



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Implementación del Plan de Saneamiento básico para
el centro de operación Laureles de Euro
supermercados**

Autor(es)

Valentina Mesa Quintero

Universidad de Antioquia

Facultad de ingeniería, Escuela Ambiental

Medellín, Colombia

2021



**IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA EL
CENTRO DE OPERACIÓN LAURELES DE EURO SUPERMERCADOS**

Valentina Mesa Quintero

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al
título de:

Ingeniera ambiental

Asesores (a):

Verónica Isabel Castro Sánchez, Ingeniera Sanitaria /Estudiante de Maestría en
Ingeniería Ambiental

Sara María Amaya Rodríguez, Ingeniera Ambiental

Semestre de Industria

Universidad de Antioquia

Facultad de ingeniería, Escuela ambiental.

Medellín, Colombia

2021

Resumen

Como empresa dedicada a la fabricación, procese, envase, embale, almacene o expendan alimentos y sus materias primas, Inversiones Euro S.A. debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos (MADS, 2013). Se realizó la implementación de dicho plan de saneamiento para el centro de operación Euro Laureles, construyendo, aplicando y realizando seguimiento a los programas de residuos sólidos, agua potable, agua residual y plagas adscritos a él. Como resultado de esta implementación, fue entregada toda la documentación pertinente tanto al centro de operación como al área de gestión ambiental, incluyendo formatos de seguimiento, procedimientos y capacitación constante sobre la correcta realización de las actividades relacionadas a cada uno de los programas. Este proyecto permitirá la implementación eficiente y ágil en los demás centros de operación pertenecientes a Inversiones Euro S.A., convirtiéndola en una empresa más competitiva y vigente tanto en términos ambientales como de salud pública.

1. Introducción

En Colombia, la industria alimentaria cobró especial importancia finalizando el siglo XIX, como respuesta a distintas problemáticas de desnutrición y hambruna presentadas en el país (Duarte, 2019). A partir de allí, el entonces llamado Ministerio de Trabajo, Higiene y Seguridad Social creó instituciones dedicadas a brindar asistencia alimentaria y posteriormente, después de 1930 se comenzó la producción de alimentos a gran escala (Pohl, 2016). Sin embargo, no fue hasta la década de los 80's que se tomaron decisiones gubernamentales para regular y controlar la industria alimentaria con la introducción del concepto de seguridad alimentaria dentro de la cumbre mundial sobre alimentación llevada a cabo por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en 1974 (Duarte, 2019).

La seguridad alimentaria como política enfocada a asegurar la disponibilidad de alimentos para todos, fue complementada por el concepto de inocuidad o "food safety", que también fue introducido por la FAO pero en la cumbre mundial sobre alimentación celebrada en el año 1996. Con este nuevo concepto se pretendió garantizar que, durante todas las actividades de producción, transformación y distribución de alimentos, se deben realizar actividades de control, documentación y monitoreo, con el fin de obtener alimentos seguros e inocuos y así prevenir daños potenciales a la salud de la población por medio de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA; FAO, 1996; OMS, 2016). Las enfermedades transmitidas por los alimentos tienen diversas causas y generalmente se clasifican dependiendo de su origen como es el caso de la zoonosis, que ocurre cuando se transmiten infecciones por alimentos derivados de animales. Por otra parte, se encuentran las toxiinfecciones alimentarias, que son consecuencia de malas prácticas como

refrigeración o almacenamiento inadecuado de los alimentos, mala manipulación de los mismos por parte de trabajadores, limpieza ineficiente de espacios y superficies; también se puede derivar de la presencia de microorganismos u otro tipo de plagas como roedores y cucarachas (Maestre, 2008).

La proliferación de enfermedades transmitidas por los alimentos puede generar brotes y afectar la salud pública, por lo que varios países han adoptado políticas que busquen dar obligatoriedad a la realización de buenas prácticas dentro de la industria alimentaria, un ejemplo de esto es España, donde se han promulgado varias leyes como la Ley general de sanidad número 14 del 25 de abril de 1986 que busca regular todas las acciones que permitan la protección a la salud y los medios y actuaciones del sistema sanitario en aras de la prevención de enfermedades. Sumada a esta ley, se tienen ciertas normatividades técnicas como RD 2207/1995 de 28 de diciembre, en la cual se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios. (Maestre, 2008).

Para el caso de Colombia se tienen instrumentos normativos como la Resolución 2674 de 2013, el Decreto 1500 de 2000 y las Resoluciones 240 y 242 del 2013 que en conjunto reglamentan el Plan de Saneamiento Básico Industrial como una herramienta para la promoción de las buenas prácticas en la manufactura de los alimentos. Gracias a estas normativas implementadas en el país, la industria alimentaria no sólo se ha reglamentado, sino que ha logrado expandirse como es el caso de Inversiones Euro, que se ha constituido como una organización dedicada a la venta bajo modalidad de autoservicio al por menor en las categorías de frutas, verduras, aseo personal, aseo del hogar, lácteos, cárnicos, panadería entre otras (Inversiones Euro, 2018) y desde su fundación en 2001 ha atendido estas regulaciones, reafirmando su compromiso con el ambiente y la salud pública. De esta manera, gran parte de sus centros de operación ya cuentan con plan de saneamiento básico y los distintos programas de manejo integrado de plagas, residuos y calidad del agua potable. Sin embargo, con el continuo crecimiento que ha tenido esta organización a lo largo de los últimos años, se hace necesario la implementación de este plan de saneamiento en los centros de operación faltantes.

Con base en lo anterior, se propone que para el desarrollo de las prácticas de ingeniería ambiental del semestre de industria en Inversiones Euro se realizará la implementación del plan de saneamiento en el centro de operación Laureles, teniendo en cuenta sus necesidades específicas y obedeciendo al plan de saneamiento general que tiene propuesta la organización, procurando la realización de nuevas actividades que nutran y fortalezcan tanto la misión ambiental como en salud que tienen la empresa y sus colaboradores con la sociedad Antioqueña y Colombiana.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general: Implementar el Plan de Saneamiento Básico en el centro de operación Laureles perteneciente a Euro supermercados.

2.2 Objetivos específicos:

- Capacitar a los colaboradores del centro de operación Laureles para la correcta implementación de los planes de manejo de agua potable, plagas, residuos sólidos y líquidos.
- Supervisar el cumplimiento y desarrollo de las actividades contempladas en el plan de saneamiento básico en la sede Laureles
- Construir la documentación perteneciente a cada programa del plan de saneamiento.

3. Marco Normativo y teórico

En Colombia se cuenta con un marco normativo que permite regular la industria alimentaria, cuyo reconocimiento es de vital importancia para entender e implementar el plan de saneamiento en cualquier establecimiento que lo requiera. Para el caso de Inversiones Euro S.A. se tiene la siguiente normatividad como base fundamental para la estructuración de cada uno de los programas adscritos al plan de saneamiento:

3.1 Decreto 1500 de 2007, por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

3.2 Resolución 2115 del 2007, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

3.3 Decreto 1575 de 2007, por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

3.4 Resolución 631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

3.5 Decreto 1076 de 2015, por el cual se expide el Reglamento Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3.6 Resolución 240 de 2013, por el cual se reglamenta los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, planta de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.

3.7 Resolución 2674 de 2013, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social. Ésta reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones referentes al permiso o notificación sanitaria. El artículo 26 de esta resolución establece que toda persona natural o jurídica propietaria de un establecimiento que fabrique, procese, envase, embale, almacene y expendan alimentos y sus materias primas debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos (MADS, 2013). Este plan de saneamiento está enfocado en disminuir las presiones e impactos negativos en el ambiente que puedan resultar de cualquier proceso productivo o industrial llevado a cabo por empresas o personas, además busca evitar que cualquier tipo de enfermedad pueda ser transmitida por los alimentos que se producen o se venden. Adscritos a este plan se tienen los siguientes programas:

3.8 Programa de manejo integral de plagas (PMIP): Este programa busca evitar tanto el ingreso como la proliferación de plagas en establecimientos donde se manejen alimentos en cualquier tipo de proceso productivo. En este plan se definen las plagas como cualquier animal que pueda ocasionar daños o contaminar alimentos de manera directa o indirecta, ya sean roedores, aves, artrópodos o quirópteros (MADS, 2013). Dichas plagas aparecen como consecuencia de alimentos desprotegidos, inadecuado manejo de residuos sólidos, construcciones inadecuadas; además por falta de orden y organización (Jordan, 2020).

