



Implementación y seguimiento de los programas internos de almacenamiento y presentación de residuos sólidos en las plazas de mercado Kennedy, Guarín, San Francisco y Concordia. mediano plazo. I-2020

Trabajo de grado en modalidad de proyecto de investigación

Luisa Fernanda Peña Mulet
CC1.095.950.050
Julián Andrés Riaño Moreno
CC 1.095.805.873
Juan David Rueda Sarmiento
CC1.098.805.182

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Ingeniería Ambiental
Bucaramanga 03 noviembre de 2020



Implementación y seguimiento de los programas internos de almacenamiento y presentación de residuos sólidos en las plazas de mercado Kennedy, Guarín, San Francisco y Concordia. mediano plazo. I-2020

Trabajo de grado en modalidad de proyecto de investigación

Luisa Fernanda Peña Mulet
CC1.095.950.050
Julián Andrés Riaño Roreno
CC 1.095.805.873
Juan David Rueda Sarmiento
CC1.098.805.182

Trabajo de grado para optar el título de Ingenieros Ambientales

DIRECTORA
Alba Josefa Vargas Buitrago

Grupo de investigación – GIECSA

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Ingeniería Ambiental
Bucaramanga 03 noviembre de 2020

Nota de Aceptación

APROBADO



Firma del Evaluador



Firma del director

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a DIOS por permitirnos culminar una meta más en nuestras vidas, a nuestros padres por habernos forjado como las personas que somos actualmente y a nuestros amigos y familiares que nos acompañaron y apoyaron durante todo el proceso.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primordialmente a DIOS por permitirnos llegar hasta esta etapa de nuestras vidas y cumplir una meta más en nuestro proceder, a la profesora Alba Josefa Vargas Buitrago por su apoyo y colaboración en el desarrollo de nuestro proyecto así mismo, a las Unidades Tecnológicas de Santander por entregarnos los saberes necesarios para ir avanzando en nuestras vidas y ser hoy en día unos profesionales y personas de bien.

Contenido

1	<u>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</u>	25
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
1.2	JUSTIFICACIÓN	27
1.3	OBJETIVOS.....	29
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.	29
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
1.4	ESTADO DEL ARTE	30
2	<u>MARCOS REFERENCIALES</u>	34
2.1	MARCO TEÓRICO	34
2.1.1	RESIDUOS SÓLIDOS	34
2.1.2	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	34
2.1.3	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	36
2.1.4	IMPACTOS NEGATIVOS QUE GENERAN LOS RESIDUOS SOLIDOS.....	39
2.1.5	APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS.....	41
2.1.6	PROBLEMA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.....	44
2.1.7	CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	45
2.1.8	CLASES DE CARACTERIZACIÓN PARA RESIDUOS SÓLIDOS	45
2.1.9	EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	47
2.2	MARCO LEGAL.....	48
2.3	MARCO AMBIENTAL.....	50
2.4	MARCO GEOGRÁFICO	51
2.4.1	PLAZAS DE MERCADO	51
3	<u>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</u>	54
3.1	SUBPROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN.....	54
3.2	SUBPROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE	54
3.3	SUBPROGRAMA DE RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS	54
3.4	SUBPROGRAMA DE ALMACENAMIENTO SELECTIVO.....	55
3.5	SUBPROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE RESIDUOS	55
3.6	SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ESPECIALES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS APROVECHABLES Y ESPECIALES	55
3.7	SUBPROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.....	55
3.8	SUBPROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AL GALLINAZO.....	56

4	DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	57
4.1	SUB PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN.....	57
4.1.1	OBJETIVO.....	57
4.1.2	ETAPAS DEL SUBPROGRAMA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN DESARROLLADAS	57
4.1.3	SOCIALIZACIÓN DEL PROGRAMA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN.....	58
4.1.4	DIÁLOGOS INDIVIDUALES Y GRUPALES	67
4.1.5	ACTIVIDADES DE SEPARACIÓN MANUAL EN LA FUENTE	71
4.2	SUB PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE.....	103
4.2.1	OBJETIVO.....	103
4.2.2	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	103
4.3	SUBPROGRAMA DE RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS SOLIDOS.....	110
4.3.1	OBJETIVO.....	110
4.3.2	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	110
4.3.3	SOCIALIZACIÓN DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS	111
4.3.4	SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN AL VEHÍCULO COMPACTADOR.....	117
4.3.5	SEGUIMIENTO AL PROTOCOLO DE LIMPIEZA PARA EL CUARTO DE ACOPIO	121
4.3.6	SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN VEHÍCULOS DE RESIDUOS ESPECIALES	124
4.3.7	IDENTIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y VEHÍCULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS ESPECIALES EN CADA UNA DE LAS PLAZAS DE MERCADO	124
4.3.8	SEGUIMIENTO AL PROTOCOLO DE RESIDUOS ESPECIALES	128
4.3.9	ADECUACIÓN DEL SITIO DE DISPOSICIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 131	
4.3.10	SEGUIMIENTO A LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN	134
4.3.11	SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN AL CUARTO DE ACOPIO.....	134
4.3.12	SOCIALIZACIÓN DE LAS NUEVAS RUTAS ESTABLECIDAS Y HORARIOS	137
4.4	SUBPROGRAMA DE ALMACENAMIENTO SELECTIVO	140
4.4.1	OBJETIVO.....	140
4.5	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SUBPROGRAMA DE ALMACENAMIENTO SELECTIVO	140
4.5.1	SEÑALIZACIÓN DE SEPARACIÓN	140
4.6	SUBPROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE RESIDUOS	143
4.6.1	OBJETIVO.....	143
4.6.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SUB PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE RESIDUOS	143
4.6.3	META ESTABLECIDA A MEDIANO PLAZO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:	151
4.6.4	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO A MEDIANO PLAZO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:	151
4.7	SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS, INORGÁNICOS APROVECHABLES Y ESPECIALES.....	154
4.7.1	OBJETIVO.....	155

4.7.2	ACTIVIDADES DESARROLLADAS SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS, INORGÁNICOS APROVECHABLES Y ESPECIALES.....	155
4.7.3	IDENTIFICACIÓN DE CORRECTA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	155
4.7.4	SEGUIMIENTO A PROTOCOLOS DE RESIDUOS ESPECIALES.....	156
4.8	SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS ...	160
4.8.1	OBJETIVO.....	160
4.8.2	ACTIVIDADES DESARROLLADAS SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.....	160
4.9	SUBPROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AL GALLINAZO.....	177
4.9.1	OBJETIVO.....	177
4.9.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SUB PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE GALLINAZO NEGRO (CORAGYPS ATRATUS)	178
4.9.3	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE GALLINAZO EN LAS PLAZAS DE MERCADO PÚBLICAS DE BUCARAMANGA	212
4.9.4	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL SUB PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE GALLINAZO NEGRO (CORAGYPS ATRATUS) EN LAS PLAZAS DE MERCADO PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	214
5	<u>RESULTADOS.....</u>	219
6	<u>CONCLUSIONES.....</u>	221
7	<u>RECOMENDACIONES</u>	222
8	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	224
9	<u>APÉNDICES.....</u>	226
9.1	PLANILLA DE CAPACITACIÓN.....	226
9.2	ENCUESTAS FORMULADAS A LOS SECTORES: FRUTAS, VERDURAS, QUESOS Y LÁCTEOS.....	227
9.3	ENCUESTA CÁRNICOS	228
9.4	9.4. TALLER CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	230
10	<u>ANEXOS</u>	231
10.1	ANEXO A	231
10.2	ANEXO B: PROTOCOLO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES PLAZA MERCADO RECOLECCIÓN DE ESPECIALES 8 AM A 12 M	231
10.3	ANEXO C: PLANILLA DE VERIFICACIÓN DE LA RECOLECCIÓN EXTERNA Y LAS CONDICIONES DEL VEHÍCULO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	235
10.4	ANEXO B	236
10.4.1	PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:	236

10.5 ANEXO E: REQUERIMIENTOS CUARTOS DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	238
10.6 ANEXO F: PLANILLA EVALUACIÓN DE LA RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS ESPECIALES.	239
10.7 ANEXO G.	240

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Material audiovisual entregado de forma virtual	59
Imagen 2. Presentación y capacitación en las plazas de mercado; ¡Error! Marcador no definido.	
Imagen 3. Perifoneo en las emisoras de las plazas de mercado; ¡Error! Marcador no definido.	
Imagen 4. Diálogos grupales en las plazas de mercado; ¡Error! Marcador no definido.	
Imagen 5. Prevención y cuidados en las plazas de mercado; ¡Error! Marcador no definido.	
Imagen 6. Material didáctico medidas de prevención en tiempos de Covid-19; ¡Error! Marcador no definido.	
Imagen 7. Material didáctico manejo residuos sólidos en tiempos de Covid-19....	71
Imagen 8. Encuesta	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 9. Estudiantes realizando la encuesta en las plazas de mercado	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 10. Estudiantes en el taller en la plaza de mercado San Francisco ...	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 11. Estudiantes realizando el taller en la plaza de mercado Guarín..	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 12. Taller clasificación y separación de residuos sólidos en las plazas de mercado la concordia	105
Imagen 13. Estudiantes en el taller en la plaza la concordia; ¡Error! Marcador no definido.	
Imagen 14. Trabajadora realizando el taller en la plaza de mercado la concordia	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 15. Taller clasificación y separación de residuos sólidos en las plazas de mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 16. Estudiantes en el taller en la plaza de mercado de Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 17. Trabajadora realizando el taller en la plaza de mercado de Kennedy	¡Error! Marcador no definido.

Imagen 18.Verificación de la separación en la fuente por parte de los adjudicatarios de las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga.**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 19.Exposición rutas de recolección**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 20.Carro de recolección de residuos en la plaza San Francisco **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 21.Carro de recolección de residuos Plaza Guarín 119

Imagen 22.Carro de recolección de residuos Plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 23.Carro de recolección de residuos**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 24.Recolección de lixiviados**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 25.ubicación del protocolo en cuartos de acopio..... 122

Imagen 26.capacitación al personal encargado del cuarto de acopio**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 27.vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 28.Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado Guarín.**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 29.Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado La Concordia**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 30.Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 31.Recolección de residuos especiales.....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 32.Capacitación a los adjudicatarios sobre el protocolo de residuos especiales 131

Imagen 33. Limpieza y adecuación al cuarto de acopio**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 34.Señalización en el cuarto de acopio**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 35.Revisión de rutas de recolección.....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 36.Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 37.Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado Guarín **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 38.Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado La Concordia**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 39.Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado Kennedy **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 40.Socialización rutas de recolección y horarios**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 41.señalización de separación Kennedy 141

Imagen 42. Señalización Plaza Concordia.....**¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 43.Inspección de vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado San Francisco.....	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 44.Inspección de vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado Guarín.	146
Imagen 45.Inspección de vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado La Concordia.	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 46.Inspección de vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado Kennedy.	147
Imagen 47.Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de San Francisco.....	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 48.Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de Guarín	149
Imagen 49.Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado La Concordia	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 50.Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 51.Desarrollo del taller aprovechamiento a los adjudicatarios en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga.....	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 52.seguimiento al protocolo de residuos especiales	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 53. Planilla caracterización de residuos	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 54. Estudiantes realizando la Caracterización de residuos en las plazas de mercado	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 55.Monitoreo de Gallinazo en la Plaza de Mercado San Francisco ..	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 56.Monitoreo de Gallinazos Plaza de Mercado Guarín	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 57.Monitoreo de Gallinazos Plaza de Mercado La Concordia	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 58.Monitoreo de Gallinazos Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 59.Seguimiento y control de Gallinazo en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Meta e indicador de cumplimiento primer sub programa.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2.Indicadores de asistencia a las capacitaciones Plaza de Mercado San Francisco.....	102

Tabla 3.Indicadores de asistencia a las capacitaciones Plaza de Mercado Guarín.	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4.Tabulación de usuarios capacitados en la Plaza de Mercado Concordia	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5.Tabulación de usuarios capacitados en la Plaza de Mercado Kennedy	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6.Indicadores de cumplimiento del sub programa de formación y educación en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7.Meta e indicador del segundo sub programa	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8.Registro de los usuarios que realizan la separación en la fuente en la Plaza de Mercado San Francisco	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9.Registro de los usuarios que realizan la separación en la fuente en la Plaza de Mercado Guarín.	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10.Registro de los usuarios que realizan la separación en la fuente en la Plaza de Mercado Concordia.	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11.Registro de los usuarios que realizan la separación en la fuente en la Plaza de Mercado Kennedy.	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12.Indicadores de cumplimiento del sub programa de separación en la fuente en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13.Meta e indicador del tercer sub programa	.....	139
Tabla 14.Cumplimiento en las rutas de recolección interna de residuos sólidos en la Plaza de Mercado San Francisco	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15. Cumplimiento en las rutas de recolección interna de residuos sólidos en la Plaza de Mercado Guarín	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 16.Cumplimiento en las rutas de recolección interna de residuos sólidos en la Plaza de Mercado Concordia	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 17.Cumplimiento en las rutas de recolección interna de residuos sólidos en la Plaza de Mercado Kennedy	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 18.Indicadores de cumplimiento del sub programa de rutas de recolección interna de residuos sólidos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 19.Meta e indicador del cuarto sub programa	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 20.Indicadores de los parámetros cumplidos del cuarto de almacenamiento en la Plaza de Mercado San Francisco	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 21.Indicadores de los parámetros cumplidos del cuarto de almacenamiento en la Plaza de Mercado Guarín	.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 22. Indicadores de los parámetros cumplidos del cuarto de almacenamiento en la Plaza de Mercado Concordia	.....	¡Error! Marcador no definido.

Tabla 23.Indicadores de los parámetros cumplidos del cuarto de almacenamiento en la Plaza de Mercado Kennedy.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 24.Indicadores de cumplimiento del sub programa de almacenamiento interno y presentación de residuos sólidos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 25.Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado San Francisco.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 26.Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado Guarín**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 27.Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado La Concordia**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 28.Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 29. Indicadores de seguimiento subprograma 5 Recolección externa . **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 30.Meta e indicador del sexto sub programa..... 157

Tabla 31.Indicadores de cumplimiento del sub programa de aprovechamiento de residuos especiales orgánicos, inorgánicos aprovechables y especiales en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy. 159

Tabla 32. Residuos sólidos generados día 1.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 33. Residuos generados día 2.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 34. Residuos generados día 3 San Francisco **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 35. Residuos generados día 4 en San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 36. Residuos generados día 5 en San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 37.Residuos generados día 6 en San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 38.Residuos generados día 7 en San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 39.Residuos generados día 8 en San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 40.Caracterización semanal Plaza San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 41. Residuos sólidos generados día 1.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 42.Residuos sólidos generados día 2**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 43.Residuos sólidos generados día 3**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 44.Residuos sólidos generados día 4 **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 45.Residuos sólidos generados día 5 **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 46.Residuos sólidos generados día 6 **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 47.Residuos sólidos generados día 7 **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 48. Caracterización semanal Plaza Guarín 165
Tabla 49. Residuos sólidos generados día 1 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 50.Residuos sólidos generados día 2 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 51.Residuos sólidos generados día 3 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 52.Residuos sólidos generados día 4 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 53.Residuos sólidos generados día 5 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 54.Residuos sólidos generados día 6 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 55.Residuos sólidos generados día 7 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 56.Residuos sólidos generados día 7 plaza Concordia**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 57.Caracterización semanal Plaza Concordia 169
Tabla 58.Residuos sólidos generados día 1 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 59.Residuos sólidos generados día 2 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 60.Residuos sólidos generados día 3 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 61.Residuos sólidos generados día 4 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 62.Residuos sólidos generados día 5 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 63.Residuos sólidos generados día 6 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 64.Residuos sólidos generados día 7 plaza Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 65.Caracterización semanal Plaza Kennedy ..**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 66.Meta e indicador del séptimo sub programa**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 67.Indicadores de cumplimiento del sub programa de disposición final de residuos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 68.Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado San Francisco	..... 179
Tabla 69.Cuantificación de gallinazo-Día 2 (Martes) Plaza de Mercado San Francisco	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 70.Cuantificación de gallinazo-Día 3 (Miércoles) Plaza de Mercado San Francisco	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 71.Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado San Francisco	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 72.Cuantificación de gallinazo-Día 5 (Viernes) Plaza de Mercado San Francisco	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 73.Cuantificación de gallinazo-Día 6 (Sábado) Plaza de Mercado San Francisco	..... 184
Tabla 74.Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado San Francisco	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 75.Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 76.Cuantificación de gallinazo-Día 2 (Martes) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 77.Cuantificación de gallinazo-Día 3 (Miércoles) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 78.Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 79.Cuantificación de gallinazo-Día 5 (Viernes) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 80.Cuantificación de gallinazo-Día 6 (Sábado) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 81.Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado Guarín	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 82.Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado Concordia	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 83.Cuantificación de gallinazo-Día 2 (Martes) Plaza de Mercado Concordia	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 84.Cuantificación de gallinazo-Día 3 (Miércoles) Plaza de Mercado Concordia	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 85.Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado Concordia	.....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 86.Cuantificación de gallinazo-Día 5 (Viernes) Plaza de Mercado Concordia	.....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 87.Cuantificación de gallinazo-Día 6 (Sábado) Plaza de Mercado Concordia	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 88.Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado Concordia	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 89.Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 90.Cuantificación de gallinazo-Día 2 (Martes) Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 91.Cuantificación de gallinazo-Día 3 (Miércoles) Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 92.Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado Kennedy	208
Tabla 93.Cuantificación de gallinazo-Día 5 (Viernes) Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 94.Cuantificación de gallinazo-Día 6 (Sábado) Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 95.Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 96.Indicadores de cumplimiento del sub programa de seguimiento y control de Gallinazo negro (<i>Coragyps atratus</i>) en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy	214

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Bucaramanga Santander	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2. Plaza de Mercado San Francisco	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3. Plaza de Mercado Guarín	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 4. Plaza de Mercado Concordia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5. Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6. Rutas de recolección de residuos sólidos de la Plaza de Mercado San Francisco	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7. Rutas de recolección de residuos sólidos Plaza de Mercado Guarín	113
Ilustración 8. Rutas de recolección de residuos sólidos Plaza de Mercado La Concordia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 9. rutas de recolección de residuos sólidos Plaza de Mercado Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10. Protocolo de limpieza y desinfección del cuarto de acopio	122
Ilustración 11. Protocolo de residuos especiales.....	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. ¿Sabe que son residuos sólidos?	¡Error! Marcador no definido.
Gráfica 2. ¿Qué Residuos sólidos genera en sus puestos de trabajo?	73
Gráfica 3. ¿Qué entiende por separación en la fuente?	74
Gráfica 4. ¿Tiene conocimiento de la Clasificación de los residuos Sólidos?	75
Grafica 5. ¿Sabe que es Punto ecológico?	76
Gráfica 6. Tiene conocimiento del significado del Código de colores o de los colores de un punto ecológico.	77
Gráfica 7. ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos que genera en su puesto de trabajo?	78
Gráfica 8. ¿Sabe que Residuos son aprovechables?	79
Gráfica 9. ¿Usted que entiende por Reciclaje?	80
Gráfica 10. ¿Usted conoce los Beneficios del reciclaje?	81
Gráfica 11. ¿Usted conoce cuales residuos sólidos se pueden reciclar?	82
Gráfica 12. ¿Cuáles residuos sólidos generados en la plaza de mercado usted hace reciclaje?	83
Gráfica 13. ¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?	84
Gráfica 14. ¿Sabe que son residuos sólidos?	85
Gráfica 15. ¿Qué Residuos sólidos genera en sus puestos de trabajo?	86
Gráfica 16. ¿Qué entiende por separación en la fuente?	87
Gráfica 17. ¿Tiene conocimiento de la Clasificación de los residuos Sólidos?	88
Gráfica 18. ¿Conoce los beneficios de realizar separación de residuos y clasificarlos correctamente?	89
Gráfica 19. ¿Cuáles son los Residuos cárnicos?	90
Gráfica 20. Conoce como Gestionar adecuadamente los residuos cárnicos en su puesto de trabajo.....	91
Gráfica 21. ¿Conoce los Beneficios de una gestión adecuada de residuos cárnicos?	92
Gráfica 22. ¿Cree usted que es importante mediante acciones garantizar la higiene y salubridad en su puesto de trabajo tratándose de alimentos?	93
Gráfica 23. Al dejar residuos cárnicos en el suelo. ¿Cree pueda atraer animales como gallinazos, roedores o perros?	94
Gráfica 24. ¿Qué acciones negativas cree que afectarían la venta de alimentos cárnicos en su puesto de trabajo?	95
Gráfica 25. ¿Sabe que es Punto ecológico?	96
Gráfica 26. ¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?	97
Gráfica 27. Porcentaje de usuarios que realizan la separación en la fuente para la Plaza de Mercado San Francisco.....	¡Error! Marcador no definido.

Gráfica 28.Porcentaje de usuarios que realizan la separación en la fuente para la Plaza de Mercado Guarín.....**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 29.Porcentaje de usuarios que realizan la separación en la fuente para la Plaza de Mercado La Concordia.**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 30.Porcentaje de usuarios que realizan la separación en la fuente para la Plaza de Mercado Kennedy.**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 31.Usuarios cumpliendo con las rutas de recolección de la Plaza de Mercado San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 32.Usuarios cumpliendo con las rutas de recolección de la Plaza de Mercado Guarín.**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 33.Usuarios cumpliendo con las rutas de recolección de la Plaza de Mercado Concordia 139

Gráfica 34.Usuarios cumpliendo con las rutas de recolección de la Plaza de Mercado Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 35.Parámetros de cumplimiento por parte de los vehículos recolectores externos (residuos especiales) en la Plaza de Mercado San Francisco**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 36.Parámetros de cumplimiento por parte de los vehículos recolectores externos (residuos especiales) en la Plaza de Mercado Guarín**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 37.Parámetros de cumplimiento por parte de los vehículos recolectores externos (residuos especiales) en la Plaza de Mercado La Concordia**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 38.Parámetros de cumplimiento por parte de los vehículos recolectores externos (residuos especiales) en la Plaza de Mercado Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 39.Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco .**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 40.Residuos sólidos generados el día 2 en la plaza San Francisco .**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 41.Residuos sólidos generados el día 3 en la plaza San Francisco .**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 42.Residuos sólidos generados el día 4 en la plaza San Francisco .**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 43.Residuos sólidos generados el día 5 en la plaza San Francisco 163

Gráfica 44.Residuos sólidos generados el día 6 en la plaza San Francisco .**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 45. Residuos sólidos generados el día 7 en la plaza San Francisco **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 46.Residuos sólidos generados el día 8 en la plaza San Francisco .**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 47. Caracterización diaria por cada tipo de residuo en la plaza San Francisco..... 164

Gráfica 48. Totales semana Caracterización plaza San Francisco **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 49. Total de residuos diarios caracterización plaza San Francisco ... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 50. Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 51. Residuos sólidos generados el día 2 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 52. Residuos sólidos generados el día 3 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 53. Residuos sólidos generados el día 4 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 54. Residuos sólidos generados el día 5 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 55. Residuos sólidos generados el día 6 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 56. Residuos sólidos generados el día 7 en la plaza Guarín **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 57. Caracterización diaria por cada tipo de residuo en la plaza Guarín. 168

Gráfica 58. Totales semana Caracterización plaza Guarín 168

Gráfica 59. Total de residuos diarios caracterización plaza Guarín**¡Error!** **Marcador no definido.**

Gráfica 60. Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 61. Residuos sólidos generados el día 2 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 62. Residuos sólidos generados el día 3 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 63. Residuos sólidos generados el día 4 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 64. Residuos sólidos generados el día 5 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 65. Residuos sólidos generados el día 6 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 66. Residuos sólidos generados el día 7 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 67. Residuos sólidos generados el día 8 en la plaza Concordia..... **¡Error!**
Marcador no definido.

Gráfica 68. Caracterización diaria por cada tipo de residuo plaza Concordia 171

Gráfica 69.Totales semana Caracterización plaza Concordia.....	172
Gráfica 70.Total de residuos diarios caracterización plaza Concordia	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 71.Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 72.Residuos sólidos generados el día 2 en la plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 73.Residuos sólidos generados el día 3 en la plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 74.Residuos sólidos generados el día 4 en la plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 75.Residuos sólidos generados el día 5 en la plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 76.Residuos sólidos generados el día 6 en la plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 77.Residuos sólidos generados el día 7 en la plaza Kennedy	174
Grafica 78.Caracterización diaria por cada tipo de residuo plaza Kennedy ..	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 79.Totales semana Caracterización plaza Kennedy ¡Error!	Marcador no definido.
Gráfica 80.Total de residuos diarios caracterización plaza Kennedy	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 81.Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado San Francisco .	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 82.Tabulación datos día 2 Martes Plaza de Mercado San Francisco ..	180
Gráfica 83.Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado San Francisco.	181
Gráfica 84.Tabulación datos día 4 Jueves Plaza de Mercado San Francisco....	182
Gráfica 85.Tabulación datos día 5 Viernes Plaza de Mercado San Francisco	183
Gráfica 86.Tabulación datos día 6 Sábado Plaza de Mercado San Francisco....	184
Gráfica 87.Tabulación datos día 7 Domingo Plaza de Mercado San Francisco..	186
Gráfica 88.Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado Guarín	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 89 .Tabulación datos día 2 Martes Plaza de Mercado Guarín	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 90.Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Guarín.....	190
Gráfica 91.Tabulación datos día 4 Jueves Plaza de Mercado Guarín.....	191
Gráfica 92.Tabulación datos día 5 Viernes Plaza de Mercado Guarín.....	192
Gráfica 93.Tabulación datos día 6 Sábado Plaza de Mercado Guarín.....	193
Gráfica 94.Tabulación datos día 7 Domingo Plaza de Mercado Guarín.....	194
Gráfica 95.Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado Concordia.....	¡Error!
Marcador no definido.	

Gráfica 96.Tabulación datos día 2 Martes Plaza de Mercado Concordia.....	196
Gráfica 97.Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Concordia	197
Gráfica 98.Tabulación datos día 4 Jueves Plaza de Mercado Concordia	199
Gráfica 99.Tabulación datos día 5 Viernes Plaza de Mercado Concordia	202
Gráfica 100.Tabulación datos día 6 Sábado Plaza de Mercado Concordia	203
Gráfica 101.Tabulación datos día 7 Domingo Plaza de Mercado Concordia . ¡Error! Marcador no definido.	
Gráfica 102.Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado Kennedy	205
Gráfica 103.Tabulación datos día 2 Martes Plaza de Mercado Kennedy	206
Gráfica 104.Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Kennedy	207
Gráfica 105.Tabulación datos día 4 Jueves Plaza de Mercado Kennedy	208
Gráfica 106.Tabulación datos día 5 Viernes Plaza de Mercado Kennedy.....	209
Gráfica 107.Tabulación datos día 6 Sábado Plaza de Mercado Kennedy	210
Gráfica 108.Tabulación datos día 7 Domingo Plaza de Mercado Kennedy	211

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tuvo como fin la implementación y seguimiento de los programas internos de almacenamiento y presentación de residuos sólidos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy, donde se establecieron las afectaciones generadas por la inadecuada gestión de los residuos sólidos que son producidos en cada una de las plazas y a su vez se plantearon medidas encaminadas a plantear una solución ambiental en beneficio de toda la comunidad.

Al tener identificadas las causas y factores que alteran el bienestar social y calidad de vida de la población involucrada, se procede a efectuar la solución por medio de la implementación de los sub programas que contienen todas las actividades necesarias para generar conciencia en acciones específicas cómo reutilizar, reducir, separar y reciclar los residuos diariamente, trabajando coordinadamente para conseguir cumplir ambientalmente en las Plazas de Mercado.

Como resultado, se espera dar cumplimiento a la normatividad ambiental legal vigente expedida por el Área Metropolitana de Bucaramanga (Resolución 0085 de 2015), la cual regula el manejo integral de los residuos sólidos mediante el programa formulado y evaluados por las entidades públicas competentes, de esta manera se salvaguarda la integridad de los recursos naturales asociados a las actividades en cuestión.

Palabras clave. *Plazas de Mercado, Separación, Ambiental, Sub programas, Reducción, Residuos sólidos.*

Introducción

Los centros de abastecimiento alimentario en la ciudad de Bucaramanga generan residuos sólidos con un alto valor de aprovechamiento; no obstante, el inadecuado manejo ha propiciado la configuración de focos de contaminación perturbando el paisaje urbano y vulnerando la salud pública por el riesgo de presencia de vectores sanitarios. Se ha identificado que las plazas de mercado con mayor generación son la Plaza de Mercado Guarín, San Francisco, La Concordia y Kennedy, lo cual obedece a la capacidad instalada y a la afluencia de gran parte de la población.

El desconocimiento por parte de los adjudicatarios y la carencia de intervención directa de las entidades del estado competentes, magnifica la problemática, tendiendo a disminuir la calidad de vida de los habitantes aledaños y quienes se sirven de estos espacios públicos. La consecuencia más evidente es la presencia constante del Gallinazo negro (Nombre científico: *Coragyps atratus*) que actúan como bio-indicadores de condiciones no deseadas en el entorno y que contribuye a incrementar el peligro aviario y riesgos asociados a la operación del aeropuerto Palonegro toda vez que el área de estudio hace parte del área de influencia de este proyecto.

La educación ambiental se muestra como una alternativa de gran impacto para mejorar las condiciones actuales que se describieron con anterioridad. La solución que se plantea a corto y mediano plazo es de carácter práctico, que se estructura como un programa inmerso en los planes de gestión integral de residuos sólidos aplicables a las plazas de mercado de conformidad con la normatividad ambiental vigente en la materia, este instrumento de gestión involucra el desarrollo de

actividades como caracterización de residuos, pedagogía ambiental, verificación del cumplimiento de medidas y estrategias. Se pretende aunar esfuerzos entre la empresa pública y la academia para consolidar un mecanismo eficiente en el manejo de estos residuos sólidos, afianzando una cultura racional que se vea reflejada en la adecuada segregación en la fuente, en la recolección, transporte y disposición final.

1 Descripción del trabajo de investigación

1.1 Planteamiento del problema

En el municipio de Bucaramanga se realizan diversas actividades comerciales que fortalecen la economía y su desarrollo, se pueden destacar las plazas de mercado como fuentes de actividad constante, debido a que son lugares que se abastecen de alimentos provenientes del sector rural para la posterior adquisición de los residentes de la ciudad.

Es indispensable que las plazas de mercado en ámbito de saneamiento ambiental se rijan bajo una normativa que regula el funcionamiento óptimo de las mismas, para ello se encuentra vigente la resolución 0754 de 2014, “por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y a su vez se diseñan subprogramas de evaluación, seguimiento y control. Así mismo, la resolución 0085 de 2015 del área metropolitana de Bucaramanga, estipula los responsables de la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control de los programas internos de almacenamiento y presentación de residuos sólidos en plazas de mercado.

Bucaramanga cuenta con cuatro (4) plazas de mercado municipales de mayor flujo comercial, en las cuales se encuentran: plaza de mercado Guarín, San Francisco, la Concordia y Kennedy; ubicadas respectivamente en la carrera 33^a # 32-112 (La Aurora), calle 12 esquina con carrera 22 (San Francisco), calle 50 # 20-27 (La Concordia), calle 42 sur # 78M-50 (Kennedy); que son las principales generadoras de residuos por lo tanto es necesario evaluar el desempeño de cada una de las plazas.

En el año 2018 EMPAS (Empresa pública de alcantarillado de Santander) hizo un reporte de qué al año se extraen 5.050 toneladas de basuras de los sistemas de alcantarillado de Bucaramanga, en el cual los puntos críticos del área metropolitana donde más se encuentran residuos en los sumideros son los alrededores de las plazas de mercado (Chio, J y EMAB, 2018); así mismo en el 2017 la EMAB emitió un comunicado en dónde afirma que Bucaramanga para el año de estudio aportó un 55% del total de los residuos al sitio de disposición final de residuos sólidos (EMAB, 2017), en consideración se refleja un alto porcentaje de residuos generados por las plazas de mercado debido al manejo inadecuado de estos.

Para dar solución a esta problemática se plantean una línea de preguntas bases investigativas, donde se busca contextualizar y definir ¿por qué es importante la formulación de los programas internos de almacenamiento y presentación de residuos sólidos en las plazas de mercado Kennedy, La Concordancia, san Francisco y la Guarín?

Así mismo se plantean otras preguntas como complemento:

- ¿Cuál es el estado actual de los residuos sólidos generados en las plazas de mercado objeto de estudio?
- ¿De qué manera se llevará a cabo la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos en las plazas de mercado?
- ¿Qué acciones de gestión ambiental pueden ser documentadas, para mejorar el manejo de los residuos sólidos en las plazas de mercado?

1.2 Justificación

En las plazas de mercado constantemente se observa el ineficiente manejo de residuos sólidos generados, lo cual acarrea consecuencias tales como, generación de olores ofensivos, propagación de vectores sanitarios, contaminación cruzada de alimentos, deterioro de la calidad de vida de los usuarios y comunidad aledaña, al igual que la percepción paisajística.

A partir de la revisión de la literatura científica y casos de estudio, se evidencia la carencia de medidas de mitigación de los impactos ambientales en cada uno de estos establecimientos comerciales; entendidos como un núcleo principal de la vida urbana en pequeños y grandes asentamientos, donde se propicia el intercambio cultural, aprovisionamiento de alimentos y el fomento de la agricultura (Hermida, H. 2014) estos residuos sólidos, principalmente de carácter orgánico; se configura en diferentes matrices ambientales. La afectación al recurso agua se provoca por el aporte de lixiviados con contenidos altos de materia orgánica, los cuales generalmente son vertidos a sistemas de alcantarillado público que actúan como un reactor biológico emanando olores ofensivos, entrando en interacción con la atmósfera circundante. Adicionalmente, uno de los efectos negativos de mayor preocupación, es el deterioro de la calidad del paisaje al disponerse material residual en sitios no acondicionados y en horarios que no se ajustan a los tiempos de recolección establecidos; lo cual representa un foco que facilita la proliferación de plagas que vulneran la salud pública y favorece la presencia de gallinazos masivamente, teniendo latente el peligro aviario, toda vez que la ciudad se encuentra en el área de influencia del aeropuerto.

En aras de garantizar la seguridad alimentaria bajo los estándares del desarrollo sostenible, se pretende aunar esfuerzos entre cada uno de los actores involucrados (comerciantes, administración, academia, empresa de recolección de residuos, entidades territoriales y/o autoridades ambientales) para la implementación de estrategias encaminadas a mitigar los impactos asociados a la generación de residuos sólidos, en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS como instrumento de gestión que propende prácticas adecuadas que salvaguardan los intereses socioeconómicos y ambientales. Los establecimientos que se van a intervenir corresponden a las plazas de mercado de la Concordia, Guarín, Kennedy y San Francisco; las cuales se posicionan como principales centros de abastecimiento y, a su vez, potencialmente generadoras de los aspectos ambientales descritos anteriormente.

El desarrollo de las actividades establecidas en la estructura del PGIRS están circunscritas a un periodo de tiempo determinado, las cuales se estructuran en programas y subprogramas que involucran la formulación de alternativas para el aprovechamiento óptimo de los residuos vistos como materia prima, educación ambiental a través de medios didácticos que impacten y tengan trascendencia fortaleciendo la segregación en la fuente, caracterización de estos materiales residuales, mejoramiento de las condiciones de almacenamiento, entre otros.

Finalmente, se busca consolidar estos establecimientos como reflejo del nivel educativo y corresponsabilidad de la población, integrando los recursos físicos, tecnológicos y humanos en el análisis de las oportunidades de mejora; obteniendo un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales asociados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Realizar el seguimiento e implementación del programa interno de presentación y almacenamiento de los residuos sólidos de las plazas de mercado Kennedy, Concordia, San Francisco y Guarín.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Actualizar los programas internos de presentación y almacenamiento de residuos existentes en las plazas de mercado.
- Ejecutar las actividades propuestas en los subprogramas contenidos en los programas internos de presentación y almacenamiento de residuos.
- Desarrollar el programa de seguimiento y control de los programas internos de presentación y almacenamiento de residuos de las plazas de mercado, para identificar las posibles acciones a desarrollar para mejorar el desempeño.

1.4 Estado del arte

- Según Moreno, D. 2017 el plan "Agenda 21" de Naciones Unidas, en el Capítulo 21 se enfatiza la importancia de la gestión de residuos para mantener la calidad ambiental y lograr un desarrollo sostenible. Para ello, el compromiso del país con la adopción de esta tecnología Trabajar en las siguientes áreas: minimización de residuos, maximización de su reutilización y reciclaje, y promoción de su eliminación y tratamiento ambientalmente racional. Partiendo de estas premisas, el concepto de residuo sólido municipal a nivel mundial ha comenzado a ser considerado como un elemento invaluable, lo que ha cambiado la posibilidad de revalorización de residuos.
- En la Cumbre de la Tierra de las Naciones Unidas celebrada en Río de Janeiro en 1992, se formularon cuatro áreas del plan relacionadas con los desechos: (a) reducción de desechos, (b) maximización de la reutilización y reciclaje ecológico (c) promoción de la eliminación de desechos y desechos Tratamiento ambientalmente dañino, y (d) ampliar el alcance de los servicios de tratamiento de desechos, con el fin de promover el desarrollo ecológico y saludable sostenible de todos los países en el siglo XXI. Actualmente, luego de ser revisada en la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en 2002, la propuesta sigue siendo válida a escala global, pero agrega el objetivo del saneamiento básico para todos. (Salud, 1998).
- Ordóñez, J. 2012 señaló que para que el proceso de reciclaje convencional sea exitoso, debemos fortalecer las campañas de sensibilización social, pero a la vez, debemos buscar formas de apoyar este proceso con ciencia, tecnología e ingeniería; encontrar lo mejor, efectivo y Las soluciones seguras

de clasificación de desechos tratan de mantener el bienestar humano a través del contacto con dichos desechos. El proyecto de la Universidad Americana de Puebla, Ciudad de México titulado "Diseño y Construcción de un Prototipo Automatizado de Clasificación de Residuos Sólidos Municipales" tiene como objetivo proponer un nuevo método de clasificación de residuos sólidos urbanos según el tipo de material. El método es: sensor capacitivo Un medio para medir la constante dieléctrica y realizar la clasificación de los principios propuestos.

- Según Díaz, M. 2018, el manejo de los residuos sólidos urbanos se ha convertido en uno de los temas ambientales más importantes que deben resolverse en los últimos años. Porque de acuerdo con los hábitos de vida y consumo de los residentes, el aislamiento, el transporte y las condiciones de disposición final, estos afectarán los factores ambientales, como el medio ambiente natural, el agua, el suelo, el aire, el paisaje, el clima y la salud humana, dando como resultado una determinada región, ciudad o La calidad de vida de los centros de población ha disminuido.
- Moreno, D. 2017 formuló una propuesta para gestionar de manera sustentable los residuos sólidos orgánicos que se generan en el mercado y mantener la infraestructura verde de Santiago Cali, porque los residuos son puntuales, generados continuamente y residuos inadecuados La proporción es baja. La propuesta se basa en una encuesta global de elementos teóricos y ejemplos de buenas prácticas, conocimientos y métodos que permiten comprender el modelo de gestión global de los residuos sólidos urbanos (RSU), así como encuestas sobre la gestión actual de los RSU en las ciudades de Cali se centró en su parte biodegradable, realizó entrevistas y

muestreos en el sitio para brindarle una comprensión profunda de los factores involucrados.

