos.

Las medidas para prevenir infestaciones de cucarachas son:

- ✓ Sellar todas las grietas y hendiduras que dan al exterior.
- ✓ Limpiar y desinfectar diariamente todos los equipos y sectores de producción.
- ✓ Eliminar las áreas donde se acumule la humedad ya que las mismas necesitan agua para poder sobrevivir.

En el mercado se encuentran disponibles distintos tipos de cucarachicidas comerciales; se pueden nombrar los micro encapsulados, polvos secos, polvos mojables, productos emulsionables, aerosoles y los floables (son suspensiones concentradas de polvo de partículas muy pequeñas en medio acuoso).

Una forma efectiva para combatir las cucarachas son los geles a base de hidrometilona que se utiliza con la jeringa dosificadora con que se vende. Las cucarachas al consumir el gel vuelven a sus refugios, lo defecan y se calcula de que morirán alrededor de cuarenta cucarachas, a dicha propiedad del gel se lo llama "efecto dominó".

En general, los polvos mojables, los microencapsulados y los floables tienen mayor poder residual que las otras formas de presentación.

## **Hormigas**

Las hormigas son insectos sociales y debido a su ínfimo tamaño pueden acceder a lugares inimaginables y pequeños. Las medidas que se pueden tomar para que no aparezcan y/o evitar que se propaguen son:

- Limpieza diaria en el establecimiento.
- limitar el desperdicio de alimentos tanto en el exterior como en el interior de las instalaciones.
- Sellar huecos que pueda haber (grietas de suelo, uniones entre tuberías, paredes, puertas, etc).
- Informar cualquier tipo de presencia a la empresa de plagas.
- Utilizar productos insecticidas específicos (que sean manipulados por los especialistas en control de plagas).

## **Ácaro de la harina**

Pertenecen a la familia de los arácnidos, presentan un tamaño diminuto; requieren de un clima cálido, elevada humedad para desarrollarse y toleran temperaturas muy bajas. Se encuentran en alimentos ricos en hidratos de carbono como harina, arroz, trigo, avena, entre otros. Pueden ser difíciles de hallarlos debido al diminuto tamaño de estos organismos. Sin embargo, hay algunos indicios que pueden señalar su presencia, por ejemplo, un cambio en el olor de los productos alimenticios. Un olor a moho o rancio puede ser una señal de que los ácaros están presentes y han contaminado el alimento.

A pesar de ser pequeños, una infestación grande puede causar daños visibles en los productos alimenticios, como granos mordisqueados, harina o cereales aglomerados, o la presencia de manchas y mohos en quesos y otros productos. También es posible detectar ácaros vivos o muertos examinando los productos con una lupa.

Finalmente, el deterioro acelerado del producto almacenado puede ser también un indicio de infestación por ácaros al promover el crecimiento de mohos y hongos (de los que también se alimentan), lo que puede resultar en una vida útil más corta de lo esperado para ciertos productos.

El control del ácaro se realiza principalmente en la prevención, mediante medidas ambientales que implican mantener bajos niveles de humedad y temperaturas frescas en las áreas de almacenamiento para minimizar su reproducción.

La limpieza frecuente, la aspiración, el lavado de superficies y la eliminación de productos infestados son también esenciales para controlar las poblaciones de ácaros.

En algunos casos, el control del mismo se lleva a cabo mediante fumigación o acaricidas aplicados en forma de aerosoles o polvos, pero este tipo de actuación debe

realizarse por personal profesional formado específicamente, y siguiendo las regulaciones vigentes para evitar la contaminación de los alimentos.

### **Polillas, gorgojos, tribolios y carcomas**

Los gorgojos, tribolios y carcomas pertenecen al Orden Coleópteros. Los gorgojos son plagas de infestación interna o primaria. Es la plaga con mayor presencia en los granos almacenados debido a que las hembras depositan sus huevos en los almacenes de granos y por otro lado la alimentación está basada en el consumo de dichos granos.

Los tribolios y carcomas son plagas de infestación secundaria, no pueden atacar granos enteros.

Los adultos no se alimentan del grano sino de detritos y las larvas penetran desarrollándose en su interior ocasionando pequeñas perforaciones.

Las polillas pertenecen al orden de los lepidópteros. Son insectos voladores que tienen un aspecto similar a las mariposas, de hábitos nocturnos. El daño lo causan en el estado de larva. Algunas como la palomita de los cereales (*Sitotroga cerealella*) son plagas de infestación primaria. Otras como la polilla de la fruta seca o polilla de la harina (*Plodia interpunctella*), se consideran dentro de las plagas de infestación externa o secundaria, es decir que no atacan el grano entero o sano, sino que se alimentan del grano roto o que haya sido afectado previamente por una plaga de infestación interna o primaria. Afectan a toda la cadena de producción, elaboración y comercialización de los alimentos.

La polilla de la fruta seca o de la harina, coloca sus huevos dentro del grano. Las larvas se alimentan del mismo sin ingresar en su interior. Al ingerir el grano, produce un hilo de seda formando una tela blanca característica en la que se acumulan deyecciones y pequeñas partículas del producto del cual se alimenta. Tiene preferencia por los granos de arroz, trigo y maíz, también harinas, galletitas, frutas secas, chocolate, entre otros productos.

Tienen la particularidad de que cuando se alimentan producen telas que enmohecen provocando un olor desagradable y perjudicando la calidad comercial del grano.

En el establecimiento alimenticio donde se presenta este tipo de plagas se debe llevar cabo una inspección para separar los alimentos infectados para proceder a la eliminación tanto de materias primas como alimentos elaborados. Periódicamente se debe realizar un examen del lugar el almacenamiento; de esta manera se puede detectar de manera precoz la aparición de este tipo de plagas y así evitar pérdidas significativas.

Una de las sugerencias es la fumigación mensual de las instalaciones y depósitos de los viveres secos a cargo de una empresa debidamente autorizada.

Otro punto a tener en cuenta es el control del ingreso de la mercadería enviada por los proveedores, antes de introducir lo recién llegado a la zona de almacenamiento

corresponde realizar una inspección ocular de manera tal que se evite la introducción de estos insectos a un área que se encuentra libre de los mismos.

### **Alacranes**

Estos arácnidos se encuentran presente durante todo el año, pero hay un mayor incremento de su población durante el período de primavera- verano. El titular del área de Control de Vectores de la provincia de Santa Fe (2023) afirmó que el 80% de las picaduras se dan en pies y en manos. Las personas afectadas por dichas picaduras deben recurrir a una consulta médica para su atención y tratamiento. Es muy frecuente hallarlos en las puertas, en grietas de paredes, pisos, alcantarillas, sumideros, sitios oscuros y de ventilación.

#### **6.2.3.3.3. Métodos de detección y control de aves**

Para el manejo y control de la población de aves resulta efectivo utilizar métodos eficaces de mediano y largo plazo. Estos métodos se clasifican en físicos y químicos (Olalla et al. 2009).

#### **Métodos físicos**

- Alambres: Estos materiales se tensan e instalan en las cornisas de las casas y edificios, debido a que estas partes son las más utilizadas por las aves como lugar de anidación y reposo.
- Púas: Debemos dejar en claro que, este tipo de elemento solo está diseñado para disuadir el reposo de las aves en las edificaciones. No generan ningún tipo de trauma o daño irreparable en los animales.
- Espirales: parecidas a las púas, aunque se suelen utilizar mucho sobre los aleros y alféizares.
- Mallas: Estos productos son instalados a menudo para el control de aves por su gran efectividad a la hora de evitar el paso y sobre todo la formación de nidos de palomas en lugares complicados de los edificios.
- Sistemas de electro-repulsión: Son productos que descargan pequeñas corrientes que alejan a cualquier ave (no generan un daño mayor).

#### **Métodos químicos**

Se utilizan sustancias como, por ejemplo, repelentes para alejar cualquier tipo de ave. Sus características principales son su forma gelatinosa por largos periodos (no se licuan ni se solidifican) y el aroma desagradable que espantan a las aves; suelen aplicarse en los lugares más concurridos por estas.

#### **Frecuencia del control de plagas**

Las tareas de desinfecciones, desinsectaciones y desratizaciones se coordinan con la empresa de plagas, pudiendo variar en las épocas del año; generalmente en las épocas

estivales aumentan. Dichas actividades no pueden realizarse durante el horario comercial y/o actividad del local.

Tanto la frecuencia como el horario programan junto con la empresa, de acuerdo a la tarea a realizar.

#### Emergencia

- Ante caso de detección de insectos y/o artrópodos, se evalúa la posibilidad de efectuar tratamientos correctivos de forma inmediata.
- Ante caso de detección de roedores, se aumentará el número de trampas con pegamento en el interior de la planta en el sector afectado.

Se inspeccionará la parte externa a fin de detectar madrigueras/lugares de anidamiento y/o posibles ingresos, puesto que en exteriores es altamente probable que se observen y se encuentren. En tal caso, se procede a efectuar el control de las mismas y su posterior eliminación.