Dentro de las plagas más comunes se pueden identificar los roedores: tales como las ratas y ratones; los insectos como moscas, cucarachas, mosquitos, polillas, gorgojos y hormigas; los voladores que normalmente se trata de palomas o tórtolos; lagartijas, ofidios y finalmente animales asilvestrados como perros o gatos callejeros. Para combatir estas plagas es necesario no solo el control químico y biológico, sino también el desarrollo de diagnósticos y monitoreo constantes al establecimiento, de manera que la empresa prestadora del servicio de control de plagas pueda realizar un trabajo más eficiente (Garzón, 2015).

Los grados de infestación están definidos por la presencia o huella que se tenga en las distintas áreas por heces, huevos, individuos muertos, entre otros, catalogándose como nivel bajo cuando se encuentran menos de 5 insectos como cucarachas, hormigas, moscas; nivel medio si se encuentran más de 8 insectos, o si hay presencia de lagartijas y aves; y nivel alto si se encuentran más de 20 cucarachas, hay presencia o huella de ratas, ratones, polillas, gorgojos, perros o gatos (Yanucci, 2018). Estos grados o niveles de infestación dependerán de la

facilidad que tengan las plagas para ingresar al establecimiento, al igual que de factores como el clima ya que algunas prefieren las áreas frías o calientes, la competencia interespecífica, la disponibilidad de alimento, entrada o ausencia de luz y posibilidad de anidamiento.

Como mecanismos de control se tienen estrategias directas e indirectas. Los controles indirectos son los enfocados a los programas de limpieza y desinfección, el manejo de residuos y el control del agua potable, ya que las actividades contenidas en éstos contribuyen a evitar tanto el ingreso, como la anidación y alimento de las plagas dentro de un área específica. Los controles directos, por otro lado, involucran métodos activos tales como los controles físicos que involucran barreras físicas que evitan el ingreso de las plagas, entre ellos se tienen puertas herméticas, rejillas, mallas, entre otros elementos. Finalmente, se tienen los controles químicos, que involucran el uso de insecticidas, cebos, trampas y feromonas (Jiménez, 2019). Es importante resaltar, que un control efectivo de las plagas dentro de cualquier establecimiento requiere de la acción conjunta de los métodos directos e indirectos, pues si bien los controles químicos ejercen una presión significativa en las plagas, solo con las buenas prácticas de limpieza y disposición de residuos es que se logra realmente prevenir no solo el ingreso si no la proliferación de dichos organismos.

3.9 Programa de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS): Este programa tiene como objetivo establecer el proceso correcto para el almacenamiento y disposición final de los residuos generados en la organización según su categoría y tipología (Vallejo, 2013). El desarrollo de este programa está encabezado por diagnósticos sobre la generación como tal de los residuos, para posteriormente analizar la forma en la que son almacenados y dispuestos. Una vez los diagnósticos son realizados, se estructura el sistema de recolección teniendo en cuenta frecuencias, gestores y puntos de acopio. De igual manera el programa está acompañado de capacitaciones y seguimientos que permiten una mejor acogida e implementación de las actividades propuestas dentro del mismo (Cabrera, 2018).

Se entiende como residuo sólido a cualquier material u objeto que es resultado de algún proceso productivo, comercial, industrial o doméstico, y cuyo generador rechaza, descarta o entrega porque sus propiedades ya no le permiten usarlo nuevamente en la actividad que le generó o que por cuestiones normativas se requiere hacerlo (MAVDT,2005). Su correcta disposición es responsabilidad de quien los genera, y con esto se contribuye a distintas esferas como la ambiental, la económica y la social. La separación en la fuente permite un mayor aprovechamiento de residuos orgánicos y materiales reciclables, reduciendo las presiones ambientales generadas por los rellenos sanitarios y aumentando su vida útil. De igual manera, una correcta separación en la fuente posibilita la generación de empleo, dignificando la labor de quienes se dedican a la recolección de residuos y proveyendo materias primas para la generación de nuevos productos o servicios.

Pese a que existen muchos tipos de residuos, y diversos autores los catalogan teniendo en cuenta distintas características, en esta ocasión la clasificación responderá a los tipos de residuos consignados en la Resolución 2184 del 2019, la cual reglamenta el nuevo código de colores para la separación de residuos en Colombia, actualizando los colores usados en la Guía Técnica Colombiana 24 del 2009. En ese sentido se tienen los siguientes colores y clasificación de residuos:

3.9.1 Residuos Aprovechables Reciclables: Estos tienen designado el color blanco, y corresponden a materiales como el vidrio, plástico, cartón, metales y papel; siempre y cuando se encuentren secos y sin restos de comida.

3.9.2 Residuos aprovechables orgánicos: Estos tienen designado el color verde, y corresponden a todos los restos de alimentos ya sean preparados o antes de su preparación, como cáscaras de frutas y verduras, restos del almuerzo y otros residuos orgánicos como las hojas secas.

3.9.3 Residuos no aprovechables: Estos tienen designado el color negro, y corresponden a todos aquellos residuos que en definitiva no pueden ser aprovechados o tratados de ninguna forma, tales como servilletas, residuos del barrido, envolturas de alimentos, colillas de cigarrillos y dada la alta generación de tapabocas y guantes debido al COVID-19, estos también hacen parte de esta categoría.

Si bien el código de colores realiza énfasis en estos 3 colores, los residuos peligrosos siguen siendo depositados en los contenedores de color rojo, estos residuos según el Decreto único reglamentario 1076 del 2015 corresponden a aquellos residuos o desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos o indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso a los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

Por otro lado, se tienen unos residuos considerados especiales o de posconsumo, pertenecientes a un programa lanzado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el cual se consideran residuos provenientes de industrias plaguicidas, de medicamentos, de baterías, entre otros y se busca someterlos a sistemas de gestión diferencial, evitando que su disposición final sea conjunta con los residuos de origen doméstico. Dentro de este programa se tienen entonces: pilas usadas, medicamentos vencidos, computadores e impresoras en desuso, baterías usadas de plomo ácido, bombillas fluorescentes usadas, llantas usadas y envases de plaguicidas domésticos.

3.10 Programa de calidad del agua potable (PCAP): Este programa busca garantizar la inocuidad y calidad del agua potable, teniendo en cuenta parámetros fisicoquímicos y microbiológicos como pH, cloro, metales pesados y materia orgánica como herramientas para la caracterización y diagnóstico de la calidad del agua. Aunque intrínsecamente la calidad del agua potable es importante, esta cobra

mayor relevancia en establecimientos donde se produzcan o manejen alimentos, ello se debe a que los controles en estos lugares deberán ser más rigurosos para garantizar la salubridad. Este programa también involucra los procesos de almacenamiento, las fuentes de abastecimiento y los distintos usos que se le pueden dar al recurso dentro de la empresa, velando de igual forma por su ahorro y uso eficiente (EAPSA,2016).

Como sustento normativo , este programa responde principalmente a la resolución 2115 del 2007, en la cual se establecen los parámetros que deben analizarse y los rangos en los cuales deben de estar para que el agua sea considerada apta para el consumo humano. En esta resolución se diferencian parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, los cuales son expuestos en las tablas 1 y 2 con sus respectivos rangos o valores permitidos:

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos

Parámetro	Unidad	Valor Admisible por la Norma
Alcalinidad	mg/L	Máx. 200
Cloro Residual	mg/L	0,3-2,00
Cloruros	mg/L	Máx. 250
Color Aparente	UPC	Máx. 15
Conductividad	Us/cm	Máx. 1000
Dureza Total	mg/L	Máx. 300
Hierro	mg/L	Máx. 0,30
pH	-	6,5 – 9,0
Sulfatos	FAU	No aplica
Turbiedad	NTU	No aplica

Tabla 2. Parámetros microbiológicos

Parámetro	Unidades	Valor Admisible por la Norma
Recuento de Echerica Coli	UFC/100 ml	0
Recuento de Coliformes Totales	UFC/100 ml	0
Recuento de microorganismos Aerobios mesofilos	UFC/100 ml	<100

Teniendo en cuenta los resultados de estos parámetros, el programa involucra actividades como muestreos en distintos puntos de los establecimientos, caracterizaciones, balances de agua, sistemas de almacenamiento y o potabilización del agua, además de todo el programa de capacitación continua que dichas actividades requieran.