Los lineamientos se describen en términos de restauración mediante compostaje, que posteriormente fue utilizado como fertilizante y enmienda orgánica en el suelo del Valle del Cauca, que fue afectado por la erosión, salinidad y pérdida de materia orgánica y biodiversidad. Desde principios del siglo XX se realiza una agricultura intensiva con el cultivo de la caña de azúcar.

- Ramos, O. 2009 expone que la biomasa de los residuos sólidos orgánicos urbanos (RSOU) provenientes de las plazas de mercado (PM) y centros de acopio (CA) contienen un alto potencial energético, lo que convierte su fracción orgánica en excelente materia prima para la generación de energía. En Colombia se producen 120.205 Ton/año de residuos con una producción per cápita de aproximadamente de 0.5 Kg/hab/día, variando de 1.5 Kg/hab/día en las grandes ciudades hasta 0.2 Kg/hab/día en las poblaciones rurales.

Se evaluó el modelo del potencial energético y se implementó la digestión anaerobia en sólidos de baja concentración como la tecnología más adecuada para el aprovechamiento energético mediante la generación de un biogás rico en metano y su posterior conversión a energía eléctrica. Para realizar el diseño conceptual se consideró el biodigestor como un reactor CSTR de flujo continuo y una turbina de vapor con el fin de producir energía eléctrica.

- Castillo, H. 2014 realizó en el Congreso Nacional de Colombia que tuvo por objetivo estudiar el manejo de los residuos sólidos ordinarios generados en determinados mercados de Bogotá (Colombia), asumiendo el objeto de

investigación Es un microsistema en el que el desarrollo local se compone de procesos internos (interacciones). Comunidades para consolidar la estructura social, económica y ambiental de la ciudad. Luego, al combinar el conocimiento popular con la tecnología, se propuso un método de cooperación con las comunidades locales para hacer un mejor uso de los recursos en el marco de las leyes y regulaciones vigentes con el fin de consolidar el sistema de conocimiento. El modelo de justicia social, formación pertinente e integral, a través del cual se pueda responder de manera proactiva a los problemas ambientales a escala local, regional y global.

- Por otro lado, Cardona, C., Sánchez, O y Ramírez, J. 2004 de la Universidad Nacional de Colombia estudiaron los residuos sólidos provenientes del mercado orgánico en Manizales realizando la respectiva clasificación realizaron la aplicación de procesos para transformarlos en celulosa y almidón, dándoles un valor agregado a los mismos. Determinaron las condiciones óptimas de temperatura, pH y dosis de enzimas para convertir los polisacáridos en azúcares reductores. Para convertir almidón y celulosa, se utilizaron glucoamilasa y celulasa comercial.

2 Marcos referenciales

2.1 Marco teórico

2.1.1 *Residuos sólidos*

Se define como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, Industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Decreto 1713, 2002)

2.1.2 *Clasificación de residuos sólidos*

Los residuos sólidos se pueden clasificar de diversas formas. El origen de estos es valioso en algunos casos, así que la clasificación en domésticos, institucionales, comerciales, industriales, hospitalarios, de calles, de demolición o de construcción, puede ayudar a definir su aprovechamiento. La naturaleza del material residual puede ser conveniente, por lo que la clasificación se puede basar en fracciones orgánica, inorgánica, combustible, no combustible, putrescible y no putrescible.

También es clasificable de acuerdo a las posibilidades de reutilización o reincorporación en un proceso productivo en residuos aprovechables y no aprovechables. La clasificación de los residuos sólidos suele ser utilizada para elegir las opciones de tratamiento, recolección, reciclado y disposición. En este caso propiamente, se habla de residuos institucionales, ya que estos escenarios hacen parte de un instituto deportivo y en él se producen mayoritariamente residuos de tipo inorgánico, siendo estos comúnmente el plástico.

La cantidad de residuos que se genera, el tipo y la frecuencia de recolección, definen el diseño de los cuartos de almacenamiento, que a su vez deben cumplir con normatividad que define las condiciones físicas de dichos cuartos. El residuo que se recolecta puede ser transportado a una instalación central de almacenaje o relleno sanitario, o bien a una instalación de reprocesamiento o tratamiento.

Esto lo definen las posibilidades económicas y la voluntad del responsable de la gestión de los residuos. Si existe una reprocesamiento suele contener, disminución de tamaño de partícula y de masa, junto con la segregación de los distintos componentes.

Los residuos que son clasificados son susceptibles de ser reutilizados. El residuo separado en este punto se vuelve un artículo de valor. Los pasos finales de la gestión integral de los residuos incluyen transporte y disposición. El método más común de disposición final es el relleno sanitario. Los residuos sólidos se clasifican en dos tipos no peligrosos y peligrosos de la siguiente manera:

Tabla 1 Residuos sólidos según su peligrosidad

	Residuos sólidos no peligrosos	Residuos sólidos peligrosos
Aprovechables	papeles, vidrio, plástico, RAEE metales, tetra pack.	pilas y baterías, químicos, medicamentos, aceites usados.
No aprovechables	Papel tissue, papel encerado y metalizado, material de barrido, colillas de cigarrillo, icopor.	Especiales Escombros, llantas, colchones, muebles, estantes, lodos.
Orgánicos biodegradables:	residuos de comida, material vegetal.	

Fuente: Autores

2.1.3 Clasificación de los residuos sólidos

2.1.3.1 Residuos sólidos orgánicos provenientes del barrido de las calles.

consideramos dentro de esta fuente a los residuos almacenados también en las papeleras públicas; su contenido es muy variado, pueden encontrarse. Desde restos de frutas hasta papeles y plásticos. En este caso, sus posibilidades de aprovechamiento son un poco más limitadas, por la dificultad que representa llevar adelante el proceso de separación física.

2.1.3.2 Residuos sólidos orgánicos institucionales.

Residuos provenientes de instituciones públicas (gubernamentales) y privadas. Se caracteriza mayormente por contener papeles y cartones y también residuos de alimentos provenientes de los comedores institucionales.

2.1.3.3 Residuos sólidos de mercados.

Son aquellos residuos provenientes de mercados de abastos y otros centros de venta de productos alimenticios. Es una buena fuente para el aprovechamiento de orgánicos y en especial para la elaboración de compost y fertilizante orgánico.

2.1.3.4 Residuos sólidos orgánicos domiciliarios.

Son residuos provenientes de hogares, cuya característica puede ser variada, pero que mayormente contienen restos de verduras, frutas, residuos de alimentos preparados, podas de jardín y papeles. Representa un gran potencial para su aprovechamiento en los departamentos del país. Según su naturaleza y/o característica física.

2.1.3.5 Residuos sólidos según su naturaleza

- Residuos orgánicos:

Existen muchas formas de clasificación de los residuos sólidos orgánicos, sin embargo, las dos más conocidas están relacionadas con su fuente de generación y con su naturaleza y/o características físicas. (Flores, 2016).

Residuos de alimentos: Son restos de alimentos que provienen de diversas fuentes, entre ellas: restaurantes, comedores, hogares y otros establecimientos de expendio de alimentos.

Estiércol: Son residuos fecales de animales (ganado) que se aprovechan para su transformación en bio-abono o para la generación de biogás.

Restos vegetales: Son residuos provenientes de podas o deshierbe de jardines, parques u otras áreas verdes; también se consideran algunos residuos de cocina que no han sido sometidos a procesos de cocción como legumbres, cáscara de frutas, etc.

- *Papel y cartón:* Son residuos con un gran potencial para su reciclaje pero que no es materia de desarrollo en este trabajo.
- *Cuero:* Son residuos mayormente derivados de artículos de cuero en desuso.
- *Plásticos:* Son considerados como residuos de origen orgánico ya que se fabrican a partir de compuestos orgánicos como el Etano (componente del gas 3 natural), también son fabricados utilizando algunos derivados del petróleo. Sin embargo, para efectos de éste trabajo, no serán objeto de estudio". Son aquellos residuos que provienen de restos de productos de origen orgánico, la mayoría de ellos son biodegradables (se descomponen naturalmente). Se pueden desintegrar o degradar rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica.

2.1.4 Impactos negativos que generan los residuos sólidos

2.1.4.1 *Impactos a la salud pública.*

La importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada; sin embargo, se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas de ellas, al lado de otros factores, principalmente por vías indirectas. Para comprender con mayor claridad sus efectos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que provocan.

- Riesgos directos: Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: Vidrios rotos, metálicos, jeringas, hojas de afeitar, excrementos de origen humano o animal, e incluso con residuos infecciosos de establecimientos hospitalarios y sustancias de la industria, los cuales pueden causar lesiones a los operarios de recolección de basura.
- Riesgos indirectos: El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos vectores son, entre otros, moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad. (Jaramillo, 2003).

2.1.4.2 *Impactos al medio ambiente.*

- Contaminación del agua: El efecto ambiental más serio, pero menos reconocido es la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, por el vertimiento de basura a ríos y arroyos, así como por el líquido percolado (lixiviado), producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto.
- Contaminación del suelo: Otro efecto negativo fácilmente reconocible es el deterioro estético de los pueblos y ciudades, con la consecuente desvalorización, tanto de los terrenos donde se localizan los botaderos como de las áreas vecinas, por el abandono y la acumulación de basura. Además, la contaminación o el envenenamiento de los suelos es otro de los perjuicios de dichos botaderos, debido a las descargas de sustancias tóxicas y a la falta de control por parte de la autoridad ambiental.
- Contaminación del aire: Los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemas y los humos, que reducen la visibilidad, y del polvo que levanta el viento en los períodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y de los ojos, además de las molestias que dan los olores pestilentes. (Jaramillo, 2003)

2.1.4.3 *Impactos al componente social*

- Riesgos para el desarrollo social: Las difíciles condiciones económicas, las migraciones rurales, en suma, la pobreza, han convertido los recursos contenidos en la basura en el medio de subsistencia de muchas personas con sus familias. Esta realidad continuará mientras no existan para ellas otras

formas más dignas de ganarse la vida. Existen riesgos sanitarios cuando se manejan residuos domésticos mezclados con los peligrosos, lo que ocurre en la mayoría de las ciudades de la Región, pues no hay recolección selectiva de residuos peligrosos, salvo en pocas ciudades donde los desechos de origen hospitalario se recogen de forma separada.

- Riesgos para el desarrollo urbano: Las autoridades se quejan habitualmente de la falta de disciplina social y cívica de la población y, por su parte, esta se queja de la incapacidad de las instituciones públicas para cumplir su papel. El primer reclamo de los sectores populares se refiere a la cobertura. Los indicadores de cobertura son engañosos porque representan el número de usuarios que contribuye con una tarifa y no se refieren a la calidad del servicio. De esta manera, muchos pagan, pero no reciben el servicio, y otros sencillamente ni lo pagan ni lo reciben por encontrarse su vecindario en una situación de ilegalidad en relación con las tierras o los servicios públicos. (Jaramillo, J, 2003).

2.1.5 Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos

Es el conjunto de actividades dirigidas a efectuar la recolección, transporte y separación, cuando a ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o incineración con fines de generación de energía, compostaje, lombricultura o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los

materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos. (Ambiente, 2003).

2.1.5.1 Compostaje de residuos sólidos.

El compostaje es un proceso natural y bioxidativo, en el que intervienen numerosos y variados microorganismos aerobios que requieren una humedad adecuada y sustratos orgánicos heterogéneos en estado sólido, implica el paso por una etapa termófila dando al final como producto de los procesos de degradación de dióxido de carbono, agua y minerales, como también una materia orgánica estable, libre de patógenos y disponible para ser utilizada en la agricultura como abono acondicionador de suelos sin que cause fenómenos adversos.

Se entiende por compostaje la descomposición controlada de materiales orgánicos (hojas, verduras, frutas, etc.) que dan como resultado un producto totalmente orgánico aprovechable por el suelo y por las plantas. Este abono mejora la estructura del suelo, aporta nutrientes de una forma equilibrada y a la vez ahorraremos dinero en fertilizantes químicos y reciclamos dichos residuos. (Penagos, Buzón, Vergara, & Molina, 2011).

2.1.5.2 Compost para lombricultura.

Lombricultura es el cultivo – desarrollo de poblaciones de lombrices. Un proceso limpio y de fácil aplicación para reciclar una amplia y variada gama de residuos biodegradables (restos orgánicos), produciendo abono y lombrices. La Lombricultura se inserta en una serie de actividades, desde las de tipo hobby /humus para jardinería, floricultura, parques; lombrices para la pesca, acuarismo,

gallineros), hasta las de índole comercial (producción de humus o lombricomposto fertilizantes, expansión de cultivos, alimentación animal, tratamiento de residuos orgánicos, industriales, agrícolas, urbanos, etc.), y sin olvidar la importancia creciente de las lombrices como animales de laboratorio (investigaciones respecto de concentraciones de poluentes y tóxicos en suelos). (Schuldt, 2006).

2.1.5.3 Compost para el cultivo de caña de azúcar

La caña de azúcar “*Saccharum officinarum*” suministra sacarosa para azúcar blanca omoreno. También tiene melaza y se puede sacar bagazo. Hay otro aprovechamiento de mucha menor importancia como los compost agrícolas, vinazas, ceras, fibra absorbente, etc.

Teniendo en cuenta las necesidades de fertilización del cultivo por hectárea, las cuales serían en promedio 165 kg/ ha de nitrógeno, 90 kg/ha de fósforo y 325 kg/ha de potasio y el porcentaje promedio de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) del compost de residuos orgánicos procedentes de recogida selectiva y restos vegetales. Es decir que para cada hectárea sembrada con caña de azúcar se requieren ocho (8) toneladas de compost para cubrir las necesidades de nitrógeno y fósforo, respecto al potasio, se cubre aproximadamente la tercera parte del nutriente, será necesario combinar el abono orgánico con algún fertilizante comercial como lo es el cloruro de potasio, que logre cubrir las necesidades de potasio. (Moreno, 2017).

2.1.5.4 Humus

El humus de lombriz que es el producto de utilizar materiales biodegradables en la alimentación del anélido, para que este lo degluta, los transforme y finalmente los expulse enriquecidos. Etimológicamente para los antiguos griegos, humus,

significaba cimiento y correspondía a aquel material de coloración oscura resultante de la descomposición de los tejidos vegetales y animales, que se encontraban en contacto en el suelo, al cual le asignaban gran importancia desde el punto de vista fertilidad. El humus se define como una mezcla de color oscuro de sustancias amorfas coloidales, homogénea estable a la descomposición microbial. El humus está compuesto principalmente por carbono, oxígeno e hidrógeno y en menor proporción, elementos minerales que varían en cantidad dependiendo de las características químicas de los substratos que lo originan. Al descomponerse en humus, los residuos vegetales se convierten en formas estables que se almacenan en el suelo y pueden ser utilizados como alimento por las plantas. (Valderrama, 2014).

2.1.6 Problema de los residuos sólidos municipales.

La sociedad necesita separar la generación de basura del crecimiento económico debido a la falta cada vez más evidente de espacios para su depósito. Bajo el esquema actual, esto es difícil porque el costo de la disposición de los residuos sólidos no muestra completamente el costo ambiental que ocasionan. Para que la eficiencia social se alcance debe reflejarse en los costos que acarrea la disposición final para las personas que toman las respectivas decisiones, es decir los consumidores o productores que deben deshacerse de estos residuos.

En muchos países, la disposición final de los residuos sólidos es pagada con tarifas fijas para cubrir los costos de recolección y disposición. Estas tarifas pueden aumentar o disminuir de tal manera que reflejen los costos generales de disposición final, pero la tarifa no varía según la cantidad de material descargado por unidad familiar.

De este modo, no existe incentivo para que los consumidores se interesen por reducir la cantidad de residuos sólidos que generan, ni hay razón para que les preocupe el volumen de materiales sobrantes que acompañan sus compras o sus procesos productivos. (Ibarrarán, M. 2012).

2.1.7 Caracterización de residuos sólidos

Para determinar la cantidad y composición de los residuos sólidos que produce un sector en especial (institucional, residencial, industrial, etc.), es necesario efectuar una caracterización por medio de un aforo. Con este procedimiento se podrá determinar el porcentaje de materia orgánica, papel, vidrio, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), entre otras clases de residuos que se generan en un lugar determinado, y se obtendrán bases para proyectar el crecimiento de esos residuos en función del tiempo. De igual forma se podrá evaluar la composición fisicoquímica y biológica de los residuos, la cual será el fundamento para la toma de decisiones sobre su aprovechamiento, tratamiento y disposición final. (Rendón, A. 2012).

2.1.8 Clases de caracterización para residuos sólidos

2.1.8.1 Diferencia de peso y cuarteo.

Este método lo han nombrado “diferencia de pesos”, se aplica en rellenos sanitarios de alta capacidad tipo mecánicos que posean báscula a la entrada, y donde todos los vehículos que entran al relleno se encuentren registrados con su peso vacío. El vehículo es pesado al llegar al relleno sanitario, y la diferencia de pesos determina la cantidad de residuos sólidos recolectados en la ruta; de la suma de la diferencia en peso de todos los vehículos que entran al día al relleno sanitario

resulta la cantidad de residuos sólidos por día, pero se debe tener en cuenta lo siguiente:

Por este método se puede determinar la cantidad de residuos sólidos que entran al relleno sanitario, más no la cantidad de residuos que genera una población, ya que una fracción (aunque sea pequeña) se aprovecha y no es recolectada por el vehículo. (Rendón, 2012).

2.1.8.2 Recolección selectiva.

Consiste en recolectar los residuos sólidos antes del paso del carro recolector, o recolectar con el vehículo y diferenciar las bolsas que se van a caracterizar depositándolas en costales para que no se mezcle la muestra que se aforar con la recolección diaria del vehículo. Se toma una muestra significativa que pueda ser manejable, de manera que no sea necesario aplicar el método del cuarteo (una vez más se denota la importancia de la estadística en la Gestión Integral de los Residuos Sólidos —GIRS—). Al conocer entonces el número de viviendas, y aplicando la ecuación número 1, podemos determinar la cantidad de residuos sólidos por vivienda, y conociendo la cantidad de habitantes de las viviendas a las cuales se les efectúa la recolección selectiva, se puede calcular la cantidad de residuos sólidos por habitante/día. (Rendón, 2012).

2.1.8.3 Caracterización en viviendas

Otra metodología para caracterizar los residuos sólidos es la que se aplica en cada vivienda aforando dentro de ellas. Esta forma de realizar caracterizaciones es la más exacta pero la menos aplicada dada su complejidad. Por este método podemos determinar la producción total de residuos sólidos de una vivienda, que se divide

por el número de habitantes, lo cual nos suministra la producción per cápita. (Rendón, 2012)

2.1.9 Educación ambiental

La Educación Ambiental es un proceso que dura toda la vida y que tiene como objetivo impartir conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos y poder lograr así un desarrollo adecuado y sostenible. (City, 2020).

Aspectos por los cuales propende la educación ambiental:

- Toma de conciencia: concienciar a la gente de los problemas relacionados con el medio.
- Conocimientos: ayudar a interesarse por el medio.
- Actitudes: adquirir interés por el medio ambiente y voluntad para conservarlo.
- Aptitudes: ayudar a adquirir aptitudes para resolver el problema.
- Capacidad de evaluación: evaluar los programas de Educación Ambiental.
- Participación: desarrollar el sentido de la responsabilidad para adoptar medidas adecuadas.

2.2 Marco legal

Marco legal de la normatividad vigente para plazas de mercado

Tabla 2 *Marco legal plazas de mercado*

Acto administrativo	Descripción
Ley 9 de 1979 Congreso de la república	Código sanitario nacional. Establece criterios a ser considerados en el almacenamiento de los residuos. Art. 22 al 35 define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones) y la recolección; además que las empresas de aseo deberán ejecutar la recolección de las basuras con una frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar.
Constitución política de 1991	En el art. 49 se garantiza el saneamiento ambiental como un servicio público a cargo del estado con principios de universalidad, eficiencia y solidaridad. Capítulo III correspondiente a los "derechos colectivos y del ambiente" se reglamenta el derecho al ambiente sano y participación comunitaria; base para la implementación de un programa de minimización de residuos.
Resolución 151 de 2001	Regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.
Ley 1259 de 2008 Congreso de la república	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.

Fuente: Autores

Tabla 3 Normativa para residuos sólidos

Acto administrativo	Descripción
Decreto 2811 de 1974 Presidente de la república de Colombia	Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Art. 34 al 38 se regula lo relacionado con el manejo de residuos sólidos su procesamiento, la obligación de los municipios a organizar la recolección, trasporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce.
Resolución 2309 de 1986 Ministerio de Salud.	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 1164 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente.	Por la cual se adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
CONPES 3530 de 2008 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.	Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos.
Resolución 085 de 2015 Ministerio de Salud y Protección Social.	Almacenamiento y presentación de los residuos sólidos.
Resolución 754 del 2014 El ministerio de vivienda, ciudad y territorio y el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 *Normativa manipulación de alimentos*

Acto administrativo	Descripción
Resolución 604 de 1993 Ministerio de Salud.	Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias de las ventas de alimentos en la vía pública.
Decreto 539 del 2014 Presidente de la república de Colombia.	Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior.

Fuente: Elaboración propia

2.3 Marco ambiental

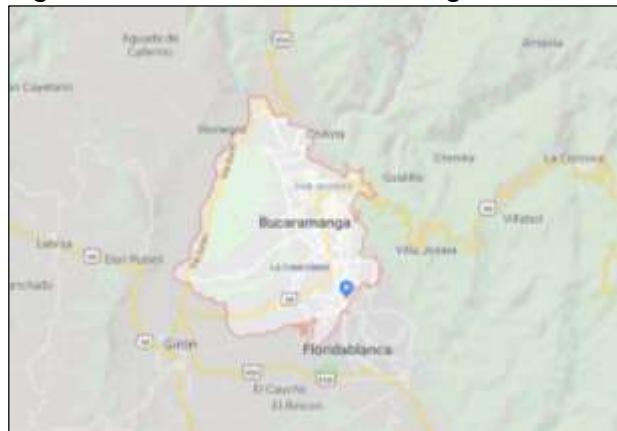
Las plazas de mercado por las diferentes actividades comerciales que se llevan a cabo se convierten en lugares con críticas situaciones ambientales en lo que respecta a la gestión de residuos sólidos de los cuales podemos destacar: inadecuada disposición y presentación de residuos, nula separación en la fuente, generación y propagación de olores ofensivos, presencia de gallinazo negro (*Coragyps atratus*), propagación de vectores de enfermedades.

Por la falta de gestión ambiental en residuos sólidos se generan impactos ambientales negativos como contaminación de suelo, agua y aire, degradación de los paisajes, afectación a las especies en las zonas alrededores de las plazas y por ende contribuyen a la degradación y contaminación del planeta así mismo afectación en la salud de las personas por propagación de enfermedades y vectores, amenazas en la economía, sustentabilidad y sostenibilidad ambiental.

2.4 Marco geográfico

El proyecto se realizó en la ciudad de Bucaramanga-Santander. Esta se encuentra ubicada a 7° 07'07" N y 73°06'58"O. Tiene una superficie total de 162 Km² y una altitud de 959 msnm

Figura 1 Ubicación Bucaramanga Santander



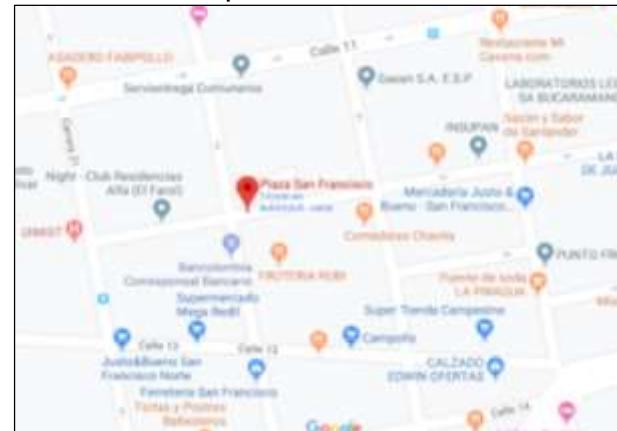
Fuente: Google Maps, 2020

2.4.1 Plazas de mercado

2.4.1.1 Plaza de mercado San Francisco.

Dirección: Calle 12 esquina con Carrera 22.

Figura 2 Ubicación plaza de mercado San Francisco

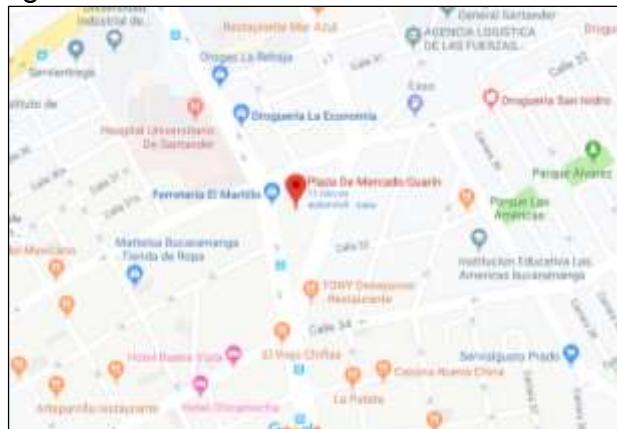


Fuente: Google Maps, 2020

2.4.1.2 La Plaza de Mercado Guarín

Dirección: Carrera 33 con calle 32

Figura 3 Ubicación Plaza de Mercado Guarín

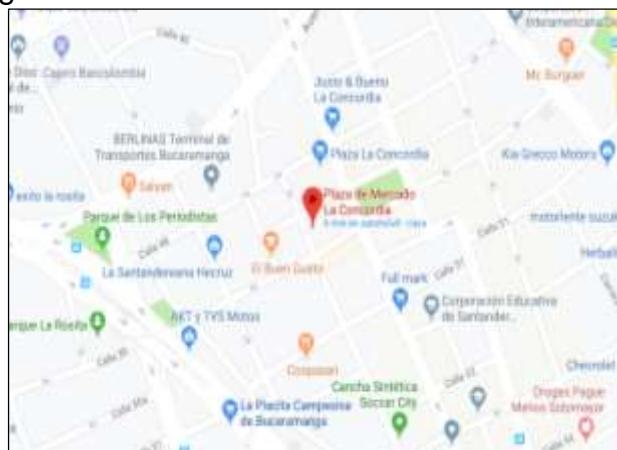


Fuente: Google Maps, 2020

2.4.1.3 Plaza de Mercado Concordia

Dirección: calle 50 # 20- 27.

Figura 4 Ubicación Plaza de mercado Concordia



Fuente: Google Maps, 2020

2.4.1.4 Plaza de Mercado Kennedy

Dirección: carrera 14 con calle 17

Figura 5 Plaza de mercado Kennedy



Fuente: Google Maps, 2020

3 Diseño de la investigación

A continuación, se presenta el diseño explicativo, teniendo una relación causal, no solo acercándonos a la problemática, sino intentando encontrar las causas del mismo para su posterior solución y desarrollo, propuesto por los estudiantes para llevar a cabo el proyecto en cada una de las Plazas de Mercado, dichas actividades serán guiadas por sub programas formulados, con el fin de evaluar y generar índices de cumplimiento en cada una de las actividades desarrolladas.

3.1 Subprograma de formación y educación

- Capacitación grupal e individual
- Distribución de material pedagógico
- Implementación de propagandas visuales y auditivas
- Registros fotográficos
- Entrega de informe

3.2 Subprograma de separación en la fuente

- Concurso de separación en la fuente
- Revisión de actividad de separación en la fuente puesto por puesto
- Registro fotográfico
- Entrega de informe

3.3 Subprograma de recolección interna de residuos

- Instalación en lugares estratégicos de las rutas de recolección interna de los residuos
- Socialización perifoneo y entrega de material alusivo
- Seguimiento a la ruta de recolección
- Entrega de informe

3.4 Subprograma de almacenamiento selectivo

- Adecuación de sitio de disposición y almacenamiento de los residuos
- Seguimiento y verificación de los protocolos de limpieza y desinfección del cuarto de acopio
- Socialización de los protocolos
- Registros fotográficos
- Entrega de informes

3.5 Subprograma de recolección y transporte externo de residuos

- Seguimiento a las empresas encargadas de la recolección de los residuos especiales
- Fijar horarios de recolección de los residuos
- Socialización de los protocolos a seguir por parte de las empresas encargadas de la recolección y transporte de los residuos
- Registros fotográficos
- Entrega de informes

3.6 subprograma de aprovechamiento de residuos especiales orgánicos e inorgánicos aprovechables y especiales

- Verificar el nivel de conocimiento de los usuarios frente al tema de aprovechamiento de residuos
- Aplicación del protocolo de aprovechamiento
- Socialización del protocolo de aprovechamiento con los usuarios y gestores de residuos
- Capacitaciones
- Registros fotográficos
- Entrega de informes

3.7 Subprograma de disposición final de residuos

- Pesaje de residuos
- Certificado de disposición final a la empresa prestadora del servicio
- Registros fotográficos
- Entrega de informes

3.8 Subprograma de seguimiento y control al gallinazo

- Despliegue de operativos
- Capacitaciones
- Registros fotográficos
- Entrega de informes

4 Desarrollo del trabajo de grado

Por medio de este documento se presentan las actividades desarrolladas y resultados obtenidos en las plazas de mercado de San Francisco, Guarín, Concordia y Kennedy ubicadas en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga; tras el proyecto de investigación emprendido de implementación y seguimiento de los programas internos de almacenamiento y presentación de residuos sólidos en las plazas de mercado.

4.1 Sub programa de formación y educación

Se plantearon actividades estratégicas para llevar a cabo la finalidad del programa de aportar conocimientos y generar conciencia en cuanto al manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos.

4.1.1 Objetivo

Desarrollar estrategias de sensibilización y educación para generar cultura ambiental ciudadana dentro de las plazas de mercado, con el propósito de dar un manejo adecuado a los residuos sólidos generados, disminuir los puntos críticos interna y externamente, recuperar los espacios públicos internos y externos, y dar un manejo adecuado a los recursos naturales.

4.1.2 Etapas del subprograma formación y educación desarrolladas

El sub programa de formación y educación se desempeñó con éxito ya que se logra cubrir un porcentaje alto de la población de las plazas de mercado, en donde se proponen diferentes temáticas de capacitación para llevar a cabo dicho proyecto planteado; por medio de charlas individuales/grupales, materiales didácticos, perifoneo y redes sociales. Cabe aclarar que inicialmente se realizaron actividades de educación por medio de las

redes sociales por motivo de la emergencia sanitaria presentada por el COVID-19; en donde se realizaron contenidos didácticos con el fin de transmitir la información a cerca de temáticas como: clasificación de residuos sólidos, gestión de residuos sólidos generados en las plazas ,separación en la fuente, bioseguridad, prevención y cuidados ante el COVID-19,medidas sanitarias de residuos especiales (cárnicos), protocolos de limpieza, control de vectores de enfermedades, almacenamiento de residuos, reciclaje y aprovechamiento; dichas temáticas se abarcaron también en el momento de inicio de actividades presenciales en las plazas de mercado.

4.1.3 Socialización del programa formación y educación

- **Actividad 1.** Propagación de información por medio de redes sociales (paginas oficiales), debido a la emergencia sanitaria en un comienzo del proyecto se transmite dicha información por medio de redes sociales como Facebook y WhatsApp a los adjudicatarios y comunidades de las plazas de mercado.

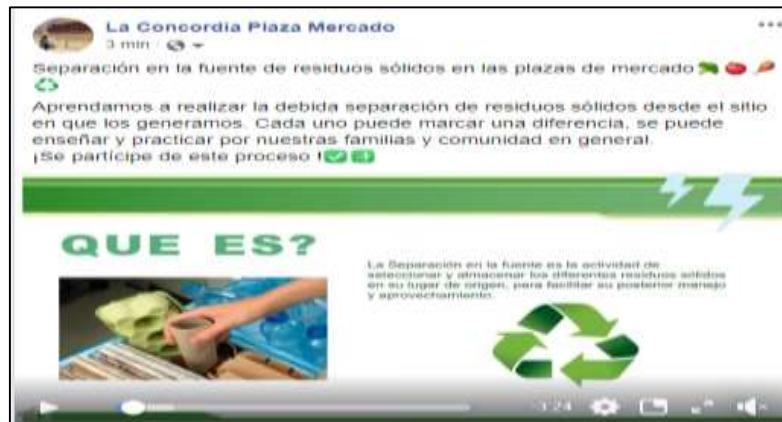
Por medio de material audiovisual y capacitación virtual se dieron a conocer los diferentes temas a tratar en cada una de las plazas con el fin de llegar a cada uno de los adjudicatarios de una forma más didáctica y entendible; con contenidos de suma importancia como clasificación, generación y manejo de residuos en las plazas de mercado, medidas higiénicas, medidas sanitarias ante COVID-19.

Figura 6 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Concordia A
A



Fuente: Autores

Figura 7 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Concordia B



Fuente: Autores

Figura 8 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Concordia C



Fuente: Autores

Figura 9 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Concordia D



Fuente: Autores

Figura 10 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza de Mercado Kennedy A



Fuente: Autores

Figura 11 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Kennedy B



Fuente: Autores

Figura 12 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Kennedy C



Fuente: Autores

Figura 13 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Kennedy D



Fuente: Autores

Figura 14 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza de Mercado Guarín A



Fuente: Autores

Figura 15 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Guarín B



Fuente: Autores

Figura 16 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza Guarín C



Fuente: Autores

Figura 17 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza San Francisco A



Fuente: Autores

Figura 18 Material audiovisual entregado de forma virtual Plaza San Francisco B



- **Actividad 2.** La actividad se desarrolla mediante la asistencia a las plazas y más específicamente en cada uno de los puestos de trabajo para realizar dar conocimiento a los adjudicatarios de las temáticas a abarcar y los beneficios que se obtienen, así mismo se invita a la comunidad a dar continuación al proceso de implementación del PGIRS, para la mejora de los procesos elaborados dentro de los establecimientos.

Figura 19 Presentación y capacitación en las plazas de mercado A



Figura 20 Presentación y capacitación en las plazas de mercado B



Fuente: Autores

Figura 21 Presentación y capacitación en las plazas de mercado C



Figura 22 Presentación y capacitación en las plazas de mercado D



Fuente: Autores

- **Actividad 3.** Se utiliza el recurso de perifoneo para llegar a toda la comunidad tanto adjudicatarios como usuarios que visitan diariamente las plazas de mercado

Figura 23 Perifoneo en las emisoras de las plazas de mercado A



Figura 24 Perifoneo en las emisoras de las plazas de mercado B



Fuente: Autores

4.1.4 Diálogos individuales y grupales

- **Actividad 1.** Capacitación de educación ambiental: con esta actividad se pretende tomar cada una de las temáticas mencionadas anteriormente para continuar con el proceso de la implementación de PGIRS, para lo cual se llevó a cabo pasando puesto a puesto para reforzar los conocimientos e indagar la situación en la que se encuentran cada una de las plazas.

Primordialmente se resaltó el cuidado y limpieza de los puestos de trabajo para prevención de propagación de enfermedades y de animales vectores de las mismas, también la importancia de separar adecuadamente los residuos y así mismo la disposición correcta en el cuarto de acopio.

Figura 25 Diálogos grupales en las plazas de mercado A



Figura 26 Diálogos grupales en las plazas de mercado A



Fuente: Autores

Figura 27 Diálogos grupales en las plazas de mercado B



Figura 28 Diálogos grupales en las plazas de mercado C



Fuente: Autores

Figura 29 Diálogos grupales en las plazas de mercado C



Fuente: Autores

- **Actividad 2.** Capacitación de Prevención y cuidados ante la emergencia sanitaria COVID-19 recurriendo a cada uno de los puestos y por perifoneo con material didáctico en mano se realizaron los diálogos sobre los cuidados ante el COVID-19, el mantenimiento de sus puestos, portar los elementos de bioseguridad, lavado de manos, uso de detergentes, antisépticos y desinfectantes y distanciamiento social.

Figura 30 Prevención y cuidados en las plazas de mercado A



Figura 31 Prevención y cuidados en las plazas de mercado B



Fuente: Autores

Figura 32 Prevención y cuidados en las plazas de mercado C



Figura 33 Prevención y cuidados en las plazas de mercado D



Fuente: Autores

Figura 34 Material didáctico medidas de prevención en tiempos de Covid-19 A



Fuente: Autores

Figura 35 Material didáctico medidas de prevención en tiempos de Covid-19 B



Fuente: Autores

4.1.5 Actividades de separación manual en la fuente

- **Actividad 1:** encuestas en cada una de las plazas de mercado sobre la Gestión de Residuos Sólidos y Cárnicos con el fin de saber que tanto conocimiento tenían cada uno de los vendedores sobre dicho tema, y a su vez capacitarlos e incentivarlos a separar, clasificar y reducir adecuadamente sus residuos por medio de la sensibilización, charlas, entre otros métodos.

En el desarrollo del subprograma de separación en la fuente se realizó una actividad dirigiéndose a cada uno de los puestos de los adjudicatarios, llevando a cabo una encuesta para tener información de la situación y panorama de la plaza de mercado.

Se dividió la plaza en sección de frutas y verduras y la de cárnicos debido a los diferentes residuos que se generan. Para la sección de cárnicos se realizó una

encuesta diferente ya que sus residuos tienen diferente disposición y aprovechamiento.

4.1.5.1 Sector frutas y verduras

- **Pregunta 1:** ¿Sabe qué son residuos sólidos?

Figura 36 Resultados Plaza San Francisco a la pregunta 1



Figura 37 Resultados Plaza Guarín a la pregunta 1

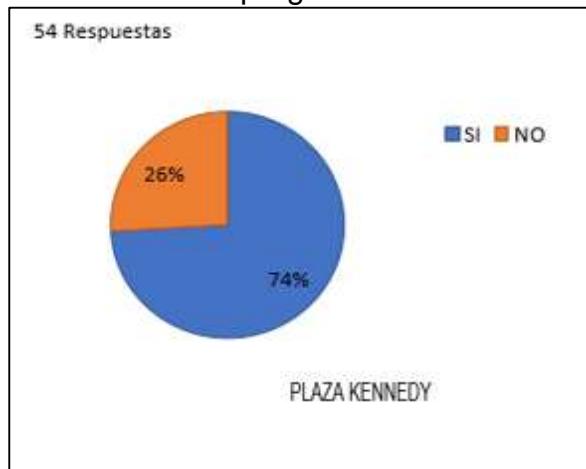


Fuente: Autores

Figura 38 Resultados Plaza Concordia a la pregunta 1



Figura 39 Resultados Plaza Kennedy a la pregunta 2



Fuente: Autores

Las gráficas nos muestran que en todas las plazas la mayoría de las personas encuestadas saben que son los residuos sólidos, donde el porcentaje más alto se encuentra en la plaza de san francisco (83,7%) y el porcentaje más bajo lo podemos observar en la plaza Kennedy (74%).