#### **6.3. Marco Normativo**

En el año 1962, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y la OMS crearon un código con el objetivo de facilitar el comercio internacional de alimentos y garantizar a los consumidores no solo la calidad sino la seguridad e inocuidad de los mismos. Con el tiempo, el Codex Alimentarius se convirtió en una de las reglamentaciones más aceptadas y adoptadas en el mundo; gracias a que posee una base científica y a la correcta aplicación de las normas de higiene para la producción, procesamiento, empaque y transporte a fin de garantizar la inocuidad en los alimentos. El Codex Alimentarius ha permitido minimizar, aunque no se ha eliminado totalmente el problema, el riesgo de propagación de las ETAS ya que un concepto básico de este enuncia que "un alimento no es nutritivo si no es inocuo" (Organización Panamericana de la Salud, 2015).

El Código Alimentario Argentino (CAA) es un conjunto de disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que fue puesto en vigencia por la Ley 18.284, reglamentada por el Decreto 2126/71. Tiene como objetivo primordial la protección de la salud de la población. Se trata de un reglamento técnico en permanente actualización que establece las normas que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos, y los productos que en ellos se producen, elaboran y comercializan. A partir de la puesta en vigencia de dicho código se encuentra regulado el plan de control de plagas para proteger la salud humana. En el capítulo II del CAA se establece un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas (Código Alimentario Argentino, 2008). Cada establecimiento debe inspeccionarse periódicamente a fin de disminuir los riesgos de contaminación y los métodos físicos y químicos autorizados deberán aplicarse bajo la supervisión del personal capacitado.

El Código Alimentario Argentino (C.A.A) incluye en el Capítulo N° II la obligación de aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos (BPM), asimismo la Resolución 80/96 del Reglamento del Mercosur indica la aplicación de las BPM para establecimiento elaboradores de alimentos que comercializan sus productos en dicho mercado.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una serie de prácticas y procedimientos que se encuentran incluidos en el Código Alimentario Argentino desde el año 1997 por lo que son obligatorias para los establecimientos que comercializan sus productos alimenticios en el país y que son una herramienta clave para lograr la inocuidad de los alimentos que se manipulan en nuestro país.

A su vez el capítulo II del C.A.A hace referencia a la importancia y necesidad de que los establecimientos alimenticios tengan y cumplan un programa de limpieza y desinfección (POES). El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) en la resolución 233/1998 establece que los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) son procesos sanitarios que deben cumplimentar las empresas para lograr dichos fines y para lo cual debe establecerse la obligación de su implementación.

A todo el personal que ingresa a trabajar como manipulador de alimentos se le solicita poseer el correspondiente carnet de manipulador de alimentos otorgado por la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL) dentro de la provincia de Santa Fe y/o el carnet de manipulador expedido por el Instituto del Alimento (a nivel municipal). El mismo o una copia fiel del original se conservará en la institución para su exhibición a las autoridades sanitarias, cuando éstas así lo soliciten.

El CAA, en el capítulo II (artículo 21), establece que todo personal que trabaje en un establecimiento alimenticio donde elaboren, fraccionen, almacenen, transporten, comercialicen y/o enajenen alimentos debe poseer el carnet de manipulador de alimentos, expedida por la Autoridad Sanitaria Competente y que tenga validez en todo el territorio nacional. Para obtener dicho requisito, se requiere de cursar y aprobar un Curso de Capacitación en Manipulación Segura de Alimentos. El mismo tiene una vigencia por el plazo de 3 (tres) años. Todos los manipuladores de alimentos deben recibir capacitación donde tenga conocimientos acerca de las enfermedades transmitidas por los alimentos y medidas higiénico- sanitarias para la manipulación correcta de los mismos.

En el decreto 815/99, artículo 13 de la Comisión Nacional de los Alimentos (CONAL) establece que se debe elaborar y ejecutar los planes y programas referentes a la prevención, control y erradicación de las plagas.

La Orden N° 002 ASSAL establece en el Artículo 3° que al momento de realización de la auditoría por parte de la Agencia el solicitante deberá presentar:

I. a) Habilitación Municipal.

b) Plano y Diagrama de Flujo de la Planta.

c) Director técnico o Asesor Técnico, cuando corresponda.

II.- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura con sus diferentes capítulos, el que contará de seis partes entre ellos el dedicado al Manejo Integrado de Plagas.

En la reglamentación N° 0177 de la provincia de Santa Fe se establece que la Secretaría de Estado y Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable tendrá a su cargo el sistema de control de vectores de enfermedades y de especies de plagas según la Ley N° 4390 y Decretos Reglamentarios o la que en el futuro las reemplace.

En el año 2004 el Consejo Municipal de la ciudad de Rosario sancionó la ordenanza N° 7.713 con el fin de legislar sobre el control de plagas y otros vectores con el objetivo de lograr la protección de la salud humana y el medio ambiente a través de la correcta y racional utilización de los productos de saneamiento ambiental. La aplicación de la misma queda bajo la órbita de la Secretaría de Servicios Públicos de la Municipalidad de Rosario.

Las empresas que lleven a cabo la desinfección permanente de los locales, establecimientos y/o inmuebles serán aquellas inscriptas en el registro municipal que cumplan con los requisitos solicitados

Según la ordenanza 7.713 sancionada por la Municipalidad de Rosario, establece en el artículo 5 que *“es responsabilidad de la Municipalidad de Rosario el control de plagas en instituciones municipales, espacios públicos, vehículos de transporte público de pasajeros, vehículos afectados a transportes escolares, taxímetros. Los propietarios o titulares de los inmuebles y/o vehículos mencionados precedentemente podrán contratar el servicio de plagas a empresas operadoras en el control de plagas urbanas (EOCPU) habilitadas a fin, siendo responsabilidad de dichas empresas el cumplimiento de la calidad del servicio, dentro de los parámetros que establezca Control de Vectores”*.

Las autoridades sanitarias de la ciudad de Rosario contemplan este tema con una serie de leyes y ordenanzas que reglamentan estos tópicos en relación a los establecimientos alimenticios. La Ordenanza Municipal 7.713/04 (ver anexo A) establece en el artículo 6 que *“los propietarios, titulares gerentes y/o administradores deberán contratar un servicio permanente de control y monitoreo de plagas a Empresas Operadoras en el control de Plagas Urbanas (EOCPU) habilitadas para tal fin, siendo responsabilidad de dichas empresas el cumplimiento de la calidad del servicio”*.

En el artículo 14 del Director Técnico:

*“La EOCPU deberá contar con un Director o Representante Técnico. Este deberá poseer de Ing. Agrónomo, bioquímico, veterinario, perito SENASA o cualquier otro de educación superior que acredite fehacientemente incumbencias e idoneidad en el rubro”*.



En la ciudad de Rosario, la Ordenanza 8.352/08 de la Municipalidad de Rosario regula todo lo referido a la campana, su limpieza y la emisión de gases en los establecimientos con actividades gastronómicas.

En ella se establece:

- El cumplimiento de las normas de prevención de incendios.
- Evitar riesgos de contaminación alimenticia.
- Mayor rendimiento del sistema de extracción.
- Evitar humos y olores desagradables.
- Lograr instalaciones cómodas y agradables para clientes y empleados.

En el año 2016, el Concejo Municipal de la ciudad de Rosario sancionó la ordenanza N° 9.649. La misma hace referencia la obligatoriedad de la limpieza y mantenimiento de los tanques de reserva y cisternas de agua potable destinada al consumo humano. Es importante realizar dicha tarea para que el agua que uno consume no tenga ningún tipo de microorganismos. Con el paso del tiempo, los tanques acumulan impurezas, suciedad y distintas partículas en suspensión que son perjudiciales para la salud y por lo tanto es recomendable llevarse a cabo con una periodicidad anual y con un rango de 6 (seis) meses en aquellos establecimientos, públicos o privados, donde se produzcan, elaboren o manipulen alimentos. Una correcta limpieza de los reservorios de agua potable, su adecuado mantenimiento y su cerramiento hermético protegen la calidad de agua que los mismos almacenan. Las tareas de limpieza y desinfección deben ser realizadas por personal registrado y autorizado.

La Municipalidad de Rosario establece a través de las siguientes ordenanzas hace referencia a la limpieza y desinfección de los sanitarios.

- ✓ Ordenanza 8.404/09 que establece la cartelería para la identificación de los sanitarios.
- ✓ Ordenanza 9.101/2013 que exige la colocación de sensores de presencia y proximidad en lavamanos, secadores de manos, uriniales expendedores de papel y jabón.
- ✓ Ordenanza 10.001/2019 que establece la obligatoriedad de contar con al menos un cambiador para bebés en los baños de mujeres y hombres o en los espacios unisex.
- ✓ Ordenanza 10.001/2019 resulta exigente la presencia de cambiadores de bebés.