3.11 Programa de agua residual no doméstica (PARnD): Si bien los vertimientos, al ser residuos líquidos, suelen estar considerados dentro del programa de manejo de residuos, para darles un tratamiento más enfático y eficiente, se crea el programa

de agua residual no doméstica, el cual busca establecer, implementar y asegurar el tratamiento de las aguas residuales que se generan por distintas industrias y cuyos vertimientos contienen características especiales que los hacen sujetos de restricciones en cuanto al valor de ciertos parámetros. Este programa busca que todas las aguas descargadas de las distintas actividades donde se requiera consumo de agua de manera directa o indirecta de los procesos productivos y actividades de limpieza estén ajustadas a la norma y por consiguiente eviten la contaminación de los cuerpos de agua donde finalmente son vertidas.

Al igual que en PCAP, el programa de vertimientos basa sus actividades en parámetros que son analizados y dan cuenta de la calidad y componentes que posee el agua. Estos parámetros y sus valores están consignados en la Resolución 0631 del 2015, cuyos artículos 9 y 16 hacen referencia a la “agroindustria” y al sector de “Actividades de ganadería y a la sección de “Ganadería de Bovino, búfalo, equino, ovino y/o caprino (Beneficio)” a los cuales Inversiones Euro S.A. pertenece. Los parámetros y valores están descritos en la tabla 3:

Tabla 3. Valores máximos permisibles

PARÁMETRO	UNIDAD	FACTOR ART. 16	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	VALOR MÁXIMO
pH	Unidades de pH	-	6,00 A 9,00	5,00 - 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	1,5	900,0	1350,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	1,5	450,00	675,00
Sólidos Suspendedos Totales (SST)	mg/L	1,5	200,00	300,00
Sólidos sedimentables (SSED)	mg/L	1,5	5,00	7,50
Grasas y Aceites	mg/L	1,5	50,00	75,00
Compuestos Semivolátiles Fenólicos	mg/L	-	Análisis y Reporte	-
Sustancias Activas al Azul de Metileno	mg/L	-	Análisis y Reporte	-
Ortofosfatos	mg/L	1,5	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte

Fósforo Total	mg/L	1,5	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitratos	mg/L	1,5	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitritos	mg/L	1,5	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	1,5	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total	mg/L	1,5	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Cloruros	Mg Cl/L	-	500,00	500,00
Sulfatos	mg/L	-	500,00	500,00
Acidez Total	mg/L CacO3/L	-	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CacO3/L	-	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Cálcida	mg/L	-	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L	-	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Color Real	mg/L	-	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte

En aras de ajustarse a estos valores, se diseñan distintas estrategias o sistemas de control dentro de los establecimientos, de manera que las aguas residuales sean tratadas antes de ser vertidos al alcantarillado público. Uno de los sistemas de control más utilizados e importantes dentro de la industria alimentaria son las trampas de grasa, las cuales son dispositivos metálicos, generalmente de acero, que son conectadas a pozuelos o redes de agua residual de los establecimientos, para que una vez el agua entre allí sean separados todo tipo de residuos sólidos y otros productos compuestos de grasa y aceites. Dichas trampas de grasa requieren mantenimiento y limpieza constante, los cuales dependiendo su capacidad pueden ser realizados por el personal del establecimiento o requieren gestores y proveedores que presten este servicio.

Teniendo todo esto en cuenta, el programa de Agua Residual no Doméstica busca la estructuración de actividades y procedimientos que permitan tener un control y

vigilancia continuo del comportamiento de los parámetros requeridos por la norma, garantizando no solo que los valores se encuentren en los rangos permitidos, si no también que quienes están involucrados conozcan sus roles y la importancia de las actividades por medio de la capacitación y acompañamiento continuo.

4. Metodología

Inicialmente se realizó una búsqueda bibliográfica y se continuo con esta actividad durante la ejecución del proyecto para establecer las bases normativas y metodológicas a seguir. Posteriormente se estableció que dada la situación actual por la pandemia causada por el COVID-19, el desarrollo del proyecto se dividió en dos etapas, la primera parte se basó en realizar trabajo casa, donde se construían los documentos respectivos de cada programa, se planeaban capacitaciones y se organizaba la información levantada para que pudiera ser compartida con los supervisores y directores del centro de operación. La segunda parte consistió en visitas eventuales para realizar las actividades específicas para cada programa y sus respectivos seguimientos.

Para lograr los objetivos propuestos, metodológicamente se planteó:

4.1 Plan de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS): Para realizar la caracterización se tuvo en cuenta la Guía para el Manejo Integral de residuos sólidos construida por el AMVA y la Universidad Pontificia Bolivariana (Botero, 2008) y el procedimiento realizado en otros centros de operación de Euro Supermercados para dicha actividad. Los pasos realizados fueron:

1. Se programó con anterioridad la actividad, informando al centro de operación la fecha y duración de la misma (5 días). Se pidió de igual manera que los días que se realizaría la actividad debían rotularse las bolsas de cada área del centro de operación para al final del día saber a dónde pertenecía cada una.
2. Al final cada día de la actividad se llevaron las bolsas rotuladas hacia la zona destinada para la caracterización.
3. Se pesó cada una de las bolsas para diferenciar la cantidad de residuos generada por cada área del centro de operación y se registraba dentro del formato de seguimiento de la actividad.
4. Se vació cada una de las bolsas y se dividía el contenido teniendo en cuenta el tipo de residuo: ordinario, orgánico, reciclable y especial (peligroso).
5. Se pesaron nuevamente los residuos por separado y se registró el peso por tipo de residuo dentro del formato de seguimiento.
6. Finalizados los 5 días, se realizó un informe de la generación de cada tipo de residuos por parte de cada una de las áreas del centro de operación.

Durante las visitas diagnósticas se evaluó el lugar donde almacenan los residuos ordinarios y reciclables, se señalaron canecas y paredes y se hizo un inventario tanto de canecas como de estibas. Se evaluó también el acopio de residuos peligrosos, determinando el lugar adecuado para su almacenamiento y la cantidad

de canecas rojas. Junto con esto se evaluó la ubicación de los contenedores de aceites de cocina usados, al igual que se rotulan las estibas donde se ubicarían estos. También se evaluó el número de canecas de residuos orgánicos que se necesitan para cada sede y se realizó programación con el gestor encargado de la recolección de los mismos. De igual manera, dentro de estas visitas diagnósticas se realizó un inventario de los contenedores de basura existentes en el lugar, recogiendo información sobre la cantidad, colores, ubicación y estado de los mismos, para apoyar el cambio a los contenedores pertinentes al nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos.

Después de las visitas diagnósticas se realizó una caracterización de los residuos sólidos de cada centro de operación, esto con el fin de conocer características cualitativas y cuantitativas de los residuos allí generados.

Posteriormente a la caracterización, se realizó toda la documentación concerniente al PMIRS, al igual que los formatos de seguimiento que la sede debía implementar en cuanto a la recolección de los residuos por parte de los distintos gestores. Dicha documentación fue entregada en una carpeta a supervisores y directores del centro de operación, de tal manera que ante cualquier visita de la secretaría de salud o secretaría de ambiente, se tuviera la documentación actualizada y presente. Contiguo a esto, se realizaron capacitaciones para socializar a los colaboradores y administrativos el nuevo código de colores para la separación de residuos expedido por la Resolución 2184 del 2019. De igual manera se realizaron capacitaciones para apoyar todas las actividades

4.2 Programa de la calidad del agua potable (PCAP): Inicialmente se recolectó información sobre el suministro de agua potable en el centro de operación, visita en la cual también se realizó la identificación de los puntos o zonas de muestreo diario de los parámetros de cloro residual y pH, en concordancia con lo estipulado en la normativa para manipulación y preparación de alimentos. Simultáneamente, se programó y realizó análisis de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos comprendidos en la norma para asegurar la calidad óptima para las actividades llevadas a cabo en las instalaciones del supermercado. Con esta información se trabajó en toda la documentación referente al programa, tales como el documento general con toda la información del mismo y documentos anexos como el procedimiento para el muestreo de pH y cloro, el mapa de los puntos donde se debe de realizar; y el procedimiento para conexión o desconexión del suministro de agua potable en caso de alguna contingencia o emergencia. Adicionalmente se construyeron los formatos de seguimiento para el muestreo diario de pH y cloro y las caracterizaciones de agua potable.

Toda esta documentación se entregó en una carpeta a supervisores y personal encargado de la tienda, de manera que pudiera presentarse en caso de una visita de la autoridad ambiental y sanitaria. Junto con la entrega de esta documentación

se realizaron capacitaciones que apoyaron el desarrollo de las actividades, como el fortalecimiento de los procedimientos del muestreo de pH y cloro.