- **Pregunta 2:** ¿Qué Residuos sólidos genera en sus puestos de trabajo

Figura 40 Resultados de la pregunta 2
Plaza San Francisco

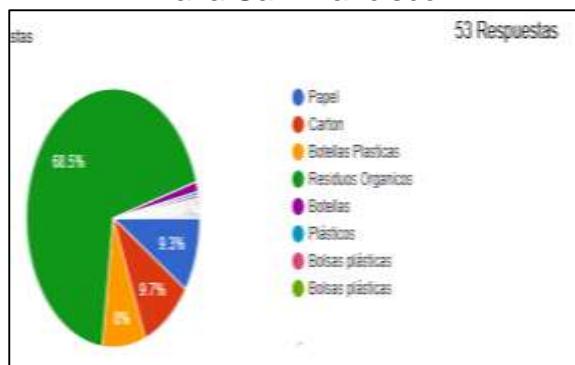
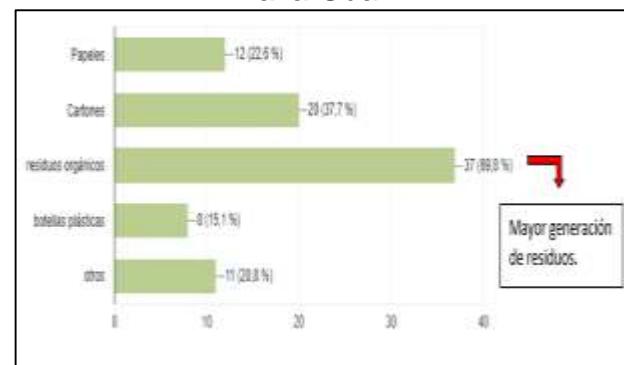


Figura 41 Resultados de la pregunta 2
Plaza Guarín



Fuente: Autores

Figura 42 Resultados de la pregunta 2
Plaza Concordia

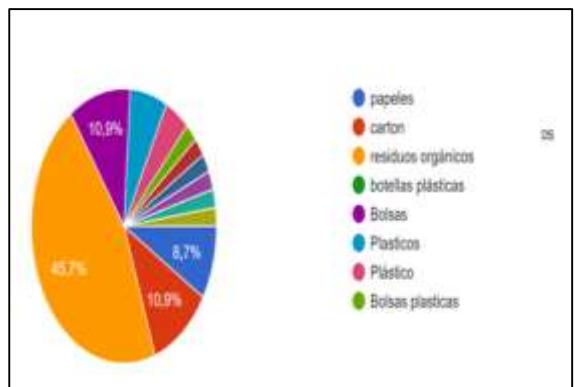
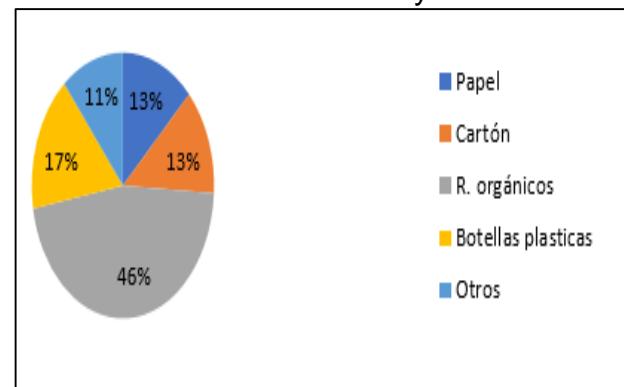


Figura 43 Resultados de la pregunta 3
Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Según las gráficas realizadas los residuos orgánicos son los que más se generan en las 4 plazas de mercado, donde la plaza Concordia es la que presenta el porcentaje más bajo de esta clase de residuos con el 45,7, mientras que Guarín es donde se encuentra el porcentaje más alto de residuos orgánicos con el 69,8 %. Mientras que el papel, botellas plásticas son los que menos se generan las plazas de mercado

- **Pregunta 3:** ¿Qué entiende por separación en la fuente?

Figura 44 Resultados de la pregunta 3
Plaza San Francisco

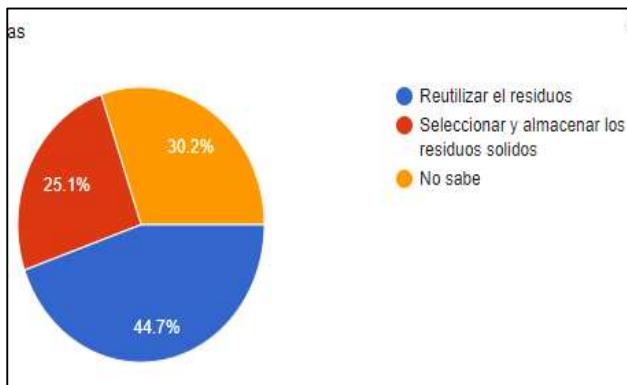
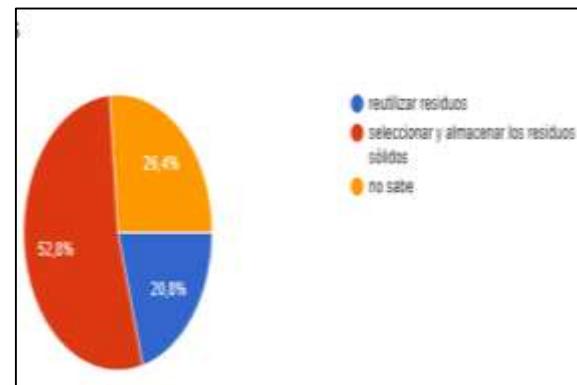


Figura 45 Resultados de la pregunta 3
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 46 Resultados de la pregunta 3
Plaza Concordia

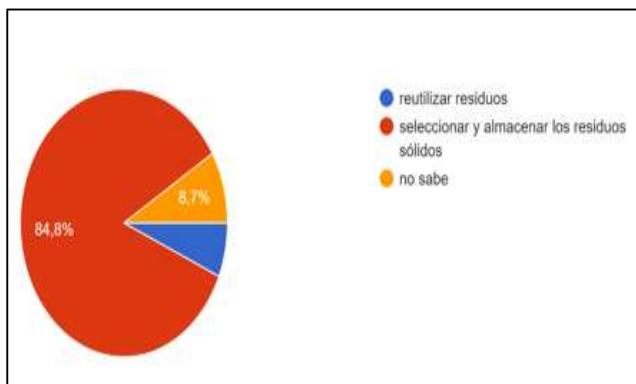
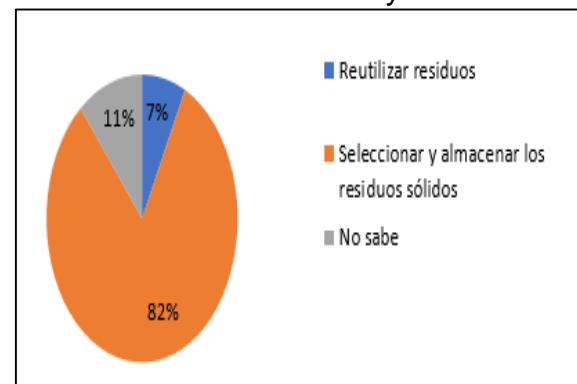


Figura 47 Resultados de la pregunta 3
Plaza Kennedy

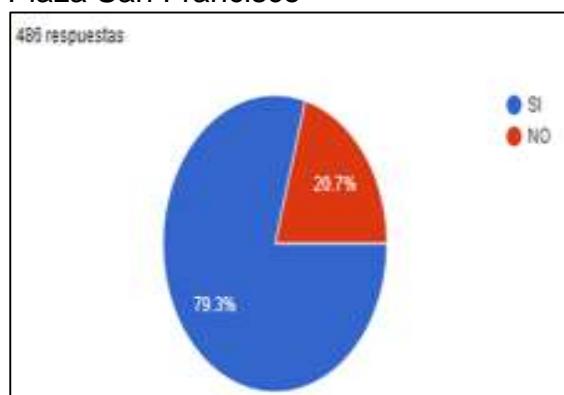


Fuente: Autores

Seleccionar y almacenar los residuos es la respuesta con la que las personas encuestadas más relacionan con separación en la fuente, donde las gráficas nos muestran que fue la respuesta con más porcentaje en 3 de las 4 plazas (excepto en San Francisco donde la respuesta con mayor porcentaje fue reutilizar los residuos con un 30,2 %) con más del 50 %.

- **Pregunta 4:** ¿Tiene conocimiento de la Clasificación de los residuos Sólidos?

Figura 48 Resultados de la pregunta 4
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 49 Resultados de la pregunta 4
Plaza San Francisco

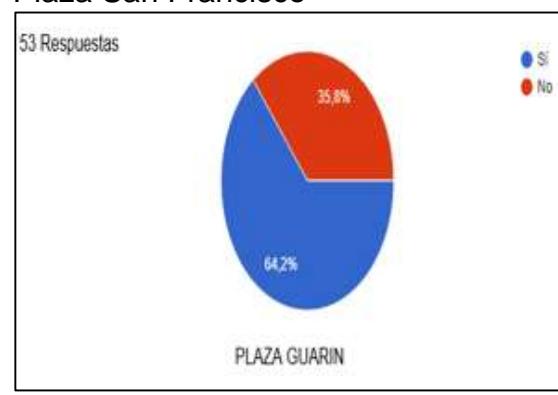
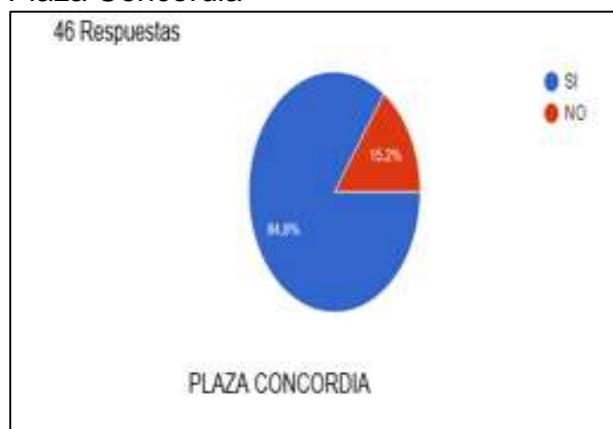
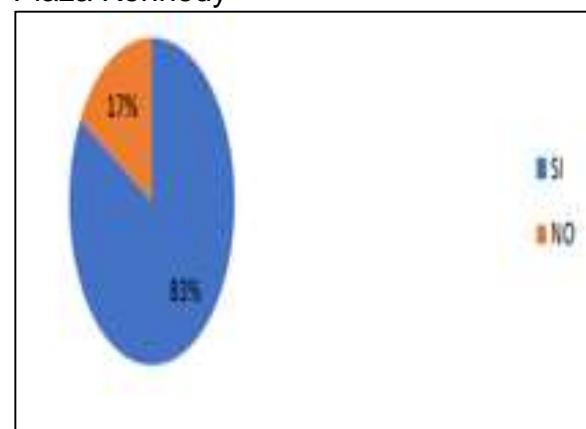


Figura 50 Resultados de la pregunta 4
Plaza Concordia



Fuente: Autores

Figura 51 Resultados de la pregunta 4
Plaza Kennedy



En todas las plazas la mayoría de las personas creen tener conocimiento de la clasificación de los residuos sólidos donde la plaza Guarín es la del porcentaje más bajo con un 64,2 % lo que nos muestra que hay más desconocimiento del tema por parte de los trabajadores y Concordia tuvo el porcentaje más alto.

- **Pregunta 5: ¿Sabe que es Punto ecológico?**

Figura 52 Resultados de la pregunta 5
Plaza San Francisco

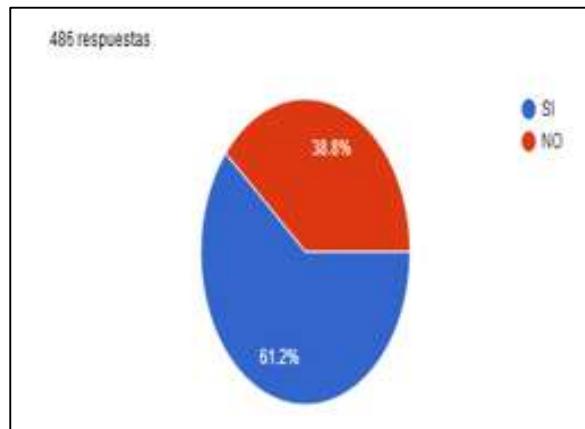
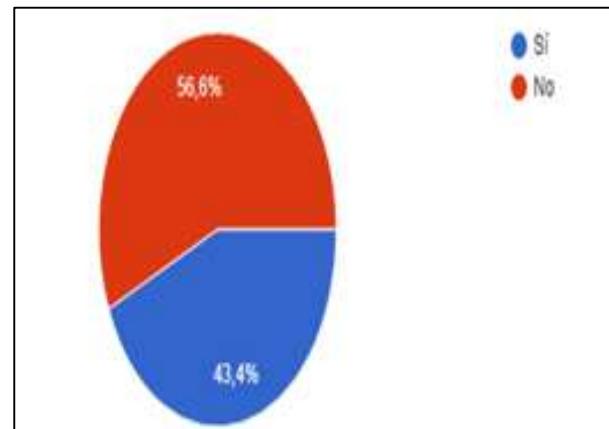


Figura 53 Resultados de la pregunta 5
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 54 Resultados de la pregunta 5
Plaza Concordia

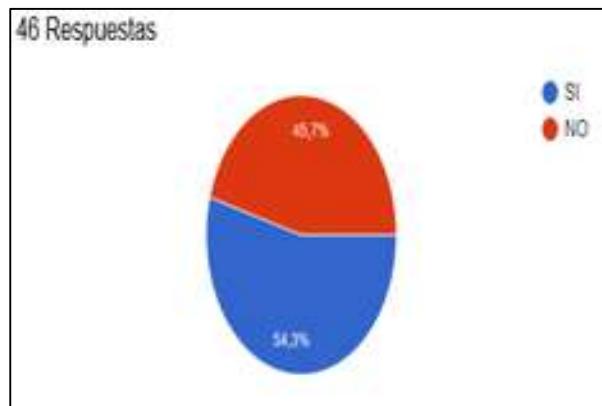
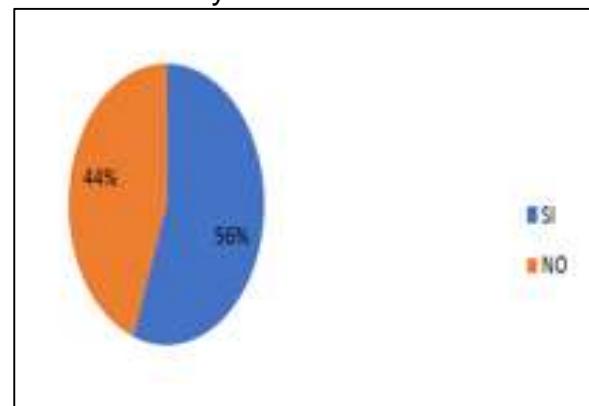


Figura 55 Resultados de la pregunta 5
Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Según los resultados que nos muestran las gráficas podemos ver que en la plaza de mercado Guarín es donde se debe hacer más énfasis en la capacitación de los trabajadores en este tema ya que el 56,6 % de los trabajadores no tienen conocimiento de que es un punto ecológico, mientras San Francisco muestra un 61,2 % de trabajadores que si creen saber lo que es un punto ecológico

- **Pregunta 6:** Tiene conocimiento del significado del Código de colores o de los colores de un punto ecológico.

Figura 56 Resultados de la pregunta 6
Plaza San Francisco

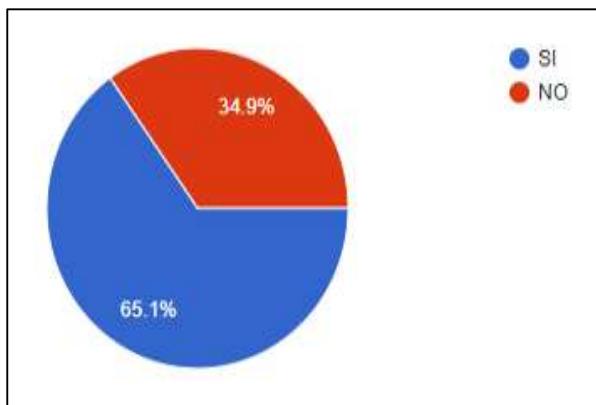
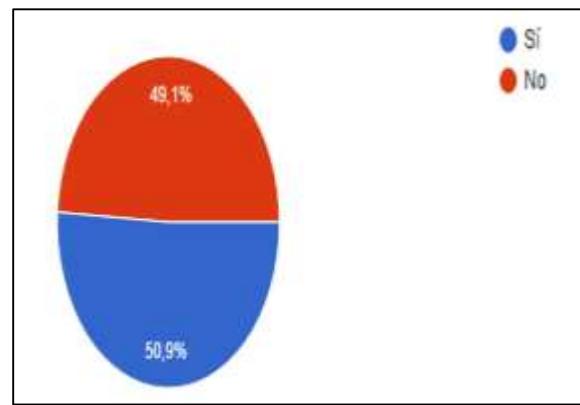


Figura 57 Resultados de la pregunta 6
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 58 Resultados de la pregunta 6
Plaza Concordia

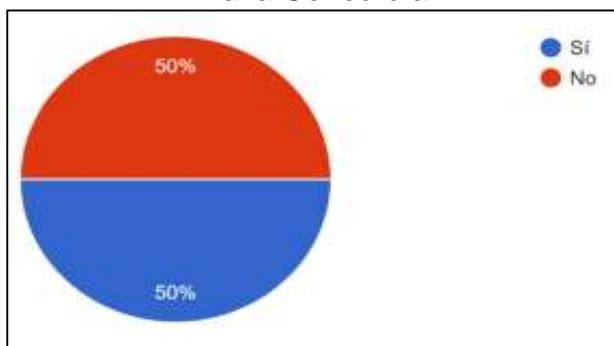
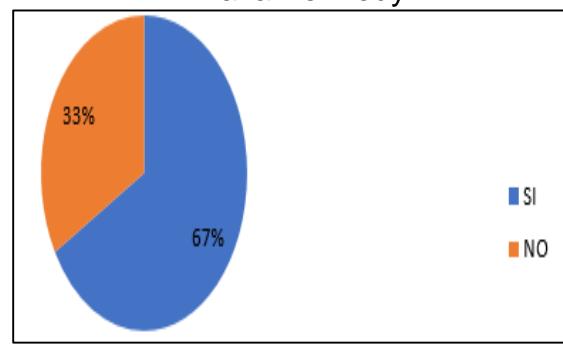


Figura 59 Resultados de la pregunta 6
Plaza Kennedy



Fuente: Autores

En la plaza de mercado Concordia la mitad de los trabajadores no saben que es un punto ecológico por lo que se debe reforzar más sobre este tema en esa plaza de mercado.

Pregunta 7 ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos que genera en su puesto de trabajo?

Figura 60 Resultados de la pregunta 7
Plaza San Francisco

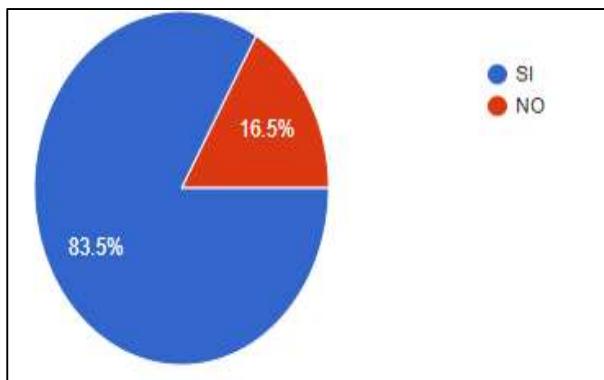
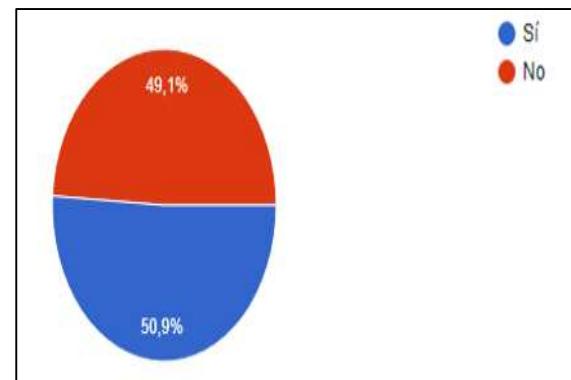


Figura 61 Resultados de la pregunta 7
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 62 Resultados de la pregunta 7
Plaza Concordia

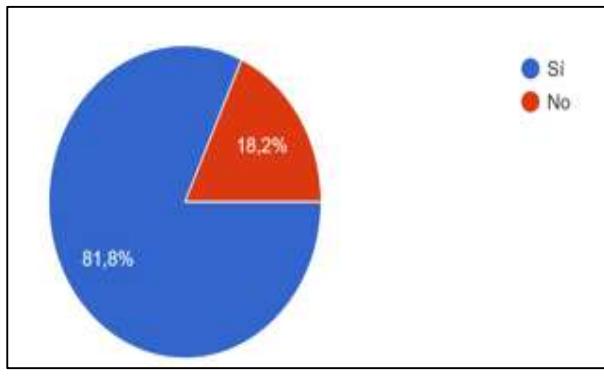
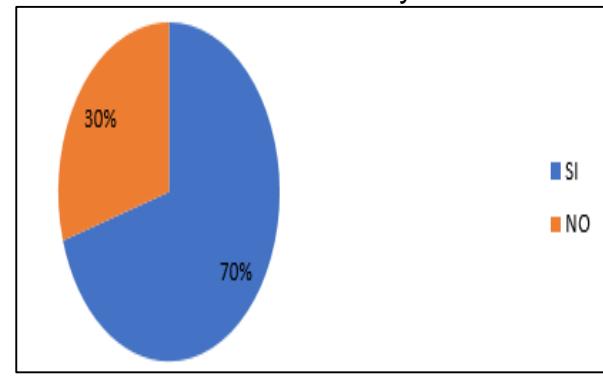


Figura 63 Resultados de la pregunta 7
Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Las gráficas de las 4 plazas de mercado nos muestran que son más las personas que hacen una correcta separación y clasificación de los residuos sólidos, donde la plaza de

mercado San Francisco presenta el porcentaje más alto con un 83,5 % mientras Guarín presenta el porcentaje más bajo con el 50,9%.

- **Pregunta 8** ¿Sabe que Residuos son aprovechables?

Figura 64 Resultados de la pregunta 8 Plaza
San Francisco

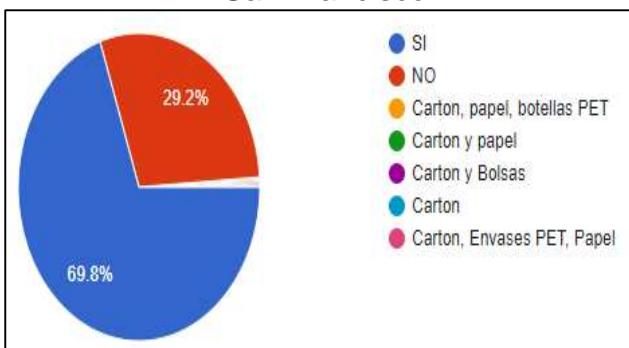
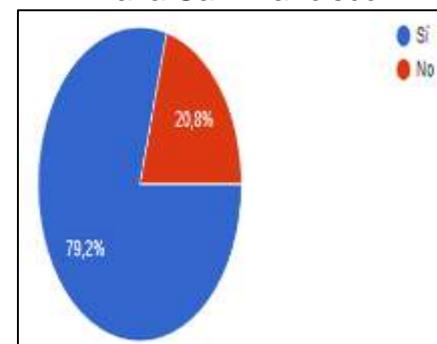


Figura 65 Resultados de la pregunta 8
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 66 Resultados de la pregunta 8 Plaza
Concordia

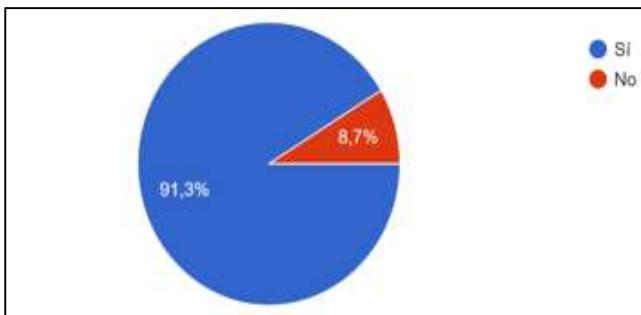
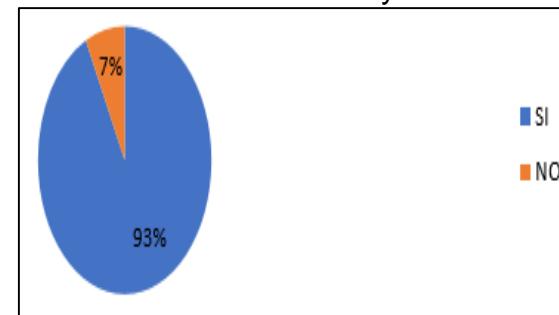


Figura 67 Resultados de la pregunta 8
Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Con los resultados de las gráficas observamos que los trabajadores saben que residuos son aprovechables, esto debido a que hay empresas que llegan diariamente a llevarse los residuos que pueden ser aprovechados, por eso los porcentajes son altos, donde los porcentajes más bajos se encuentran en Guarín y San Francisco con menos del 80%.

- **Pregunta 9:** ¿Usted que entiende por Reciclaje?

Figura 68 Resultados de la pregunta 9
Plaza San Francisco

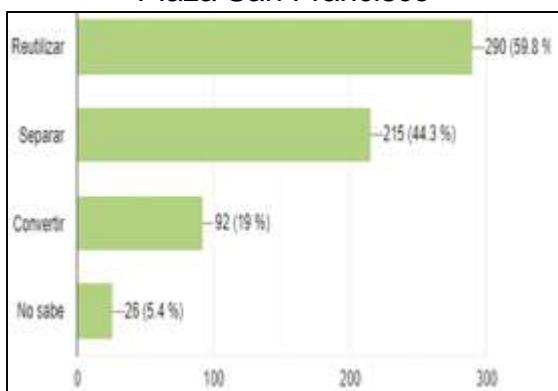
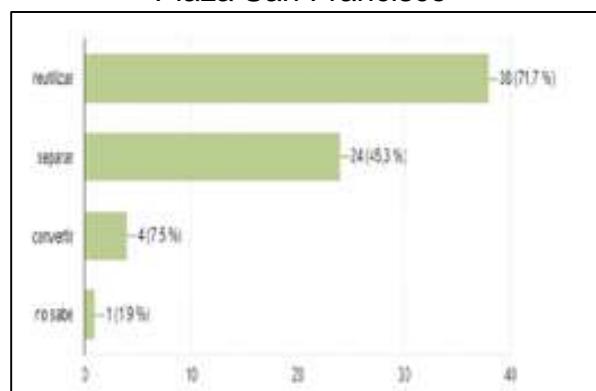


Figura 69 Resultados de la pregunta 9
Plaza San Francisco

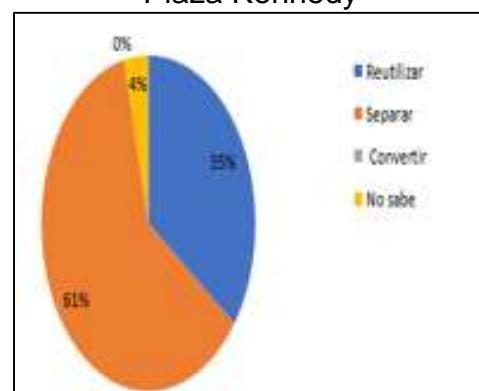


Fuente: Autores

Figura 70 Resultados de la pregunta 9
Plaza Concordia



Figura 71 Resultados de la pregunta 9
Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Según las gráficas de las 4 plazas solo en Kennedy reutilizar no es el concepto que más asocian con reciclaje ya que el porcentaje mayor fue el de separación, en las demás plazas reutilizar tuvo un porcentaje mayor al 50% con un 71,7 % en la plaza Guarín. Menos del 19% de las personas respondieron no saber.

- **Pregunta 10:** ¿Usted conoce los Beneficios del reciclaje?

Figura 72 Resultados de la pregunta 10
Plaza San Francisco

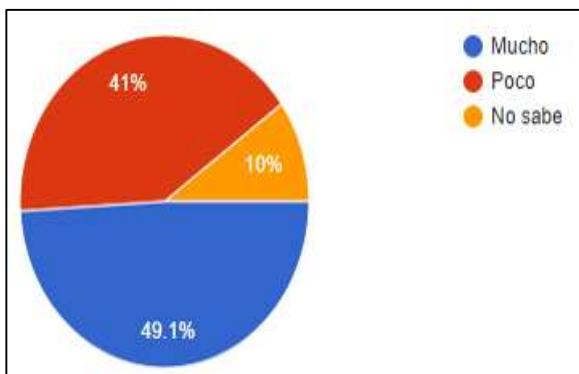
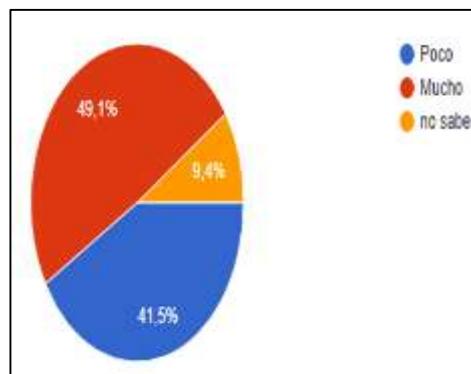


Figura 73 Resultados de la pregunta 10
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 74 Resultados de la pregunta 10
Plaza Concordia

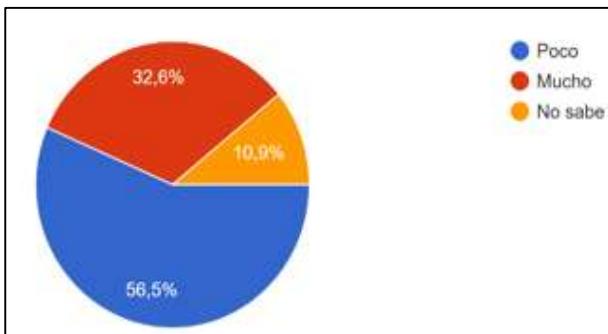
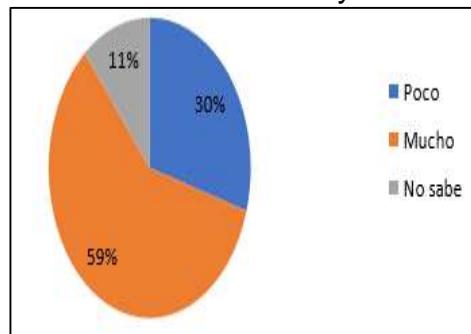


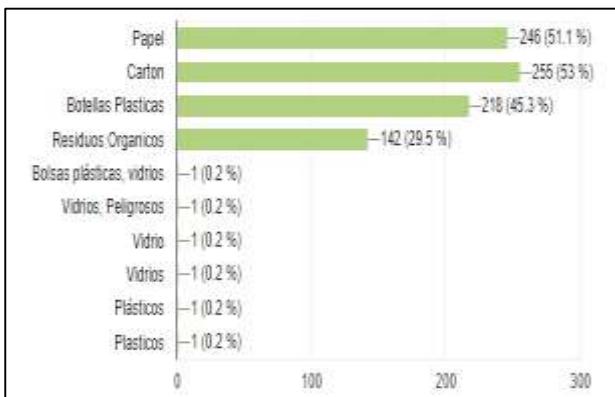
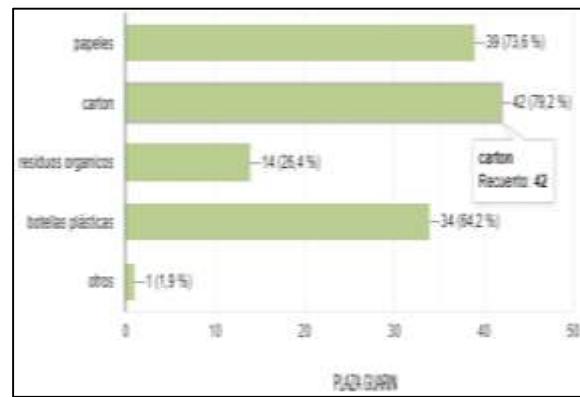
Figura 75 Resultados de la pregunta 10
Plaza Kennedy



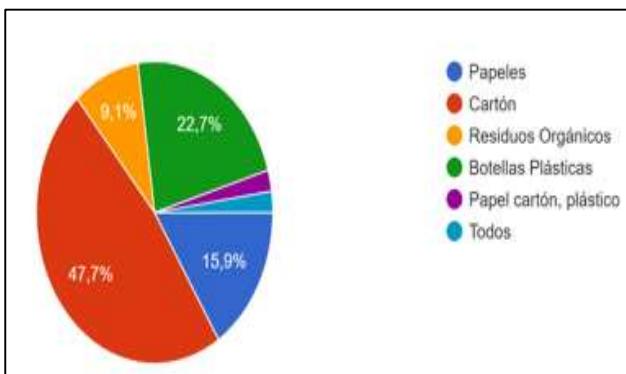
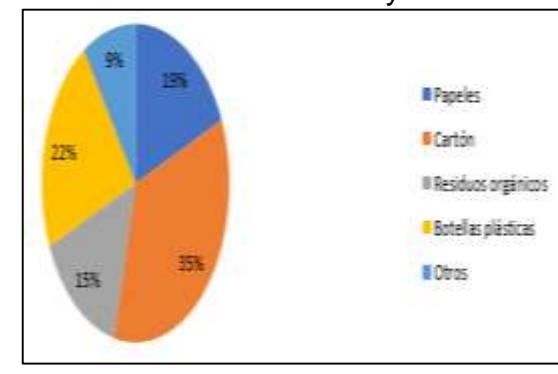
Fuente: Autores

El porcentaje de trabajadores de las plazas de mercado que consideran saber mucho de los beneficios del reciclaje es más del 50% en Kennedy y en Concordia, por lo que se debe reforzar más este tema en las demás plazas. En general el porcentaje de personas que consideran no saber es bajo siendo menor al 11 %.

- **Pregunta 11:** ¿Usted conoce cuales residuos sólidos se pueden reciclar?

 Figura 76 Resultados de la pregunta 11
Plaza San Francisco

 Figura 77 Resultados de la pregunta 11
Plaza San Francisco


Fuente: Autores

 Figura 78 Resultados de la pregunta 11
Plaza Concordia

 Figura 79 Resultados de la pregunta 11
Plaza Kennedy


Fuente: Autores

El papel, el cartón, los residuos orgánicos botellas plásticas son los residuos que más conocen que pueden reciclar debido a que son los que más se generan en las plazas de mercado.

- **Pregunta 12** ¿Cuáles residuos sólidos generados en la plaza de mercado usted hace reciclaje?

Figura 80 Resultados de la pregunta 12
Plaza San Francisco

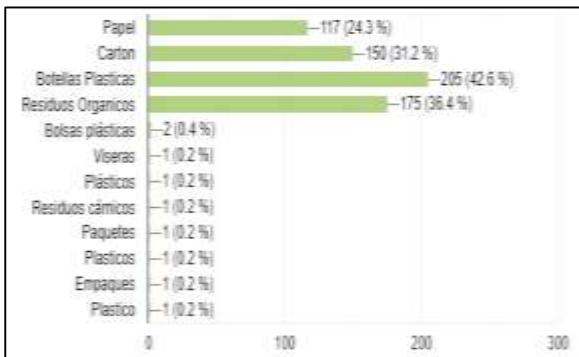
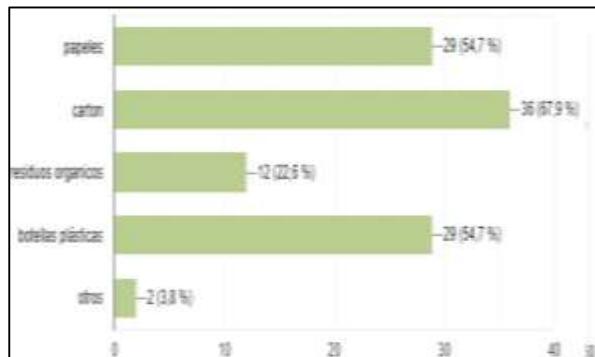


Figura 81 Resultados de la pregunta 12
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 82 Resultados de la pregunta 12
Plaza Concordia

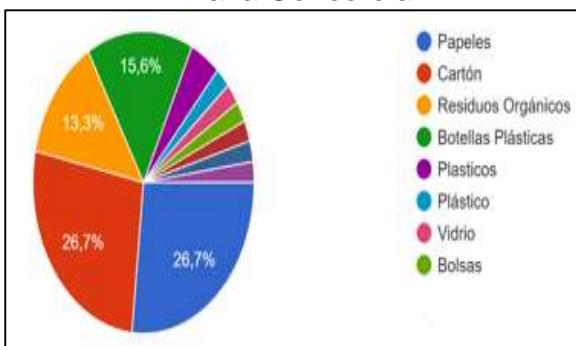
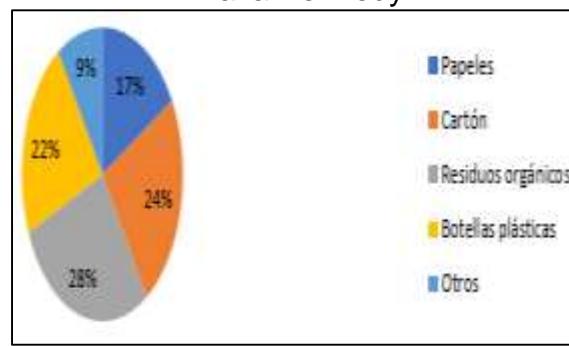


Figura 83 Resultados de la pregunta 12
Plaza Kennedy

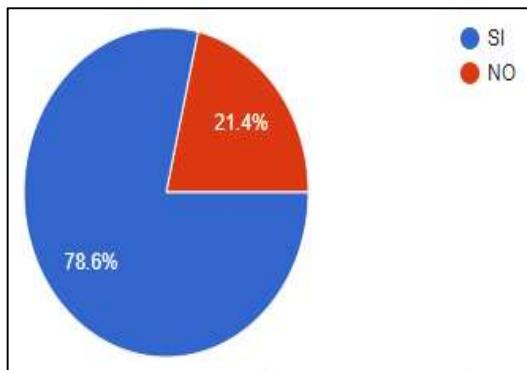


Fuente: Autores

El papel, el cartón, los residuos orgánicos botellas plásticas son los residuos que más hacen reciclaje debido a que son los que más se generan en las plazas de mercado.

- **Pregunta 13** ¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?