El CAA, capítulo II (artículo 5.5) hace referencia a la manipulación, almacenamiento y eliminación de desechos donde establece que “El material de desecho deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos y/o del agua potable. Se pondrá especial cuidado en impedir el acceso de las plagas a los

deshechos. Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación de alimentos y otras zonas de trabajo todas las veces que sea necesario y, por lo menos, una vez al día. Inmediatamente después de la evacuación de los desechos los recipientes utilizados para el almacenamiento y todos los equipos que haya entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse y desinfectarse. La zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, limpiarse y desinfectarse”.

## **7. METODOLOGÍA**

La formulación e implementación del plan MIP se llevó a cabo en un local de comidas ubicado en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe que cuenta con una trayectoria de más de 10 (diez) años. Se realizó un relevamiento de la incidencia de las plagas y sus métodos de control, las BPM, POES y de la documentación respaldatoria. Se analizaron los datos obtenidos del establecimiento alimenticio, se formuló un plan MIP y el procedimiento de evaluación del mismo.

### **7.1. REFERENTE EMPÍRICO**

El trabajo se realizó en un comercio gastronómico de la ciudad de Rosario habilitado como bar con amenización musical.

El establecimiento alimenticio está ubicado en el centro de la ciudad de Rosario dentro del barrio Pichincha y funciona desde las 08:00 hs hasta las 01:00 de la madrugada ofreciendo a los clientes todos los servicios que se pueden prestar en ese amplio horario comercial.

Desde la apertura se ofrecen distintas variedades de desayuno compuesta por una larga lista de infusiones, a saber: té, café, cappuccino, lágrima, entre otros.

También para esta época estival han sumado yogures, licuados, jugos, etcétera. Esta misma variedad alimenticia se puede disfrutar en el horario de la merienda.

A partir de las 12:00 hs hasta las 16:00 pm es posible acceder al servicio de almuerzo. Al igual que en el caso del desayuno y merienda la oferta es muy variada. El comensal puede decidir entre una larga lista de platos con carnes rojas y blancas, pastas, ensaladas, minutas, pizzas, sándwiches, etcétera. Se brinda la posibilidad de consumir en el salón u optar por el servicio de take away.

Los comensales pueden disfrutar de la cena a partir de las 20:00 hs y las disposiciones del lugar son idénticas a las descriptas por el almuerzo.

Además, en el lugar, algunos días de la semana por la noche hay música en vivo donde los comensales pueden disfrutar de un buen momento compartido.

El salón cuenta con servicio de calefacción y refrigeración para que los clientes disfruten de un plato bien elaborado como así también de la comodidad del ambiente. Con el fin de cuidar la higiene del lugar en el servicio de mesa se coloca un individual de papel que se descarta al finalizar la comida. Los cubiertos se entregan limpios y

colocados en una bolsa de nylon transparente. Cada mesa cuenta con un servilletero de papel y el envase de alcohol en gel.

## **7.2. RELEVAMIENTO**

### **7.2.1. Descripción de las instalaciones**

El establecimiento alimenticio se encuentra dividido en tres partes: planta baja, entre piso y planta alta (ver plano en adjunto Anexo B).

En la planta baja, la entidad está dividida en un salón y un patio cubierto. Además, se encuentra un pequeño escenario porque en algunas oportunidades se puede disfrutar de una cena show.

La mitad posterior del salón de planta baja se utiliza para las tareas de recepción, elaboración de comidas y bebidas. También en esta planta se ubican los sanitarios hacia un lateral.

En la planta baja, hacia el lado izquierdo, se ubica la barra de bebidas. Allí está la figura del encargado y barman. Este último, sólo elabora los distintos tragos que figuran en la carta. Para acceder al sector cocina se debe traspasar una puerta vaivén que está a continuación de la barra. A su vez, en la planta baja se encuentran disponibles las distintas mesas, sillas y sanitarios para recibir a los clientes.

Se accede al entre piso a través de una escalera y allí se ubican quienes deseen disfrutar de un momento, estando más alejados de los ruidos de la calle. En esta zona también se encuentran un sector de mesas y sillas. A su vez, hay un museo de un conjunto musical internacional.

### **7.2.2. Relevamiento por observación directa y entrevista al personal**

La cocina es un amplio espacio en forma de L. Tiene tres accesos:

- Por el primer acceso ingresan los mozos desde el salón comedor.
- Por el segundo acceso el personal de cocina se dirige al sector de preparaciones frías y cámara de frío.
- Abertura que da a la calle Blvd. Oroño se recibe a los proveedores que habitualmente en horario diurno llevan los productos solicitados previamente. Todo lo referido a la provisión de materias primas e insumos no tiene acceso ni al sector donde se encuentran los clientes ni al lugar donde se elaboran los productos (el flujograma se puede visualizar en el Anexo E).

La cocina cuenta con ventanas para la ventilación e iluminación del lugar. Las mismas tienen colocados tejidos mosquiteros para evitar el ingreso de insectos. Hay en el lugar una campana de extracción de olores y de humo procedente de la cocina por la elaboración de los alimentos.

Podemos observar un sector destinado a hornallas y hornos y en el otro extremo se puede visualizar la cámara de frío para los alimentos que necesitan bajas temperaturas.

Se encuentran colocadas mesadas y bachas de acero inoxidable que favorecen la limpieza y desinfección.

La iluminación es a base de luces led. En el ingreso al sector de la cocina se encuentra disponible una trampa de luz UV. Por una pequeña escalera se alcanza el sector de depósito donde se almacenan vegetales (cebollas, papas, zanahorias, etc) que no requieren de temperatura de frío y víveres secos.

Se entrevistó a un encargado del establecimiento. Sus funciones son la responsabilidad de la coordinación entre los mozos y la ejecución de los pedidos en la cocina. También realiza el control de caja. Además, posee una amplia experiencia dado que desde hace 11 (once) años forma parte del equipo por lo cual brindó información sobre la historia del lugar y sobre algunos puntos referidos al cuidado de las BPM y POES del establecimiento. Se empleó un cuestionario (ver anexo D) para entrevistar tanto al encargado como al cocinero.

El personal que trabaja en este lugar es idóneo y capacitado para esta función. La entrevista realizada al personal da cuenta de la capacitación que poseen como así también de la idoneidad y compromiso hacia sus labores. Dispone de la vestimenta apropiada para el desarrollo de sus labores. Utilizan cofia, delantal y calzado acorde a las tareas realizadas. Además, según informó el encargado, cumplen con el requisito normativo de poseer el carnet de manipulador de alimentos.

La empresa cuenta con las siguientes medidas físicas, a los fines del control de plagas:

- Mosquiteros en las ventanas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.
- Conos de protección en las rejillas y desagües para evitar lugar de acceso de las plagas.
- Empleo de burletes en las puertas.
- Trampa de luz UV en la puerta de acceso a la cocina.
- Cumplimiento de POES para evitar que sea un conducto de ingreso de plagas al local.

La Municipalidad de Rosario cuenta con un organismo de control bromatológico responsable de realizar auditorías referentes a este tema en los lugares dedicados al expendio de alimentos. A veces, llevan a cabo auditorías "sorpresas" con el fin de verificar que lo dispuesto esté en concordancia con las normativas vigentes. Son frecuentes los controles en el horario nocturno en especial los fines de semana donde la demanda de los clientes suele ser mayor.

Si el inspector encuentra algo que no corresponde o por fuera de la normativa puede suceder que se resuelva en el momento (si es un tema sencillo) o de requerir alguna tarea más compleja, lo habitual es que se intime con un plazo determinado al local para

la modificación de lo puntualizado y de no cumplirse en los términos establecidos se sanciona con multa o hasta la clausura del lugar.

En cuanto a los proveedores, los encargados de las compras informan al encargado de turno los pedidos del día. Los bacheros, con el control del jefe de cocina del turno, receptionan la mercadería y la controlan con la supervisión del encargado.

Si se trata de alimentos que requieren cadena de frío como en el caso de los lácteos, fiambres, carnes, al llegar la mercadería, se controla la temperatura de recepción, fecha de vencimiento y que los productos no se encuentren abiertos o averiados. De superar estos controles se realiza un ingreso inmediato en la cámara de frío. Respecto de las carnes, se llevan a la cámara de frío lo antes posible, ubicándolas en el sector de la cámara asignada. Lo mismo ocurre con los fiambres y embutidos. Una vez controlado, que lo enviado corresponde con lo solicitado, se verifican las fechas de elaboración y vencimiento y se destina a la cámara de frío.

Con relación a las frutas y verduras, cuando ingresan, el personal abre los paquetes o cajones enviados para verificar que no presente plagas, ni signos de avería, podredumbre, etc. Se realiza el lavado de verduras de hoja, e inmediatamente lo incorporan a la cadena de frío.