4.3 Programa de agua residual no doméstica (PARnD): Como diagnóstico se realizó una inspección de los drenajes, pozuelos y cárcamos, verificando su estado actual, cantidad y ubicación. Seguido de esto se verificó dicha información con los planos hidrosanitarios del centro de operación, de manera que coincidieran las redes de aguas residuales con lo observado en la inspección. Se realizó también un inventario de trampas de grasa, recolectando información de la ubicación, la capacidad, la frecuencia del mantenimiento y los responsables de realizarlo.

Teniendo en cuenta esta información se realizó una trazabilidad de agua residual, en la cual se arrojó agua con anilina mineral de los distintos pozuelos, rejillas y desagües del centro de operación, verificando que sus descargas se realizaran a las trampas de grasa y Manjole respectivos en el plano hidrosanitario antes de ser vertidos al alcantarillado público de EPM. En esta trazabilidad también se verificaron las tuberías de descarga en las cuales se deben realizar las caracterizaciones de ARnD por parte de un proveedor determinado cada año para verificar el cumplimiento de los rangos expresados para los parámetros de los artículos 9 y 16 de la Resolución 0631 del 2015.

Con esta información se realizó toda la documentación del programa, la cual incluye la presentación del mismo, formatos de seguimiento a los mantenimientos de trampas de grasa, caracterizaciones y los respectivos procedimientos para la correcta realización de estas actividades. Esta documentación, una vez construida, fue presentada al centro de operación Laureles para tenerla de forma física en caso de alguna visita de sanidad. De igual manera se realizaron capacitaciones y seguimiento a las actividades contempladas dentro del programa.

4.4 Programa de manejo integrado de plagas (PMIP): Junto con la empresa prestadora de servicios de control y manejo de plagas Palmera Junior, se ejecutó un diagnóstico del grado de contaminación por presencia de plagas. En este se identificaron las zonas de influencia y presión externa, la existencia de barreras, niveles de presión y distancias de las zonas de influencia. De igual manera se reconocieron las plagas que tienen presencia dentro del centro de operación, determinando las causas de su presencia para así identificar el sistema de control y los métodos adecuados teniendo en cuenta la información levantada en las visitas.

Una vez realizadas las visitas diagnósticas, se construyó un informe detallado de lo observado, el cual incluye los mapas de influencia, información de las plagas presentes y los métodos a utilizar. Análogamente, se incluyeron en el informe recomendaciones para prevenir el ingreso, alimentación y anidamiento de plagas teniendo en cuenta los hallazgos encontrados por el proveedor en las distintas áreas de la tienda. Finalmente, el informe incluyó una categorización del grado de infestación de las áreas de Euro Laureles, diferenciando el grado bajo, medio y alto para cada tipo de plaga presente. Posteriormente, se comenzaron a emplear los

distintos métodos de control identificados como necesarios, ubicando trampas para distintos tipos de plagas en varios puntos del centro de operación y a su vez programando controles con uso de productos químicos 2 veces al mes. De igual manera, se concretaron con el proveedor ciertas visitas para evaluar el estado de la tienda y programar más controles de refuerzo de ser necesario.

Al igual que en los demás programas, en el manejo integrado de plagas se llevó a cabo capacitación con los colaboradores del centro de operación, reconociendo el papel primordial que tienen ellos a la hora de evitar y controlar las plagas de la tienda. En dicha capacitación se realizó especial énfasis en las labores de limpieza, correcta disposición y almacenamiento de residuos, y un formato de seguimiento que fue construido para llevar control diario de la presencia de plagas.

5. Resultados y análisis

Los resultados y respectivos análisis se presentan a continuación teniendo en cuenta los distintos programas vinculados al plan de saneamiento, diferenciando cada uno de ellos y las actividades ejecutadas:

5.1 Programa de manejo integral de residuos sólidos: Con el objetivo de comenzar la transición del código de colores anterior para la separación de residuos al nuevo expedido en la Resolución 2184 del 2019, se realizó un inventario de canecas en el centro de operación Laureles de Inversiones Euro S.A., registrando la cantidad de contenedores en las distintas áreas como charcutería, panadería, carnicería, procesos de las mismas, fruver, cafetín, información, publicidad, bodega, recibo y las ubicadas en el punto de venta tanto en la entrada como dentro del establecimiento.

Se encontraron 24 canecas en todo el centro de operación, cuya ubicación, estado y color se encuentran consignados en la tabla 4:

Tabla 4. Inventario de canecas Euro Laureles

Inventario canecas Euro Laureles		
Área	Hallazgos	Observaciones
Carnicería	Dos canecas, una verde y una azul	Ambas canecas en buen estado
Charcutería	Dos canecas, una gris y una beige	Ambas canecas en buen estado
Procesos panadería y	Una caneca verde	En buen estado
Entrada	Tres canecas, una verde, una beige y una azul	Todas en buen estado. Tapa caneca beige quebrada
Recibo	Caneca azul	Caneca Azul con tapa quebrada
Información y publicidad	Caneca verde	En buen estado
Tesorería	Tres canecas, dos verdes y una azul	Caneca azul en buen estado, sin tapa. Una caneca verde totalmente quebrada y sin tapa, la otra caneca verde está en buen estado
Fruver	Caneca verde	En buen estado
Baños	Dos canecas verdes en cada baño (Hombres y Mujeres)	En buen estado las 4 canecas
Cajas	Una caneca verde y una de tapitas	Ambas en buen estado
Cafetín	Tres canecas: Una verde con tapa azul, una azul sin tapa y una beige con tapa	La caneca verde se encuentra quebrada. Las otras en buen estado
Enfermería	Caneca pequeña metalizada	Tapa un poco aplastada

Teniendo en cuenta este inventario, se observó que el 70% (17 unidades) de los contenedores para residuos ubicados en el supermercado se encuentran en buen estado, de las cuales 13 corresponden a contenedores verdes que al ser reetiquetados como contenedores para residuos orgánicos podrían seguir siendo útiles dentro de la tienda y apoyar la transición al nuevo código de colores de una manera más eficiente en términos de tiempo y de recursos. Sin embargo, el tamaño de muchos de estos contenedores verdes no era el adecuado para las zonas donde

se generan residuos orgánicos como las áreas de procesos de charcutería, panadería y carnicería; al igual que el cafetín de empleados, fruver y la entrada al punto de venta, dejando solamente 5 contenedores grandes de color verde para ser re etiquetados para disposición de residuos orgánicos. De esta manera, se solicitó con el área de mercadeo y publicidad, la creación de estas nuevas etiquetas y paralelamente se envió la información del inventario al área de mantenimiento y suministros para comenzar el proceso de consecución de los nuevos contenedores de colores verde, blanco y negro para toda la tienda.

El proceso de transición al nuevo código de colores se inició con el cambio del punto ecológico ubicado en la entrada del centro de operación, tal como lo muestra la imagen 1, eligiendo este lugar como el primero teniendo en cuenta que el proceso de separación en la fuente suele ser menos eficiente en estos puntos de acceso público. Para apoyar el cambio al nuevo código de colores dentro del CO mientras los nuevos contenedores llegaban, se optó por seguir utilizando las canecas existentes, ubicando dentro de ellas bolsas de colores correspondientes a los exigidos por la nueva normativa, de tal manera que los contenedores azules serían utilizados con bolsa blanca correspondiente a los residuos aprovechables, los verdes a los orgánicos y para los residuos ordinarios se utilizaron los demás contenedores pero con bolsa de color negro.



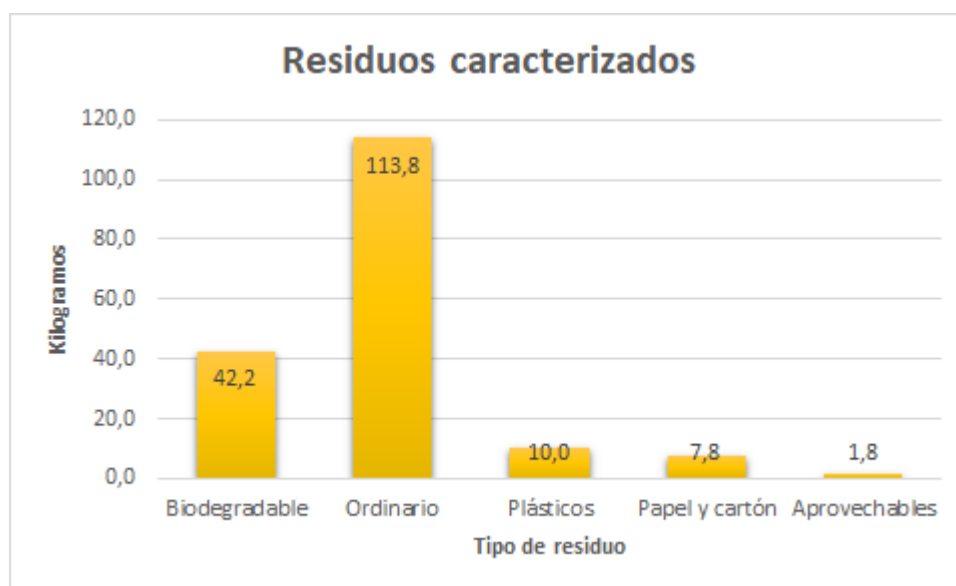
Imagen 1. Punto ecológico entrada de Euro Laureles. Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa Quintero.