Figura 84 Resultados de la pregunta 13
Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 85 Resultados de la pregunta 13
Plaza San Francisco

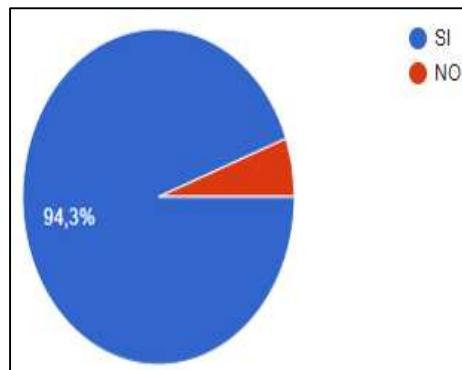
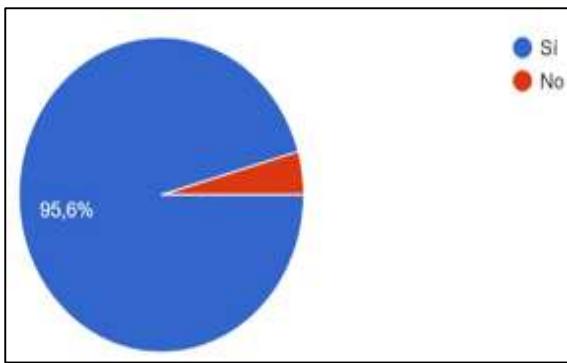
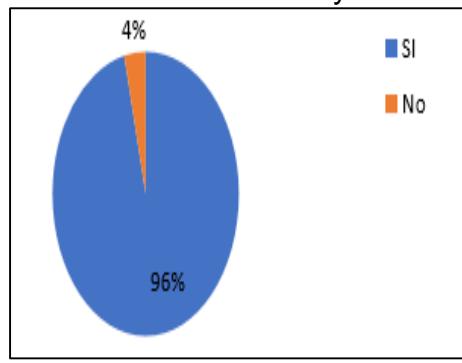


Figura 86 Resultados de la pregunta 13
Plaza Concordia



Fuente: Autores

Figura 87 Resultados de la pregunta 13
Plaza Kennedy



Es muy alto el porcentaje de trabajadores que son conscientes de lo importante que es sensibilizar y hacer capacitación para reducir los impactos dentro de las plazas de mercado pues ellos están expuestos diariamente a malos olores y muchos otros problemas por el mal manejo de los residuos.

4.1.5.2 Sectores cárnicos.

- **Actividad #1: gestión especial de residuos cárnicos**

Fecha: 13 de julio al 17 de julio de 2020

Se realizó capacitación a los puestos que manejan carnes, para tratar la gestión especial de los residuos cárnicos. Se estableció una encuesta a estos puestos para verificar el conocimiento que tienen en el manejo de estos desechos.

- **Actividad #2: encuesta**

La encuesta aplicada a las personas comerciantes de los alimentos cárnicos en la plaza de mercado la concordia, dará a conocer en qué nivel de comprensión se encuentran dichas personas en cuanto al adecuado manejo de los residuos cárnicos.

- **Pregunta 1 ¿Sabe qué son residuos sólidos?**

Figura 88 Resultados de la pregunta 1
sector cárnicos de la Plaza San Francisco

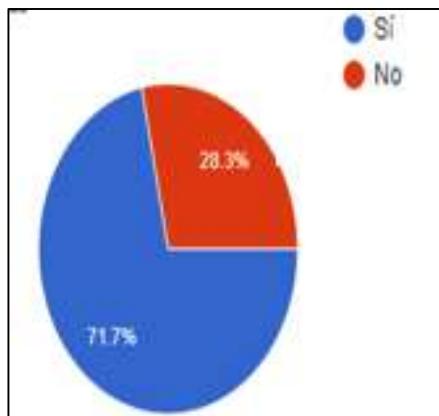
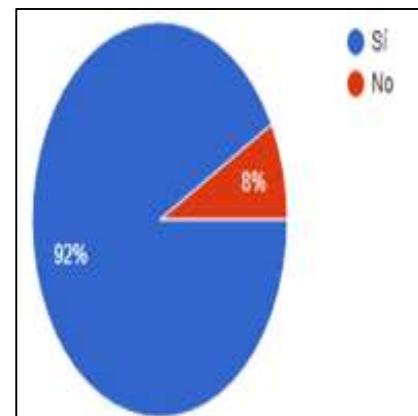
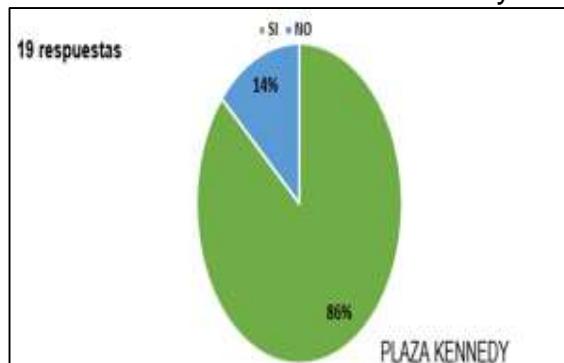


Figura 89 Resultados de la pregunta 1
sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

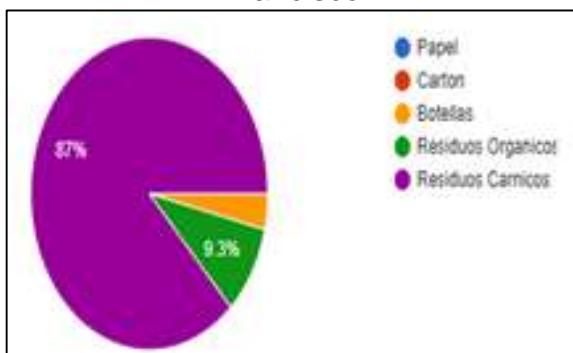
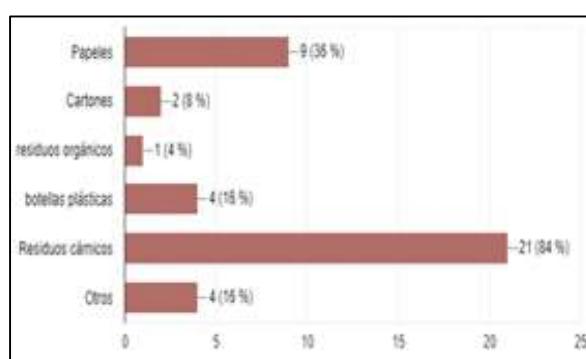
Figura 90 Resultados de la pregunta 1
sector cárnicos Plaza Concordia

 Figura 91 Resultados de la pregunta 1
sector cárnicos Plaza Kennedy


Fuente: Autores

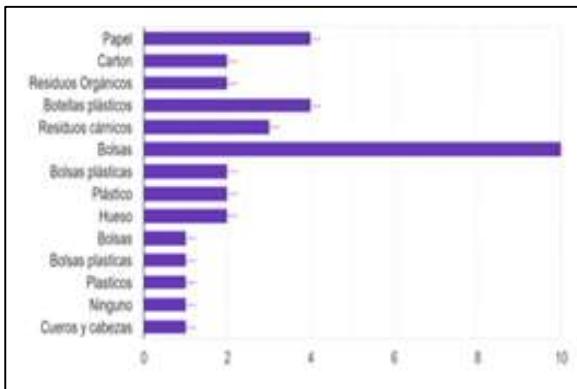
Las gráficas nos muestran que en todas las plazas la mayoría de las personas encuestadas saben que son los residuos sólidos, donde el porcentaje más alto se encuentra en la plaza Guarín (92%) y el porcentaje más bajo lo podemos observar en la plaza San Francisco (71,7%).

- **Pregunta 2** ¿Qué Residuos sólidos genera en sus puestos de trabajo?

 Figura 92 Resultados de la pregunta 2
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

 Figura 93 Resultados de la pregunta 2
sector cárnicos Plaza San Francisco


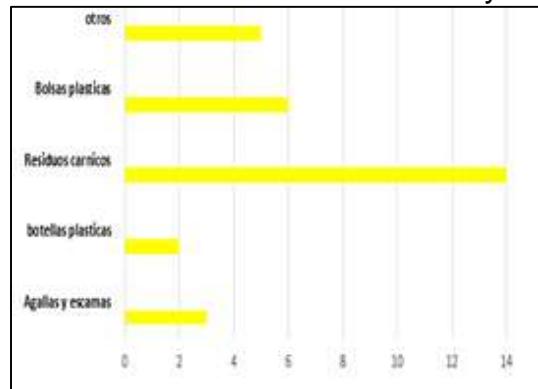
Fuente: Autores

Figura 94 Resultados de la pregunta 2
sector cárnicos Plaza Concordia



Fuente: Autores

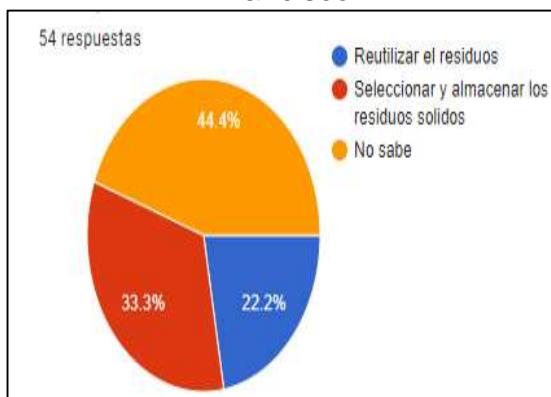
Figura 95 Resultados de la pregunta 2
sector cárnicos Plaza Kennedy



El mayor porcentaje de los residuos que se generan en los puestos de trabajo del sector cárnicos son los residuos cárnicos que son más del 50% hasta un 87 % en San Francisco, también se generan Botellas plásticas, bolsas plásticas y papeles.

- **Pregunta 3** ¿Qué entiende por separación en la fuente?

Figura 96 Resultados de la pregunta 3
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco



Fuente: Autores

Figura 97 Resultados de la pregunta
3sector cárnicos Plaza San Francisco

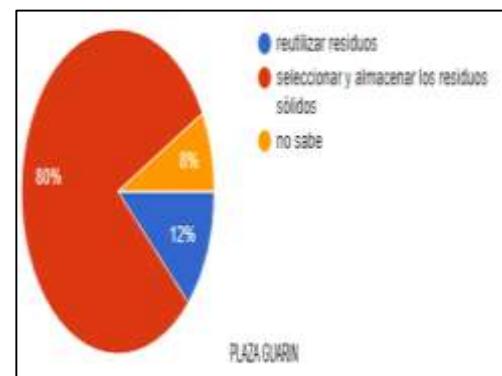


Figura 98 Resultados de la pregunta 3
sector cárnicos Plaza Concordia

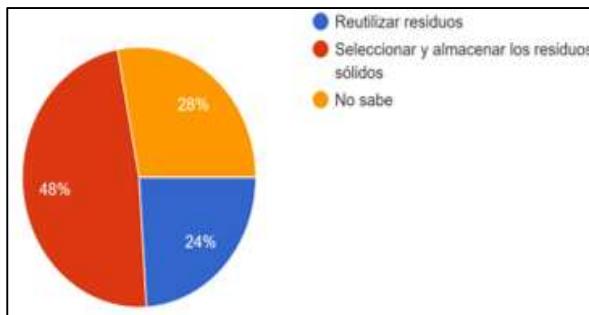
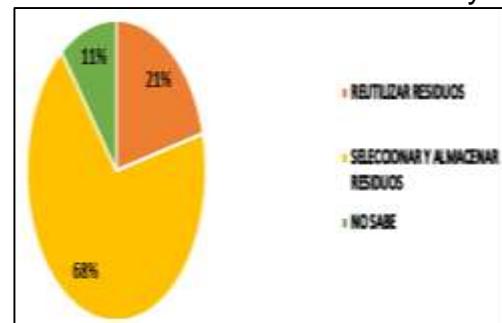


Figura 99 Resultados de la pregunta 3
sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Seleccionar y almacenar los residuos es la respuesta con la que las personas encuestadas más relacionan con separación en la fuente, donde las gráficas nos muestran que fue la respuesta con más porcentaje en 3 de las 4 plazas (excepto en San Francisco donde la respuesta con mayor porcentaje fue no sabe con un 44,4 %) con más del 50 %.

- **Pregunta 4** ¿Tiene conocimiento de la Clasificación de los residuos Sólidos?

Figura 100 Resultados de la pregunta 4
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

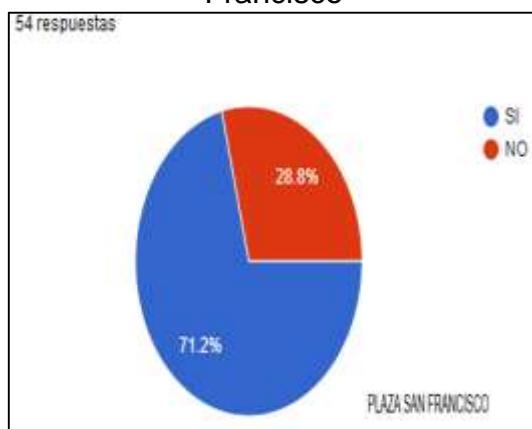
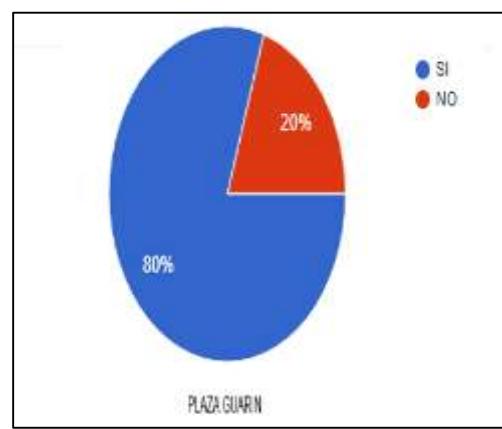


Figura 101 Resultados de la pregunta 4
sector cárnicos Plaza San Francisco

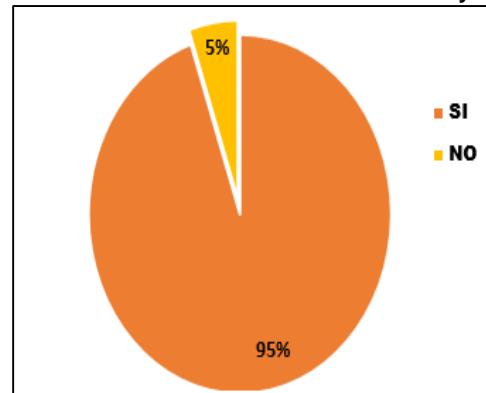


Fuente: Autores

Figura 102 Resultados de la pregunta 4
sector cárnicos Plaza Concordia



Figura 103 Resultados de la pregunta 4
sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

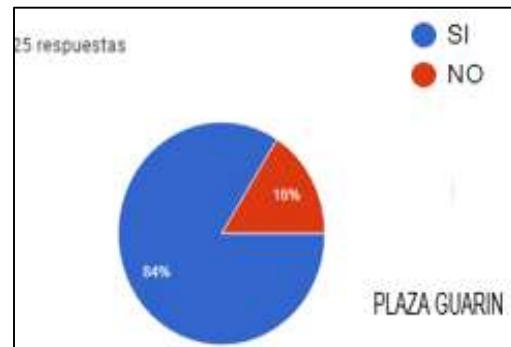
En las plazas de mercado Guarín y Concordia el 80 % de los trabajadores tiene conocimiento de la clasificación de los residuos sólidos, pero el porcentaje más alto se encuentra en Kennedy con el 95% mientras en San Francisco se encuentra el porcentaje más bajo con el 71,2 % por lo que en esta plaza se necesita mayor capacitación en este tema en el sector cárnicos.

- **Pregunta 5** ¿Conoce los beneficios de realizar separación de residuos y clasificarlos correctamente?

Figura 104 Resultados de la pregunta 5
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

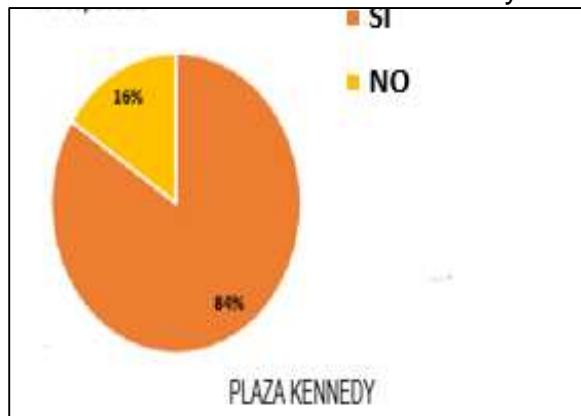


Figura 105 Resultados de la pregunta 6
sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 106 Resultados de la pregunta 5
sector cárnicos Plaza Concordia

 Figura 107 Resultados de la pregunta 5
sector cárnicos Plaza Kennedy


Fuente: Autores

En todas las plazas el mayor porcentaje de trabajadores conocen los beneficios de separar y clasificar correctamente los residuos, donde hay menor porcentaje es en San Francisco con un 68, 5 %.

- **Pregunta 6** ¿Cuáles son los Residuos cárnicos?

Figura 108 Resultados de la pregunta 6 sector cárnicos de la Plaza San Francisco

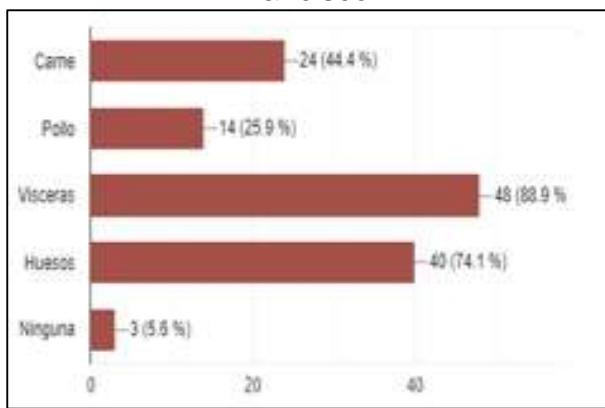
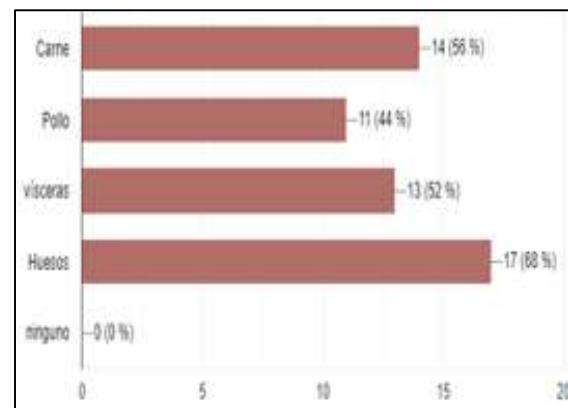
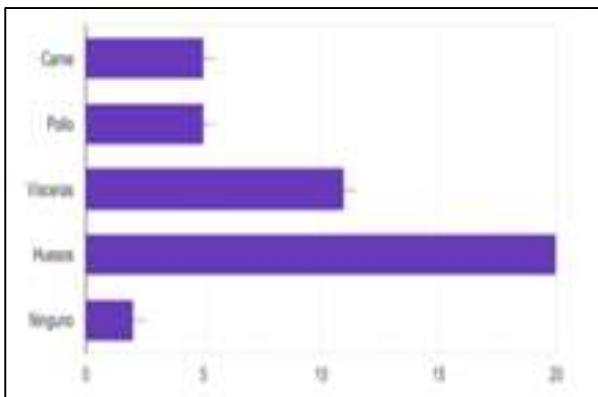
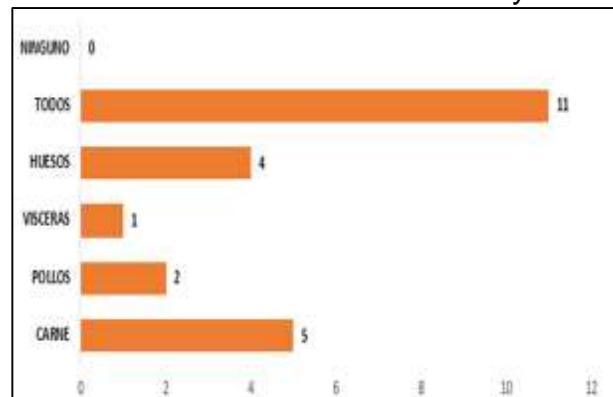


Figura 109 Resultados de la pregunta 6 sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 110 Resultados de la pregunta 6
sector cárnicos Plaza Concordia

 Figura 111 Resultados de la pregunta 6
sector cárnicos Plaza Kennedy


Fuente: Autores

Según las gráficas podemos observar que carne y vísceras es el residuo que más asocian con residuos cárnicos y pollo es el que menos relacionan los trabajadores.

- **Pregunta 7.** ¿Conoce cómo Gestionar adecuadamente los residuos cárnicos en su puesto de trabajo?

 Figura 112 Resultados de la pregunta 7
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

 Figura 113 Resultados de la pregunta
7sector cárnicos Plaza San Francisco


Fuente: Autores

Figura 114 Resultados de la pregunta 7 sector cárnicos Plaza Concordia

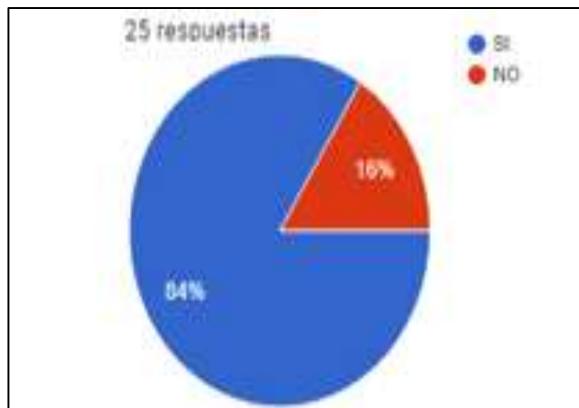
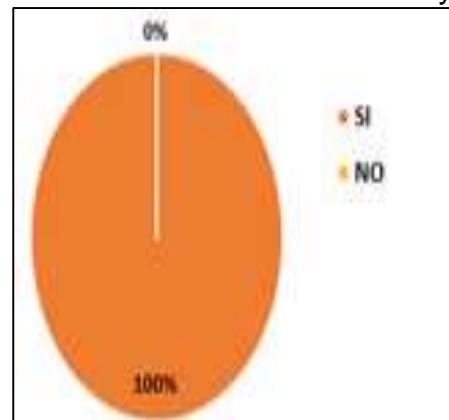


Figura 115 Resultados de la pregunta 7 sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

En 3 plazas más del 83% de los trabajadores conocen como gestionar adecuadamente los residuos cárnicos en su puesto de trabajo y en Kennedy el 100%

- **Pregunta 8** ¿Conoce los Beneficios de una gestión adecuada de residuos cárnicos?

Figura 116 Resultados de la pregunta 8 sector cárnicos de la Plaza San Francisco

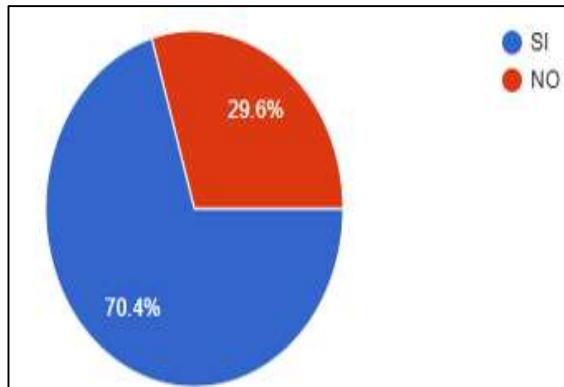
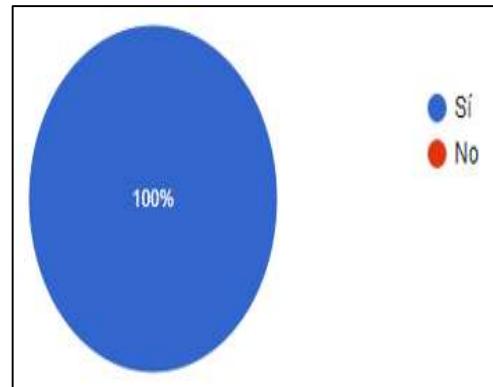


Figura 117 Resultados de la pregunta 8 sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 118 Resultados de la pregunta 8
sector cárnicos Plaza Concordia

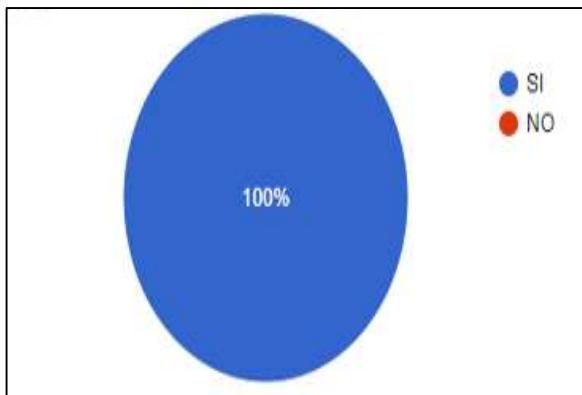
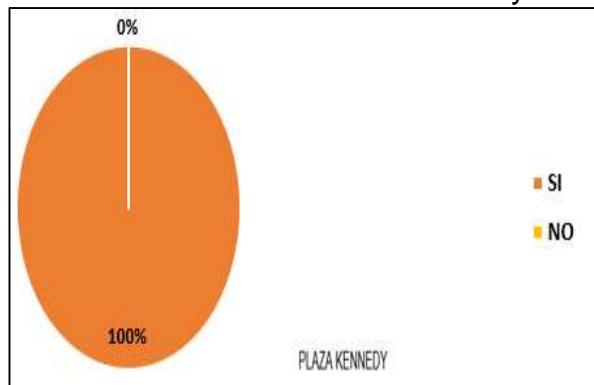


Figura 119 Resultados de la pregunta 8
sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

- **Pregunta 9** ¿Cree usted que es importante mediante acciones garantizar la higiene y salubridad en su puesto de trabajo tratándose de alimentos?

Figura 120 Resultados de la pregunta 9
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

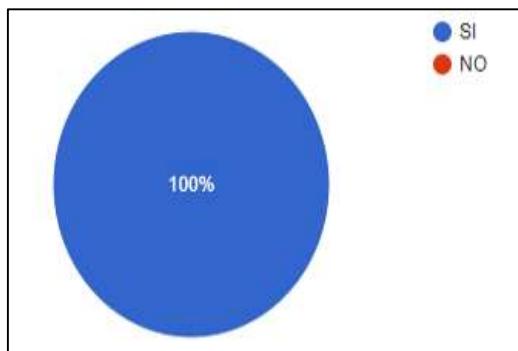
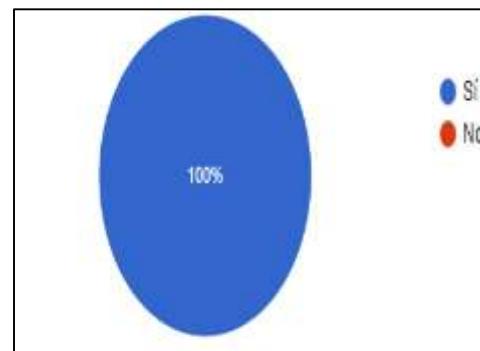


Figura 121 Resultados de la pregunta 9
sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 122 Resultados de la pregunta 9
sector cárnicos Plaza Concordia

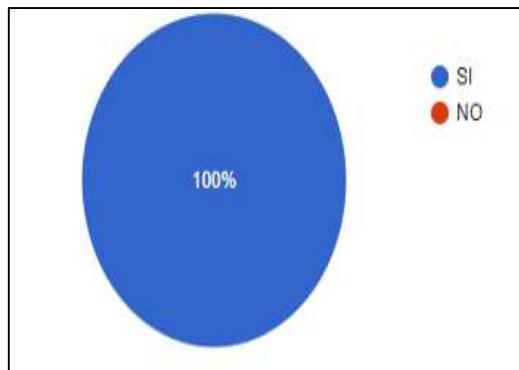
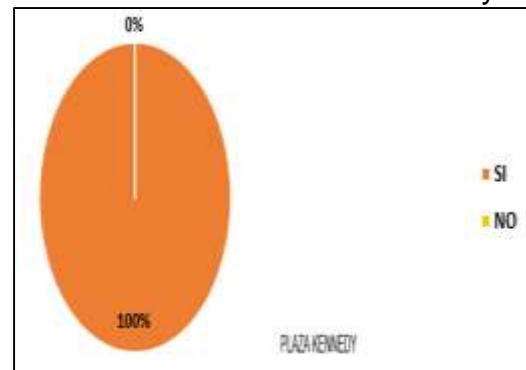


Figura 123 Resultados de la pregunta 9
sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Las 4 plazas de mercado en general están totalmente de acuerdo 100% de que es importante mediante acciones garantizar la higiene y salubridad en los puestos de trabajo tratándose de alimentos.

- **Pregunta 10.** Al dejar residuos cárnicos en el suelo. ¿Cree pueda atraer animales como gallinazos, roedores o perros?

Figura 124 Resultados de la pregunta 10
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

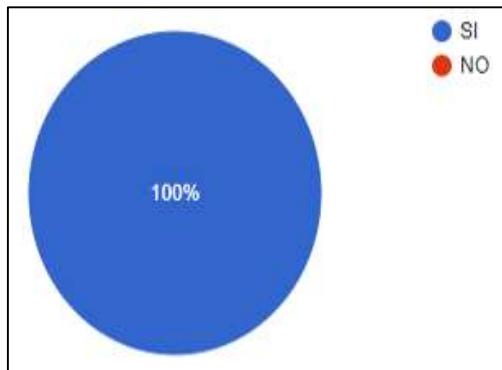
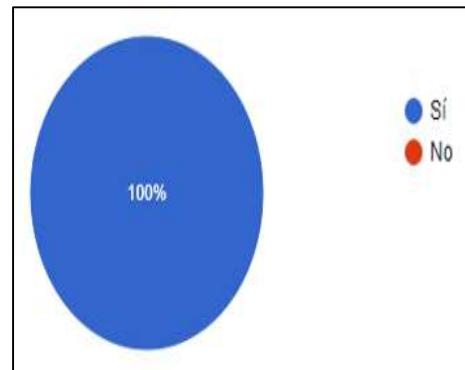


Figura 125 Resultados de la pregunta 10
sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 126 Resultados de la pregunta 10
sector cárnicos Plaza Concordia

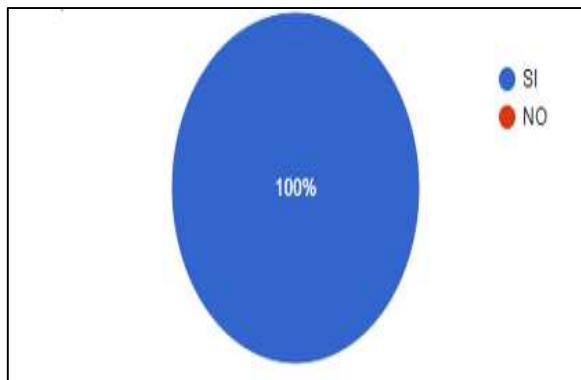
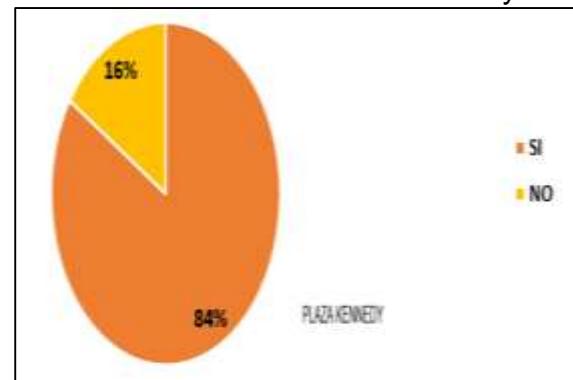


Figura 127 Resultados de la pregunta 10
sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Las plazas de mercado San Francisco, Guarín y Concordia están 100% de acuerdo de que al dejar residuos cárnicos en el suelo puedan atraer vectores; a excepción de Kennedy con un 84%.

- **Pregunta 11.** ¿Qué acciones negativas cree que afectarían la venta de alimentos cárnicos en su puesto de trabajo?

Figura 128 Resultados de la pregunta 11
sector cárnicos de la Plaza San Francisco

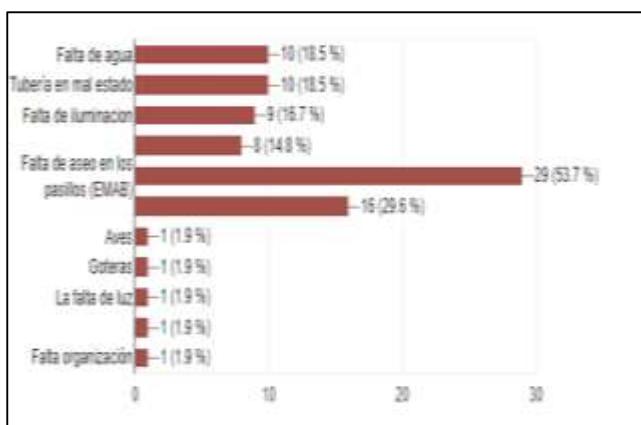


Figura 129 Resultados de la pregunta
11 sector cárnicos Plaza San
Francisco



Fuente: Autores

Figura 130 Resultados de la pregunta 11
sector cárnicos Plaza Concordia

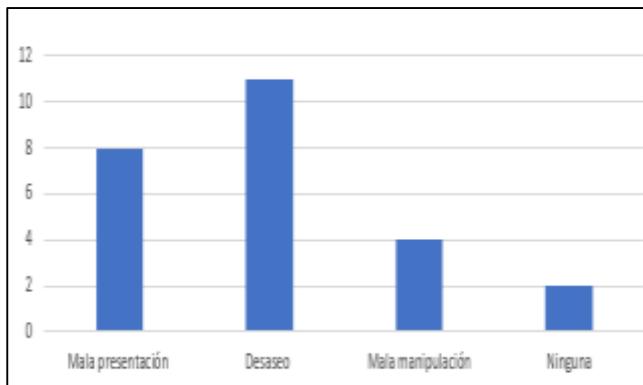
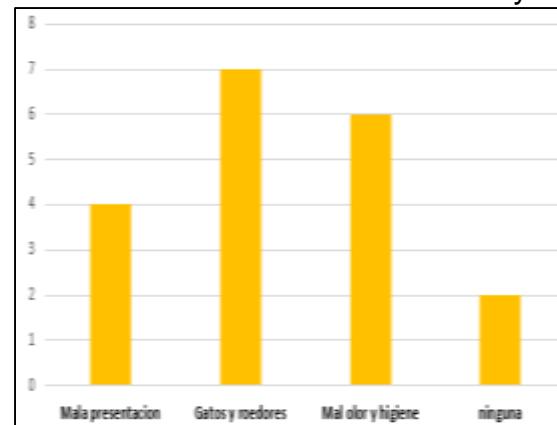


Figura 131 Resultados de la pregunta
11 sector cárnicos Plaza Kennedy



Fuente: Autores

Es muy evidente que la falta de higiene y el aseo en los puestos de trabajos en un factor muy importante que puede afectar negativamente las ventas de alimentos cárnicos.

- **Pregunta 12.** ¿Sabe que es Punto ecológico?

Figura 132 Resultados de la pregunta 12
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

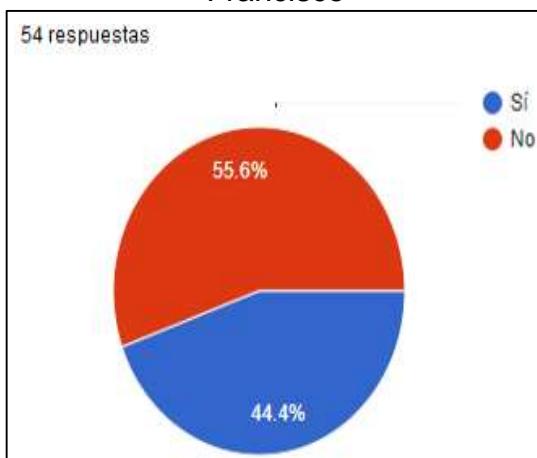
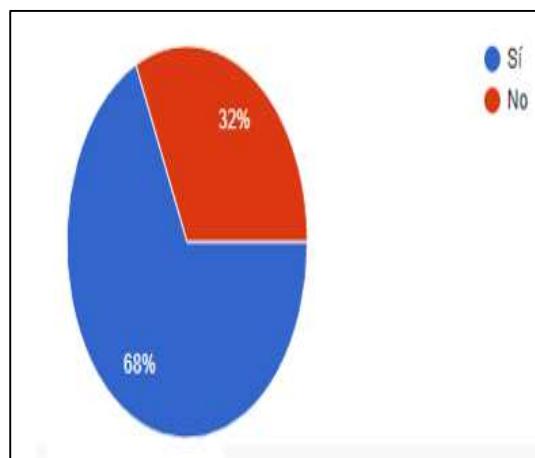


Figura 133 Resultados de la pregunta 12
sector cárnicos Plaza San Francisco



Fuente: Autores

Figura 134 Resultados de la pregunta 1
sector cárnicos Plaza Concordia

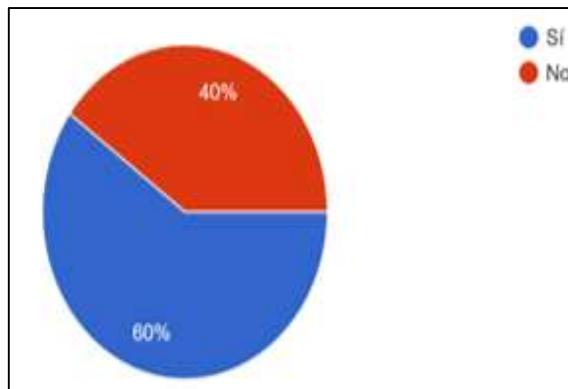
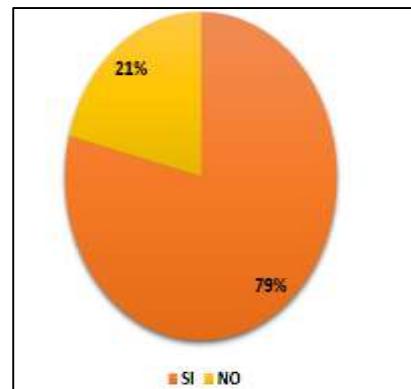


Figura 135 Resultados de la pregunta 12
sector cárnicos Plaza Kennedy



En las plazas de mercado Guarín, Concordia y Kennedy podemos observar que hay un mayor porcentaje de personas que tiene conocimiento sobre lo que es un punto ecológico; a excepción de San francisco, donde el porcentaje de personas que desconocen que es un punto ecológico supera a las que si poseen conocimiento del tema.

- **Pregunta 13.** ¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?