Los productos de verdulería que pueden permanecer a temperatura ambiente tales como cebollas, papas, zanahorias, etcétera se controlan que las bolsas estén perfectamente cerradas y se las ubica en el depósito que corresponde a estos alimentos.

Para el caso de los víveres secos (aceite, arroz, vinagre, individuales de aderezos y otros) se cuenta con una estantería donde son ubicados.

La recolección de residuos es el área donde se observa cierta falla debido a que la empresa contratada no cumple con el horario pactado. Esto trae como consecuencia que en ocasiones se excede el volumen de los contenedores.

A los efectos de brindar un aporte en el punto de diagnóstico y colaborar para que el plan MIP sea efectivo se detectó lo siguiente:

- Ausencia de cono de protección anti insectos en las rejillas de piso. Por ejemplo, rejilla del patio.
- Contenedores de residuos sin tapas.
- Algunos alimentos (cebollas y papas) no se encuentran en sus respectivas bolsas y están en contacto con el suelo.
- Presencias de telarañas.
- Falta de burlete en abertura de ingreso a la cocina.

- Ausencia de equipos de luz UV tanto en la parte office previa a la cocina como al otro ingreso de la misma que da a la calle.

El plano de diagrama de flujo de proveedores, circulación de mercadería, retiro de residuos e ingreso del personal se encuentra disponible en el anexo E.

### **7.2.3. Relevamiento de la documentación**

#### **Información de la empresa de control de plagas**

La empresa de fumigación que brinda el servicio está contratada por el comercio con una frecuencia mensual. Para llevar a cabo las tareas, pacta un día y horario de visita en los momentos donde no se encuentra la presencia de comensales ni cuando se está manipulando alimentos. La empresa trabaja bajo supervisión del encargado del local para proceder a la de desinfección, desinsectación y desratización. Para estas tareas de control se emplean productos habilitados. Al finalizar la misma se deja constancia a través de un certificado.

#### **Datos del carnet sanitario**

Se verificó la documentación del personal y se constató que todos contaban con el carnet de manipulador de alimentos al día.

#### **Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y POES**

El establecimiento alimenticio cuenta con un manual de BPM. Cumple con los procedimientos de limpieza y desinfección. También se evita en todo momento la acumulación de residuos dentro del mismo. Además, cumple con limpieza de tanques y cisternas, que se registra en una planilla. Se constató la existencia de la documentación que certifica la limpieza de campanas y de los filtros. La limpieza de campanas se realiza semestralmente y los filtros mensualmente. Los baños exhiben las planillas donde se registra la limpieza diaria.

### **7.3. FORMULACIÓN DEL PLAN MIP**

Como se describió anteriormente en el marco teórico el plan MIP cuenta con cinco pasos:

- Diagnóstico de instalaciones e identificación de sectores de riesgo
- Monitoreo
- Mantenimiento e higiene (control no químico)
- Aplicación de productos (control químico)
- Verificación (control de gestión)

Es importante agregar que, a su vez, los pasos mencionados tienen una serie de procedimientos propios que son indispensable a fin de controlar, minimizar, eliminar la presencia de plagas, proteger la salud de la población y preservar la inocuidad calidad de los alimentos.

### **7.3.1. Diagnóstico de instalaciones e identificación de sectores de riesgo**

Se visitó el establecimiento alimenticio y se verificó que cumple con las normas bromatológicas de higiene y desinfección municipal vigentes. El lugar cuenta con un personal de mantenimiento en el horario de 8 a 16 hs de lunes a viernes quien se encarga de las reparaciones sencillas de los equipos y de las instalaciones a fin de mantenerlos en óptimas condiciones. El mismo busca incorporar la excelencia en sus distintas áreas para la mejor conservación de los alimentos. Se destaca la buena conservación edilicia.

El establecimiento dispone de barreras físicas tales como telas mosquiteras o mallas metálicas en todas las ventanas, extractores de aire, ductos de ventilación y chimeneas para impedir el acceso de insectos.

El control de proveedores es una etapa de la cadena a considerar debido a que las plagas pueden ingresar a los lugares en el interior de vehículos junto con las mercaderías, insumos u otros elementos.

### **7.3.2. Monitoreo**

El monitoreo es un mecanismo eficaz de prevención y control llevado a cabo por una inspección visual para determinar la ausencia de plagas en el lugar. Para lograr el mismo se debe observar cada sector del establecimiento para verificar las posibles vías de ingreso de las plagas.

En el caso de que aparezca un insecto u otra plaga fuera de los tiempos donde se controlan los mismos, el encargado se comunica con la empresa de plagas para realizar un refuerzo de control.

Si un roedor es visto, se busca el posible lugar de ingreso de forma de bloquearlo y su búsqueda exhaustiva. Debido a que no tienen un plan sistematizado, el personal que detecta una plaga o reconoce los indicios de la misma avisa oralmente al encargado, pero no existe un monitoreo ni un registro sistemático.

Es muy importante capacitar al personal y tener planillas de registro para sistematizar y registrar las acciones acordes al plan MIP. A través de la capacitación del personal que realiza el monitoreo se puede trabajar en la prevención y detección precoz de posibles amenazas de las plagas en las instalaciones.

Un monitoreo eficaz ayuda a detectar de manera precoz la presencia de signos de roedores tales como excrementos, huellas, roeduras, madrigueras, sendas y manchas de orina y este es una de las razones por la cual se realiza la acción de monitorear.

### **7.3.3. Mantenimiento e higiene (control no químico)**

El lugar cuenta con muy buenas condiciones edilicias. Esta característica ayuda a la mantención del establecimiento. En relación a la higiene el lugar cuenta con personal idóneo que realiza las tareas de limpieza y desinfección al finalizar el turno de trabajo.

Con relación a los POES, la misma se realiza dos veces al día en todos los lugares del establecimiento. Cada cierre de turno, hace la limpieza y desinfección de todos los sectores a su cargo por el personal allí presente. Los productos de limpieza se adquieren a dos proveedores y todos ellos son inocuos para la salud de los clientes y cuenta con habilitación para empleo en industria de alimentos, como así también la ficha técnica y de seguridad.

Como se describió anteriormente la empresa cuenta con personal de mantenimiento que se encarga de roturas de mampostería, averías de canillas, etcétera. En prevención de lluvias copiosas se destapan y limpian rejillas y canaletas. Los tiempos de menor demanda de los clientes son aprovechado para llevar a cabo las tareas de pintura, reemplazar estanterías oxidadas, etcétera.

La problemática en este punto es la falta de revisión y mantenimiento sistemático y no queda registrado. Para prevenir esta dificultad es necesario emplear una planilla.

Mensualmente, un personal externo se encarga de la limpieza de los filtros de la campana de la cocina y para su mejor control se cuenta con un registro de limpieza de los mismos. La limpieza de la campana y conductos se realiza una vez al año.

Respecto de los residuos, el servicio de recolección está a cargo de una empresa tercerizada que cuenta con la habilitación municipal. La frecuencia de retiro es de 2 (dos) veces al día (mañana y tarde). El horario pactado no se cumple rigurosamente y muchas veces los retiros quedan poco espaciados.

Los residuos se colocan en el contenedor provisto por la empresa adaptado a las exigencias municipales de forma tal que el contenido se vierte directamente en los camiones.

Internamente se procede a la separación de los residuos reciclables (plástico, vidrio, latas, botellas, papeles, etcétera). Un recolector urbano retira las cajas de cartón. El aceite usado lo retira una empresa autorizada por la Municipalidad.

#### **7.3.4. Aplicación de productos (control químico)**

La empresa de fumigación cumple regularmente la visita de una vez por mes al establecimiento. Tiene a cargo el control de las plagas más comunes como cucarachas, insectos, roedores, entre otros. Se pacta el día y horario donde desarrollará el trabajo. Esta empresa se encuentra en el listado autorizado por la Municipalidad de Rosario.

Una vez identificada las plagas que hay que combatir, se procede a planificar los distintos productos a utilizar; deben estar registrados por la autoridad sanitaria competente. El listado de productos a utilizar debe poseer la documentación con su correspondiente memoria descriptiva, la cual debe indicar el nombre comercial, principio activo, certificados de habilitación ante el Ministerio de Salud y SENASA y/o ASSAL y su dosificación. Los productos que se utilizan deben contener habilitación del producto



para uso en industria alimenticia, ficha de seguridad y ficha técnica. La aplicación debe ser realizada por personal idóneo, habilitado y capacitado para tal fin.

La mala manipulación y/o aplicación de estos productos pueden traer como consecuencia problemas de intoxicaciones a los aplicadores y al personal del lugar. La correcta aplicación de dichos productos es responsabilidad de la empresa de plagas contratada.

Para esto se confeccionó una planilla de evaluación para la Empresa Operadora en el control de Plagas Urbanas (ver anexo L).