Estos cambios fueron acompañados de una capacitación sobre residuos, en la cual se les expuso a todos los colaboradores del centro de operación información sobre qué son los residuos, su clasificación, importancia de una correcta separación en la fuente y posteriormente se les contó del paso del viejo código de colores al nuevo, resaltando las diferencias y ventajas que traía consigo esta transición. Esta capacitación estuvo acompañada de una actividad didáctica, donde se puso a

prueba la acogida que tuvo la información por parte de los colaboradores, durante dicha actividad se observaron dificultades al momento de diferenciar residuos ordinarios de reciclables, pues, aunque los colaboradores reconocen con facilidad los materiales aprovechables reciclables, desconocían la manera correcta de disponerlos cuando estos tienen restos de alimentos u otras sustancias. Teniendo esto en cuenta, se realizó una retroalimentación y refuerzo sobre residuos aprovechables y su correspondiente manejo.

Para darle continuidad a este tema, y en búsqueda de una mayor acogida de la información, se programó y acompañó una capacitación virtual realizada por el gestor de residuos orgánicos, en la cual se profundizó sobre el correcto manejo de estos residuos y lo que sucede con ellos una vez son recolectados del centro de operación. En esta capacitación los colaboradores se mostraron altamente interesados en conocer un poco más sobre todo el proceso de conversión de los residuos orgánicos en abono orgánico de uso comercial, e incluso algunos de ellos expresaron su deseo de comenzar a compostar en casa.

Por otro lado, se realizó una caracterización de los residuos generados en el centro de operación Laureles, cuyos resultados fueron consignados en la gráfica 1 presentada a continuación:



Gráfica 1. Residuos caracterizados Euro Laureles.

Tal como lo muestra la gráfica 1, la mayor cantidad de residuos generados en Euro Laureles corresponden a residuos ordinarios, teniendo una diferencia significativa con la cantidad de residuos aprovechables orgánicos y reciclables generados. Sin embargo, al realizar la caracterización se encontró que muchos de estos residuos ordinarios eran en realidad residuos aprovechables que no fueron manejados de

manera correcta. De igual forma, al momento de caracterizar las bolsas correspondientes a residuos aprovechables, estos se encontraban mezclados con otro tipo de residuos como servilletas y restos de alimentos, tal como lo muestra la imagen 2.



Imagen 2. Caracterización bolsas residuos aprovechables. Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa Quintero.

Esta caracterización buscaba no solo cuantificar y clasificar los residuos generados en el centro de operación, sino también evaluar cuales son las áreas de la tienda que más aporte realizan a los residuos totales generados por el supermercado, información que se encuentra consignada en la gráfica 2, presentada a continuación:



Gráfica 2. Aporte de residuos por área.

Tal como lo muestra la gráfica 2, aproximadamente el 50% de los residuos generados en Euro laureles vienen de las áreas de Charcutería y Carnicería, con un 21% y 24% respectivamente. Los residuos generados en charcutería corresponden en gran medida a residuos orgánicos derivados de la preparación de los alimentos que se venden en el área, mientras que los residuos generados en carnicería corresponden a residuos ordinarios, al ser en su mayoría bolsas plásticas con sangre y otros elementos donde vienen empacados los productos cárnicos. En las otras áreas del supermercado, los residuos generados también corresponden mayoritariamente a residuos ordinarios.

Dada esta información se programaron nuevas capacitaciones e intervenciones por parte del área de gestión ambiental, en las cuales se hacía un seguimiento a la separación en la fuente, se mantenía constante comunicación con el supermercado y se vigilaba el correcto diligenciamiento del formato de entrega de residuos a proveedores. Estas entregas se realizan con frecuencias variadas y dichos proveedores mes a mes expedían un certificado de recolección o aprovechamiento, los cuales fueron almacenados en la carpeta del centro de operación para ser presentados en las visitas con las autoridades pertinentes.

5.2 Programa de la calidad del agua potable: En cuanto al suministro de agua potable, Euro Laureles cuenta con conexión directa a la red de abastecimiento de agua potable de Empresas Públicas de Medellín- EPM-, ya que ni Inversiones Euro S.A, ni la copropiedad, cuentan con tanques de almacenamiento de agua potable. Sin embargo, al tener dentro de sus actividades productivas la manipulación y preparación de alimentos en áreas como charcutería/panadería y carnicería, debe de realizar dos veces al año un análisis de parámetros microbiológicos y fisicoquímicos, garantizando una calidad óptima para los usos determinados. En el caso de Euro Laureles, dicho análisis se llevó a cabo en el mes de marzo, tomando muestras de cada una de las áreas de preparación y manipulación de alimentos, analizándolas por separado y comparándolas con la norma, los resultados de dicho análisis se muestran en la tabla 5, presentada a continuación:

Tabla 5. Análisis microbiológico y fisicoquímico realizado en la sede de Euro Laureles

Grifo charcutería					
Tipo de análisis	Párametro	Resultado	Unidades	Res 2115/17	Cumplimiento
Microbiológico	Coliformes totales	0	UFC/100 ml	0 UFC/100ml	Cumple
	Recuento E. coli	0	UFC/100 ml	0 UFC/100ml	Cumple
	Mesófilos aerobios	3	UFC/100 ml	<100 UFC/100ml	Cumple
Fisicoquímico	Alcalinidad total	25,2	mg CaCO ₃ /L	Máximo 200 mg/L	Cumple
	Cloro residual libre	0,88	mg Cl ₂ /L	Entre 0,3 y 2,0 mg/L	Cumple
	Cloruros	4,8	mg Cl ⁻ /L	Máximo 250 mg/L	Cumple
	Cloro aparente	5	UPC	Máximo 15 UPC	Cumple
	Dureza total	24,51	mg CaCO ₃ /L	Máximo 300 mg/L	Cumple
	Hierro	< 0,010	mg Fe/L	Máximo 0,3 mg/L	Cumple
	pH	7,17	Unidades de pH	Entre 6,5 y 9,0	Cumple
	Turbiedad	0,13	NTU	Máximo 2 NTU	Cumple
	Sulfatos	13	mg SO ₄ -2/L	Máximo 250 mg/L	Cumple
	Grifo carnicería				
Tipo de análisis	Párametro	Resultado	Unidades	Res 2115/17	Cumplimiento
Microbiológico	Coliformes totales	0	UFC/100 ml	0 UFC/100ml	Cumple
	Recuento E. coli	0	UFC/100 ml	0 UFC/100ml	Cumple
	Mesófilos aerobios	0	UFC/100 ml	<100 UFC/100ml	Cumple
Fisicoquímico	Alcalinidad total	24,6	mg CaCO ₃ /L	Máximo 200 mg/L	Cumple
	Cloro residual libre	0,81	mg Cl ₂ /L	Entre 0,3 y 2,0 mg/L	Cumple
	Cloruros	4,8	mg Cl ⁻ /L	Máximo 250 mg/L	Cumple
	Cloro aparente	5	UPC	Máximo 15 UPC	Cumple
	Dureza total	25,01	mg CaCO ₃ /L	Máximo 300 mg/L	Cumple
	Hierro	<0,010	mg Fe/L	Máximo 0,3 mg/L	Cumple
	pH	7	Unidades de pH	Entre 6,5 y 9,0	Cumple
	Turbiedad	0,13	NTU	Máximo 2 NTU	Cumple
	Sulfatos	13	mg SO ₄ -2/L	Máximo 250 mg/L	Cumple

Tal como se evidencia en la Tabla 2, tanto para el área de charcutería como de carnicería, se presenta un cumplimiento del 100% en los valores que tienen los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos evaluados, estando siempre dentro del rango estipulado por la resolución 2115 del 2017. Esto permite que la tienda pueda continuar prestando sus servicios en cuanto a manipulación y preparación de alimentos con la seguridad de que garantizan la salud de los usuarios y por ende ofrecen bienestar y calidad. De igual manera esto permite que ante la autoridad de salubridad se tengan todos los permisos necesarios para continuar operando con total normalidad.