Figura 136 Resultados de la pregunta 13
sector cárnicos de la Plaza San
Francisco

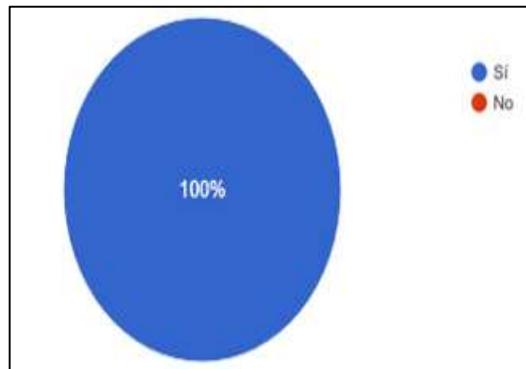
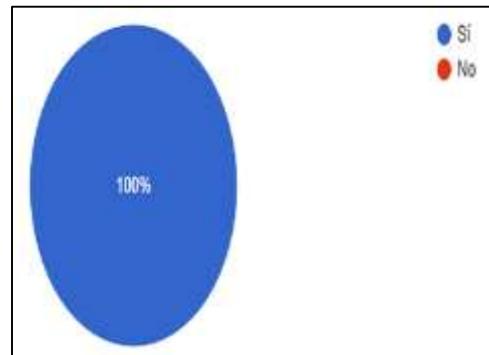
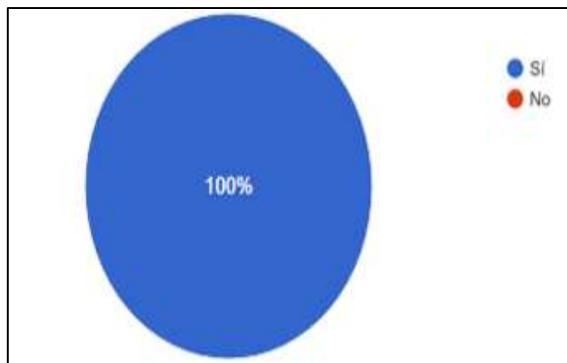


Figura 137 Resultados de la pregunta 13
sector cárnicos Plaza San Francisco



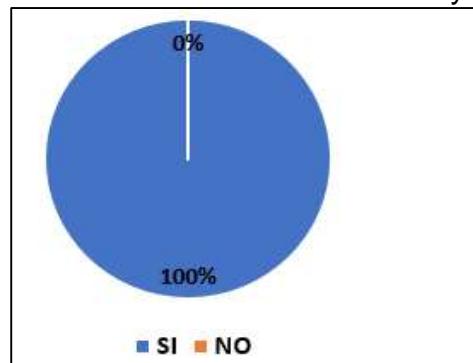
Fuente: Autores

Figura 138 Resultados de la pregunta 1
sector cárnicos Plaza Concordia



Fuente: Autores

Figura 139 Resultados de la pregunta 13
sector cárnicos Plaza Kennedy



Se observa que el 100% de las personas pertenecientes a la plaza de mercado Guarín, Concordia y Kennedy, están de acuerdo que mediante la sensibilización y capacitaciones se logra reducir impactos negativos; por otro lado, en San Francisco con un 96,3% están igualmente de acuerdo, al parecer la pequeña cantidad que difiere es debido a que les parece que no es suficiente las charlas, si no más acciones.

Evidencias

Figura 140 Encuesta aplicada en las Plazas de Mercado

Unidades Tecnológicas de Santander
Encuesta residuos sólidos en la plaza de mercado KENNEDY
Número y Apellidos Luis Ernesto Obiedo
Número del puesto 152-183
3) Actividad económica: ver docx

2) ¿Usted sabe que son residuos sólidos?
Sí () No ()

3) ¿Qué residuos sólidos se generan en su puesto de trabajo?
Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros, ()

4) ¿Qué entiende por separación en la fuente?
Reutilizar residuos () Seleccionar y almacenar los residuos sólidos () No sabe ()

5) ¿Tiene conocimiento de la clasificación de los residuos?
Sí () No ()

6) ¿Conoce los beneficios de realizar separación de los residuos sólidos y clasificarlos respectivamente?
Sí () No ()

7) ¿Sabe qué es un punto ecológico?
Sí () No ()

8) ¿Tiene conocimiento del significado del código de colores o de los colores de un punto ecológico?
Sí () No ()

9) ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos que genera en su puesto de trabajo?
Sí () No ()

10) ¿sabe que residuos son aprovechables?
Sí () No ()
¿Cuáles? Cartón, botellas plástica, etc.

11) ¿Usted que entiende por reciclaje?
Reutilizar () Separar () Convertir () No sabe ()

12) ¿Usted conoce de los beneficios del reciclaje?
Poco () Mucho () No sabe ()

13) ¿Usted conoce cuales residuos sólidos se pueden reciclar?
Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros ()

14) ¿Cuáles residuos sólidos generados en la plaza de mercado usted hace reciclaje?
Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros ()

15) ¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?
Sí () No ()

Fuente: Autores

Figura 141 Realización de encuestas A



Figura 142 Realización de encuestas B



Fuente: Autores

Figura 143 Realización de encuestas C Figura 144 Realización de encuestas D



Fuente: Autores

Figura 145 Realización de encuestas E Figura 146 Realización de encuestas F



Fuente: Autores

 Tabla 5 *Metas e indicadores del subprograma de formación y educación*

Meta	Indicador	Plazo de ejecución
Capacitar el 70% de los adjudicatarios de las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy, sobre la importancia de la minimización de los residuos sólidos generados, separación en la fuente, cultura del re uso y reciclaje para brindar un adecuado manejo de los residuos sólidos.	Número de personas capacitadas Número de capacitaciones realizadas	Mediano Plazo
Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, sensibilizar a más del 50% de los puestos en relación a la problemática del manejo inadecuado de residuos sólidos.	Número de personas o puestos capacitadas Número de capacitaciones realizadas	Mediano Plazo

Fuente: Autores

Tabla 6 Cobertura de capacitaciones a usuarios de las plazas de mercado

Plaza de mercado	Número de usuarios capacitados	Indicador de Cumplimiento	Porcentaje de usuarios que asistieron a las Capacitaciones
San Francisco	628	70%	74,40%
Guarín	378	70%	75,6%
La Concordia	200	70%	81,63%
Kennedy	148	70%	89,69%

Fuente: Autores

Tabla 7 Cobertura de capacitaciones a puestos de las plazas de mercado

Plaza de mercado	Indicador de cumplimiento	Porcentaje de puestos capacitados	Porcentaje del material didáctico informativo distribuido	Implementación de publicidad
San Francisco	50%	63,98%	53,79%	Uso de redes sociales y perifoneo
Guarín	50%	45%	85,6%	
La Concordia	50%	28,97%	93,06%	
Kennedy	50%	44,24%	100%	

Fuente: Autores

4.2 Sub programa de separación en la fuente.

4.2.1 Objetivo

Realizar la separación en la fuente directamente desde el punto de generación del residuo con el fin de garantizar la adecuada presentación interna de residuos sólidos.

4.2.2 Actividades desarrolladas

4.2.2.1 *Seguimiento de la separación en la fuente.*

El subprograma de separación en la fuente se llevó a cabo con éxito ya que realizamos un taller para conocer qué tanto saben de la clasificación de los residuos los trabajadores de las plazas de mercado

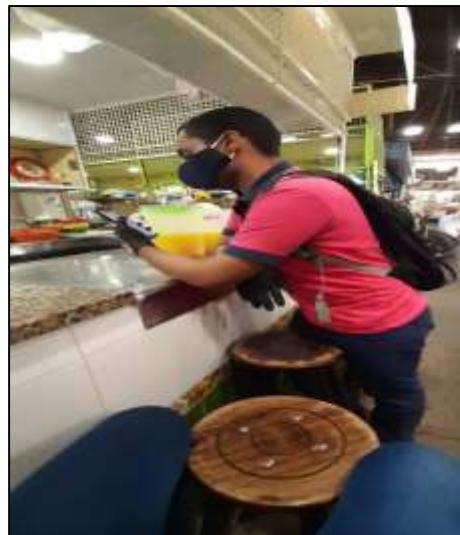
- **Actividad 1.** Taller didáctico sobre clasificación y separación de los residuos sólidos. Se realizó el taller en cada plaza el cual consistía en 5 imágenes de algunos ejemplos de residuos sólidos y las personas que participaban en la actividad debían relacionar cada imagen con el tipo de residuo al que pertenece sea residuos orgánicos, inorgánicos o especiales.

La actividad del taller en la plaza de mercado san francisco se realizó de manera virtual como medida de prevención por el covid 19 para evitar manipulación de lapicero y papel por parte de diferentes personas, donde los estudiantes llevaban el taller en el celular.

Figura 147 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado San Francisco A



Figura 148 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado San Francisco B



Fuente: Autores

Figura 149 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado Guarín A

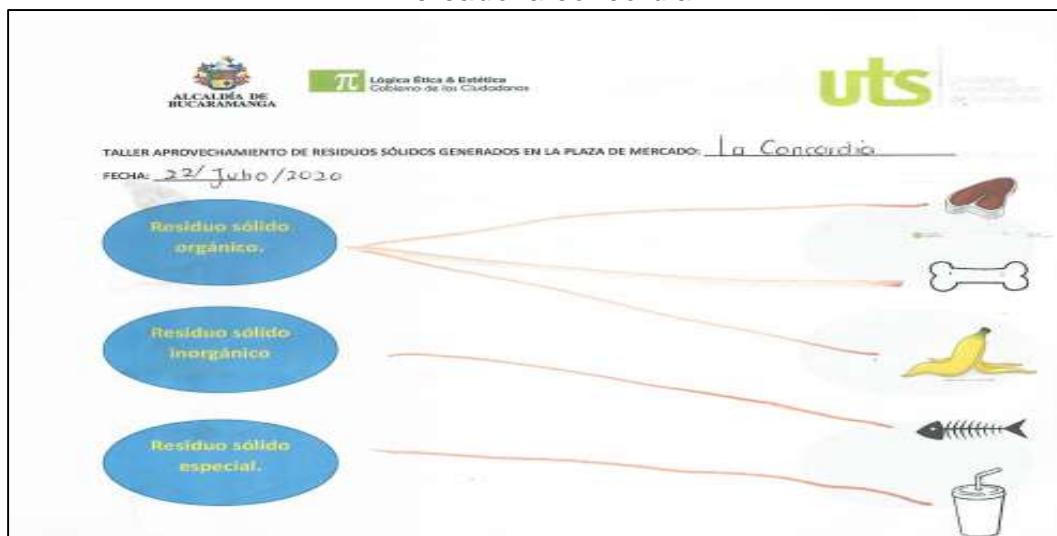


Figura 150 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado Guarín B



Fuente: Autores

Figura 151 *Taller clasificación y separación de residuos sólidos en las plazas de mercado la concordia*



Fuente: Autores

El taller evidencia confusiones en la clasificación de los residuos sólidos también respecto al tratamiento final de algunos residuos como carnes y hueso o cuales se clasifican como especiales.

Figura 152 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado La Concordia A



Figura 153 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado La Concordia B

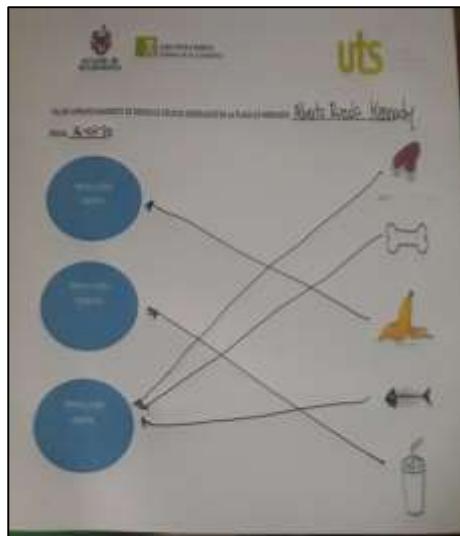


Fuente: Autores

Figura 154 Trabajadora realizando el taller en la plaza de mercado la concordia



Figura 155 Taller clasificación y separación de residuos sólidos en las plazas de mercado Kennedy

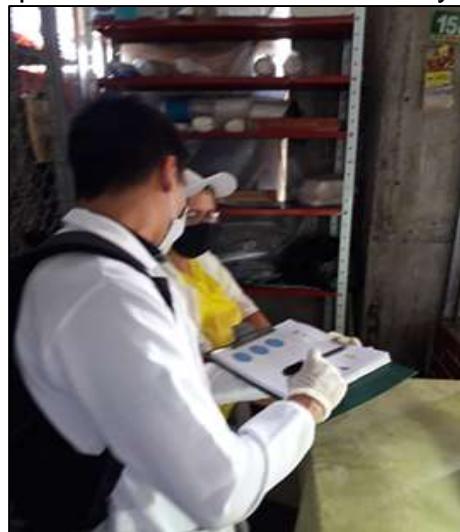


Fuente: Autores

Figura 156 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado de Kennedy



Figura 157 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado de Kennedy



Fuente: Autores

- **Actividad 2:** Verificación de la separación en la fuente por cada uno de los adjudicatarios de las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga. Revisión puesta a punto en cada uno de los contenedores utilizados para residuos, inspeccionando aspectos como si se está realizando la separación correcta de los residuos generados en las diferentes actividades económicas, presentación de residuos y aprovechamiento así mismo en la entrada y recepción de los residuos en el cuarto de acopio se realizó la verificación.

Figura 158 Verificación de la separación en la fuente por parte de los adjudicatarios de las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga.



Figura 159 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado de Kennedy



Fuente: Autores

Figura 160 Verificación de la separación en la fuente por parte de los adjudicatarios de las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga.



Figura 161 Estudiantes en el taller en la plaza de mercado de Kennedy



Fuente: Autores

Tabla 8 Meta e indicador del sub programa de separación en la fuente

Meta	Indicador	Plazo de ejecución
El 55% de los adjudicatarios de las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy, deben ser capacitados sobre la importancia de la minimización de los residuos sólidos generados, separación en la fuente, cultura del re uso y reciclaje para brindar un adecuado manejo de los residuos sólidos.	Número de adjudicados capacitadas	Mediano Plazo
	Número de capacitaciones realizadas	
Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 55% de la población capacitada puesto a puesto, teniendo en cuenta los parámetros y temas establecidos a tratar con cada uno de los adjudicatarios; esto con el fin de socializar y sensibilizar la población sobre la problemática que los afecta diariamente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.	Número puestos capacitados	Mediano Plazo
	Número de capacitaciones realizadas	

Fuente: Autores

Tabla 9 Cobertura de separación en la fuente

Plaza de mercado	Número de usuarios que realizan la separación de residuos en la fuente	Porcentaje de puestos que realizan la separación en la fuente
San Francisco	389	46,09%
Guarín	248	49,6%
La Concordia	130	53,06%
Kennedy	123	74,54%

Fuente: Autores

4.3 Subprograma de recolección interna de residuos sólidos

Se plantean diferentes actividades para conocer cuáles son las rutas de recolección actuales presentes en cada una de las plazas de mercado y mejorar las condiciones de los cuartos de acopio.

4.3.1 Objetivo

Diseñar e implementar rutas de recolección interna garantizando el adecuado transporte de los residuos con el fin optimizar el tiempo y la distancia de la fuente generadora al lugar de disposición

4.3.2 Actividades desarrolladas

- Socialización de las rutas de recolección interna de los residuos
- Seguimiento y verificación al vehículo compactador
- Seguimiento al protocolo de limpieza para el cuarto de acopio
- Seguimiento y verificación vehículos residuos especiales
- Seguimiento al protocolo de residuos especiales
- Adecuación del sitio de disposición y almacenamiento de los residuos sólidos
- Seguimiento a las rutas de recolección
- Seguimiento y verificación al cuarto de acopio
- Socialización de las nuevas rutas establecidas y horarios

La recolección interna de residuos sólidos dentro de los establecimientos comerciales como lo son las plazas de mercado son de vital importancia que se lleven a cabo con una buena gestión ya que se trata de la evacuación de los desechos que se producen en cada uno de los puestos de trabajo al paso de la terminación de la actividad económica dentro de la plaza de mercado.

Dentro del sub programa se establecen unas series de actividades que encaminan a la correcta gestión de las rutas de recolección las cuales se dan a conocer y se imparten a los adjudicatarios, usuarios y administradores de las plazas, en donde se abarcan temas como separación en la fuente, recolección de residuos, transporte de residuos, rutas de recolección, horarios de recolección y disposición adecuada en el cuarto de almacenamiento de residuos; mediante capacitaciones, charlas grupales y material de señalización se dan a conocer las actividades planteadas y mencionadas.

4.3.3 Socialización de las rutas de recolección interna de residuos

- **Actividad 1:** se presentan ante los adjudicatarios y administradores las rutas de recolección existentes. Se analizan y detallan las rutas establecidas para el adecuado funcionamiento y orden de las plazas de mercado en cuanto a evacuación de residuos sólidos, dentro de las rutas se evidencia también el plano de la plaza de mercado sectorizado y con horarios de recolección.

Plaza de mercado San Francisco

Figura 162 Rutas de recolección de residuos sólidos de la Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Figura 163 Horarios de recolección en la Plaza de Mercado San Francisco

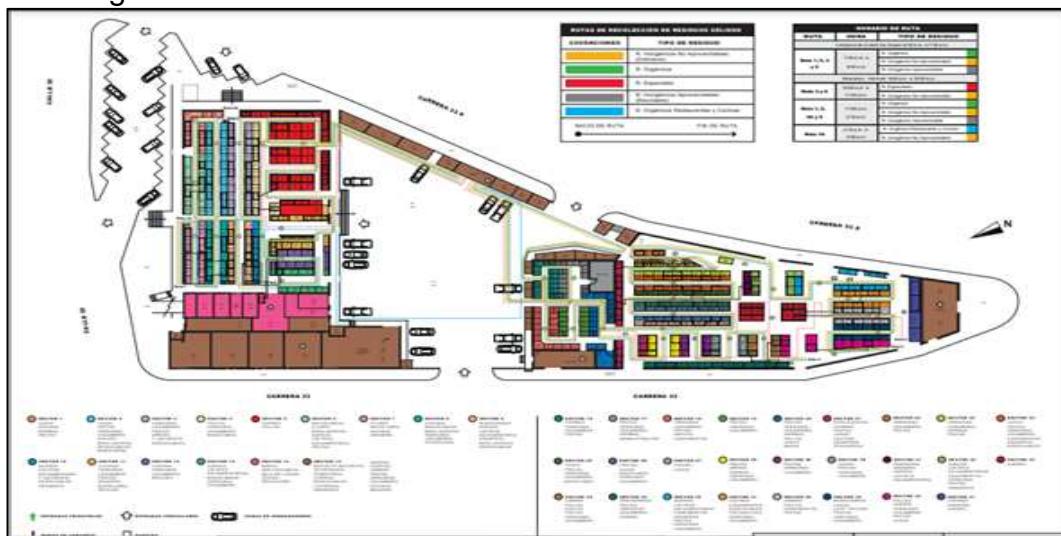
RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
COVENCIONES	TIPO DE RESIDUO
	R. Inorgánicos No Aprovechables (Ordinario)
	R. Orgánicos
	R. Especiales
	R. Inorgánicos Aprovechables (Reciclable)
	R. Orgánicos Restaurantes y Cocinas
INICIO DE RUTA	
FIN DE RUTA	

HORARIO DE RUTAS		
RUTA	HORA	TIPO DE RESIDUO
Limpieza de Cuarto de Acopio 6:00 a.m. a 7:30 a.m.		
Ruta 1, 2, 3 Y 4	7:30 a.m. a 9:00 a.m.	R. Orgánico R. Inorgánico No Aprovechable R. Inorgánico Aprovechable
Descanso - Horario de 9:00 a.m. a 10:00 a.m.		
Ruta 5, 6 y 7	10:05 a.m. a 11:00 a.m.	R. Especiales R. Orgánico R. Inorgánico Aprovechable R. Inorgánico No Aprovechable
Ruta 1, 2, 3, 4 y 6	11:05 a.m. 2:10 p.m.	R. Orgánico R. Inorgánico No Aprovechable R. Inorgánico Aprovechable
Ruta 8	2:15 p.m. a 3:00 p.m.	R. Orgánico Restaurantes y Cocinas R. Inorgánico No Aprovechable

Fuente: Autores

Plaza de mercado Guarín

Figura 164 Rutas de recolección en la Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

Figura 165 Horarios de recolección en la Plaza de Mercado Guarín

RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
COVENCIONES	TIPO DE RESIDUO
■	R. Inorgánicos No Aprovechables (Ordinario)
■	R. Orgánicos
■	R. Especiales
■	R. Inorgánicos Aprovechables (Recicitable)
■	R. Orgánicos Restaurantes y Cocinas
INICIO DE RUTA	
FIN DE RUTA	

HORARIO DE RUTA		
RUTA	HORA	TIPO DE RESIDUO
Limpieza de Cuarto de Aseo 6:00 a.m. a 7:30 a.m.		
Ruta 1, 2, 4 y 5	7:30 a.m. a 0:00 a.m.	R. Orgánico
		R. Inorgánico No Aprovechable
		R. Inorgánico Aprovechable
Descanso - Hora de 9:00 a.m. a 10:00 a.m.		
Ruta 3 y 6	10:05 a.m. a 11:00 a.m.	R. Especiales
		R. Inorgánico No Aprovechable
Ruta 1, 2, 2A y 5	11:05 a.m. a 2:10 p.m.	R. Orgánico
		R. Inorgánico No Aprovechable
		R. Inorgánico Aprovechable
Ruta 1A	2:10 p.m. a 3:00 p.m.	R. Orgánico Restaurante y Cocina
		R. Inorgánico No Aprovechable

Fuente: Autores

Plaza de mercado La Concordia

Figura 166 Horarios de recolección en la Plaza de Mercado La Concordia

RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
COVENCIONES	TIPO DE RESIDUO
	R. Inorgánicos No Aprovechables (Ordinario)
	R. Orgánicos
	R. Especiales
	R. Inorgánicos Aprovechables (Recicitable)
	R. Orgánicos Restaurantes y Cocinas
INICIO DE RUTA	
FIN DE RUTA	

HORARIO DE RUTA		
RUTA	HORA	TIPO DE RESIDUO
Limpieza de Cuarto de Acopio 6:00 a.m. a 7:30 a.m.		
Ruta 1 Y 2 Y 5	7:30 a.m. a 9:00 a.m.	R. Orgánico R. Inorgánico No Aprovechable R. Inorgánico Aprovechable
	Descanso - Hora de 9:00 a.m. a 10:00 a.m.	
	10:05 a.m. a 11:00 a.m.	R. Especiales R. Orgánico R. Inorgánico Aprovechable R. Inorgánico No Aprovechable
Ruta 1, 2, Y 3	11:05 a.m. 2:00 p.m.	R. Orgánico R. Inorgánico No Aprovechable R. Inorgánico Aprovechable
	2:05 p.m. a 3:00 p.m.	R. Orgánico Restaurante y Cocina R. Inorgánico No Aprovechable

Fuente: Autores

Figura 167 Rutas de recolección en la Plaza de Mercado La Concordia



Fuente: Autores

Plaza de mercado Kennedy

Figura 168 Horarios de recolección en la Plaza de Mercado Kennedy A

RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
COVENCIONES	TIPO DE RESIDUO
	R. Inorgánicos No Aprovechables (Ordinario)
	R. Orgánicos
	R. Especiales
	R. Inorgánicos Aprovechables (Recicitable)
	R. Orgánicos Restaurantes y Cocinas
INICIO DE RUTA  FIN DE RUTA 	

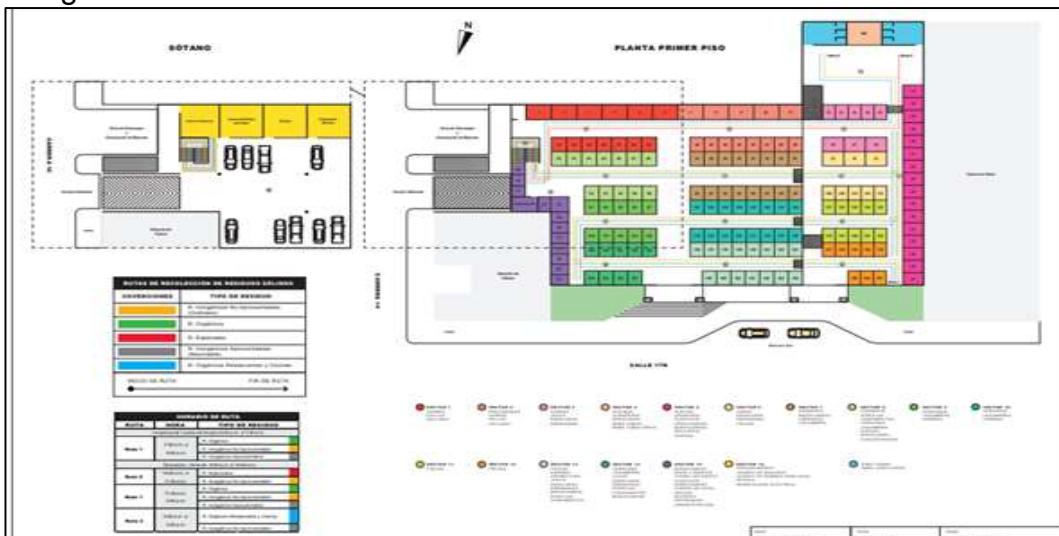
Fuente: Autores

Figura 169 Horarios de recolección en la Plaza de Mercado Kennedy B

HORARIO DE RUTA		
RUTA	HORA	TIPO DE RESIDUO
Limpieza de Cuarto de Acopio 6:00 a.m. a 7:30 a.m.		
Ruta 1	7:30 a.m. a 9:00 a.m.	R. Orgánico
		R. Inorgánico No Aprovechable
		R. Inorgánico Aprovechable
Descanso - Hora de 9:00 a.m. a 10:00 a.m.		
Ruta 2	10:05 a.m. a 11:00 a.m.	R. Especiales
		R. Inorgánico No Aprovechable
Ruta 1	11:05 a.m. 2:00 p.m.	R. Orgánico
		R. Inorgánico No Aprovechable
		R. Inorgánico Aprovechable
Ruta 3	2:05 p.m. a 3:00 p.m.	R. Orgánico Restaurante y Cocina
		R. Inorgánico No Aprovechable

Fuente: Autores

Figura 170 Rutas de recolección en la Plaza de Mercado La Concordia



Fuente: Autores

- **Actividad 2:** Acondicionamiento de planos en puntos informativos de las plazas de mercado. Se imprimen los planos y se pegan en cada una de las plazas respectivamente para que tengan presente las rutas de recolección y los horarios, así mismo los usuarios de las plazas reconocerán los sectores y actividades económicas dentro de cada uno de los establecimientos.

Figura 171 Socialización rutas
recolección



Fuente: Autores

Figura 172 Socialización rutas
recolección



Figura 173 Socialización rutas recolección



Fuente: Autores

4.3.4 Seguimiento y verificación al vehículo compactador

- **Actividad 1:** identificación de la empresa encargada de la recolección de residuos sólidos en las plazas de mercado, horarios de recolección y sistema de recolección para dar seguimiento al vehículo compactador.

La EMAB (empresa de aseo de Bucaramanga S.A E.S. P) es la entidad encargada de hacer la recolección de residuos sólidos en las plazas de mercado y destinar su disposición final, cuenta con vehículos recolectores especiales de gran capacidad que se encargan de dicha actividad; en donde se dirigen a los centros de acopio y recogen los residuos que fueron puestos allí a disposición final por los adjudicatarios.

Cada una de las plazas de mercado cuenta con una cantidad necesaria de

góndolas para dicha recolección de residuos en donde los camiones vienen con un sistema de carga acorde a las góndolas que facilita la recolección y así evitar el derrame de residuos.

Plaza de mercado San Francisco

Horario de recolección: lunes a sábado dos veces al día, 9:30-10:30 a.m. y 4:30-5:00 p.m.

Figura 174 Recolección de residuos en la Plaza de San Francisco



Figura 175 Camión compactador en cual se realiza la recolección



Fuente: Autores

Plaza de mercado Guarín

Horario de recolección: lunes a domingo una vez al día, 3:00-5:00 p.m.

Figura 176 Recolección de residuos en la Plaza de mercado Guarín



Figura 177 Camión compactador en cual se realiza la recolección de residuos en la Plaza de mercado Guarín



Fuente: Autores

Plaza de mercado La Concordia

Horario de recolección: lunes a sábado una vez al día. 2:00-5:00 p.m.

Figura 178 Recolección de residuos en la Plaza de mercado La Concordia A



Figura 179 Recolección de residuos en la Plaza de mercado La Concordia B



Fuente: Autores

Plaza de mercado Kennedy

Figura 180 Recolección de residuos en la
Plaza de mercado Kennedy



Figura 181 Recolección de residuos en la
Plaza de mercado Kennedy



Fuente: Autores

Al terminar la recolección de los residuos sólidos en cada una de las plazas, los residuos son llevados directamente al sitio de disposición final EL CARRASCO sin ningún tratamiento previsto

Los carros de recolección cuentan con un sistema de almacenamiento de lixiviados en la parte inferior derecha del camión, en donde son recogidos por gravedad y así evitar el derrame y contaminación en las vías a medida que avanza el camión.

Figura 182 Recolección de residuos, sin derrame de lixiviados



Figura 183 Recolección de lixiviados



Fuente: Autores

4.3.5 Seguimiento al protocolo de limpieza para el cuarto de acopio

El cuarto de acopio es el lugar de disposición de los residuos sólidos generados por las actividades realizadas en las plazas de mercado, por tal razón ocurre una acumulación de residuos que conllevan a que estos lugares se ensucien frecuentemente.

- **Actividad 1:** Se realizó identificación de condiciones del cuarto de acopio y capacitación al personal encargado del mantenimiento del cuarto de acopio sobre el protocolo de limpieza y desinfección.

Figura 184 Protocolo de limpieza y desinfección del cuarto de acopio

**PROTOCOLO
DE LIMPIEZA
DEL CUARTO
DE ASEO**

**Mantener el cuarto de aseo limpio
evita la aparición de plagas y
animales carroñeros que puedan ser
posibles transmisores de
enfermedades**

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Por su seguridad utilice guantes de plástico, botas, gafas de protección, vestimenta antifluido y tapabocas



2 BARRIDO DEL PISO

Barra el cuarto de aseo para juntar pequeñas cantidades de residuos que hallan podido quedar, recoja todo en una bolsa plástica negra y sellala.



3 LIMPIEZA DE CANECAS

Voltee los canecas y llévelas con abundante agua y jabón, enjuáguelas y retirelas del cuarto de aseo.



4 LAVADO DEL CUARTO DE ASEO

- Utilice abundante agua y jabón para lavar las paredes, techos, pisos, llaves de agua y rejillas de desagüe, use una esponja o cepillo para restregar las superficies.
- Enjuague con agua limpia todas las superficies.
- Utilice un trapo, esponja y/o trapedor limpio para desinfectar todo el cuarto con una mezcla de agua y cloro.
- Seque las superficies e ingrese nuevamente los canecas al cuarto, asegúrese de que todo quede limpio y organizado.



Fuente: Autores

Figura 185 ubicación del protocolo en cuartos de acopio A



Figura 186 ubicación del protocolo en cuartos de acopio B



Fuente: Autores

Figura 187 capacitación al personal encargado del cuarto de acopio



Fuente: Autores

Figura 188 capacitación al personal encargado del cuarto de acopio



4.3.6 Seguimiento y verificación vehículos de residuos especiales

4.3.7 identificación de las empresas y vehículos recolectores de residuos especiales en cada una de las plazas de mercado

Se realiza inspección en los vehículos encargados de la recolección de residuos especiales en las plazas de mercado, identificando las condiciones de los vehículos, las empresas encargadas, horarios y métodos de recolección.

La recolección de residuos especiales se hace por medio de convenios entre los adjudicatarios y empresas privadas externas encargadas de dicha recolección y dar debido tratamiento a estos residuos. La recolección se realiza en vehículos de transporte de alimentos sean camiones o pequeñas furgonetas que cuentan con las condiciones especiales para dicha recolección y transporte, deben ser de fácil acceso a limpieza, totalmente cubiertos, tener señalización, accesos de drenaje, no tener comunicación entre la unidad de carga y la cabina del conductor, no necesitan refrigeración puesto que son subproductos que van directamente al tratamiento como harinas, grasas y concentrados para animales.

Para dar un eficiente seguimiento al subprograma se empleó el uso de una plantilla de seguimiento de condiciones de los vehículos recolectores de cárnicos para saber si cumplen con los parámetros establecidos para dicha recolección en donde se identifican algunas falencias pero que de igual forma permiten su recolección cumpliendo con lo básico.

- **Plaza de mercado San Francisco:** las empresas encargadas de hacer la recolección de residuos especiales son SEBOSANDER S.A.S, AGROSANDER S.A y un señor particular ADONAY GUTIERREZ quien se encarga de vender después sus residuos a otras entidades encargadas de dar tratamiento a estos residuos y generar sub productos; dichos recolectores no tienen un horario establecido, sin embargo, desde las 8:00 a.m. se empieza la labor de recolección.

Figura 189 vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado San Francisco A



Figura 190 vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado San Francisco B



Fuente: Autores

- **Plaza de mercado Guarín:** la recolección de residuos especiales se encarga AGROSANDER S.A Y SEBOSANDER S.A.S, las empresas empiezan sus labores de recolección desde las 6:00 a.m. todos los días.

Figura 191 Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado Guarín A



Figura 192 Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado Guarí B



Fuente: Autores

- **Plaza de mercado La Concordia:** En la plaza de mercado La Concordia la empresa encargada de la recolección de los subproductos cárnicos es SEBOSANDER S.A.S, sus labores de recolección son de 12:00-2:00 p.m. todos los días.

Figura 193 Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado La Concordia A



Figura 194 Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado La Concordia B



Fuente: Autores

- **Plaza de mercado Kennedy:** En la plaza de mercado Kennedy la recolección de residuos especiales la hace un señor particular llamado ADONAY GUTIERREZ Y SEBOSANDER S.A.S. realizan la recolección de residuos de carnes y pollos en horas de la mañana 4:30-5:00 a.m.

Figura 195 Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado Kennedy A



Figura 196 Vehículos recolectores de residuos especiales en la plaza de mercado Kennedy B



Fuente: Autores

Nota: En la semana de seguimiento a los vehículos recolectores de residuos cárnicos o especiales se evidencia que en la plaza de mercado Kennedy se hizo la recolección en un carro de estaca que no cumple con ninguna de las condiciones sanitarias para este tipo de labor ya que el señor encargado ADONAY manifiesta que el vehículo especial se encuentra en reparación y por tal motivo se hizo uso de esta alternativa para cumplir con sus labores de recolección.

4.3.8 Seguimiento al protocolo de residuos especiales

- **Actividad 1:** seguimiento en los sectores de cárnicos a la presentación y entrega de residuos especiales identificando en cada uno de los puestos los tipos de residuos que se generan.

Se realiza la inspección en cada uno de los puestos de trabajo de las plazas de mercado donde la actividad económica genere residuos especiales (cárnicos), sobre qué tipo de residuos se generan específicamente y cuál es la presentación a la hora de hacer una disposición final dentro de la plaza.

En los puestos de trabajo de actividad económica cárnica se generan residuos especiales como son cebos y huesos primordialmente además de residuos de pollos, escamas y agallas de pescados; los cuales son separados, pesados y entregados a las debidas empresas recolectoras, los sub productos se mantienen en recipientes y una vez llegan los operarios de las empresas se disponen en costales donde son pesados y recogidos por los operarios para disponer a los vehículos de recolección. Los residuos generados en las actividades económicas de pesqueras no presentan como tal un sistema de recolección por lo que la mayoría de las veces van a parar a los cuartos de acopio, algunos adjudicatarios preparan subproductos como colágeno con las escamas de pescado.

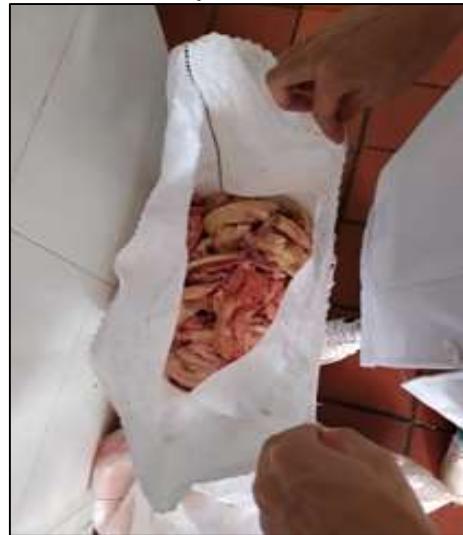
Se realiza la separación y el pesaje ya que este peso es equivalente al valor económico de pago por estos residuos, en la cual las empresas hacen una compra de estos subproductos para el beneficio de la producción de sus productos.

El protocolo de residuos especiales consiste en la separación de los residuos, disponerlos en costales que proporcionan las empresas, entregar los residuos secos, es decir evitando lixiviados; los operarios pasan por cada uno de los puestos hacen su debido pesaje e identificación y los disponen en unas canastas o zorras para ser llevados a los carros recolectores.

Figura 197 *Recolección de residuos especiales*



Figura 198 *Recolección de residuos especiales*



Fuente: Autores

Figura 199 *Recolección de residuos especiales*



Figura 200 *Recolección de residuos especiales*



Fuente: Autores

- **Actividad 2:** Para garantizar dicha entrega y presentación de residuos especiales se implementó el protocolo de residuos especiales, pasando por cada uno de los puestos y capacitando a los adjudicatarios sobre la forma correcta de hacer entrega de este tipo de residuos así mismo, se realiza ubicación de los protocolos a vista del sector.

Figura 201 *Protocolo de residuos especiales*



Fuente: Autores

Figura 202 Instalación de material informativo



Figura 203 Capacitación a los adjudicatarios sobre el protocolo de residuos especiales



Fuente: Autores

4.3.9 Adecuación del sitio de disposición y almacenamiento de los residuos sólidos

- **Actividad 1:** limpieza del cuarto de acopio

Se realizó limpieza y adecuación del cuarto de acopio, de tal forma que permita establecer un orden al recibir los residuos sólidos generados en las plazas y se evidencie el embellecimiento del lugar.

Figura 204 Limpieza y adecuación al cuarto de acopio A



Figura 205 Limpieza y adecuación al cuarto de acopio B

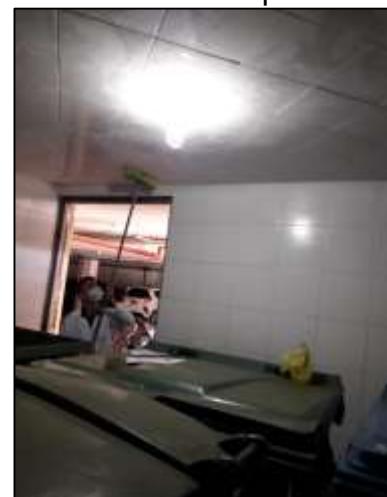


Fuente: Autores

Figura 206 Limpieza y adecuación al cuarto de acopio A



Figura 207 Limpieza y adecuación al cuarto de acopio B



Fuente: Autores

- **Actividad 2:** señalización en el cuarto de acopio para la correcta disposición de los residuos

Figura 208 Señalización en el cuarto de acopio A



Figura 209 Señalización en el cuarto de acopio B



Fuente: Autores

Figura 210 Señalización en el cuarto de acopio C



Figura 211 Señalización en el cuarto de acopio D



Fuente: Autores

4.3.10 Seguimiento a las rutas de recolección

- **Actividad 1:** verificación de la recolección interna de residuos en las plazas de mercado

Se realiza revisión de recolección de residuos interna por parte de los adjudicatarios y persona encargadas de dicha gestión, revisando los horarios de recolección y si se está cumpliendo las rutas establecidos, esta actividad se realiza desde el cuarto de acopio y pasando por cada uno de los puestos de trabajo.

Figura 212 Revisión de rutas de recolección A



Figura 213 Revisión de rutas de recolección B



Fuente: Autores

4.3.11 Seguimiento y verificación al cuarto de acopio

- **Actividad 1:** Se realizó inspección a las condiciones del cuarto de acopio de cada plaza por medio de una plantilla de chequeo en donde se identificaron ciertas falencias que impiden que se cumplan con total eficiencia la disposición de los residuos sólidos generados en las plazas de mercado.