#### **7.3.5. Verificación (control de gestión):**

En esta etapa se estiman y se valoran los procesos implementados por el establecimiento a fin de poder discernir cuáles se desarrollan de forma eficiente y cuáles necesitarían una mejora o implementación. Este tema se llevará a cabo a través de la elaboración de planillas con criterios acordes al área respectiva con la valoración de regular, bueno, muy bueno y excelente con una escala tipo Lickert.

Se define la siguiente valoración para la evaluación de los siguientes temas:

**Regular:** no cumple con los requisitos mínimos establecidos según ordenanzas.

**Bueno:** cumple parcialmente los requisitos mínimos establecidos según ordenanzas.

**Muy bueno:** cumple los requisitos mínimos establecidos según ordenanzas.

**Excelente:** cumple totalmente con los requisitos establecidos según ordenanzas.

Estas planillas tendrán un control semanal, estarán a cargo de personal idóneo, que tendrá la responsabilidad de chequear y evaluar los distintos procesos. Hay que destacar que el lugar alimenticio ya cuenta con planillas sanitarias, por tal razón no se menciona en esta tesina.

| Control de gestión   |                |              |                  |                  |
|--|----------------|--------------|------------------|------------------|
| <b>Mantenimiento</b>   | <b>Regular</b> | <b>Bueno</b> | <b>Muy bueno</b> | <b>Excelente</b> |
| Inspección visual de la estructura edilicia                    |                |              |                  |                  |
| <b>POES (Procedimientos Operativos Estandarizados)</b>         | <b>Regular</b> | <b>Bueno</b> | <b>Muy bueno</b> | <b>Excelente</b> |
| Limpieza y desinfección del local                              |                |              |                  |                  |
| Higiene del personal   |                |              |                  |                  |
| Registro de planillas de limpieza de baños                     |                |              |                  |                  |
| Registro de planillas de limpieza de cocina                    |                |              |                  |                  |
| Registro de limpieza de campanas, filtros, tanques y cisternas |                |              |                  |                  |
| <b>Empresa Operadora en el control de Plagas Urbanas</b>       | <b>Regular</b> | <b>Bueno</b> | <b>Muy bueno</b> | <b>Excelente</b> |
| Cumplimiento de visita pactada (día y horario)                 |                |              |                  |                  |
| Entrega de informes  |                |              |                  |                  |
| Rotación de productos  |                |              |                  |                  |
| Métodos químicos aplicados                                     |                |              |                  |                  |
| <b>Residuos</b>  | <b>Regular</b> | <b>Bueno</b> | <b>Muy bueno</b> | <b>Excelente</b> |
| Estado de los contenedores                                     |                |              |                  |                  |
| Limpieza de los contenedores                                   |                |              |                  |                  |
| Frecuencia del retiro de residuos                              |                |              |                  |                  |
| Separación de residuos   |                |              |                  |                  |
| <b>Monitoreo de plagas</b>                                     | <b>Regular</b> | <b>Bueno</b> | <b>Muy bueno</b> | <b>Excelente</b> |
| Frecuencia   |                |              |                  |                  |
| Registro en planillas  |                |              |                  |                  |
| Acciones realizadas  |                |              |                  |                  |
| <b>Capacitación</b>  | <b>Regular</b> | <b>Bueno</b> | <b>Muy bueno</b> | <b>Excelente</b> |
| Cumplimiento del plan elaborado                                |                |              |                  |                  |
| Frecuencia   |                |              |                  |                  |
| Rotación de personal   |                |              |                  |                  |
| Utilización de planillas                                       |                |              |                  |                  |

#### 7.4. CONTROL DE GESTIÓN

##### 7.4.1. Implementación del plan

Para poner en marcha el plan MIP se propondrán un conjunto de acciones que surgen del diagnóstico realizado.

##### 7.4.2. Capacitación

Se deberá implementar un plan de capacitación a cargo Licenciado en Bromatología, para el personal del establecimiento. La frecuencia será en función de la necesidad del establecimiento como por ejemplo ante el ingreso de personal se realiza la inducción al puesto de trabajo relacionado a la temática de plagas.

Las instancias de capacitación se registrarán por medio de planillas específicas (ver anexo N) que incluirá la siguiente información: fecha, personas involucradas, temas tratados y encargado de la capacitación.

Los contenidos propuestos serán los siguientes:

- ✓ Inocuidad de los alimentos.
- ✓ Limpieza y desinfección del establecimiento (POES).
- ✓ Indicios de plagas.

- ✓ Procedimiento frente a la detección de una plaga o de sus signos.
- ✓ Empleo de planillas.

Debido a la alta rotación del personal habitual en el rubro gastronómico se propone una capacitación inicial para todo el personal con actualizaciones trimestrales y una inducción para el personal nuevo.

#### **7.4.3. Adecuación de las instalaciones**

Se entregará un listado al gerente del establecimiento en el cual se precisarán las tareas a realizar y el equipamiento a adquirir para adecuar las instalaciones. En el listado mismo figurará (anexo F y G):

- ✓ Instalación de trampas de luz a la parte office de la cocina, colocación en lugares faltantes y reemplazo del insectocutor existente.
- ✓ Colocación de rejillas faltantes en los desagües (sector del patio cubierto y en la cocina de la planta alta) y reparación de las existentes.
- ✓ Colocación de burletes en aberturas (puerta de acceso a la cocina) y reemplazo de los deteriorados.
- ✓ Instalación de planchas pegamentosas en los alrededores del sector de cocina (planta baja).
- ✓ Colocación de telas mosquiteras en aberturas de ingreso y reparación de las existentes.

#### **7.4.4. Mantenimiento preventivo**

El personal de mantenimiento deberá chequear mensualmente el estado de las instalaciones y barreras físicas, así como el funcionamiento de los insectocutores y completar la planilla (ver anexo K).

#### **7.4.5. Higiene**

Se confeccionarán las planillas de limpieza para la cocina, depósito y salón (ver anexo H, I y J) y se instruirá y acompañará al personal en la utilización de las mismas.

Se debe compatibilizar el retiro de residuos en función del volumen que se genera, es decir que se mejore la frecuencia. La recolección de residuos es el área donde se observan cierta debilidad debido a que la empresa contratada no cumple con el horario pactado. Esto trae como consecuencia que en ocasiones exceden el volumen de los contenedores y en el segundo turno el volumen es menor al que debería.

#### **7.4.6. Detección de plagas y Monitoreo**

Como se mencionó anteriormente en la capacitación se enseñará al personal a detectar las plagas y a reconocer sus signos.

Para que los resultados sean favorables se implementará una planilla de registro en donde quede asentado tipo de plaga, lugar, fecha y el responsable; la cual deberá ser completada por los encargados (planilla anexo M).

En el caso de que el personal observe la presencia de una plaga como ser una cucaracha, procederá avisarle al encargado. Luego, esta situación queda registrada para poner el conocimiento a la empresa de plagas. De este modo, la misma tomará debida nota de lo informado para así a la brevedad volver a registrarlo en su planilla logrando que quede sistematizado.

Para monitorear la actividad de las moscas un método efectivo y colaborativo con el medio ambiente son los equipos de luz UV y para los insectos rastreros como cucarachas y hormigas se colocan placas pegamentosas.

## **8. CONCLUSIONES**

El objetivo principal de este trabajo es disminuir los factores que posibilitan la presencia y proliferación de las plagas en base a estas ideas:

- ✓ minimizar la aplicación de productos químicos.
- ✓ utilizar métodos más sustentables colaborando con el medio ambiente.
- ✓ realizar el trabajo a través de personal idóneo y capacitado.

Se formuló un plan MIP acorde al diagnóstico realizado, el cual se propuso un programa de capacitación del personal, adecuación de las instalaciones, mantenimiento preventivo, mejoras en las BPM y las POES y monitoreo sistematizado, y verificación de gestión a cargo de un profesional especializado.