Para darle continuidad al seguimiento de la calidad del agua potable y como requerimiento de la Resolución 240 de 2013, se deben llevar registros de cloro residual y pH de los tanques de reserva y los sistemas de suministro de agua potable. Por ende, se determina que se debe realizar una medición de cloro y pH en diferentes puntos de muestreo una vez al día durante la jornada laboral y que dichas mediciones deberán estar comprendidas entre 0,3 y 2,0 mg/L para cloro y

para pH entre 6,5 y 9. Los puntos de muestreo se ubicaron dentro del plano del centro de operación tal como lo muestra la imagen 3:

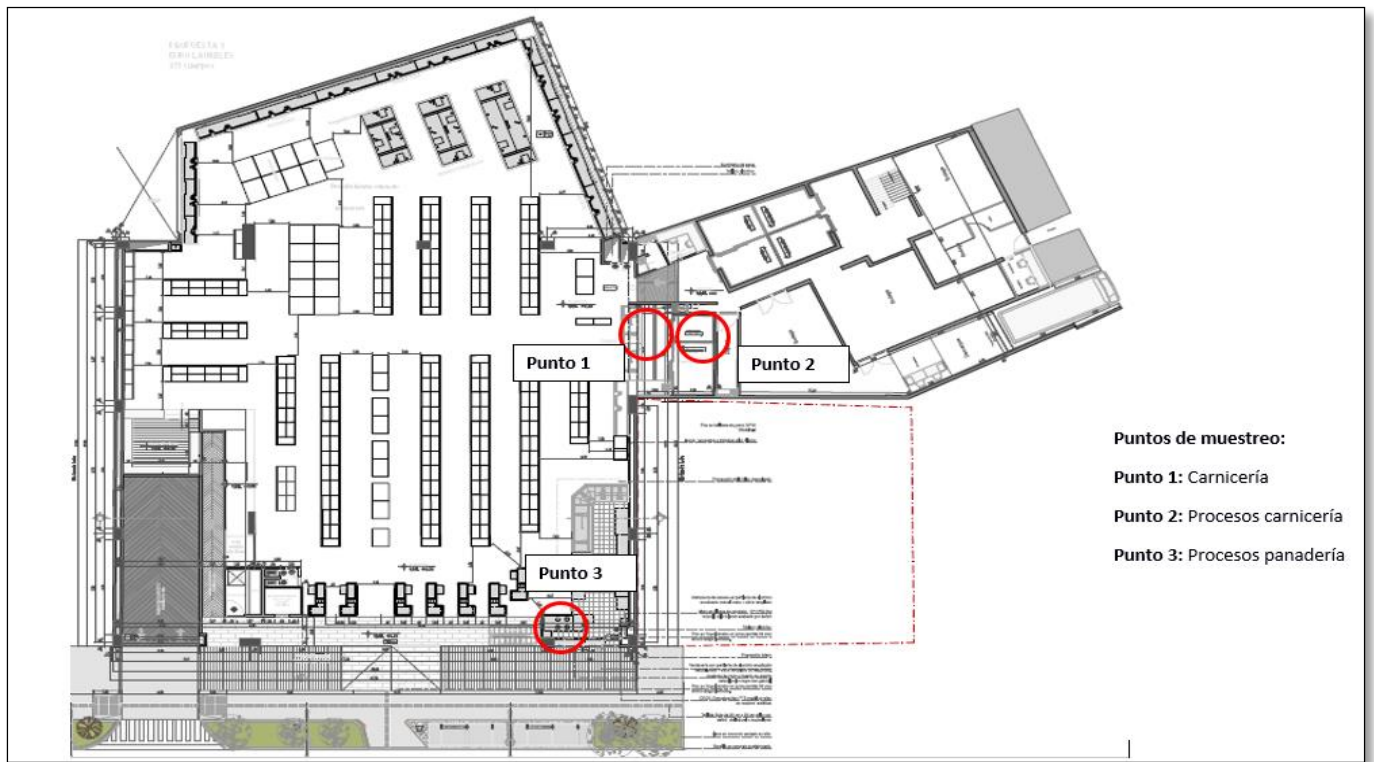


Imagen 3. Mapa puntos de muestreo pH y cloro. Realizado por la estudiante Valentina Quintero.

El procedimiento para este muestreo de pH y cloro residual fue construido teniendo en cuenta un kit de testeo llamado Safety Test Kit, el cual es presentado en la imagen 4.



Imagen 4. Safety Test Kit. Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa.

Este procedimiento fue explicado por medio de una capacitación a los colaboradores de las áreas en cuestión; de igual manera se les hizo entrega del kit y se les explicó el diligenciamiento de un formato de seguimiento en el cual deben escribir los resultados del muestreo diario para poder llevar un control y sustentarlo frente a las autoridades pertinentes. Mes a mes se realizó revisión de este seguimiento, verificando su correcto diligenciamiento durante cada periodo y corroborando el cumplimiento de los parámetros establecidos.

Todos los documentos pertenecientes al programa como el mapa, formato de seguimiento a muestreos y el documento explicativo de los procedimientos y el programa como tal, fueron entregados de manera física y digital tanto a supervisores y directores de tienda, como a los coordinadores y colaboradores de las áreas de charcutería y carnicería, de tal manera que pudieran ser presentados en caso de alguna visita.

5.3 Programa de manejo integrado de plagas: El primer paso para la construcción del programa de manejo integrado de plagas fue el diagnóstico general de la tienda, este comenzó determinando las zonas de influencia y de presión externa a las cuales se ve sometida la tienda, cuyo mapa se encuentra en la imagen 5.

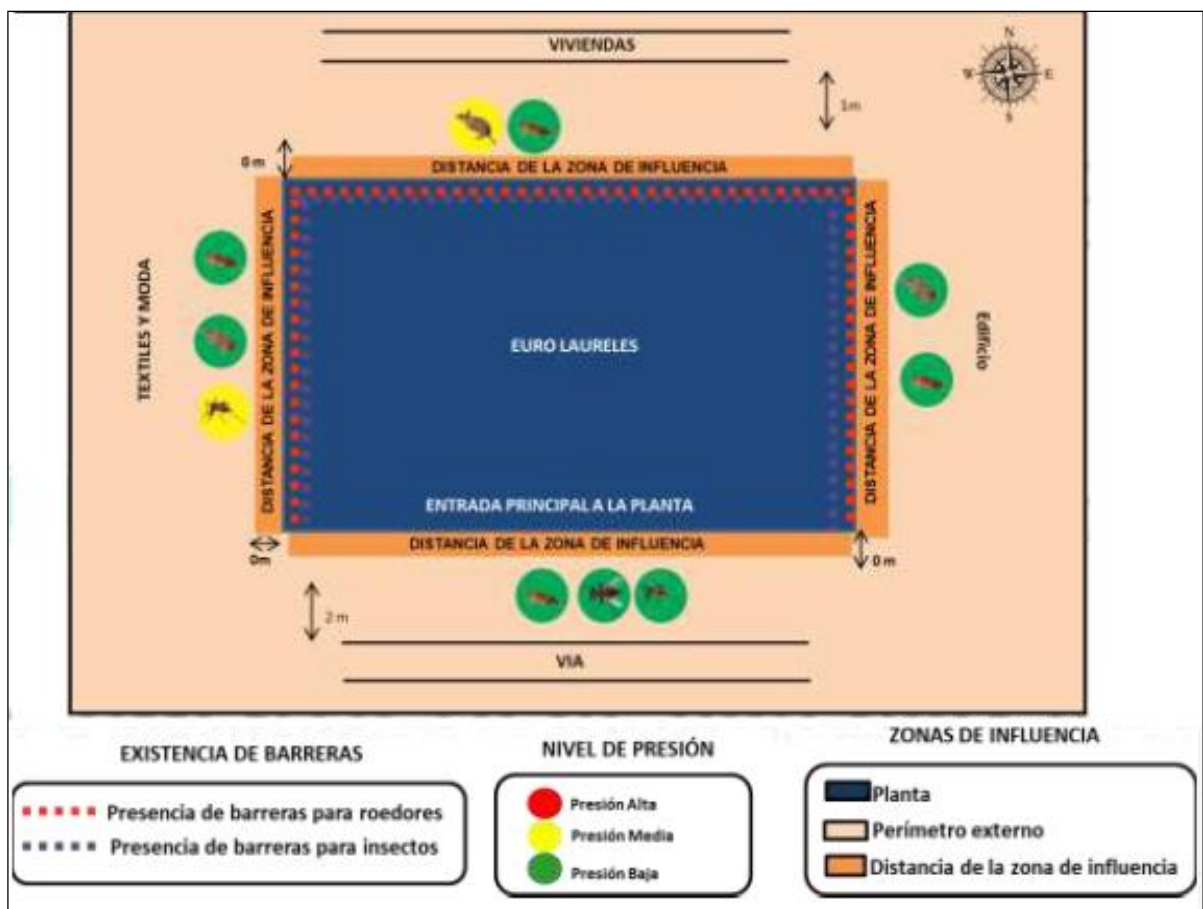


Imagen 5. Mapa de influencia y presión externa.