Figura 214 Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado San Francisco A

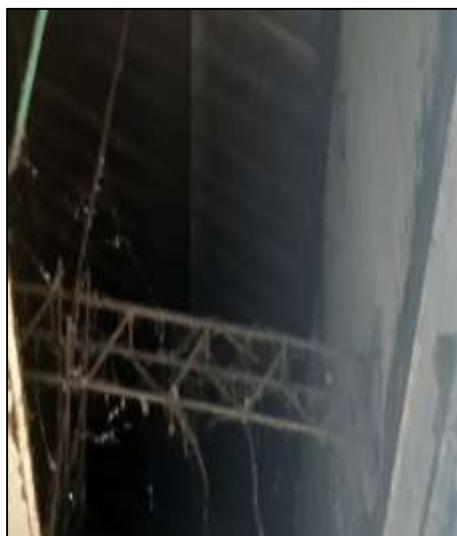


Figura 215 Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado San Francisco B



Fuente: Autores

Se evidencia que el cuarto de almacenamiento de residuos de la plaza de mercado San Francisco presenta falencias como techo en mal estado, paredes sucias, contenedores sucios, presencia de lixiviados, no cuenta con extintores, y falta de señalización.

Figura 216 Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado Guarín A



Figura 217 Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado Guarín B



Fuente: Autores

Se evidencia que el cuarto de almacenamiento de residuos de la plaza de mercado Guarín presenta falencias tales como: paredes, techo y piso en mal estado, poca ventilación, no cuenta con buen sistema de drenaje, no cuenta con extintores, contenedores sucios y falta de señalización

Figura 218 *Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado La Concordia A*



Fuente: Autores

Figura 219 *Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado La Concordia B*



Se evidencia en el cuarto de almacenamiento de residuos de la plaza de mercado La Concordia falencias tales como: paredes sucias, falta de extintores, falta de señalización y falta de buen sistema de drenaje.

Figura 220 Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado Kennedy A



Fuente: Autores

Figura 221 Condiciones del cuarto de acopio plaza de mercado Kennedy B



Se evidencia en el cuarto de almacenamiento de residuos de la plaza de mercado Kennedy falencias como: falta de extintores, no hay un adecuado sistema de ventilación, mal sistema de drenaje y falta de señalización.

4.3.12 Socialización de las nuevas rutas establecidas y horarios

Las rutas de recolección se mantienen igual a las establecidas anteriormente

Actividad 1: se realiza socialización con los adjudicatarios y personas encargadas del cuarto de acopio que las rutas de recolección establecidas desde un comienzo se mantienen, así mismo el horario de recolección por parte de la EMAB; sin embargo, se hace la aclaración de realizar recolección selectiva y así misma separación en la fuente de residuos para de esta forma contribuir con la gestión de los residuos sólidos.

Figura 222 Socialización rutas de recolección y horarios A



Figura 223 Socialización rutas de recolección y horarios B



Fuente: Autores

Figura 224 Socialización rutas de recolección y horarios C



Fuente: Autores

Tabla 10 *Meta e indicador del sub programa de recolección interna de residuos sólidos*

Meta	Indicador	Plazo de ejecución
Establecer las rutas de recolección interna, además de la frecuencia y horarios de recolección y recepción del 100% de los residuos sólidos generados en la plaza; con un cumplimiento del 60%	Número de rutas de recolección. Horarios de recolección	Mediano Plazo
El 40% de los usuarios realizaran la adecuada recolección interna en las plazas de mercado	% o número de usuarios que cumplen	Mediano Plazo

Fuente: Autores

Se verifica el cumplimiento de las rutas de recolección interna establecidas para el transporte de los residuos generados al interior de la Plaza de Mercado San Francisco, se socializa con los usuarios que no adoptan dicha medida la importancia de cumplir con estas rutas y los beneficios que tendrán de forma colectiva.

Tabla 11 *Cumplimiento en las rutas de recolección interna de residuos sólidos en las plazas de mercado*

Plaza de mercado	Número usuarios que cumplen con la recolección interna	Porcentaje de usuarios que cumplen con la recolección interna
San Francisco	369	43,72%
Guarín	200	40%
La Concordia	150	61,22%
Kennedy	128	77,57%

Fuente: Autores

4.4 Subprograma de Almacenamiento selectivo

4.4.1 Objetivo

Adecuar la infraestructura e Implementar los elementos y herramientas de la unidad de almacenamiento requeridos en el decreto 2981 de 2013, que aseguren el correcto almacenamiento de los residuos y faciliten su manipulación y un posterior aprovechamiento para aquellos materiales con potencial de aprovechamiento, económico y/o energético.

4.5 Actividades realizadas en el Subprograma de Almacenamiento selectivo

El almacenamiento selectivo es un proceso que compete a los adjudicatarios y usuarios de las plazas de mercado con el fin de mantener el orden y disminuir la generación de residuos sólidos; para llevar a cabo este sub programa se implementó la señalización por código de colores en los cuartos de acopio según los residuos producidos en los establecimientos comerciales.

Para tal se hizo revisión de estado de contenedores y horarios de recolección, complementándose con actividades realizadas como chuequeo al cuarto de acopio y vehículos recolectores para proyectar el almacenamiento selectivo correcto.

4.5.1 Señalización de separación

- **Actividad 1:** Con el uso de material visual se realiza señalización de separación de residuos plasmando los tipos de residuos y el código de colores para dichos residuos generados.

Figura 225 señalización de separación
Kennedy A



Fuente: Autores

Figura 226 señalización de separación
Kennedy A



Figura 227 señalización de separación Kennedy C



Fuente: Autores

Figura 228 Señalización Plaza Concordia



Tabla 12 *Meta e indicador del sub programa de almacenamiento selectivo*

Meta	Indicador	Plazo de ejecución
El cuarto de almacenamiento temporal cumple con un valor cercano al 60% de los parámetros estipulados y evaluados, con el fin de contemplar y disponer los residuos sólidos en un espacio adecuado, con las normas de seguridad e higiene mínimas.	Número o porcentaje de parámetros que cumplen	Mediano Plazo
Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. El indicador es superior al 50%, teniendo en cuenta los parámetros y temas establecidos a evaluar; esto con el fin de socializar y sensibilizar la población sobre la problemática que los afecta diariamente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.	Número o porcentaje de parámetros que cumplen	Mediano Plazo

Fuente: Autores

 Tabla 13 *Cumplimiento en las rutas de recolección interna de residuos sólidos en las plazas de mercado*

Plaza de mercado	Número de parámetros cumplidos en la recolección interna	% parámetros cumplidos en la recolección interna
San Francisco	7	58,33%
Guarín	6	50%
La Concordia	7	58,33%
Kennedy	10	83,33%

Fuente: Autores

Nota: 12 es el número de parámetros evaluados en el cuarto de almacenamiento, para una disposición adecuada de los residuos sólidos.

Se han realizado adecuaciones a la unidad de disposición y almacenamiento de residuos sólidos, limpieza y lavado. Los aspectos concernientes a la adecuación de infraestructura están debidamente identificados y se espera la asignación de recursos para su ejecución.

4.6 Subprograma de recolección y transporte externo de residuos

4.6.1 Objetivo

Realizar seguimiento al gestor encargado de la recolección y el transporte de residuos de que realice adecuadamente esta actividad de acuerdo a lo establecidos por las políticas nacionales en cuanto a la recolección y transporte de residuos.

4.6.2 Descripción de las actividades desarrolladas en el sub programa de recolección y transporte externo de residuos.

4.6.2.1 *Identificar y definir las empresas gestoras que recolectan los residuos sólidos en las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga.*

- **Plaza de Mercado San Francisco**

En la plaza de mercado San Francisco las empresas encargadas de hacer la recolección de residuos especiales son SEBOSANDER S.A.S, AGROSANDER S.A y un señor particular ADONAY GUTIERREZ quien se encarga de vender después sus residuos a otras entidades encargadas de dar tratamiento a estos residuos y generar sub productos; dichos recolectores no tienen un horario establecido, sin embargo, desde las 8:00 a.m. se empieza la labor de recolección.

- **Plaza de Mercado Guarín**

En la plaza de mercado Guarín de la recolección de residuos especiales se encargan AGROSANDER S.A y SEBOSANDER S.A.S, las empresas empiezan sus labores de recolección desde las 7:00 a.m. todos los días.

- **Plaza de Mercado La Concordia**

En la plaza de mercado La Concordia la empresa encargada de la recolección de los subproductos cárnicos es SEBOSANDER S.A.S, sus labores de recolección son de 12:00-2:00 p.m. todos los días.

- **Plaza de Mercado Kennedy**

En la plaza de mercado Kennedy la recolección de residuos especiales la hace un señor particular llamado ADONAY GUTIERREZ Y SEBOSANDER S.A.S., realizan la recolección de residuos de carnes y pollos en horas de la mañana 4:30-5:00 a.m.

4.6.2.2 Seguimiento a la recolección de residuos sólidos realizada por las empresas

- **Actividad 1: recolección de residuos especiales**

Se realizó la correspondiente inspección del estado actual de los vehículos que recolectan y transportan los residuos especiales de las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga. Por medio de la planilla de recolección o lista de chequeo se verifican las condiciones si cumplen los requisitos específicos en un vehículo para la recolección y transporte de residuos especiales, consta de 12 parámetros, los cuales son los siguientes:

- Recolección de residuos cárnicos de 6:30 am – 8:00 am
- Recolección de residuos de pollo de 11:00 am – 12:00 m
- El vehículo cuenta con sistema para el almacenamiento de lixiviados
- El vehículo cuenta con un kit para limpieza en caso de que realicen algún esparcimiento de residuos o lixiviado al momento de la recolección
- El vehículo cuenta con canecas o recipientes al interior del vehículo para el almacenamiento de los residuos
- La carrocería del vehículo es totalmente hermética.
- Los residuos especiales son recogidos en canecas o bolsas que no permitan el escape de lixiviados
- La entrega y trámites de residuos especiales se hacen al interior de cada uno de los puestos
- Lugar de parqueo del vehículo de residuos especiales limpio una vez terminan su jornada de recolección
- Las puertas del vehículo están siempre cerradas mientras este permanece estacionado a las afueras de la plaza de mercado
- El vehículo está en total asepsia
- El vehículo no emana ningún tipo de olor ofensivo en el lapso de tiempo que permanece en la plaza de mercado

Figura 229 vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado San Francisco.



Figura 230 vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado San Francisco.



Fuente: Autores

Figura 231 vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado Guarín. A



Fuente: Autores

Figura 232 vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado Guarín B.



Figura 233 vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado La Concordia.

A



Figura 234 vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado La Concordia.

B.



Fuente: Autores

Figura 235 Vehículo recolector de residuos especiales de la plaza de Mercado Kennedy.

A



Fuente: Autores

Figura 236 Recolección de residuos especiales de la plaza de Mercado Kennedy.



- **Actividad 2.** Verificación de la recolección externa y las condiciones del vehículo de la empresa prestadora del servicio público de aseo

Se realizó la correspondiente verificación mediante la planilla de chequeo a la recolección y transporte de residuos sólidos por parte del prestador del servicio (EMAB) en las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga. Se evaluaron los siguientes 5 ítems en la planilla:

- Realiza la recolección selectiva
- Cumple los horarios y recolección de residuos sólidos en las plazas de mercado correspondientes
- El vehículo cuenta con sistema para el almacenamiento de lixiviados
- El vehículo cuenta con un Kit para limpieza en caso de que realicen algún esparcimiento de residuos o lixiviado al momento de la recolección.
- Queda el exterior de la unidad de almacenamiento limpio después de la recolección de residuos

Figura 237 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de San Francisco



Figura 238 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de San Francisco



Fuente: Autores

Figura 239 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de Guarín



Figura 240 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de Guarín



Fuente: Autores

Figura 241 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado La Concordia



Figura 242 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado La Concordia



Fuente: Autores

Figura 243 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de Guarín



Figura 244 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado de Guarín



Fuente: Autores

Figura 245 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado Kennedy



Figura 246 Vehículo recolector de residuos sólidos en la Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: Autores

4.6.3 Meta establecida a mediano plazo para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

Se garantiza que el 100% de los residuos sólidos que son generados a diarios en las Plazas de Mercado, son recolectados en los horarios y fechas establecidas. De igual forma, se evalúa la forma de recolección y los vehículos recolectores que son dispuestos para dicha actividad.

4.6.4 Indicadores de cumplimiento a mediano plazo para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

El cumplimiento de las empresas supera el 90% de los parámetros evaluados en la práctica.

- **Plaza de Mercado de San Francisco**

Tabla 14 *Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado San Francisco.*

Empresa	Cumplimiento de cada una de las empresas	
	Indicador	Cumplimiento Porcentaje %
EMAB (vehículo compactador)	5	80%
SEBOSANDER S.A.S	12	58%
AGROSANDER S.A	12	66,6%
Adonay Gutiérrez	12	33,3%

Fuente: Autores

Nota: el número de parámetros evaluados para el carro de recolección EMAB son 5, mientras que para las empresas externas de recolección son 12.

- **Plaza de Mercado Guarín**

Tabla 15 *Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado Guarín*

Cumplimiento de cada una de las empresas		
Empresa	Cumplimiento	
	Indicador	Porcentaje %
EMAB (vehículo compactador)	5	80
SEBOSANDER S.A.S	12	66,6%
AGROSANDER S. A	12	66,6%

Fuente: Autores

- **Plaza de Mercado La Concordia**

Tabla 16 *Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado La Concordia*

•

Cumplimiento de cada una de las empresas		
Empresa	Cumplimiento	
	Indicador	Porcentaje %
EMAB (vehículo compactador)	5	80%
SEBOSANDER S.A.S	12	58,3%

Fuente: Autores

- **Plaza de Mercado Kennedy**

Tabla 17 *Parámetros de recolección por parte de las empresas prestadoras del servicio de recolección para residuos especiales en la Plaza de Mercado Kennedy*

Cumplimiento de cada una de las empresas		
Empresa	Indicador	Cumplimiento Porcentaje %
EMAB (vehículo compactador)	5	80%
Adonay Gutiérrez	4/12	33,3%

Fuente: Autores

Tabla 18 *Indicadores de seguimiento subprograma 5 Recolección externa*

Indicadores de seguimiento	Resultados obtenidos			
	Plaza de Mercado San Francisco	Plaza de Mercado Guarín	Plaza de Mercado La Concordia	Plaza de Mercado Kennedy
Requisitos cumplidos en lista de chequeo para recolección / requisitos lista de chequeo*100 Empresa Prestadora Del Servicio Público de Aseo	80%	80%	80%	80%
	El cumplimiento por parte de la empresa prestadora del servicio público de aseo, la EMAB, es óptimo, tan solo falla en un solo ítem que es la mayor problemática en toda la línea de tiempo que es la recolección selectiva	El cumplimiento por parte de la empresa prestadora del servicio público de aseo, la EMAB, es óptimo, tan solo falla en un solo ítem que es la mayor problemática en toda la línea de tiempo que es la recolección selectiva	El cumplimiento por parte de la empresa prestadora del servicio público de aseo, la EMAB, es óptimo, tan solo falla en un solo ítem que es la mayor problemática en toda la línea de tiempo que es la recolección selectiva	El cumplimiento por parte de la empresa prestadora del servicio público de aseo, la EMAB, es óptimo, tan solo falla en un solo ítem que es la mayor problemática en toda la línea de tiempo que es la recolección selectiva
Requisitos cumplidos en lista de chequeo para vehículos recolectores / requisitos	50%	66,6%	58,3%	33,3%
	Según las listas de chequeo formales como SEBOSANDER	Se evidencia un 66% cumplimiento en los requisitos de la lista de	De acuerdo al seguimiento y chequeo se evidencia un 58,3%	Se evidencia un bajo cumplimiento de los requisitos

lista de chequeo*100 Orgánicos Especiales	SAS y AGROSANDER tienen un aceptable cumplimiento y desempeño, sin embargo, trabajadores informales como Adonay Gutiérrez tienen un deficiente cumplimiento a los requisitos para la óptima recolección y transporte de residuos especiales.	chequeo de los gestores recolectores de residuos especiales, se recomienda mejorar en cuanto a mantener el vehículo en asepsia e igualmente mantener las puertas del vehículo en el transcurso de su recolección, así mismo, adecuar recipientes de almacenamiento dentro del vehículo recolector-	cumplimiento en cuanto a los requisitos de recolección y transporte de residuos especiales; aparte de presentar fallos en recipientes de almacenamiento, asepsia en el vehículo y puertas abiertas en el momento de recolección, no se realiza la recolección en el horario estipulado.	estipulados para la recolección y transporte de residuos especiales con un 33,3%, debido a que este servicio los realiza un gestor informal que es el señor Adonay Gutiérrez, por lo tanto, carece de un vehículo en óptimas condiciones para llevar acabo dicho servicio.
--	--	--	---	--

Fuente: Autores

4.7 Subprograma de aprovechamiento de residuos orgánicos, inorgánicos aprovechables y especiales.

Aprovechamiento es la recuperación eficiente de los residuos generados después de realizar cualquier actividad; por medio del reciclaje, reutilización, compostaje y transformación para obtener energía se puede realizar dicho aprovechamiento. En las plazas de mercado por llevarse a cabo distintas actividades suelen generarse grandes cantidades de residuos a los cuales se pueden hacer aprovechamiento como lo son: residuos orgánicos (cascaras de frutas y verduras, residuos de alimentos), residuos inorgánicos aprovechables (cartón, plástico, vidrio, papel, metales) y residuos especiales o cárnicos (sebo, huesos, restos de pollo, escamas de pescado, agallas).

Estos residuos se generan diariamente en cantidades considerables y en muchas ocasiones se desperdicia el potencial de aprovechamiento de cada uno, para generar

conciencia y cambio en la cultura incentivando al aprovechamiento y reciclaje se implemente este subprograma.

4.7.1 Objetivo

Establecer estrategias para el aprovechamiento residuos especiales orgánicos, orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y especiales generados en la Plaza con el fin de minimizar el uso y el impacto negativo en los recursos naturales, recuperar valores energéticos y económicos de dichos residuos y alargar la vida útil del lugar de disposición final.

4.7.2 Actividades desarrolladas Subprograma de aprovechamiento de residuos orgánicos, inorgánicos aprovechables y especiales

4.7.3 Identificación de correcta separación de residuos

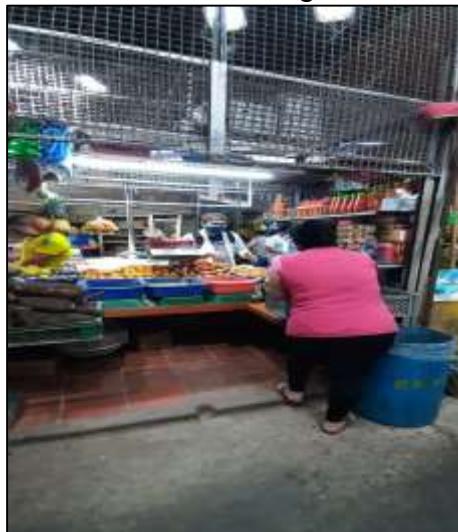
- **Actividad 1.** Aplicación de taller donde los adjudicatarios realizan la identificación de residuos y así mismo la clasificación.

Por medio de una guía con imágenes los adjudicatarios realizan la identificación y contestan preguntas básicas de aprovechamiento de cada uno de los residuos identificados, en la cual se evalúan los conocimientos adquiridos en las capacitaciones aplicadas en el transcurso del proyecto.

Figura 247 Desarrollo del taller aprovechamiento a los adjudicatarios en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga



Figura 248 Desarrollo del taller aprovechamiento a los adjudicatarios en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga



Fuente: Autores

4.7.4 Seguimiento a protocolos de residuos especiales

- **Actividad 1.** Verificación y seguimiento a protocolo de residuos especiales entregado y expuesto previamente para confirmar el aprovechamiento de dichos residuos.

Se realiza desplazamiento por cada puesto en donde la actividad económica sea carnicos para verificar el cumplimiento de protocolo de entrega y despacho de residuos especiales, así mismo verificar el aprovechamiento por parte de las empresas encargadas de la recolección.

Figura 249 Desarrollo del taller aprovechamiento a los adjudicatarios en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga



Fuente: Autores

Figura 250 Desarrollo del taller aprovechamiento a los adjudicatarios en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga



Tabla 19 *Meta e indicador del sub programa* aprovechamiento de residuos orgánicos, inorgánicos aprovechables y especiales

Meta	Indicador	Plazo de ejecución
Aprovechar el 100% de los residuos sólidos en las Plazas de Mercado, ya sea directa e indirectamente por parte de la población que labora en estos espacios	%de aprovechamiento de residuos	Mediano Plazo

Fuente: Autores

El indicador no supera el 40% de los residuos orgánicos que son recuperados y aprovechados, para brindar un segundo uso, de residuos especiales supera el 90% y de residuos inorgánicos aprovechables se encuentra por encima del 80% ;este sub programa, va relacionado directamente con el sub programa de separación de residuos sólidos.

Cálculo porcentaje de aprovechamiento

$$\% A = \frac{\text{Total (kg) residuos orgánicos aprovechables, aprovechados adecuadamente}}{\text{Total (kg) residuos orgánicos con posibilidad de ser aprovechados}} * 100$$

Tabla 20 *Indicadores de cumplimiento del sub programa de aprovechamiento de residuos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy*

Tipo de residu	Plaza de Mercado			Plaza de Mercado			Plaza de Mercado			Plaza de Mercado		
	San Francisco			Guarín			La Concordia			Kennedy		
	Kg G	Kg	%A	Kg G	Kg	%A	Kg G	Kg A	%A	Kg G	Kg A	%A
		A			A							
Total	16428,1	165	10,0	5941,	273	45,95	3510,	108,4	3,08	2241,	179,3	8
residu	66	0	4 %	55	0	%	6	3	%	5	2	%
os												

La EMAB actualmente no realiza recolección selectiva por lo que se pierde un gran porcentaje de residuos para aprovechamiento, sin embargo, los adjudicatarios realizan el aprovechamiento de residuos orgánicos como venta para alimento para animales.

Kg G: masa de residuos generados, Kg A: masa de residuos aprovechado; %A: porcentaje de aprovechamiento

Fuente: Autores

Tabla 21 *Indicadores de cumplimiento del sub programa de aprovechamiento de residuos orgánicos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.*

Residuos orgánicos aprovechados	Plaza de Mercado San Francisco			Plaza de Mercado Guarín			Plaza de Mercado Concordia			Plaza de Mercado La Kennedy		
	Kg G	Kg A	% A	Kg G	Kg A	% A	Kg G	Kg A	% A	Kg G	Kg A	% A
	750 00	174496 .16	99, 7	20 00	18 86	94, 33	52 0	360 35	69, 29	10 50	780 ,5	74,3 %

Los residuos especiales representan un alto porcentaje de aprovechamiento siendo un 99,71% que son recogidos por empresas externas donde les realizan procesos para producir subproductos, el porcentaje faltante va a parar al cuarto de acopio

Kg G: masa de residuos generados, Kg A: masa de residuos aprovechado; %A: porcentaje de aprovechamiento

Fuente: Autores

Tabla 22 *Indicadores de cumplimiento del sub programa de aprovechamiento de residuos orgánicos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.*

(Total (kg) de residuos inorgánicos)	Plaza de Mercado San Francisco			Plaza de Mercado Guarín			Plaza de Mercado Concordia			Plaza de Mercado La Kennedy		
	Kg G	Kg A	% A	Kg G	Kg A	% A	Kg G	Kg A	% A	Kg G	Kg A	% A
	315,5 2	299,74 4	95 4	58, 3	57,2 0	98 7	11	106, 7	97	86	68, 9	80,1 1

Kg G: masa de residuos generados, Kg A: masa de residuos aprovechado; %A: porcentaje de aprovechamiento

Fuente: Autores

4.8 Subprograma de aprovechamiento de disposición final de residuos

4.8.1 Objetivo

Conocer un estimado de la cantidad de cada tipo de residuos sólidos generados diariamente para saber cuánto se está aprovechando con las empresas que llegan a recogerlos y cuánto están llegando a la disposición final.

4.8.2 Actividades desarrolladas Subprograma de aprovechamiento de disposición final de residuos

4.8.2.1 Diseñar planillas de seguimiento para la totalidad de residuos que se destinan a disposición final.

Se requiere el diseño de planillas que permitan tomar los datos de los residuos sólidos que llegan al cuarto de acopio de las plazas de mercado.

Figura 251 Planilla caracterización de residuos

TIPO DE RESIDUOS GENERADOS	REGISTRO DE CARACTERIZACIÓN (peso Kilogramos)							Total Semana
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
DÍA DE LA SEMANA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves		Sábado	Domingo	
ORGÁNICOS	380 Kg			411Kg		252Kg		
INORGÁNICOS NO APROVECHABLE	6Kg			8Kg		4Kg		
INORGÁNICO APROVECHABLE	0Kg			0Kg		0Kg		
ESPECIALES	18Kg			27Kg		159Kg		
TOTAL DÍA	Kg/día	Kg/día	Kg/día	Kg/día	Kg/día	Kg/día	Kg/día	Kg/Semana

ELABORADO POR _____

FIRMA DEL ADMINISTRADOR _____

Fuente: Autores

4.8.2.2 Caracterización de residuos sólidos.

Consiste en el pesaje de los residuos sólidos que llegan al cuarto de acopio de las plazas de mercado como resultado de las actividades económicas que se realizan en esos lugares.

- **Plaza San Francisco**

Tabla 23 Caracterización semanal Plaza San Francisco

Días	Residuos sólidos Orgánicos	Residuos sólidos inorgánicos no aprovechables	Residuos sólidos inorgánicos aprovechables	Residuos sólidos Especiales	Total, residuos sólidos
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Martes	2387,07	169,8	68,65	59,65	2685,17
Miércoles	1720,92	173,62	15,05	120,8	2030,39
Jueves	1654,9	89,5	1,05	68,06	1813,51
Viernes	2148,72	128,3	41,55	30,7	2349,27
Sábado	2154,166	187,85	22,9	136,08	2500,996
Domingo	1766,54	45,62	19,55	21,75	1853,46
Lunes	2815,49	63,82	29,23	22,4	2930,94
Martes	1780,36	142,2	23,15	44,4	1990,11
Total	16428,166	1000,71	221,13	503,84	18153,846

Fuente: autores

Figura 251 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 1



Figura 252 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 2



Fuente: Autores

Figura 253 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 3

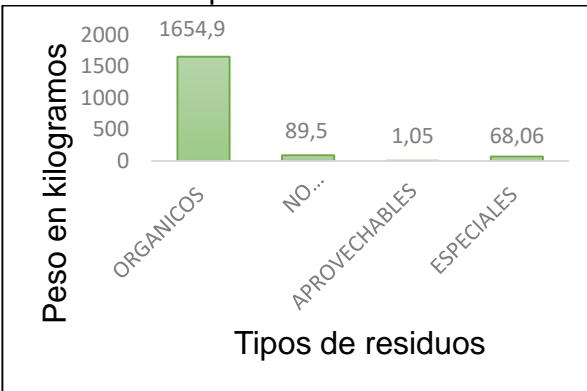
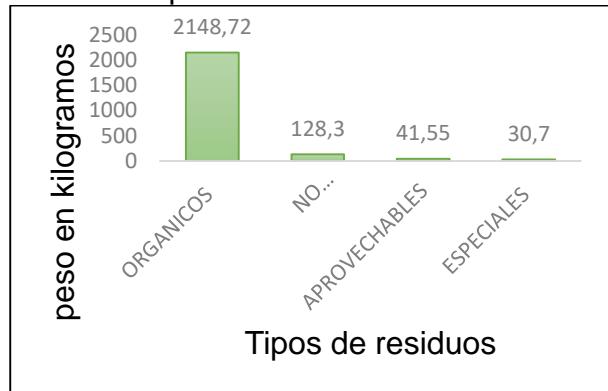


Figura 254 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 4



Fuente: Autores

Figura 255 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 5

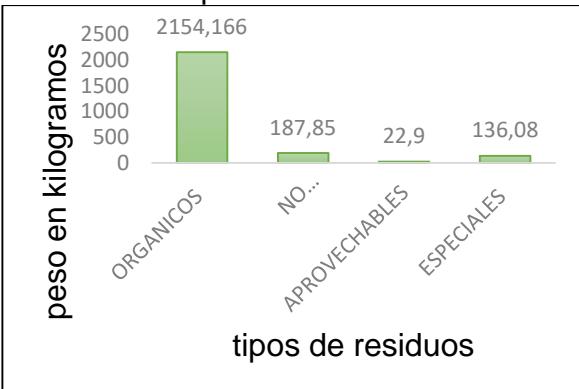
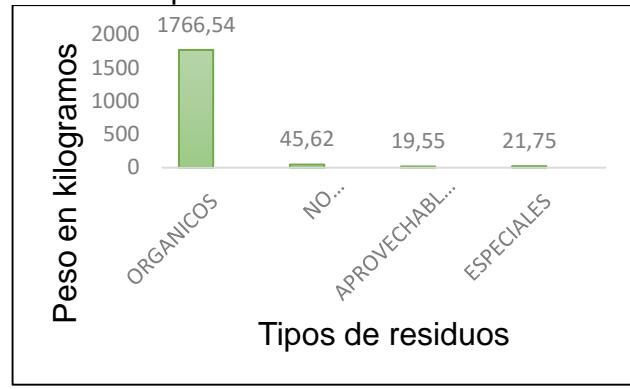


Figura 256 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 6



Fuente: Autores

Figura 257 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 6

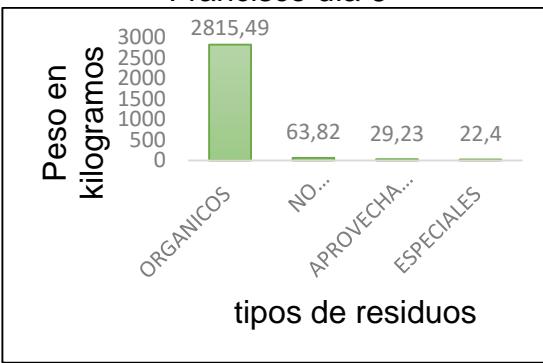
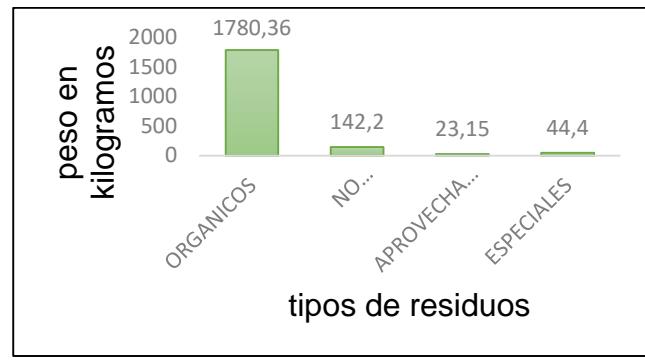
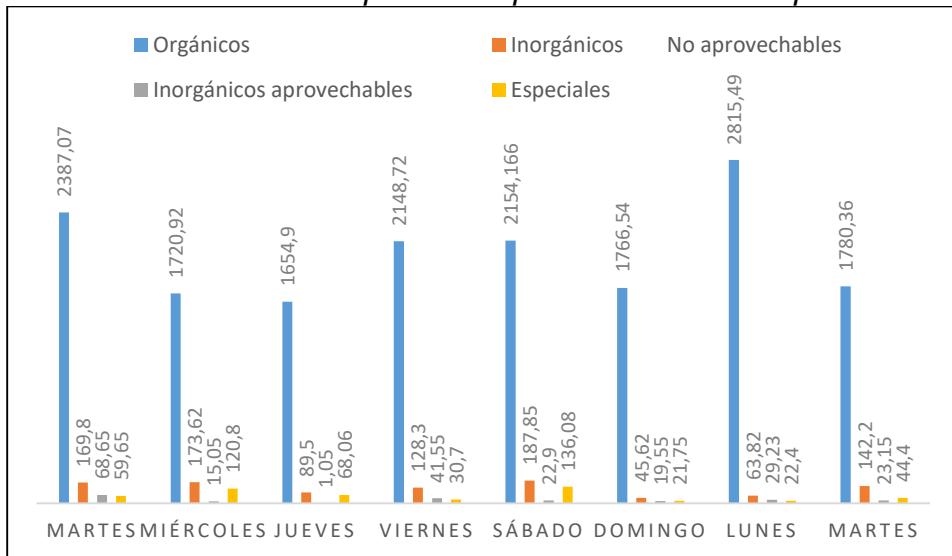


Figura 258 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza San Francisco día 7



Fuente: Autores

Figura 259 Caracterización diaria por cada tipo de residuo en la plaza San Francisco



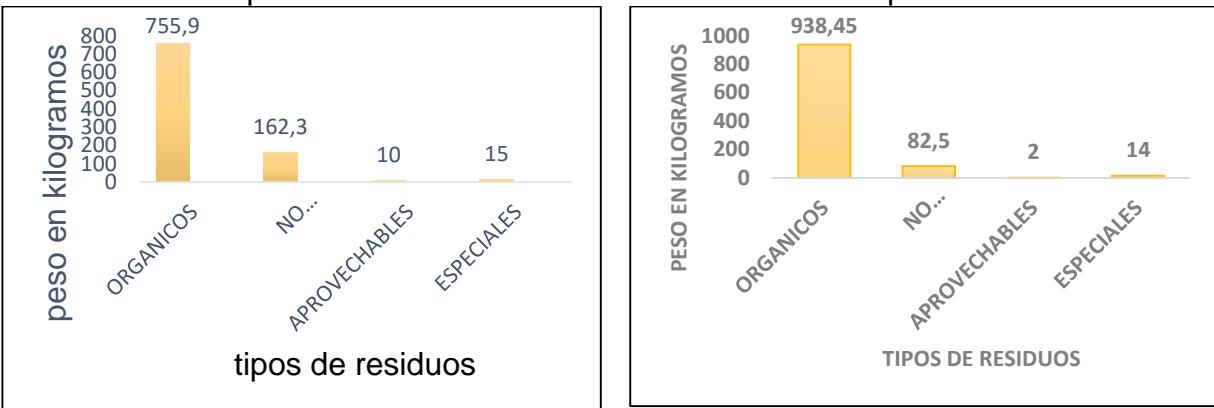
Fuente: Autores

Figura 260 Totales semana Caracterización plaza San Francisco



Fuente: autores

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
EDUCATIVO Y DE DIFUSIÓN
R-DC-125
Figura 261 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 1
versión: 01
Figura 262 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 2



Fuente: Autores

- Plaza de mercado Guarín

Tabla 24 Caracterización semanal Plaza Guarín

Día	Residuos	Residuos	Residuos	Residuos	Totales
	sólidos Orgánicos	sólidos Inorgánicos No aprovechables	sólidos Inorgánicos aprovechables	sólidos Especiales	
Miércoles	755,9	162,3	10	15	943,2
Jueves	938,45	82,5	2	14	1036,95
Viernes	912,5	66	5	21	1004,5
Sábado	1039,5	44,6	3,9	19,5	1107,5
Domingo	905,8	36	3	12,5	957,3
Lunes	650,4	25,5	2,5	10,5	688,9
Martes	739	91	1	21	852
Total	5941,55	507,9	27,4	113,5	6507,4

Fuente: autores

Figura 263 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 3

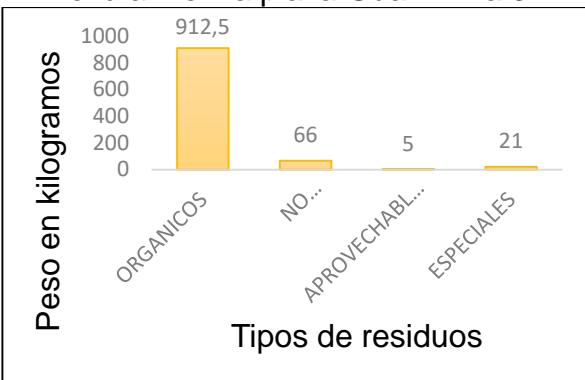
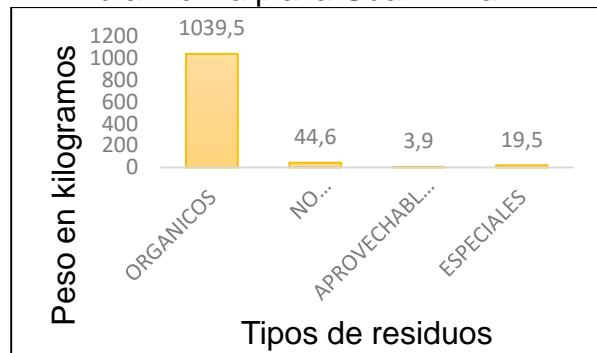


Figura 264 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 4



Fuente: Autores

Figura 265 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 3

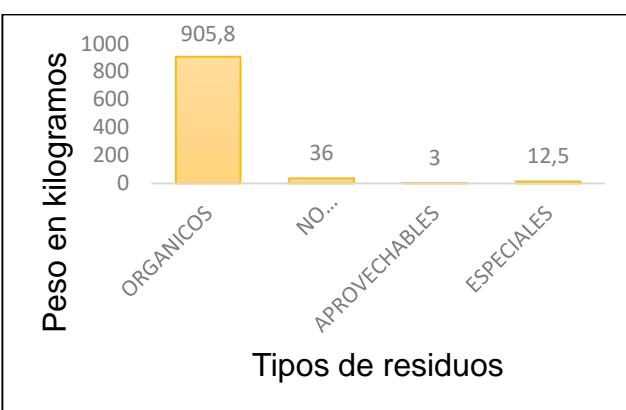
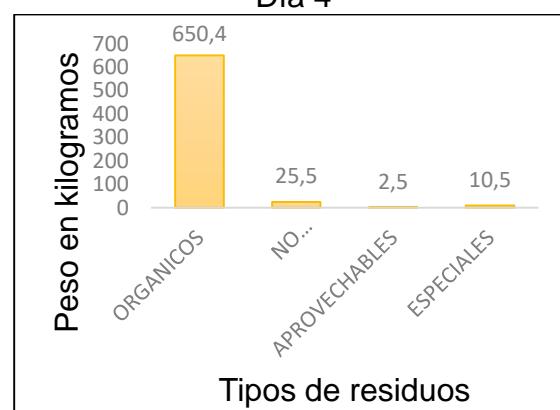


Figura 266 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 4



Fuente: Autores

Figura 267 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 5

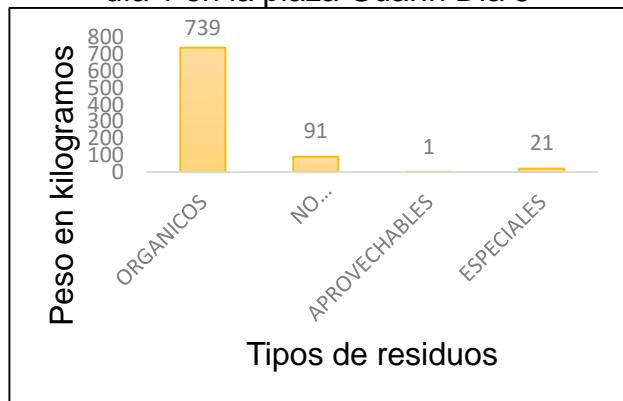
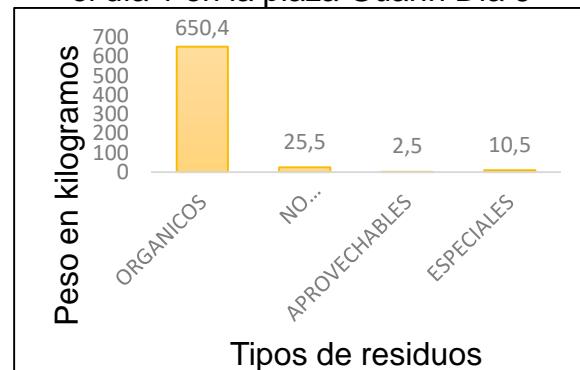