El plan MIP formulado se ofrecerá y presentará al titular del establecimiento. El mismo si le parece oportuno, lo empleará en el lugar para obtener resultados favorables.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) (2021) ¿Qué es la inocuidad alimentaria? <https://www.argentina.gob.ar/anmat/comunidad/que-es-la-inocuidad-alimentaria>
- Arregui, C et al. (2015). Plan de manejo integrado de plagas en una planta elaboradora de productos lácteos. [Tesina de grado Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional de la Provincia de Buenos Aires]. <https://biblio.unicen.edu.ar/biblioteca/thesis/62427-1.pdf>
- Bogni & Benedetti (2004) Roedores: Medidas de prevención y control. [Carpeta técnica INTA E.E.A Esquel,06/04].[https://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna\\_Argentina\\_general/88-roedores.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna_Argentina_general/88-roedores.pdf)
- [Buenas Prácticas de Mnufactura Boletín de difusión](#)
- Caballero Torres,A (2002) Guía para la confección de programas de limpieza y desinfección en establecimientos de alimentos. [https://www.adiveter.com/ftp\\_public/limpieza%20y%20desinfeccion.pdf](https://www.adiveter.com/ftp_public/limpieza%20y%20desinfeccion.pdf)
- CIMPARG. S. F. Manual de Buenas Prácticas Ambientales en el Control de Plagas Urbanas. Manual. Rosario, Argentina. <http://www.cimpar.org.ar/wp-content/uploads/2010/10/Manual-de-Buenas-Pr%C3%a1cticas-Ambientales-en-la-Elaboracion-de-Helados.pdf>
- Cisneros, F.H (2010). Control de plagas: MIP. [https://www.academia.edu/11714411/Fausto\\_H\\_Cisneros\\_Control\\_de\\_Plagas\\_MIP\\_Enero\\_2010](https://www.academia.edu/11714411/Fausto_H_Cisneros_Control_de_Plagas_MIP_Enero_2010)
- Código Alimentario Argentino. Capítulo II. Sobre las buenas prácticas de manufactura en establecimientos elaboradores / industrializadores Artículo 5.7 Recuperado: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- CONAL. Decreto 815/1999 (1999). Sistema Nacional de control de alimentos. Artículo 13. Recuperado <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-815-1999-59060/texto>
- CONAL. Sagpya. (s.f.) Boletín de Difusión-Manejo integrado de plagas en el sector agroalimentario. Recuperado de: [http://www.conal.gob.ar/Notas/Recomenda/Manejo\\_plagas.pdf](http://www.conal.gob.ar/Notas/Recomenda/Manejo_plagas.pdf)
- Coto, H. (2003) Manual de control de roedores en municipios. Fundación Mundo Sano Pp. 42-43. <https://desinsectador.files.wordpress.com/2012/07/manual-de-control-de-roedores-en-municipios.pdf>
- EKONIL (2016). MIP en Industria Alimentaria. Prevención y sanidad integral para empresas. <https://www.uic.org.ar/portal/wp-content/uploads/2016/08/CharlaMIP2016.pdf>
- Endara Montenegro, F. P. (2015). Importancia en la elaboración de productos químicos sencillos, como estrategia educativa para fomentar el aprendizaje de la química, en los estudiantes de los séptimos años de Educación Básica de la

Escuela" Guillermo Garzón Ubidia" del cantón Otavalo.  
<http://repositorio.utm.edu.ec/handle/123456789/5070>

- FAO. Glosario de términos. Recuperado  
<http://www.fao.org/3/i2080s/i2080s08.pdf>  
[File:///C:/Users/User01NB/Downloads/Manejo%20integrado%20de%20plagas%20del%20nogal%20en%20la%20provincia%20de%20Choapa%2022-04-2020%20\(2\).pdf](File:///C:/Users/User01NB/Downloads/Manejo%20integrado%20de%20plagas%20del%20nogal%20en%20la%20provincia%20de%20Choapa%2022-04-2020%20(2).pdf)
- González Sánchez, V. (2021). Planta procesadora de lácteos enfocada en la producción de leches fermentadas Producto KEFILIFE (Doctoral dissertation, Unilasallista Corporación Universitaria).  
[Http://hdl.handle.net/10567/3189](http://hdl.handle.net/10567/3189)
- González, H.A. (1999). Estructuración de proyectos de manejo integrado de plagas. Instituto Colombiano Agropecuario.  
[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1774/77038\\_4708\\_2.pdf?Sequence=1&isallowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1774/77038_4708_2.pdf?Sequence=1&isallowed=y)
- Greg, B. (2014). El manejo de plagas en las fábricas de los alimentos. Guatemala.
- Horny, L. (2023). Temporada de plagas: cucarachas, alacranes, roedores y palomas, entre las que más preocupan en Rosario. Rosario3.  
<https://www.rosario3.com/informaciongeneral/Temporada-de-plagas-cucarachas-alacranes-roedores-y-palomas-entre-las-que-mas-preocupan-en-Rosario-20230130-0051.html>.
- La Capital (2021, diciembre 18). Alacranes a la vista: cómo combatirlos y qué hacer en caso de una picadura. <https://www.lacapital.com.ar/la-ciudad/alacranes-la-vista-como-combatirlos-y-que-hacer-caso-una-picadura-n10003906.html>
- Mareggiani, G et al. (2007) Manejo integrado de plagas de los frutales cítricos. (pp. 437-460). Ed. Facultad de Agronomía. UBA. Buenos Aires.
- Ministerio de Agroindustria. (2016). Sistemas de gestión de calidad en el sector agroalimentario (BPM-POES-MIP-HACCP). Argentina. Disponible en el URL: [https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/bpa/bibliografia/Gestion\\_Calidad\\_Agro\\_alimentaria\\_2016.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/bpa/bibliografia/Gestion_Calidad_Agro_alimentaria_2016.pdf)
- Ministerio de Salud provincia de Santa Fe. Frente la aparición de alacranes (s.f.). [https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/222885/\(subtema\)/93802](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/222885/(subtema)/93802)
- Minsa, Mida, Meduca- Jica (2010) Guía del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para técnicos y productores. Versión 1  
[https://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04\\_manual/manual\\_04.pdf](https://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04_manual/manual_04.pdf)
- Mouteira (2013) "Principios básicos para la elaboración de un manual de calidad en sala de extracción de miel". Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP).

**Comentado [WU1]:** Van invertidos por orden alfabético. Gonzales, H va primero

**Comentado [WU2]:** Falta autor, si no aparece pone Ministerio de Salud...

[https://www.agro.unlp.edu.ar/sites/default/files/paginas/vi\\_programa\\_de\\_control\\_de\\_plagas\\_en\\_la\\_sala\\_de\\_extraccion\\_de\\_miel.pdf](https://www.agro.unlp.edu.ar/sites/default/files/paginas/vi_programa_de_control_de_plagas_en_la_sala_de_extraccion_de_miel.pdf)

- Muruaga, E et al. (2019). Plan de manejo integrado de plagas (MIP) en un establecimiento de faena. [Tesis Facultad de Veterinaria- Universidad Nacional de la Provincia de Buenos Aires]. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/items/36b7bfb7-c5d9-4d91-8057-7171cb25ab9d>.
- Naciones Unidas (2023) ¿Por qué es importante la inocuidad alimentaria?. Día Mundial de la inocuidad de los alimentos. <https://www.un.org/es/observances/food-safety-day>
- Olalla, A et al. (2009). Palomas, especies invasoras. CONABIO. Biodiversitas 82:7-10 [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fumigacionesbw.com/documentos/pdf/Palomas%20especie%20invasora.pdf](https://www.fumigacionesbw.com/documentos/pdf/Palomas%20especie%20invasora.pdf)
- OPS (2015). *Glosario de términos*. Educación en inocuidad de alimentos. Recuperado [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es#gsc.tab=0)
- Ordenanza N° 7.713 (2004). Programa de control de plagas. Fecha de promulgación (30/08/2004). Municipalidad de Rosario. <https://www.rosario.gob.ar/normativa/ver/visualexterna.do?Accion=verNormativa&idNormativa=32346>
- Ordenanza N° 8.871 (2011). Productos fitosanitarios. Fecha de promulgación (07/12/2011). Municipalidad de Rosario. <https://www.rosario.gob.ar/normativa/ver/visualExterna.do?accion=verNormativa&idNormativa=80527>
- Pantusa, V et al. (2016) Plan de manejo integrado de plagas en planta elaboradora de productos cárnicos. [Tesis Facultad de Veterinaria- Universidad Nacional de la Provincia de Buenos Aires]. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/1194>
- Petisce, M. (2023) Alerta por la aparición de alacranes: cómo prevenir y extremar los cuidados. La Capital. <https://www.lacapital.com.ar/la-ciudad/alerta-la-aparicion-alacranes-como-prevenir-y-extremar-los-cuidados-n10045620.html>
- Petisce, M. (2023). Crece la población de ratas en Rosario: toman medidas para controlar a los roedores. La Capital. <https://www.lacapital.com.ar/la-ciudad/crece-la-poblacion-ratas-rosario-toman-medidas-controlar-los-roedores-n10101495.html>
- Quezada Nula (2012). Elaboración de un manual para el Manejo Integrado de Plagas en restaurantes del Cantón Santa Isabel. [Tesis Universidad del Azuay- Facultad de Ciencia y Tecnología]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/1401>