Si bien dentro del mapa se observan presiones externas provenientes de todas las direcciones, el centro de operación Euro Laureles posee barreras en 3 de sus costados, para insectos y roedores, los cuales tienen una influencia entre baja y media para estos casos. Dichas barreras se componen de las paredes de concreto del centro de operación y en algunos casos enmallados o rejillas que no permitan el paso de dichos organismos. En la parte frontal del supermercado se tiene presión baja para cucarachas y otros insectos, sin embargo, allí no se cuenta con una barrera más allá de la puerta de entrada del centro de operación.

De este mapa de influencias y presiones, junto con las visitas realizadas, se pudieron determinar cuáles son las principales plagas que representan un problema y cuáles son las características dentro del supermercado que favorecen su ingreso y anidamiento. Se encontró presencia de cucaracha alemana en las zonas de panadería y lockers, mosca doméstica en el punto de venta, rata de alcantarilla en áreas internas y externas del centro de operación, zancudos en las áreas externas, gorgojo en el área de granos y cucaracha americana en los Manjole y bodega. Dentro de las causas para su presencia se precisaron procesos de alimentos altamente atractivos para las plagas, falta de hermeticidad en las puertas, deficiencia en la infraestructura de las instalaciones, áreas descubiertas o barreras físicas en mal estado.

Teniendo esto en cuenta, se definieron mecanismos de control con distintas frecuencias considerando el nivel de infestación, los cuales son presentados en la tabla 6:

Tabla 6. Mecanismos de control de plagas

Mecanismos de control de plagas				
Animal	Área	Sistema de control	Frecuencia	Producto
Cucaracha alemana	Panadería y lockers	Talco	Mensual	Tierras diatomeas
		Gel	Mensual	Fipronil
		Aspersión	Mensual	Piretroides
Mosca doméstica	Punto de venta	Nebulización	Si se requiere	Piretroides
Rata de alcantarilla	Internas y externas	No tóxico	Mensual (2 controles)	Trampas de captura
Zancudo	Externas	Aspersión	Mensual	Extractos naturales y Piretroides
Falso Gorgojo	Granos	Aspersión y Termonebulización	Si se requiere	Piretroides
Cucaracha americana	Manholes y bodega	Talco	Mensual	Tierras diatomeas
		Gel	Mensual	Fipronil
		Aspersión	Mensual	Piretroides

Toda la información del diagnóstico y el sistema de control a usar fueron empleados para la construcción de la carpeta del programa incluyendo el documento oficial, los formatos de seguimiento a los controles realizados por el proveedor y también un formato de avistamiento de plagas que busca realizar inspecciones diarias dentro del centro de operación para estar al tanto de los cambios en los niveles de infestación de las distintas áreas. Toda la información mencionada fue socializada con los colaboradores del supermercado, junto con supervisores y director de tienda, realizando énfasis en el papel que cumplen en la eficiencia del control de plagas al ser quienes permanecen la mayor parte del tiempo, capacitándose sobre cómo sus hábitos de limpieza y manejo de residuos tienen un alto impacto en la presencia o no de estos animales en el supermercado.

5.4 Programa de agua residual no doméstica (PARnD): En el inventario realizado sobre zonas de descargas de ARnD se encontraron 5 rejillas y 6 pozuelos (incluyendo servicios sanitarios) en todo el centro de operación, cuyas condiciones en general son óptimas para un correcto flujo del agua. Sin embargo, algunas de las rejillas de las áreas de charcutería y panadería presentaban obstrucción por materiales secos que al mezclarse con el agua había formado una incrustación como lo muestra la imagen 6. Ya que esta obstrucción podía presentar un problema en las descargas del área, se solicitó realizar un lavado exhaustivo de ellas y se capacitó sobre el correcto procedimiento de limpieza en estas áreas para evitar que sucediera de nuevo.



Imagen 6. Rejillas charcutería y panadería. Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa Quintero.

Posteriormente, en el mes de marzo se realizó una trazabilidad de agua residual, en la cual se evaluó el lugar de descarga de las aguas de charcutería, panadería, carnicería, procesos de dichas áreas y fruver; verificando el correcto funcionamiento de las trampas de grasas instaladas en procesos de charcutería y panadería y analizando las descargas del área de carnicería. Como resultado de esta trazabilidad se pudo corroborar que tanto las aguas residuales de charcutería y panadería, luego de ingresar a sus respectivas trampas de grasa, pasaban a la caja ubicada frente a la entrada del centro de operación y posteriormente se unían al alcantarillado público de EPM, sin embargo, las aguas residuales de carnicería no

podieron ser rastreadas hasta este punto. Teniendo esto en cuenta, se analizaron los planos hidrosanitarios del centro de operación para encontrar el posible lugar de descarga de las aguas residuales de carnicería y procesos de carnicería. Una vez realizado esto se realizó nuevamente la trazabilidad, pero solo del área de carnicería y verificando su descarga en el manjole ubicado en el parqueadero. El resultado de esta trazabilidad fue positivo, pues tal como se observa en la imagen 7, el trazador amarillo aplicado desde carnicería y procesos de carnicería fue descargado en dicho manjole.



Imagen 7. Descarga de carnicería en Manjole del parqueadero. Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa Quintero.

Sin embargo, dichos vertimientos podrían significar un problema al momento de realizar caracterización de ARnD, por lo que se decidió ubicar una nueva trampa de grasas de una capacidad de 180 L en el cuarto de residuos, tal como se muestra en la imagen 8. Esta trampa de grasas recibiría las descargas tanto de carnicería, como de procesos de carnicería, evitando la llegada de grasas, aceites y sólidos al sistema de alcantarillado público de EPM.



Imagen 8. Trampa de grasas cuarto de residuos. Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa Quintero.

Una vez instalada esta trampa de grasas se procedió nuevamente a realizar trazabilidad en el centro de operación, verificando que las conexiones fueron bien realizadas. Sin embargo, nuevamente se presentaron inconvenientes, ya que del área de carnicería solamente estaban llegando a la trampa de grasa las aguas provenientes de las rejillas del suelo, más no de los pozuelos, por lo que se debió intervenir nuevamente la red de tuberías y desagües para realizar la conexión. Una vez realizado esto, se procedió con la trazabilidad nuevamente dando como resultado una conexión exitosa, al descargarse el trazador azul en la trampa de grasa tal como lo muestra la imagen 9.



Imagen 9. Verificación conexión área de carnicería con trampa de grasa.
Fotografía tomada por la estudiante Valentina Mesa Quintero.

Con esta validación de la correcta descarga de todas las áreas que manipulan o preparan alimentos del centro de operación a los sistemas de control instalados, se comenzó agendamiento para realizar la caracterización de ARnD y así tener al día todos los análisis requeridos por secretaría de salud. Los resultados de dicha caracterización serán añadidos a la carpeta creada para el programa una vez sean realizados, sin embargo, dicha carpeta fue entregada con la información disponible hasta la fecha tanto del programa en general, como de los formatos y procedimientos para el mantenimiento de las trampas de grasa. En general, toda la información del informe diagnóstico, los planos de ubicación de las trampas y todos los datos recolectados se consignaron en el documento oficial del programa, el cual se entregó a los supervisores y directores de la tienda, junto con el coordinador del expendio de carnes para que fuera presentado en caso de tener alguna visita de la autoridad ambiental o de salubridad.