Figura 268 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 6



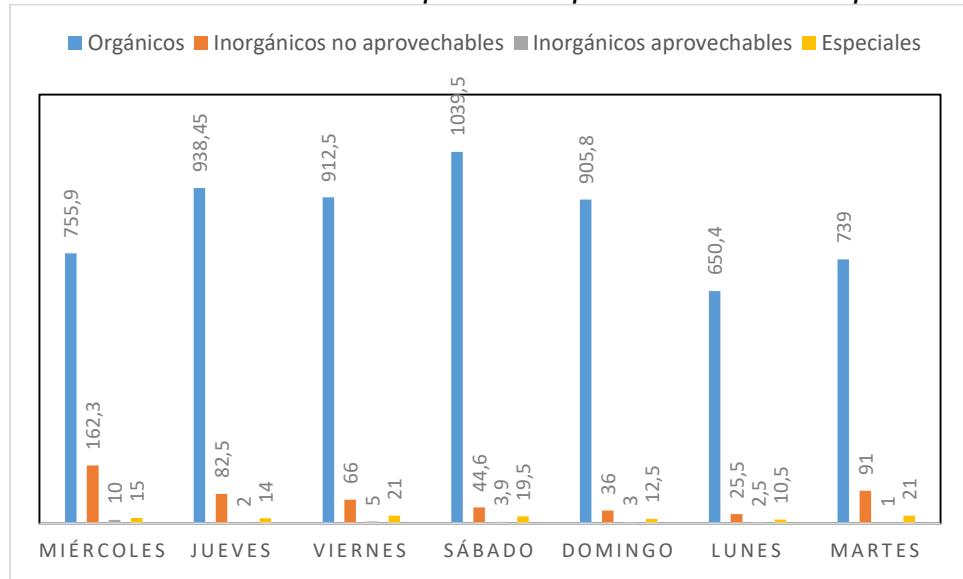
Fuente: Autores

Figura 269 Residuos sólidos generados el día 1 en la plaza Guarín Día 7



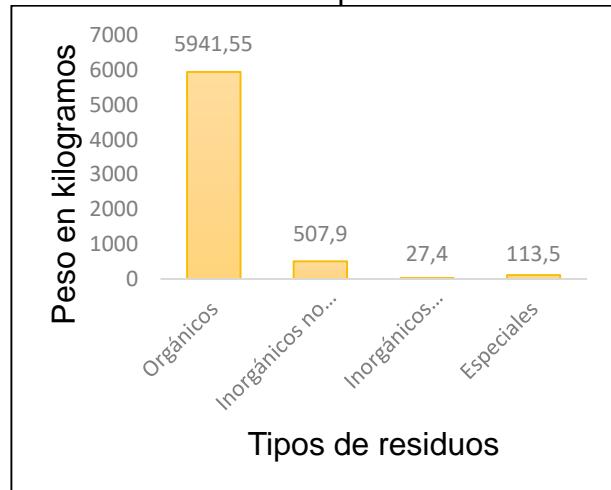
Fuente: Autores

Figura 270 Caracterización diaria por cada tipo de residuo en la plaza Guarín



Fuente: Autores

Figura 271 Totales semana
Caracterización plaza Guarín



Fuente: Autores

Figura 272 Total de residuos diarios
caracterización plaza Guarín

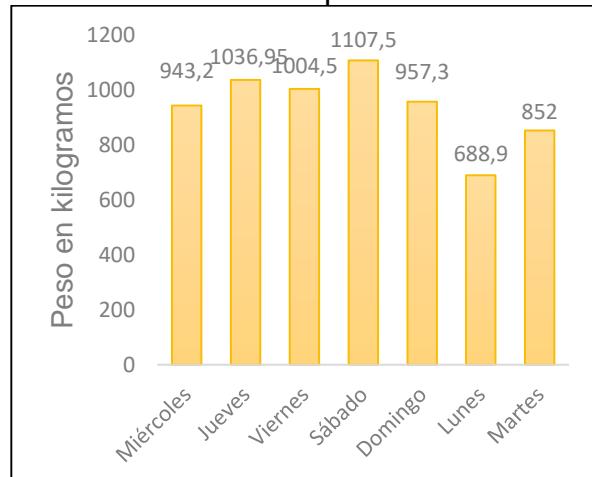


Figura 273 Totales semana
Caracterización plaza de mercado La
Concordia día 1

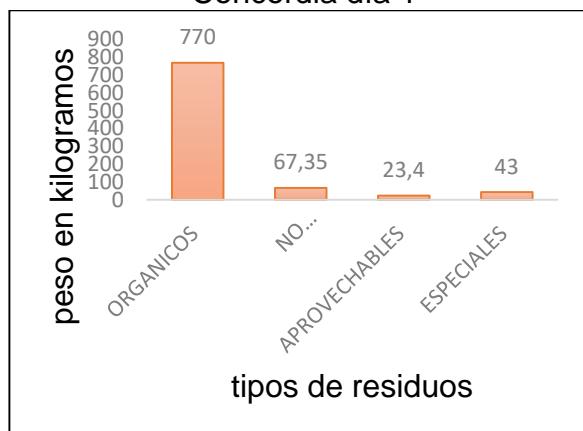


Figura 274 Totales semana
Caracterización plaza de mercado La
Concordia día 2



Fuente: Autores

- Plaza de mercado La Concordia

Tabla 25. Caracterización semanal Plaza Concordia

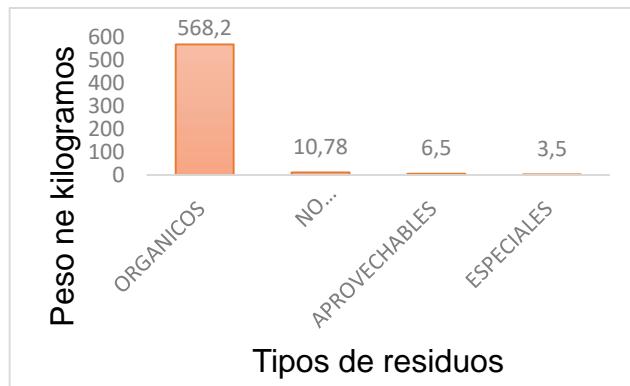
Día	Residuos sólidos	Residuos sólidos inorgánicos	Residuos sólidos inorgánicos aprovechables	Residuos sólidos especiales	Totales (Kg)
	Orgánicos	No aprovechables			
Martes	770	67,35	23,4	43	903,75
Miércoles	609,55	47,9	3	23,6	684,05
Jueves	733,8	63,75	9	39,4	845,95
Viernes	568,2	10,78	6,5	3,5	588,98
Sábado	923,22	45,55	11,9	18,6	999,27
Domingo	530,03	55,75	16,1	8,25	610,13
Lunes	512,2	26,78	6,9	23,3	569,18
Martes	290,75	25,9	2,8	4,45	323,9
Total	4937,75	343,76	79,6	164,1	5525,21

Fuente: Autores

Figura 275 Totales semana Caracterización plaza de mercado La Concordia día 3



Figura 276 Totales semana Caracterización plaza de mercado La Concordia día 4



Fuente: Autores

Figura 277 Totales semana Caracterización plaza de mercado La Concordia día 5

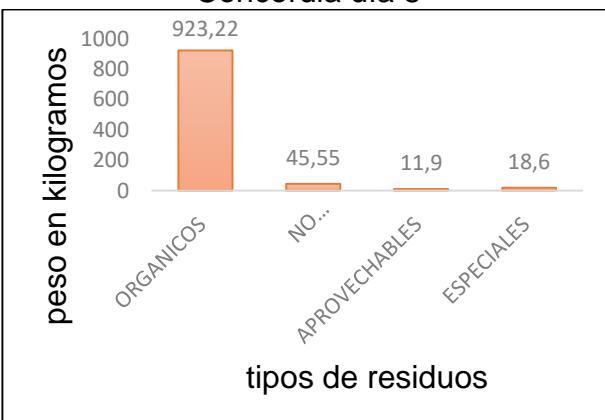
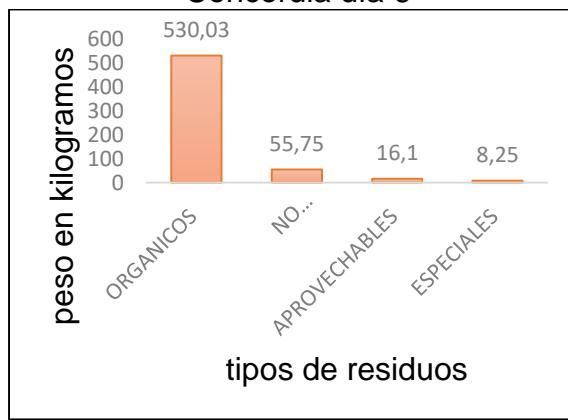


Figura 278 Totales semana Caracterización plaza de mercado La Concordia día 6



Fuente: Autores

Figura 279 Totales semana
Caracterización plaza de mercado La
Concordia día 7

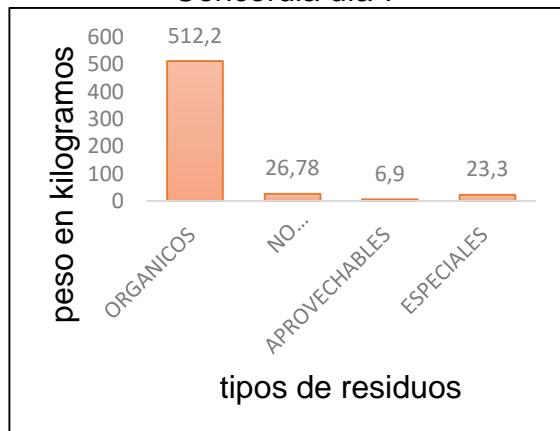
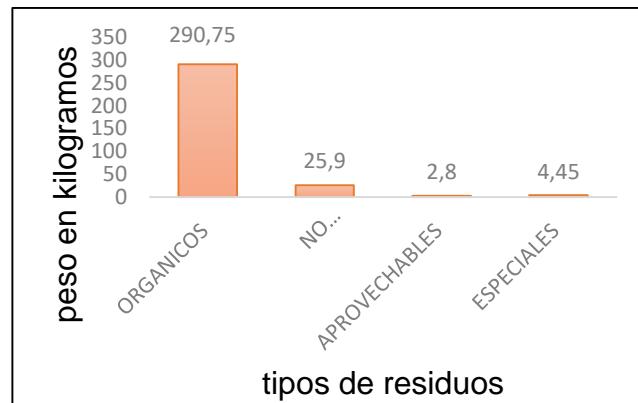
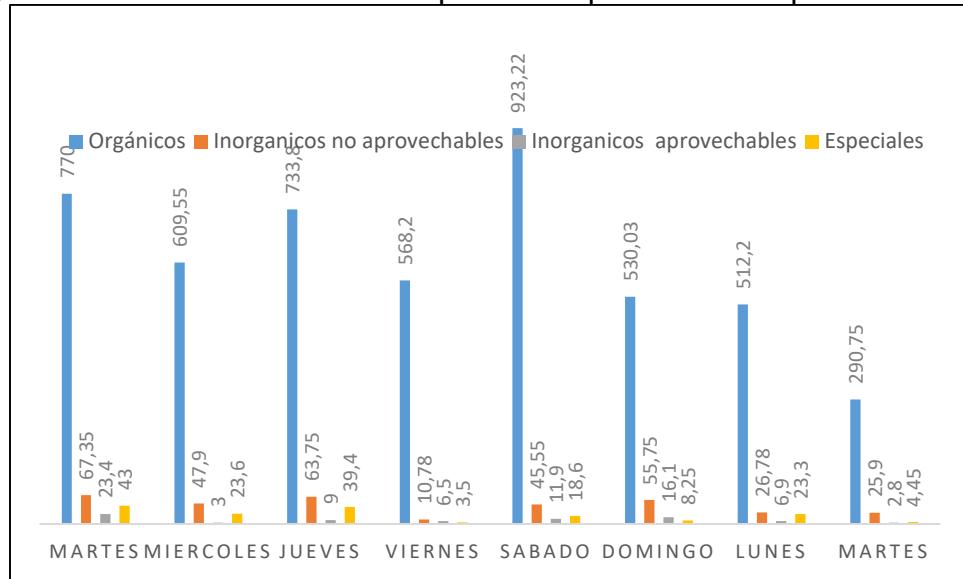


Figura 280 Totales semana Caracterización
plaza de mercado La Concordia día 8



Fuente: Autores

Figura 281 Caracterización diaria por cada tipo de residuo plaza Concordia



Fuente:

Figura 282 Totales semana
Caracterización plaza de mercado La
Concordia día 7

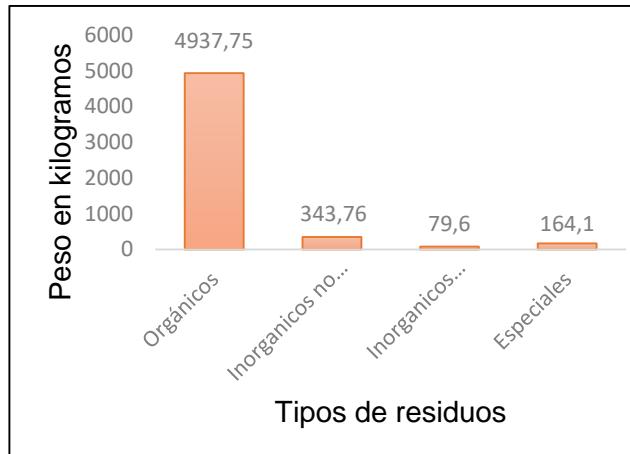
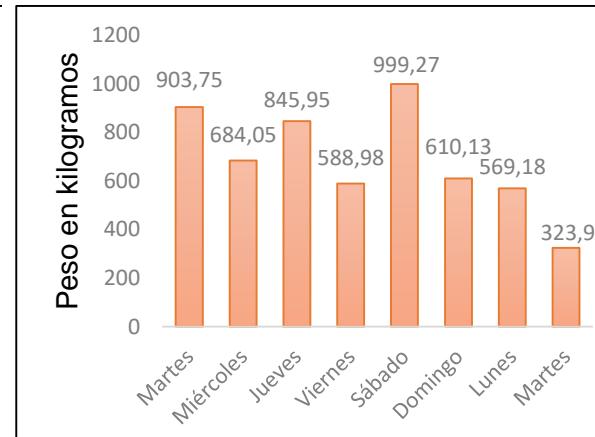


Figura 283 Totales semana
Caracterización plaza de mercado La
Concordia día 8



Fuente: Autores

- Plaza de mercado Kennedy

Tabla 26 Caracterización semanal Plaza Kennedy

Día	Residuos sólidos orgánicos	Residuos sólidos inorgánicos no aprovechables	Residuos sólidos inorgánicos aprovechables	Residuos sólidos especiales	Total
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Miércoles	35,4	24,2	1,8	16,5	77,9
Jueves	411	20	8	20	459
Viernes	277	18,5	0	30	325,5
Sábado	252	4	0	159	415
Domingo	567,5	42,5	5,5	26	641,5
Lunes	380	6	0	18	404
Martes	354	24,2	1,8	0	380
Total	2276,9	139,4	17,1	269,5	2702,9

Fuente: Autores

Figura 284 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 1

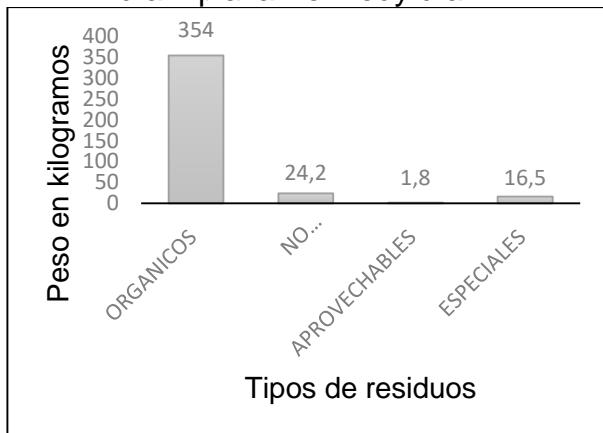
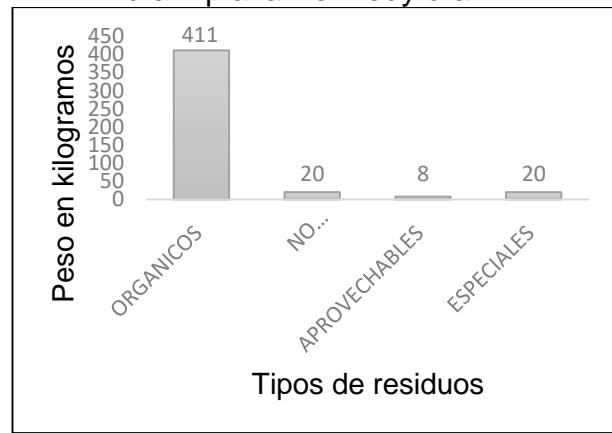


Figura 285 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 2



Fuente: Autores

Figura 286 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 3

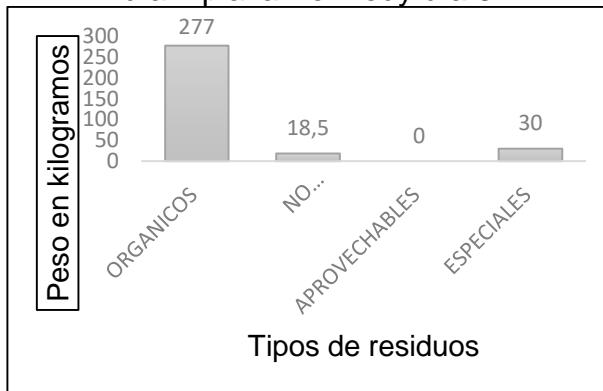
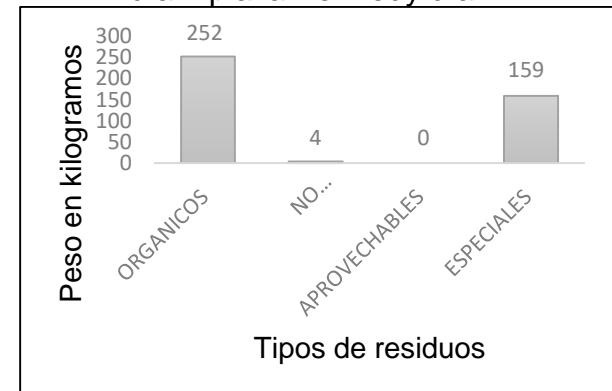


Figura 287 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 4



Fuente: Autores

Figura 288 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 5

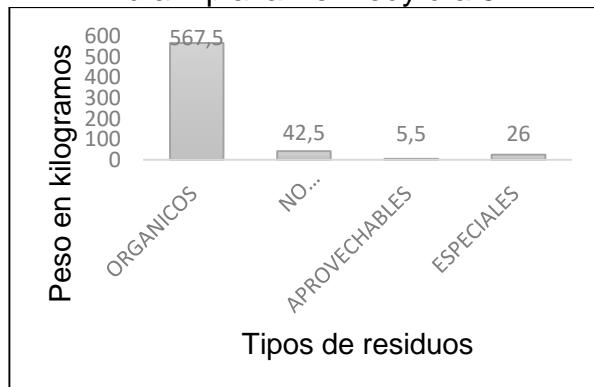
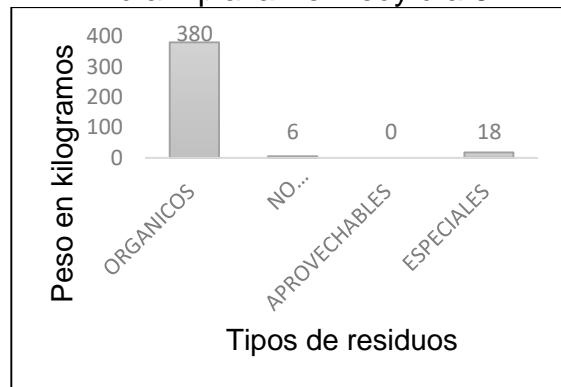


Figura 289 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 6



Fuente: Autores

Figura 290 Residuos sólidos generados
día 2 plaza Kennedy día 7

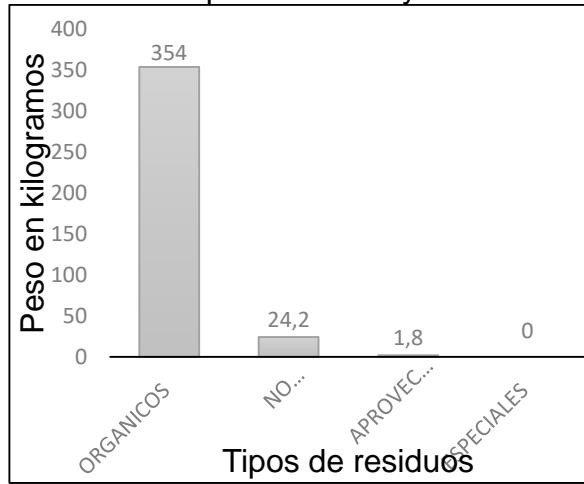
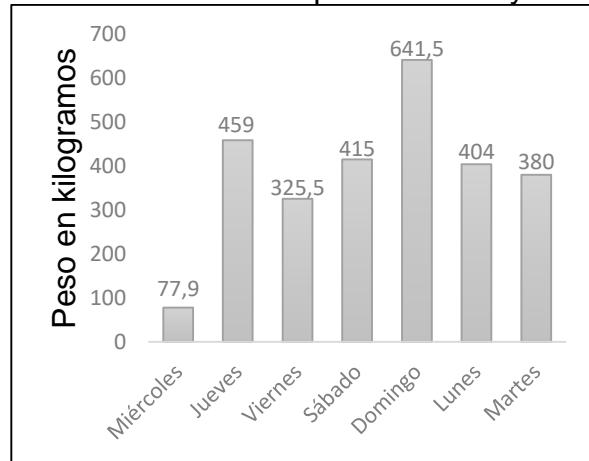


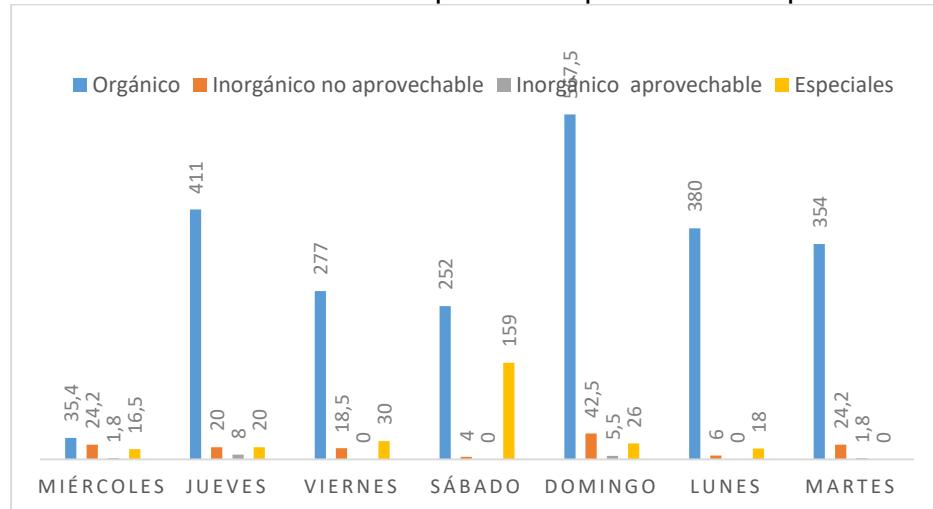
Figura 291 Totales semana
Caracterización plaza Kennedy



Fuente: Autores

Observación: El día domingo se generó más residuos debido a que el parqueadero de la plaza se le abre un espacio para que campesinos vendan sus productos. Los residuos especiales que normalmente no llegan al cuarto de acopio el sábado llegaron debido a que hubo inconvenientes con la empresa encargada de la recolección para su aprovechamiento los cuales son 150kg diarios.

Figura 292 Caracterización diaria por cada tipo de residuo plaza Kennedy



Fuente: Autores

Figura 293 Estudiantes realizando la
Caracterización de residuos en las plazas
de mercado A



Fuente: Autores

Figura 294 Estudiantes realizando la
Caracterización de residuos en las plazas
de mercado B



Figura 295 Estudiantes realizando la Caracterización de residuos en las plazas de mercado C



Fuente: Autores

Figura 296 Estudiantes realizando la Caracterización de residuos en las plazas de mercado D



Figura 297 Estudiantes realizando la Caracterización de residuos en las plazas de mercado E



Fuente: Autores

Figura 298 Estudiantes realizando la Caracterización de residuos en las plazas de mercado F



Tabla 27 *Meta e indicador del Subprograma de aprovechamiento de disposición final de residuos*

Meta	Indicador	Plazo de ejecución
Disponer el 100% de los residuos sólidos en los lugares dispuestos por cada una de las Plazas de Mercado, teniendo en cuenta que son presentados de forma idónea (separada), con el fin de reducir el número de residuos.	% De residuos sólidos para disposición final	Mediano Plazo

Fuente: Autores

Tabla 28 *Indicadores de cumplimiento del sub programa de disposición final de residuos en las Plazas de Mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy.*

Indicador	Plaza Mercado de San Francisco			Plaza Mercado Guarín			Plaza Mercado Concordia			Plaza Mercado Kennedy		
	Kg G	Kg D	% D	Kg G	Kg D	% A	Kg G	Kg D	% D	Kg G	Kg D	% D
Disposición final de residuos sólidos	18153 ,846	62 04	89, 25	650 4,4	2787 ,23	42, 75	5525 ,21	5310 ,08	96, 10	270 2,9)	2454 ,68	90, 81
Kg G: masa de residuos generado, Kg D: masa de residuos que va a disposición final, %D residuos que va a disposición final												

4.9 Subprograma de seguimiento y control al gallinazo

4.9.1 Objetivo

Implementar acciones encaminadas a reducir la presencia de gallinazos en el interior y exterior en la Plaza de Mercado.

4.9.2 Descripción de las actividades desarrolladas en el sub programa de seguimiento y control de Gallinazo negro (*Coragyps atratus*)

4.9.2.1 Caracterización de Gallinazo negro (*Coragyps Atratus*).

La caracterización de Gallinazo (*Coragyps Atratus*), es una actividad que busca la cuantificación y cualificación de dicho vector contaminante que afecta el bienestar en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga, sus adjudicatarios y población que desarrolla sus actividades económicas.

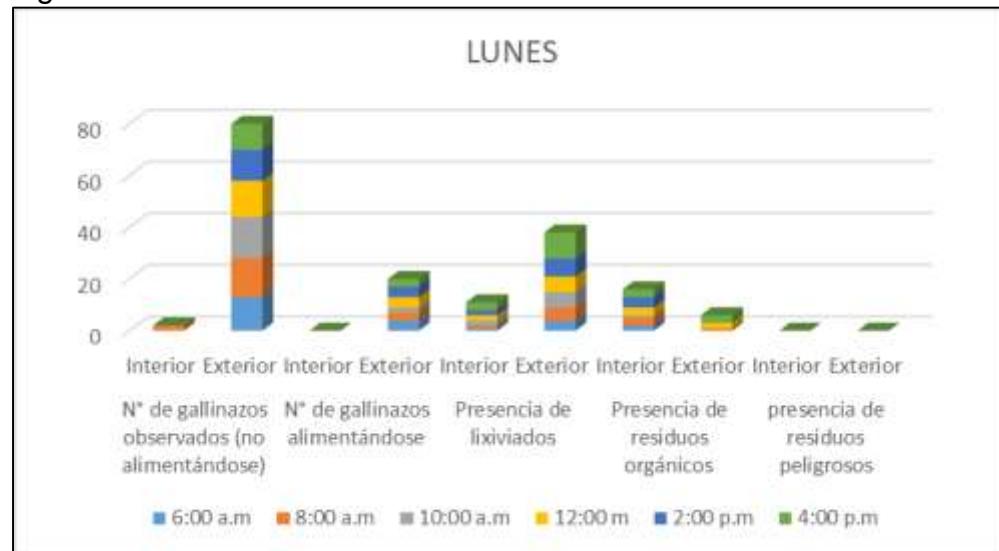
Se implementó la planilla para caracterización de Gallinazo, la cual busca identificar las causas de la presencia del mismo, como, por ejemplo: inadecuada disposición de residuos sólidos, residuos sólidos en la parte interna y externa de las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga, lixiviados de los residuos, lapsos largos de aseo y desinfección en los puestos de trabajo y presencia de residuos especiales en el punto crítico de las Plazas de Mercado Publicas.

Se realiza tabulación de los datos obtenidos en la caracterización (7 días) y se determina el aumento o disminución en la presencia de Gallinazo al interior y exterior; de igual forma se identifican los puntos críticos que generan la proliferación de Gallinazo (*Coragyps Atratus*).

- **Plaza de Mercado San Francisco**

Primer monitoreo, día lunes

Figura 299 Primer monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Tabla 29. *Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado San Francisco*

Hora	Nº de gallinazos observados (nogallinazos alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	13	0	4	1	4	2	0	0	0
8:00 a. m.	2	15	0	3	1	5	3	1	0	0
10:00 a. m.	0	16	0	2	2	6	1	0	0	0
12:00 m.	0	14	0	4	2	6	3	2	0	0
2:00 p. m.	0	12	0	4	2	7	4	0	0	0
4:00 p. m.	0	10	0	3	3	10	3	3	0	0

I: Interiores, E: Exteriores

Fuente: Autores

Segundo monitoreo, día martes

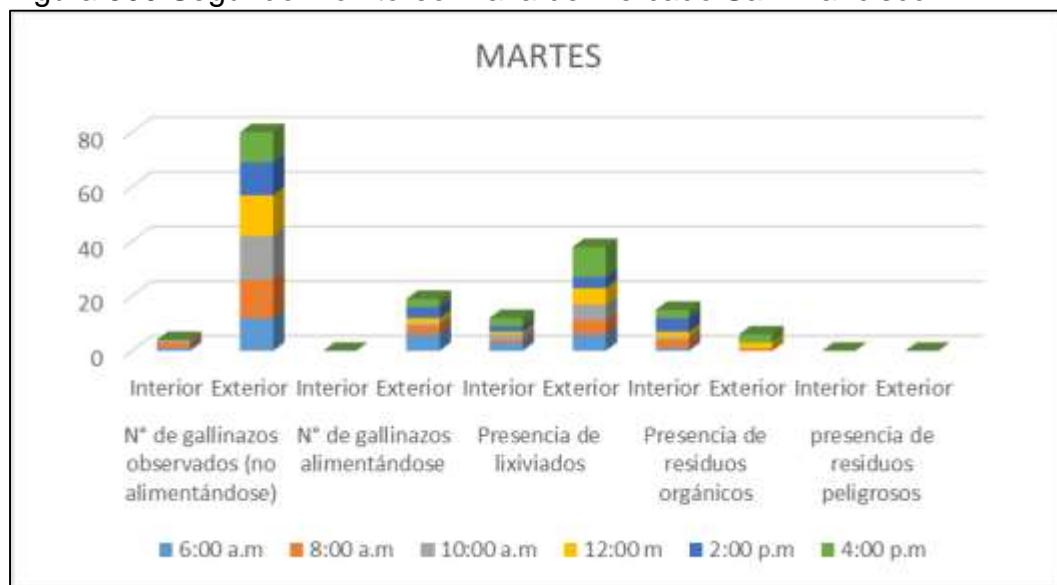
Tabla 30 Cuantificación de gallinazo-Día 2 (Martes) Plaza de Mercado San Francisco

Hora	Nº de gallinazos deNº de gallinazos		de observados (no alimentándose)		Presencia de residuos		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	1	12	0	6	3	6	1	0	0	0
8:00 a. m.	2	14	0	3	1	5	3	3	0	0
10:00 a. m.	1	16	0	1	2	6	1	0	0	0
12:00 m.	0	15	0	2	1	6	2	1	0	0
2:00 p. m.	0	12	0	4	2	4	5	0	0	0
4:00 p. m.	0	11	0	3	3	11	3	3	0	0

I: interior, E:exterior

Fuente: Autores

Figura 300 Segundo monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Tercer monitoreo, día miércoles

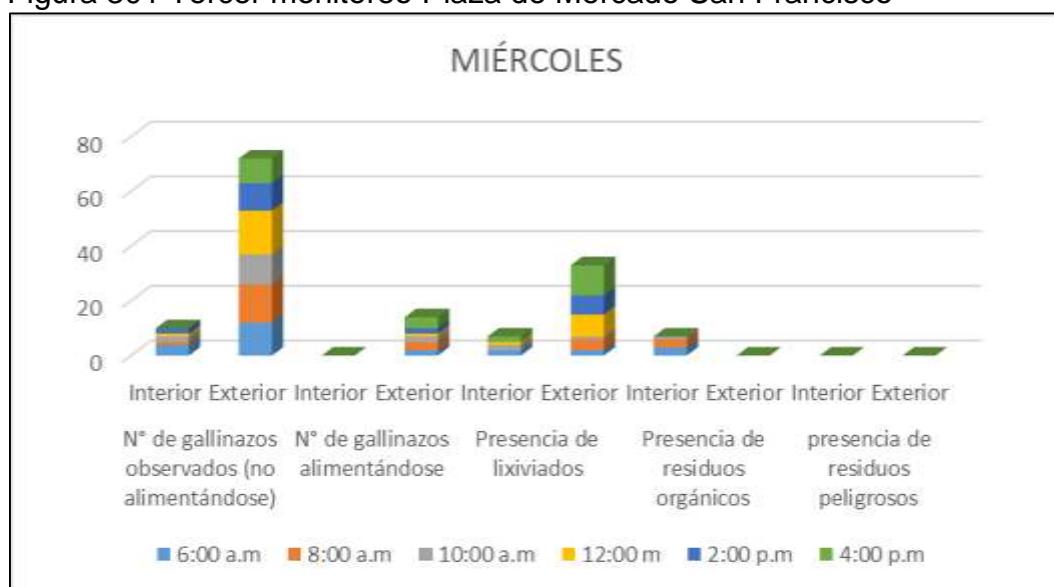
Tabla 31 *Cuantificación de gallinazo-Día 3 (miércoles) Plaza de Mercado San Francisco*

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	4	12	0	2	2	2	3	0	0	0
8:00 a. m.	1	14	0	3	0	4	3	0	0	0
10:00 a. m.	2	11	0	2	2	1	1	0	0	0
12:00 m.	1	16	0	1	1	8	0	0	0	0
2:00 p. m.	2	10	0	2	0	7	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	9	0	4	2	11	0	0	0	0

E: exterior, I: Interior

Fuente: Autores

Figura 301 Tercer monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

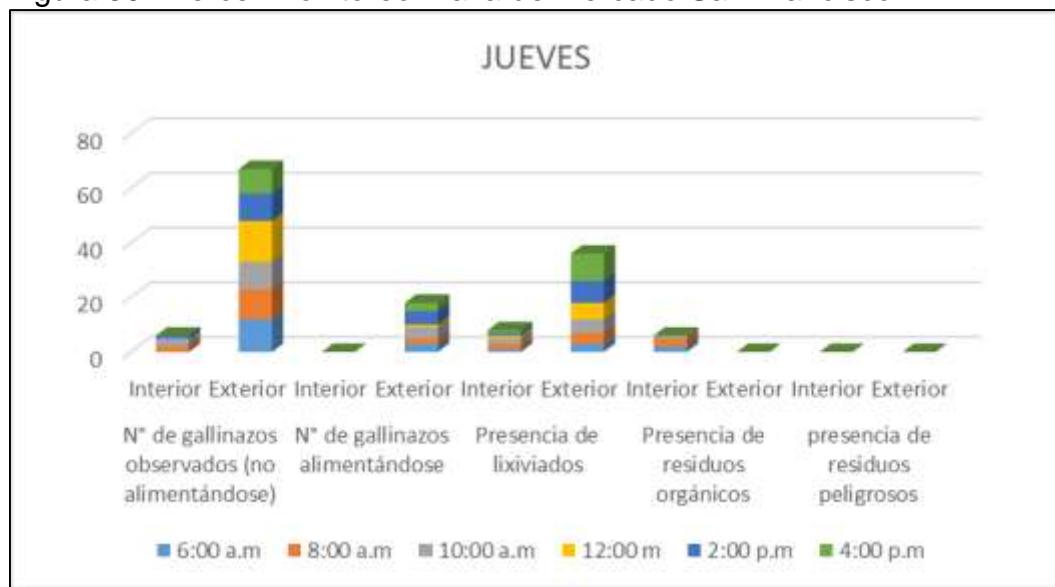
Cuarto monitoreo, día jueves

Tabla 32 *Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado San Francisco*

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	12	0	3	1	3	2	0	0	0
8:00 a. m.	2	11	0	2	2	4	3	0	0	0
10:00 a. m.	3	10	0	4	2	5	1	0	0	0
12:00 m.	0	15	0	1	1	6	0	0	0	0
2:00 p. m.	1	10	0	5	1	8	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	9	0	3	1	10	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 302 Tercer monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Quinto monitoreo, viernes

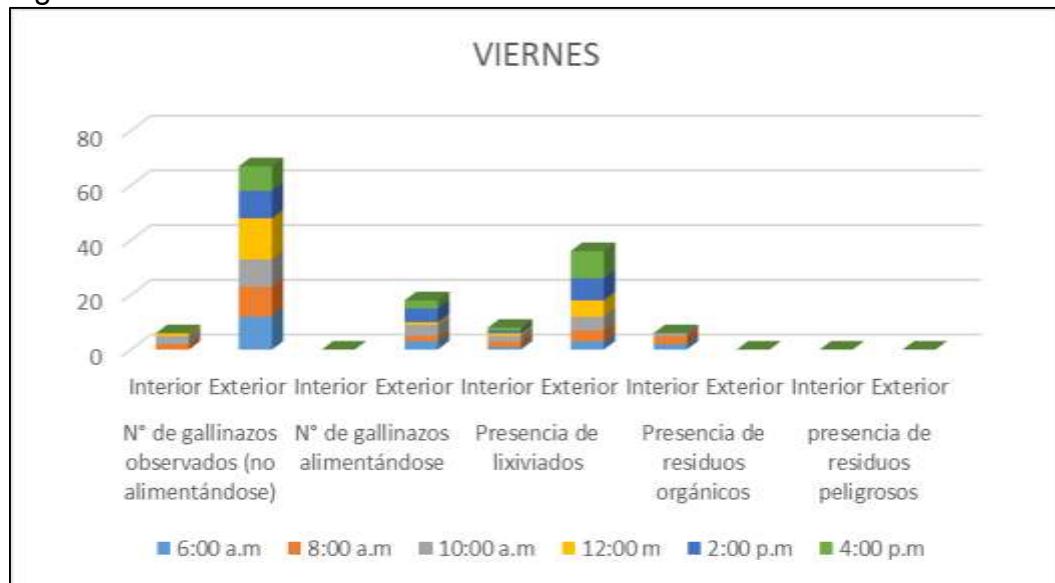
Tabla 33 Cuantificación de gallinazo-Día 5 (viernes) Plaza de Mercado San Francisco