- Rache Ayala & González Blair (2012) Manual de buenas prácticas higiénicas para la industria de alimentos. [Fundación Universitaria Agraria de Colombia [https://www.researchgate.net/publication/309397262\\_Manual\\_de\\_buenas\\_practicas\\_higienicas\\_para\\_la\\_industria\\_de\\_alimentos](https://www.researchgate.net/publication/309397262_Manual_de_buenas_practicas_higienicas_para_la_industria_de_alimentos)]
- Rags (2018). Control de aves: ¿Qué métodos son los más efectivos? <https://www.ragscorp.com/control-de-aves-metodos-mas-efectivos/>
- Ramírez, F. M. (2015) Programa de manejo integrado de plagas para industria desactivadora de soja. [Tesis Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba]. <http://hdl.handle.net/11086/2144>
- Rey & Silvestre (2019) – Comer sin riesgos 2: las enfermedades transmitidas por alimentos, Ed. Hemisferio Sur, 3º Ed, Buenos Aires.
- Rey & Silvestre A. (2011). Comer sin riesgos 1: manual de higiene alimentaria para manipuladores y consumidores, Ed. Hemisferio Sur, 3º Ed, Buenos Aires.
- Ripa & Larral (2008). Manejo de plagas en paltos y cítricos. Colección Libros INIA-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/3509>
- Roca Marroquin, J. (2015). Diseño de un manual de procedimientos para el sistema integrado de control de plagas de empresas que manufactura alimentos. [Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_3813.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3813.pdf).
- Sacchi, M.P (2020) Implementación y monitoreo de un plan de Manejo Integral de Plagas y Normas Higiénico sanitarias. Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental. Facultad de Ciencias Agrarias. <http://revistafcaunlz.gramaweb.com.ar/wp-content/uploads/2020/04/Sacchi-et-al.pdf>
- SAGYPA. (2002). Manejo Integrado de Plagas en el sector agroalimentario. Alimentosargentinos.magyp.gob.ar. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/Manejo\_plagas\_2002.pdf
- Santa Juliana, D. M. (2013). Control de roedores <https://inta.gob.ar/documentos/control-de-roedores>
- Sistema de Gestión de Calidad en el sector Agroalimentario [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/homealimentos/Publicaciones/pdf/Gestion\\_Calidad\\_Agroalimentario%202021.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/homealimentos/Publicaciones/pdf/Gestion_Calidad_Agroalimentario%202021.pdf)



## **ANEXO A**

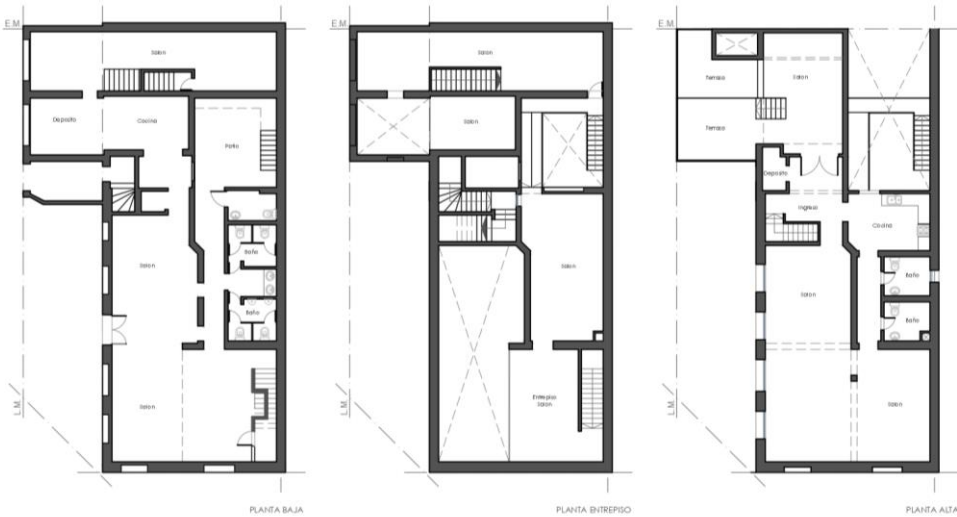
### **Ordenanza Municipal Nº 7.713.**

Ordenanza Nº 7.713 (2004). Programa de control de plagas. Fecha de promulgación (30/08/2004). Municipalidad de Rosario.

<https://www.rosario.gob.ar/normativa/ver/visualexterna.do?Accion=vernormativa&idnormativa=32346>

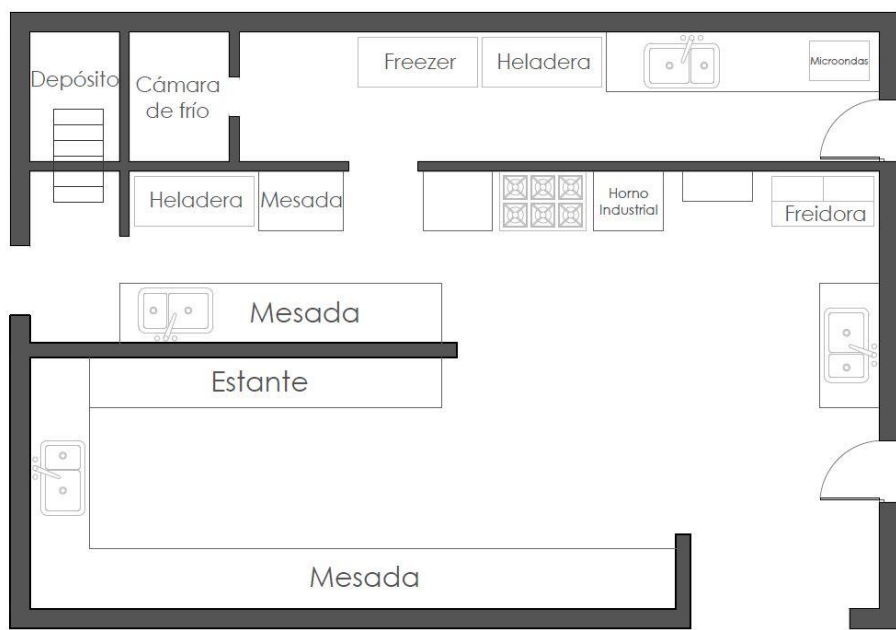
**ANEXO B**

**Plano del establecimiento alimenticio.**



## ANEXO C

### Plano de la cocina del establecimiento alimenticio.



## **ANEXO D**

### **Cuestionario realizado al personal del establecimiento.**

1. ¿Han visto plagas en el establecimiento? SI/NO ¿Cuáles?
2. ¿Han recibido capacitación sobre las plagas? SI/NO
3. ¿Cuentan con servicios externos de fumigación? SI/NO
4. ¿Poseen comunicación con la empresa de plagas? SI/NO
5. Ante la aparición de una plaga, ¿cómo actúan?
6. ¿Con qué frecuencia realiza el servicio la empresa de plagas? ¿en qué horario realiza las aplicaciones? ¿entrega algún documento luego de cada visita? ¿Cumple con fecha y horario pactado?
7. El operador/fumigador, ¿les comenta sobre indicios de plagas durante su visita? SI/NO/ A VECES
8. Respecto de la higiene (limpieza y desinfección) ¿el personal conoce sobre Buenas Prácticas (BPM) y Procedimientos Operativos de Limpieza (POES)? SI/NO

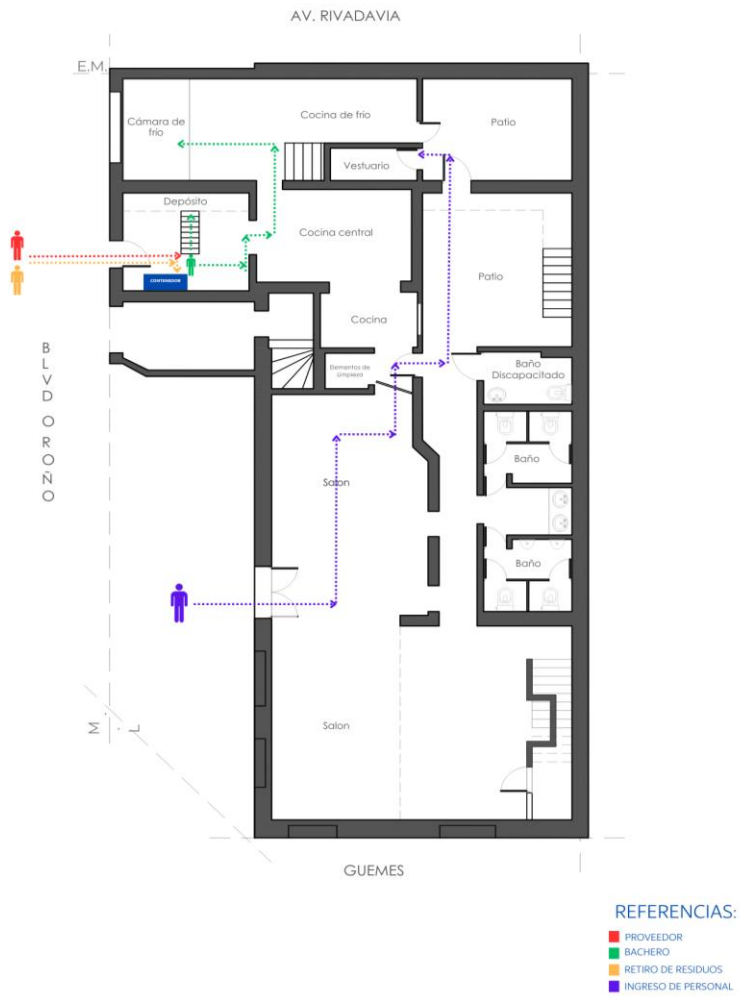
### **RESIDUOS.**

1. ¿Se encuentra terciarizado el servicio de recolección de residuos? SI/NO
2. ¿Con qué frecuencia lo realiza?
3. ¿Respetan días y horarios pactados? SI/NO / A VECES
4. En caso de requerir una tarea de mantenimiento (ya sea propia del establecimiento, sugerencia de la empresa de plagas u organismo controlador como por ejemplo auditoría ¿quién la realiza (personal propio o externo)?
5. ¿Se resuelve con prontitud? SI/NO
6. ¿Queda registro de éstas? SI/NO