6. Conclusiones

- Se construyó la documentación oficial de cada uno de los programas adscritos al plan de saneamiento para el centro de operación Euro Laureles, esta documentación fue presentada de manera física y digital tanto al área de gestión ambiental como a los supervisores y directores del supermercado. Dentro de esta documentación se encuentran formatos de seguimiento contruidos para realizarle continuidad y vigilancia a todas las actividades y procedimientos que se realizan en cada programa, mapas con la ubicación de distintos sistemas de control para plagas, residuos o zonas de muestreo; y todos los manuales de procedimientos que fueron debidamente socializados con los colaboradores del centro de operación. Tener esta documentación actualizada y diligenciada permitirá sustentar las buenas prácticas en cuanto manipulación y venta de alimentos que tiene la tienda, siendo un soporte fundamental a la hora de presentar visitas sorpresa de la secretaría de salud del municipio de Medellín.
- A pesar de la capacitación y seguimiento dentro del PMIRS al tema de separación en la fuente, en Euro Laureles aún no se da una disposición correcta de los residuos sólidos, evidenciándose tanto en las visitas de control como en la caracterización realizada. En ese sentido, se deberán aumentar y reforzar tanto las capacitaciones como los controles al supermercado, realizando otras actividades más didácticas o activas que permitan que los trabajadores comprendan e interioricen la información que se les es brindada. Otra alternativa es realizar mayor publicidad y promoción de la correcta separación de residuos, ubicando carteles y etiquetas más ilustrativas en los puntos de disposición final, de manera que quien se acerque a ellos pueda tener a la mano una amplia información de cómo proceder.
- Es necesario que todo este acompañamiento, capacitación e información alusiva a la separación de residuos, esté al alcance de los usuarios del centro de operación, pues la labor puede quedar a medio camino si solo se realiza un enfoque en los residuos provenientes del personal interno. Los usuarios del supermercado juegan un papel muy importante en esta generación, ya que durante el día están constantemente comprando y consumiendo alimentos o productos dentro del centro de operación, razón por la cual, en la caracterización realizada, los residuos

provenientes de Punto de venta eran bastante representativos en comparación con otros puntos como recibo, bodega o cafetín.

- En lo concerniente al programa para la calidad del agua potable, los colaboradores de las áreas de charcutería, panadería y carnicería siguieron atentamente los protocolos de muestreo de pH y cloro residual, realizando una medición diaria y consignando en los formatos de seguimiento, lo cual permitió al equipo de gestión ambiental tener conocimiento de las dinámicas o cambios que pudieran presentarse en estos parámetros, sin embargo durante el semestre de industria no se presentó ninguna novedad o emergencia respecto a los valores de dichos parámetros, garantizando que la preparación y manipulación de los alimentos fuera realizada de la manera más inocua posible.
- En cuanto a plagas, el control frecuente por parte del proveedor y el uso de trampas fijas dentro del centro de operación posibilitaron que los niveles de infestación no fueran altos o representaran un problema de salubridad dentro de la tienda. En cuanto se presentaba alguna novedad o cambio, se informaba al proveedor y se realizaban refuerzos de producto, limpieza y desinfección, garantizando que la situación no se volviera más compleja. Sin embargo, es pertinente realizar mayor acompañamiento a los colaboradores, ya que, si bien se realizó capacitación sobre su rol dentro del programa, no se asignan actividades específicas que ellos pudieran realizar para velar por el buen estado de las instalaciones, generando la falsa responsabilidad total del proveedor.
- A pesar de las dificultades presentadas en las trazabilidades de ARnD realizadas en el supermercado, la conexión realizada de todas las descargas de las distintas áreas a sistemas de control como trampas de grasa o manjole, permite que ninguna sustancia o componente contaminante pueda llegar a la red de alcantarillado público de EPM, cumplimiento no solo con lo estipulado en la normativa ambiental, sino también reafirmando la responsabilidad social y ambiental que tiene Inversiones Euro S.A. De igual manera, la existencia de estos sistemas de control posibilita buenos resultados en las caracterizaciones de ARnD que deben llevarse a cabo como requerimiento de la autoridad ambiental, por lo que se evitan sanciones o sobrecostos por parte de EPM al verter en la red de alcantarillado un

agua residual con todos los parámetros dentro de los rangos establecidos, sin necesidad de requerir tratamientos especiales u otro tipo de infraestructura.

- Finalmente, la implementación del plan de saneamiento en el centro de operación Euro Laureles, marcó un punto de partida para llevar a cabo este proyecto en el resto de supermercados, puesto que se inició la construcción de cada uno de los programas en otras tiendas del área metropolitana como Euro Palmagrande, Euro Murano, Euro Florida, Big Castilla, Euro Arkadia y Euro Loma de los Bernal. De esta manera, se contribuyó al fortalecimiento del sistema de gestión ambiental de la empresa, se avanzó en los objetivos que el equipo de gestión ambiental tiene y se le dio continuidad a las actividades que permiten que día a día Inversiones Euro S.A. pueda seguir llevando a cabo su valiosa actividad económica con conciencia ambiental y social.

Referencias Bibliográficas

Baquero Camacho, A. M., & Romero Sanmiguel, M. C. Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos–PMIRS, para la central de abastos de Villavicencio CAV (PH).

Cabrera Luna, C. (2018) Plan de saneamiento básico. Universidad de Nariño

de Aburrá, Á. M. D. V., & Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). (2008). *Guía para el manejo integral de residuos*. Area Metropolitana del Valle del Aburra.

Duarte Florez, J. D. (2019). *Historia de la ingeniería de alimentos en Colombia: ciencia, inocuidad alimentaria, política y regulación. 1967-2018* (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).

De España, J. C. I. R. (1986). Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. *España: Boletín Oficial del Estado*.

Empresa de servicios públicos de Sabaneta (EAPSA). (2016). Plan de Saneamiento básico industrial

Garzón Duque, B. A., & Soler Umbarila, J. J. (2017). Formulación Del Plan De Saneamiento Básico A Expendio De Alimentos Crudos E Implementos De Aseo Y Abarrotes Supermercado Merca-Fruver Express.

Jiménez, E. (2009). Métodos de control de plagas. *Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua*.

Jordán Montenegro, L. E., & Yaucán Pita, C. D. R. (2020). *Plan de mejora para el control de plagas en la bodega de materias primas en una empresa procesadora de alimentos* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química).

Maestre Naranjo, M. A., & Muñoz Ortega, S. (2008). Medidas de actuación para la prevención de la toxiinfección alimentaria. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(212), 121-130

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Resolución 2674 del 22 de julio de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2005). Decreto 4741 del 30 de diciembre del 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2019) Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019. Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

Ministerio de la protección social. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo sostenible. (2007). Resolución 2115 del 22 de junio de 2007. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2015) Resolución 631 del 17 de marzo del 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

Mora, D. (2002). Programa nacional de mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano, período 2002-2006. *Tres Ríos, La Unión. Laboratorio Nacional de Aguas*.

Organización mundial de la Salud (1978). *Prevención y lucha contra las zoonosis y las enfermedades transmitidas por alimentos de origen animal: informe del Director General* (No. A31/23). Organización Mundial de la Salud.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1996). *Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial y plan de acción de la cumbre mundial de la alimentación* (No. 338.19 C969d). Roma, IT: FAO.

OMS, O. (2016). Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Pohl-Valero, S. (2016). Food Science, Race, and the Nation in Colombia. En W. Beezley (Ed.), Oxford Research Encyclopedia of Latin American History. (S.f) Oxford: OUP.

Serna-Cock, L., Correa-Gómez, M. D., & Ayala-Aponte, A. A. (2009). Plan de saneamiento para una distribuidora de alimentos que atiende a niños y adultos mayores. *Revista de Salud Pública, 11*, 811-818.

Ubaque Beltrán, C. A., & Viveros López, M. F. Diseño y ejecución del plan de saneamiento básico para las buenas prácticas de manufactura en fábrica de productos de aseo JAZ.

Universidad Industrial de Santander. 2018. Programa de manejo integrado de plagas- BPM.

Vallejo, A. S., & Restrepo, M. L. E.(2013) Implementación del plan de saneamiento básico y desarrollo de productos en la empresa Alimentos LAM SAS.

Yanucci, Domingo. 2018. Niveles de infestación en plagas. Disponible en: <https://www.engormix.com/balanceados/articulos/niveles-infestacion-t42298.htm>

Yusty Calero, J. (2014). *Evaluación, seguimiento y control al plan de manejo integral de residuos sólidos-pmirs del Grupo Éxito, en los almacenes Carulla en la ciudad de Cali–Valle del Cauca, Colombia* (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).