7. ¿Se realizan recorridas periódicas en todo el local a fin de detectar desvíos y/o acción correctiva del área de mantenimiento? SI/NO/ A VECES
8. ¿Realizan algún tipo de control a los proveedores y materia prima que ingresa al local? SI/NO

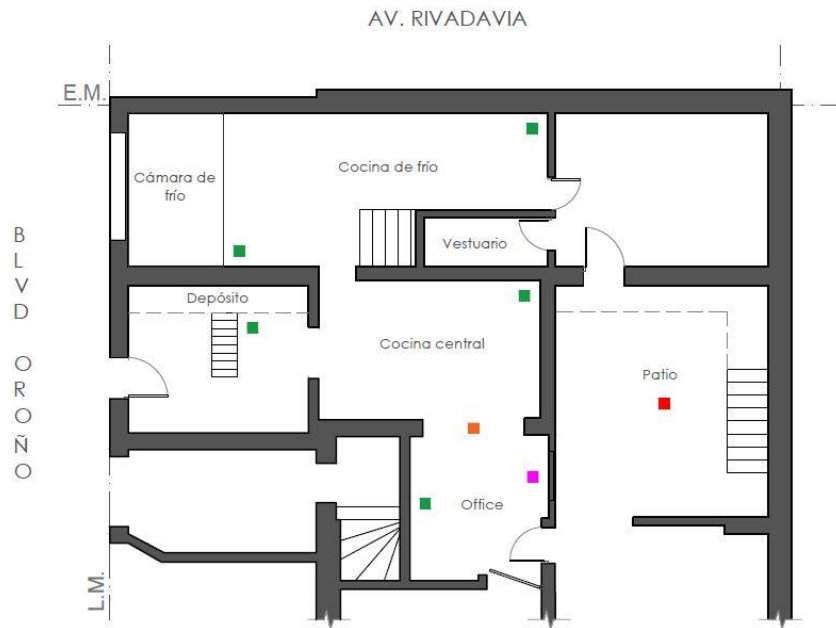
## ANEXO E

Diagrama de flujo de proveedores, circulación de mercadería, retiro de residuos e ingreso del personal.



## ANEXO F

### Plano de incorporación al establecimiento (planta baja).

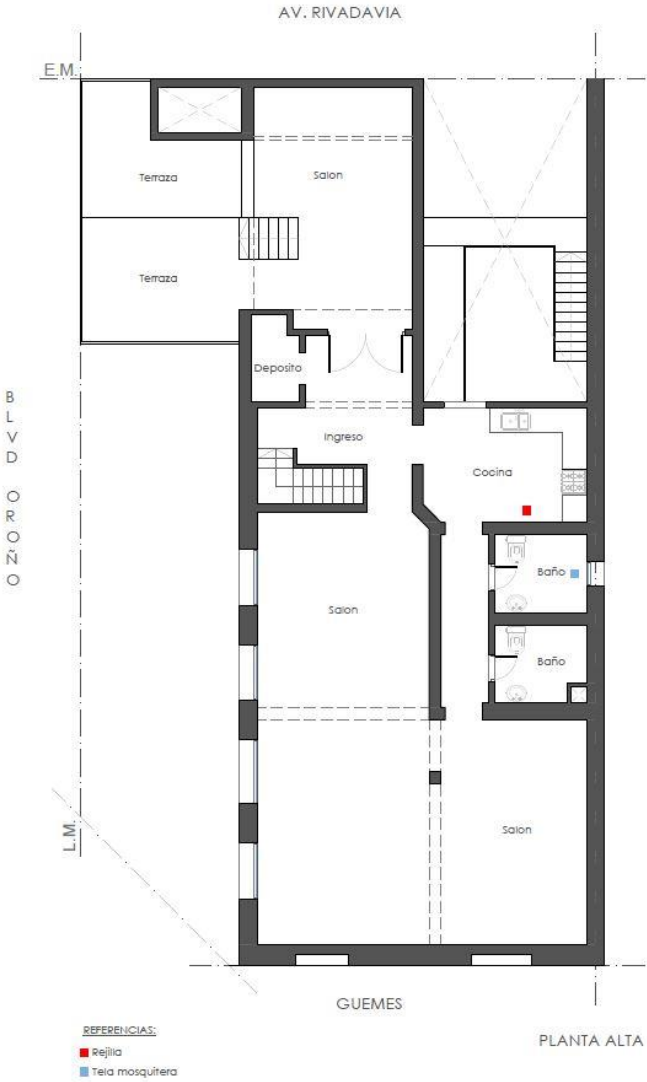


#### REFERENCIAS:

- Trampas Pegamentosas
- Trampa de Luz UV
- Rejilla
- Burlete

**ANEXO G**

**Plano de incorporación al establecimiento (planta alta).**





**PLANILLAS**

**ANEXO H**

**Planilla de limpieza y desinfección cocina.**

| Mes/Año: |      |          |            | Limpieza y desinfección de la cocina |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|----------|------|----------|------------|--------------------------------------|------------|-----------------------|---------|-------------------------|----|--------------------------|----|-------------|---------------|
| Fecha    | Hora | Limpieza |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    | Responsable | Observaciones |
|          |      | Pisos    | Mobiliario | Estanterías                          | Utensilios | Elementos de servicio | Mesadas | Control pre-operacional |    | Control post operacional |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         | Sí                      | No | Sí                       | No |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |
|          |      |          |            |                                      |            |                       |         |                         |    |                          |    |             |               |

**Anexo I**

**Limpieza de depósito.**

| Mes/Año: |        |       | Limpieza de depósito |         |          |       |             |             |               |
|----------|--------|-------|----------------------|---------|----------|-------|-------------|-------------|---------------|
| Fecha    | Turno  |       | Pisos                | Paredes | Estantes | Techo | Iluminación | Responsable | Observaciones |
|          | Mañana | Noche |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |
|          |        |       |                      |         |          |       |             |             |               |

**ANEXO J**

**Planilla de limpieza y desinfección del salón.**

| Mes/Año: |        |       | Limpieza y desinfección del salón |       |        |           |       |
|----------|--------|-------|-----------------------------------|-------|--------|-----------|-------|
| Fecha    | Turno  |       | Pisos                             | Mesas | Sillas | Aberturas | Patio |
|          | Mañana | Noche |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |
|          |        |       |                                   |       |        |           |       |

**Anexo K**

**Planilla de registro de mantenimiento.**

| Mes/Año: |        | Registro de mantenimiento |               |            |             |               |
|----------|--------|---------------------------|---------------|------------|-------------|---------------|
| Fecha    | Sector | Equipo                    | Mantenimiento |            | Responsable | Observaciones |
|          |        |                           | Preventivo    | Correctivo |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |
|          |        |                           |               |            |             |               |

**ANEXO L**

**Planilla de evaluación Empresa Operadora en el control de Plagas Urbanas.**

| Mes/Año: |                |                                   | Registro EOCPU |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|----------|----------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-------|----------------------------|------------------|-----------------------|----------|-------------|---------------|--|
| Fecha    | Plaga a tratar | Método empleado (físico/ químico) | Producto       | Nombre comercial | Dosis | Cumplimiento de frecuencia | Entrega informes | Entrega documentación | Eficacia | Responsable | Observaciones |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |
|          |                |                                   |                |                  |       |                            |                  |                       |          |             |               |  |

**ANEXO M**

**Planilla monitoreo de plagas.**

| Monitoreo de plagas |               |         |        |                   |             |
|---------------------|---------------|---------|--------|-------------------|-------------|
| Fecha               | Tipo de plaga | Indicio | Sector | Acción a realizar | Responsable |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |
|                     |               |         |        |                   |             |

## ANEXO N

### Planilla de capacitación para el personal.

| Planilla de capacitación      |     |       |       |
|-------------------------------|-----|-------|-------|
| Tema:                         |     |       |       |
| Fecha:                        |     |       |       |
| Lugar de realización:         |     |       |       |
| Profesional/es:               |     |       |       |
| Contenido de la capacitación: |     |       |       |
|                               |     |       |       |
| DATOS DE ASISTENTES           |     |       |       |
| Nombre y Apellido             | DNI | Cargo | Firma |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |
|                               |     |       |       |