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos		
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	EI
6:00 a. m.	0	12	0	3	1	3	2	0	0	0	0
8:00 a. m.	2	11	0	2	2	4	3	0	0	0	0
10:00 a. m.	3	10	0	4	2	5	1	0	0	0	0
12:00 m.	1	15	0	1	1	6	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	10	0	5	1	8	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	9	0	3	1	10	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Fuente: Autores

Figura 303 Cuarto monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

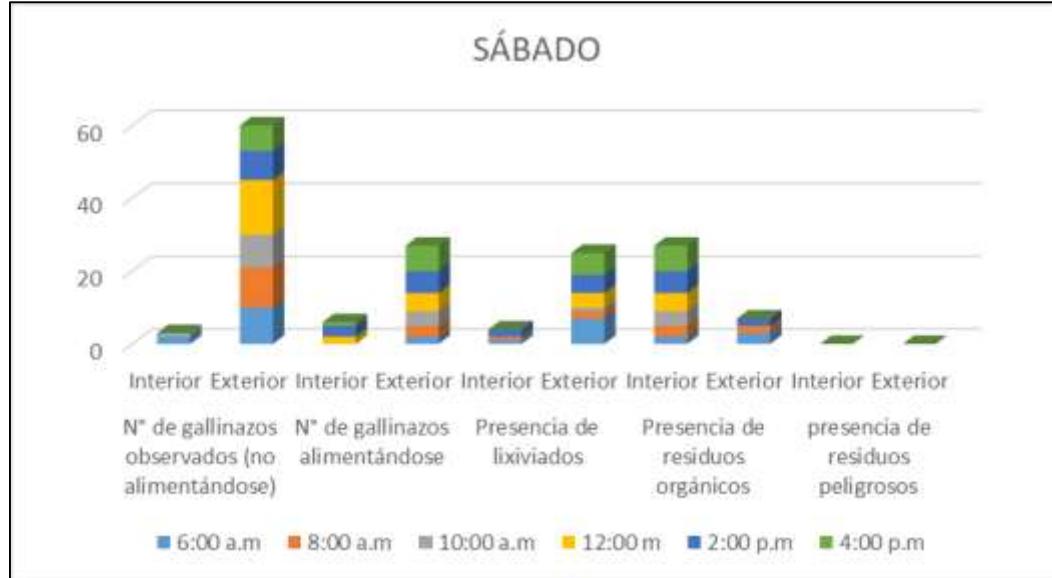
Sexto monitoreo, día sábado

Tabla 34 *Cuantificación de gallinazo-Día 6 (sábado) Plaza de Mercado San Francisco*

Hora	Nº de gallinazos		Nº de gallinazos		Presencia de		Presencia de		Presencia de	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	2	10	0	2	1	7	2	3	0	0
8:00 a. m.	0	11	0	3	1	2	3	2	0	0
10:00 a. m.	1	9	0	4	0	1	4	0	0	0
12:00 m.	0	15	2	5	0	4	5	0	0	0
2:00 p. m.	0	8	3	6	2	5	6	2	0	0
4:00 p. m.	0	7	1	7	0	6	7	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 304 Sexto monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Séptimo monitoreo, día domingo

Tabla 35 Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado San Francisco

Hora	Nº de gallinazos		Nº de gallinazos observado alimentándose		Presencia de líxiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	1	12	0	3	1	2	2	0	0	0
8:00 a. m.	2	13	0	2	2	4	4	2	0	0
10:00 a. m.	2	12	0	2	0	1	1	0	0	0
12:00 m.	0	15	0	2	0	5	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	11	0	4	4	6	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	9	0	3	3	2	0	0	0	0

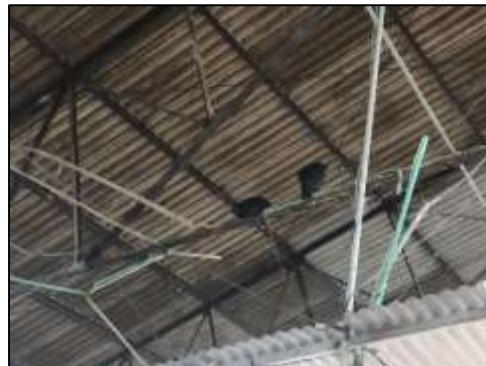
Fuente: Autores

Figura 305 Séptimo monitoreo Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Figura 306 .Monitoreo de Gallinazo en la Plaza de Mercado San Francisco



Fuente: Autores

Plaza de Mercado Guarín

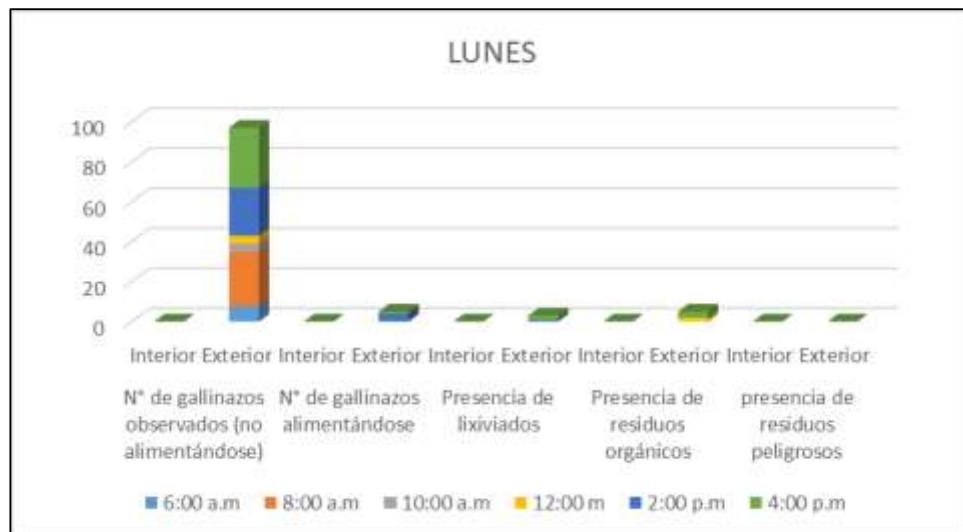
Primer monitoreo, día lunes

Tabla 36Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 p. m.	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0
2:00 p. m.	0	24	0	4	0	1	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	30	0	1	0	2	0	3	0	0

Fuente: Autores

Figura 307 . Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

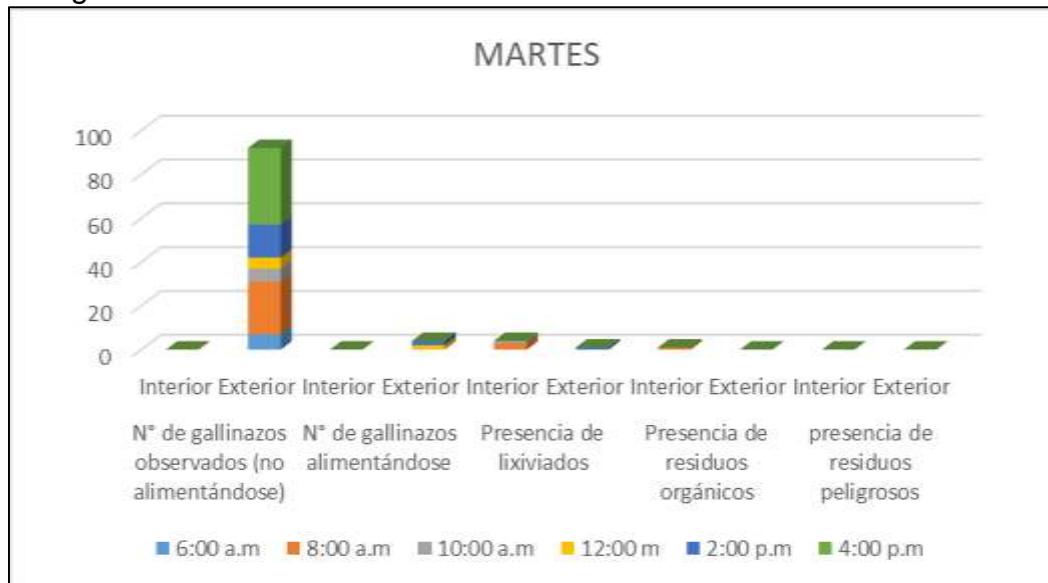
Segundo monitoreo, día martes

Tabla 37 Cuantificación de gallinazo-Día 2 (martes) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	24	0	0	3	0	1	0	0	0
10:00 a. m.	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	15	0	2	0	1	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 308 . Tabulación datos día 2 martes Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

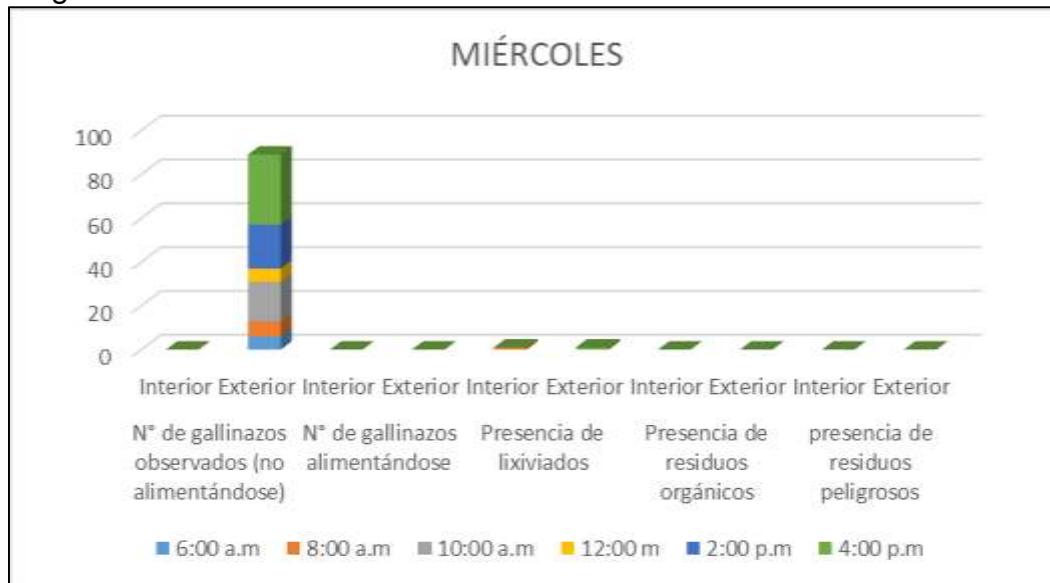
Tercer monitoreo, día miércoles

Tabla 38 Cuantificación de gallinazo-Día 2 (martes) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	32	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 309 . Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

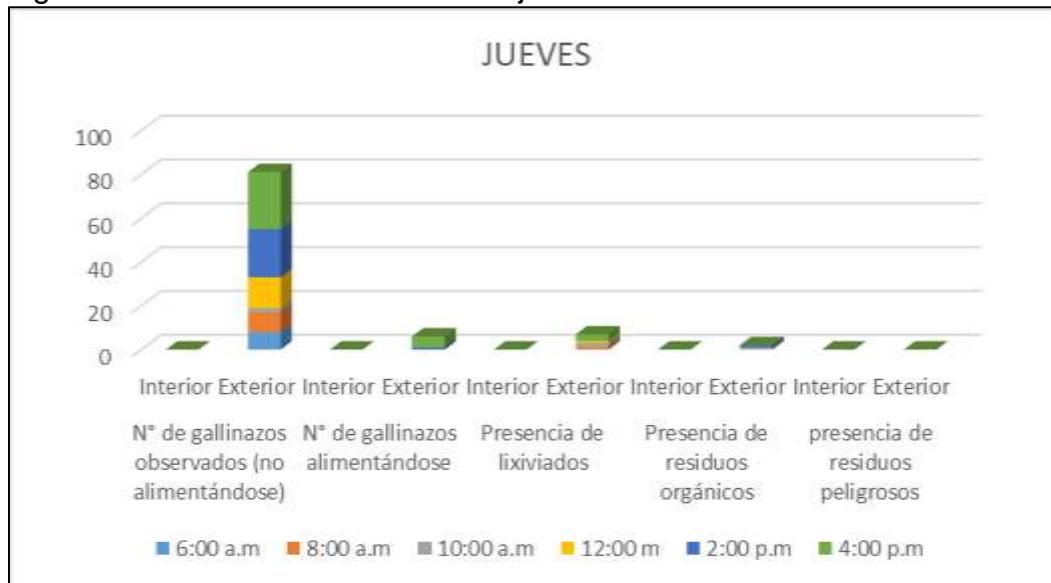
Cuarto monitoreo, día 4 jueves

Tabla 39.Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)	Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
		I	E	I	E	I	E	I	E
6:00a. m.	0	8	0	0	0	0	0	0	0
8:00a. m.	0	9	0	0	0	1	0	0	0
10:00a. m.	0	2	0	0	0	2	0	1	0
12:00 m.	0	14	0	0	0	1	0	0	0
2:00 p. m.	0	22	0	1	0	0	0	1	0
4:00 p. m.	0	26	0	5	0	3	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 310 . Tabulación datos día 4 jueves Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

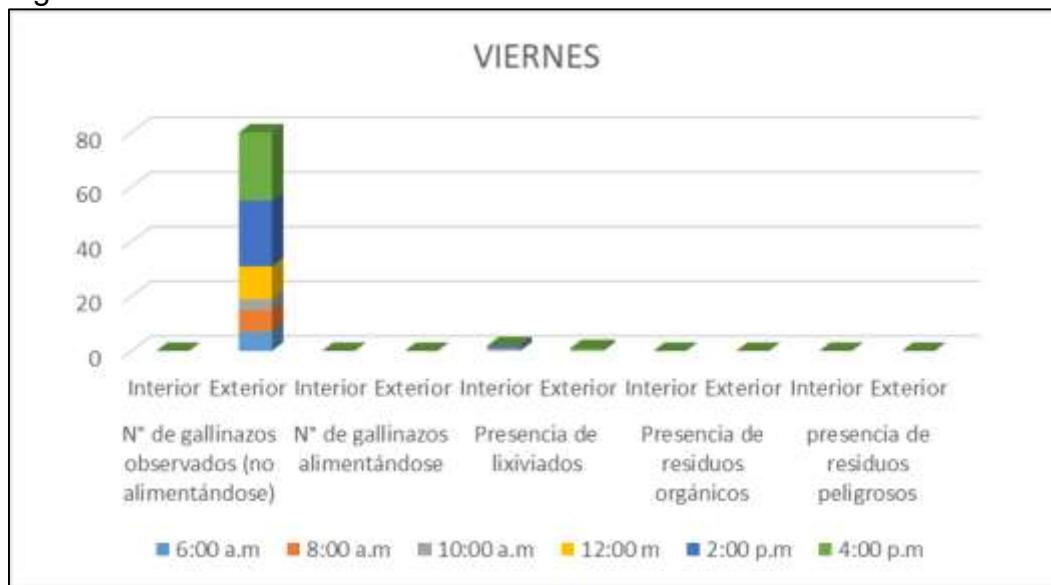
Quinto monitoreo, día viernes

Tabla 40 Cuantificación de gallinazo-Día 5 (viernes) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	24	0	0	1	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	25	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 311 . Tabulación datos día 5 viernes Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

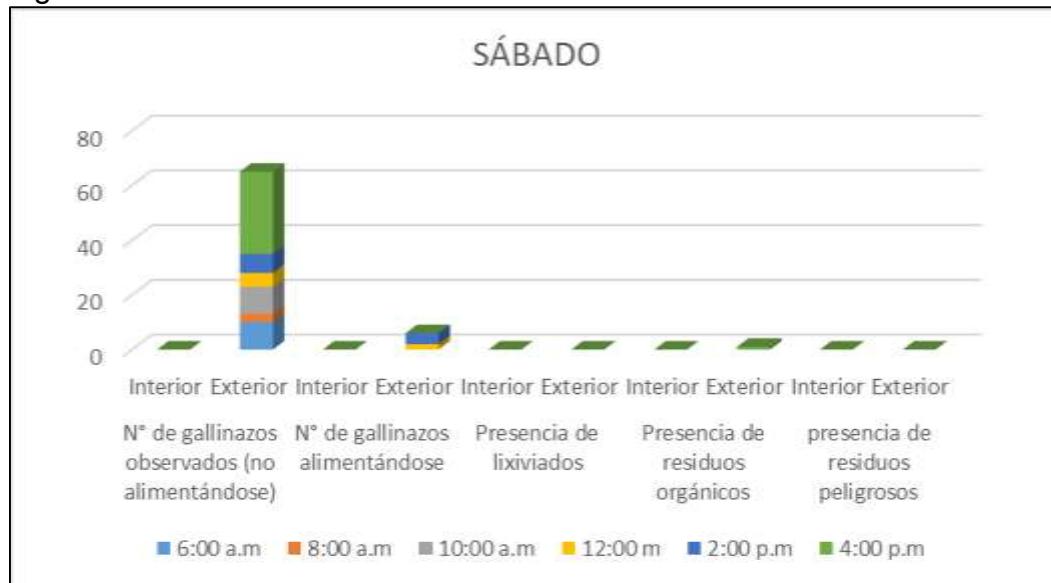
Sexto monitoreo día sábado

Tabla 41 Cuantificación de gallinazo-Día 6 (sábado) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos		de
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	
6:00 a. m.	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	30	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Fuente: Autores

Figura 312 . Tabulación datos día 6 sábado Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

Séptimo monitoreo, día domingo

Tabla 42 Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado Guarín

Hora	Nº de gallinazos		Nº de gallinazos		Presencia de		Presencia de			
	observados	alimentándose	observados	alimentándose	lixiviados	residuos	organicos	residuos	peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 313 . Tabulación datos día 7 domingo Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

Figura 314 . Monitoreo de Gallinazos Plaza de Mercado Guarín



Fuente: Autores

- **Plaza de Mercado La Concordia**

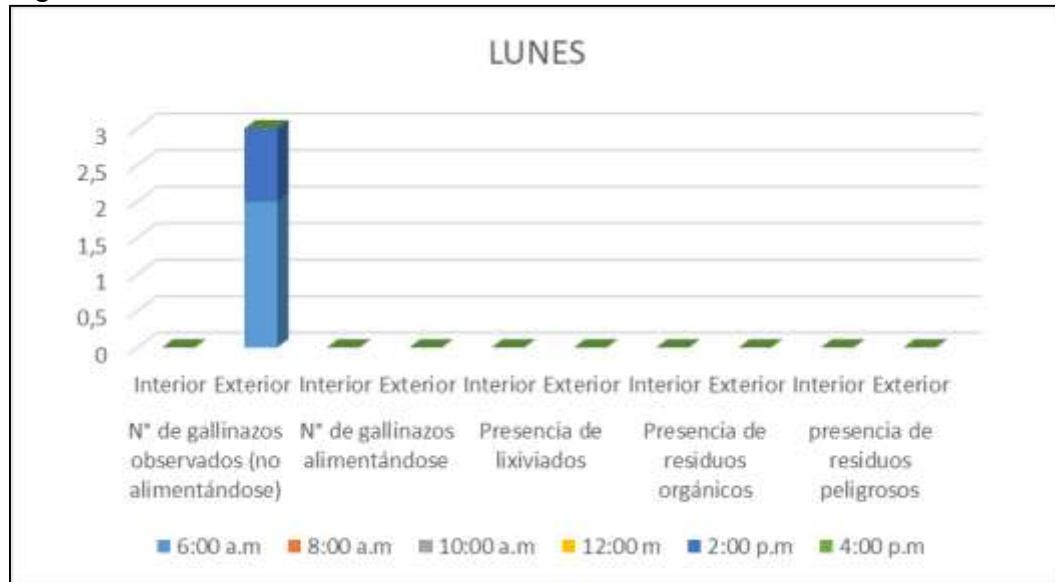
Primer día del monitoreo, día lunes

Tabla 43 *Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado La Concordia*

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 315 . Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado Concordia



Fuente: Autores

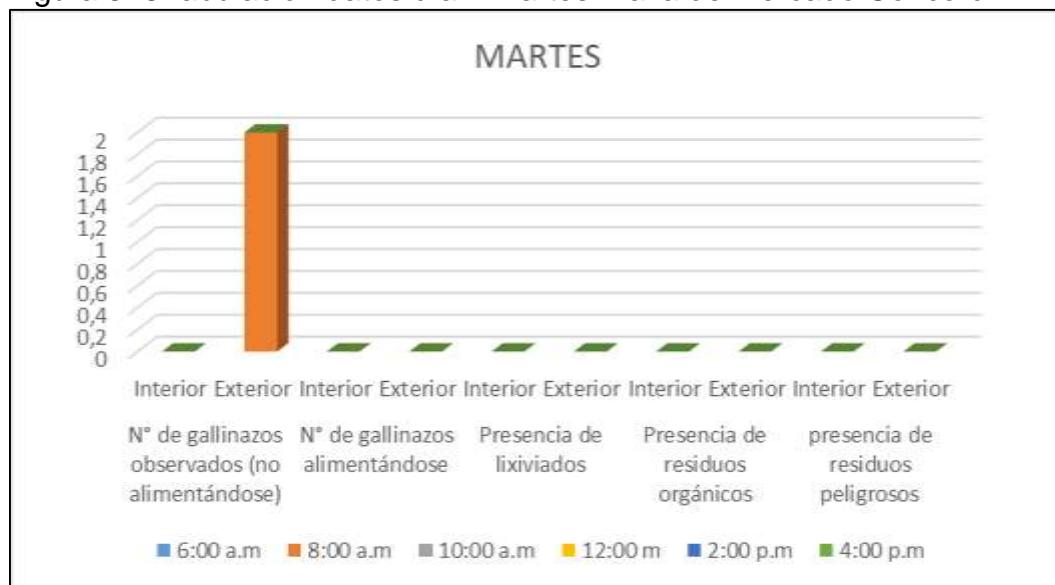
Segundo monitoreo, día martes

Tabla 44 Cuantificación de gallinazo-Día 2 (Martes) Plaza de Mercado Concordia

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 316 Tabulación datos día 2 Martes Plaza de Mercado Concordia



Fuente: Autores

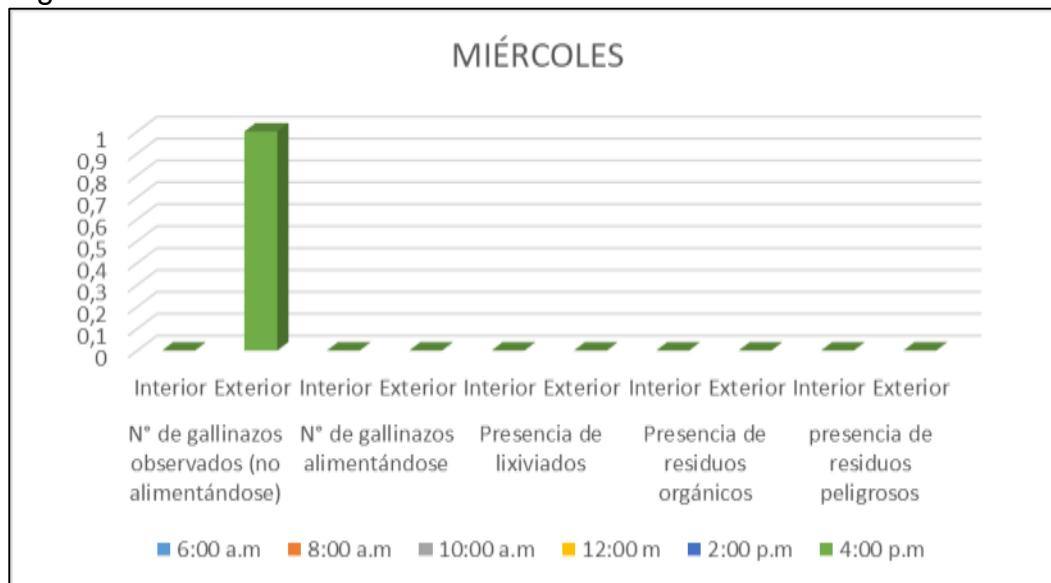
Tercer monitoreo día miércoles

Tabla 45 Cuantificación de gallinazo-Día 3 (miércoles) Plaza de Mercado Concordia

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 317 Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Concordia



Fuente: autores

Cuarto monitoreo día 4 jueves

Tabla 46 Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado Concordia

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 318 Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Concordia



Fuente: autores

Quinto monitoreo, día viernes

Tabla 47 Cuantificación de gallinazo-Día 5 (Viernes) Plaza de Mercado Concordia

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 319 Tabulación datos día 5 Viernes Plaza de Mercado Concordia



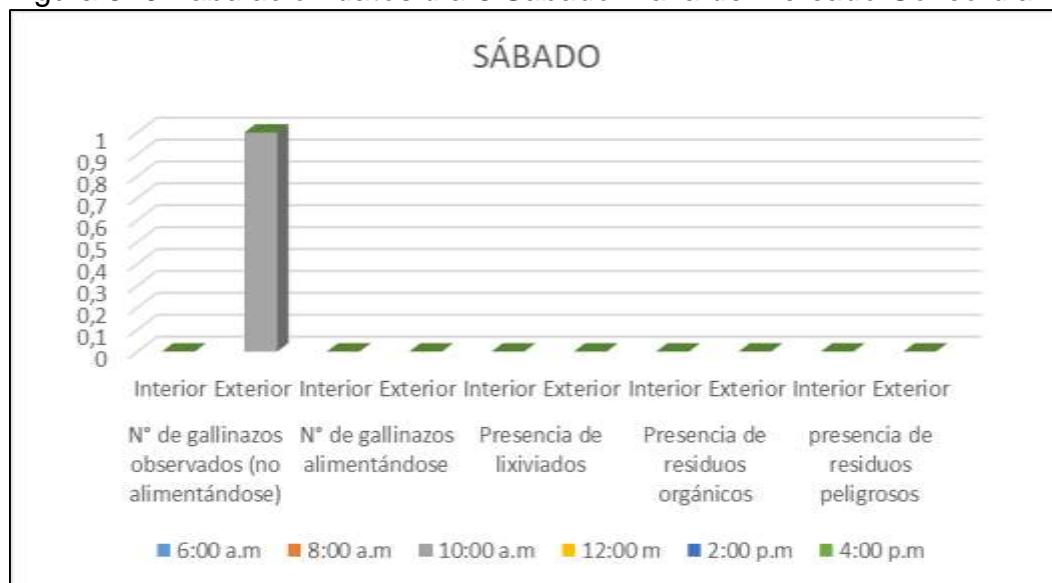
Fuente: autores

Sexto monitoreo, día sábado

Tabla 48 Cuantificación de gallinazo-Día 6 (Sábado) Plaza de Mercado Concordia

Hora	Nº de gallinazos observados	Nº de gallinazos alimentándose	Presencia de lixiviados	Presencia de residuos orgánicos	Presencia de residuos peligrosos			
	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	1	0	0	0	0	0	0
m.								
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 320 Tabulación datos día 6 Sábado Plaza de Mercado Concordia


Fuente: autores

Séptimo monitoreo, día domingo
Tabla 49 Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado Concordia

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

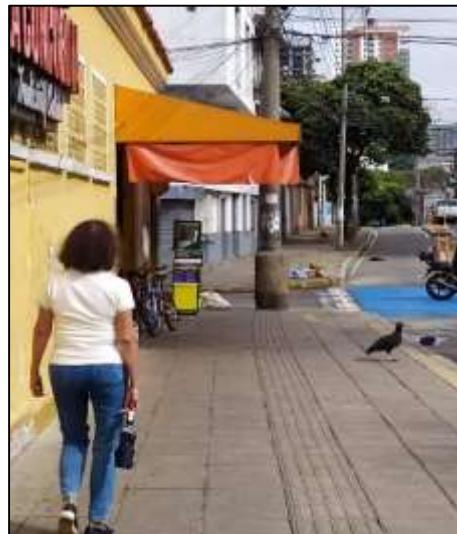
Fuente: Autores

Figura 321 Tabulación datos día 7 Domingo Plaza de Mercado Concordia



Fuente: autores

Figura 322 Monitoreo de Gallinazos Plaza de Mercado La Concordia



Fuente: autores

- Plaza de Mercado Kennedy

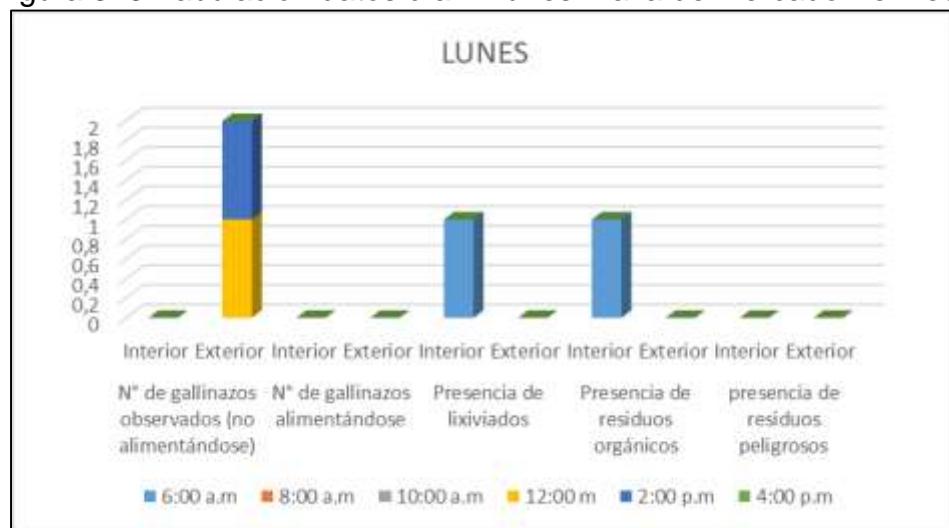
Primer monitoreo, día lunes

Tabla 50 Cuantificación de gallinazo-Día 1 (lunes) Plaza de Mercado Kennedy

Hora	Nº de gallinazos observados (no alimentándose)		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 323 Tabulación datos día 1 Lunes Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

Segundo monitoreo, día martes

Tabla 51 *Cuantificación de gallinazo-Día 2 (martes) Plaza de Mercado Kennedy*

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 324 Tabulación datos día 2 Martes Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

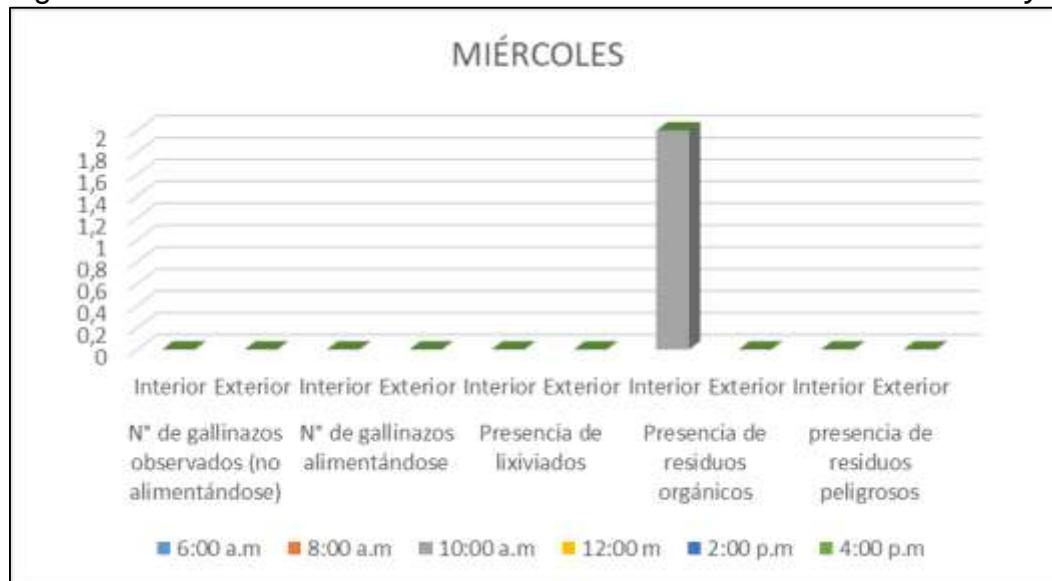
Tercer monitoreo, día miércoles

Tabla 52 Cuantificación de gallinazo-Día 3 (miércoles) Plaza de Mercado Kennedy

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia a de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 325 Tabulación datos día 3 Miércoles Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

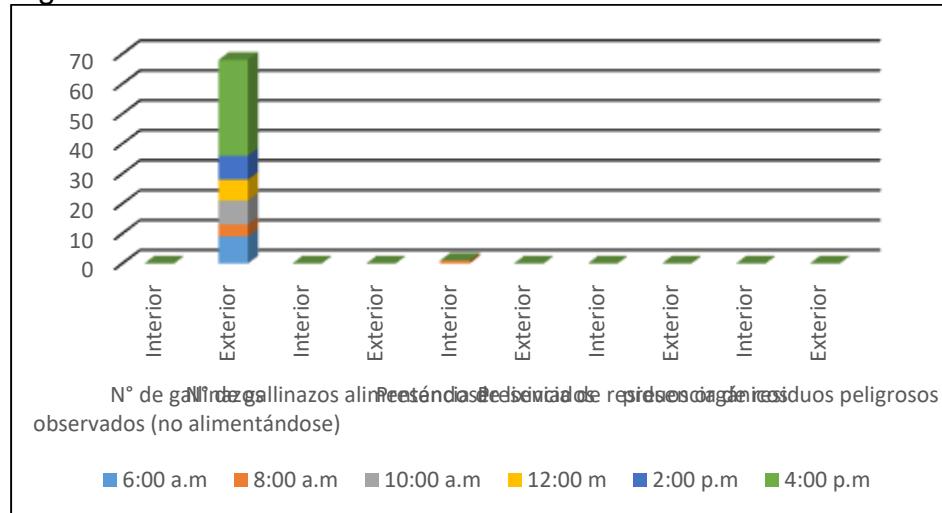
Cuarto monitoreo, día jueves

Tabla 53 Cuantificación de gallinazo-Día 4 (jueves) Plaza de Mercado Kennedy

Hora	Nº de gallinazos observado		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 326 Tabulación datos día 4 Jueves Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

Quinto monitoreo, día viernes

Tabla 54 Cuantificación de gallinazo-Día 5 (Viernes) Plaza de Mercado Kennedy

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 327 Tabulación datos día 5 Viernes Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

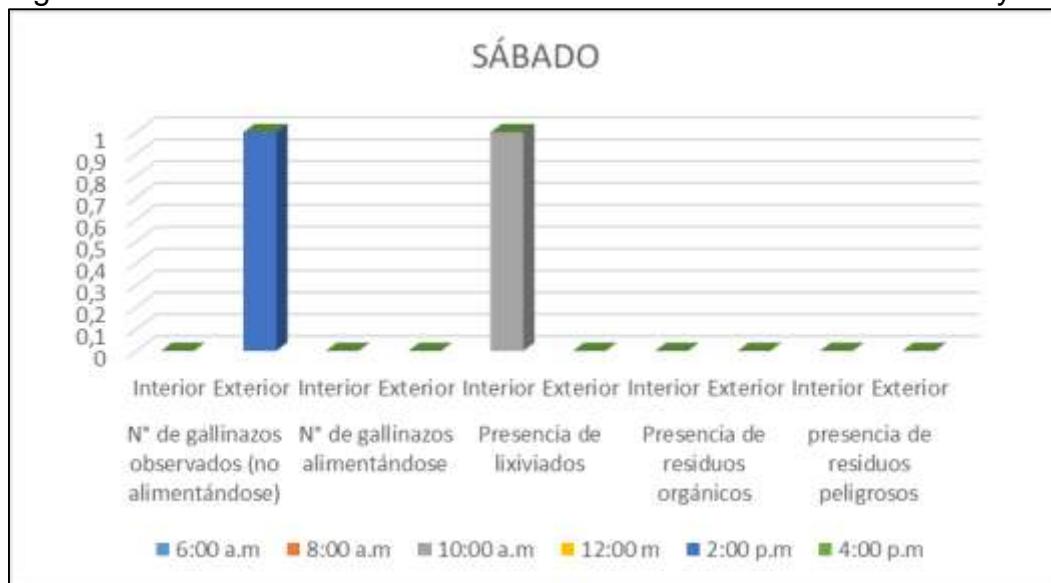
Sexto monitoreo, día sábado

Tabla 55 Cuantificación de gallinazo-Día 6 (sábado) Plaza de Mercado Kennedy

Hora	Nº de gallinazos		Nº de gallinazos observados alimentándose (no alimentándose)		Presencia de Presencia de residuos lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 328 Tabulación datos día 6 Sábado Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

Séptimo monitoreo, día domingo

Tabla 56 Cuantificación de gallinazo-Día 7 (Domingo) Plaza de Mercado Kennedy

Hora	Nº de gallinazos observados		Nº de gallinazos alimentándose		Presencia de residuos lixiviados		Presencia de residuos orgánicos		Presencia de residuos peligrosos	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
6:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00 a. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00 m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 p. m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores

Figura 329 Tabulación datos día 7 Domingo Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

Figura 330 Monitoreo de Gallinazos Plaza de Mercado Kennedy



Fuente: autores

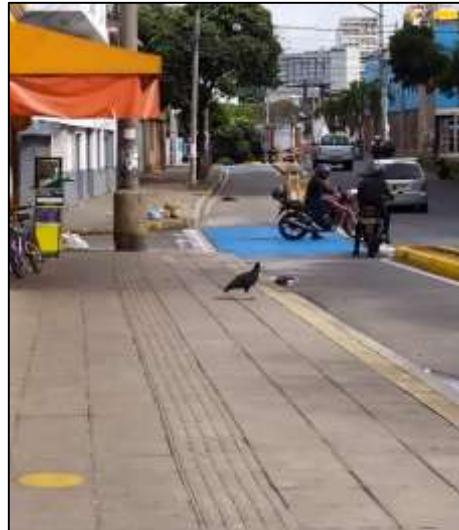
4.9.3 Seguimiento y control de Gallinazo en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga.

La presente actividad se realizó especialmente para identificar las zonas o puntos críticos en el interior y exterior de las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga, el cual genera mayor atracción y presencia de gallinazo, la actividad se implementó recorriendo todos los pasillos inspeccionando en que zona se acumula o se generan residuos sólidos

Figura 331 Seguimiento y control de Gallinazo en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga A



Figura 332 Seguimiento y control de Gallinazo en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga B



Fuente: Autores

4.9.4 Indicadores de cumplimiento del sub programa de seguimiento y control de Gallinazo negro (*Coragyps atratus*) en las Plazas de Mercado públicas del municipio de Bucaramanga

Tabla 57 *Indicadores de cumplimiento del subprograma de seguimiento de Gallinazo Plaza de Mercado San Francisco*

Indicador de cumplimiento	% Cumplimiento	Observación
(Usuarios comerciantes de cárnicos cumpliendo los lineamientos establecidos/ usuarios comerciantes de cárnicos totales) *100	63 %	Los usuarios del sector cárnico son los que presentan mayor cumplimiento. en cuanto a la aplicación de protocolos en su totalidad, pues ellos tienen mayor influencia en la atracción y presencia de gallinazos.
Aumento o disminución en el promedio de presencia de gallinazo (Cantidad de gallinazos determinados en el monitoreo / cantidad de gallinazos identificados en la línea base) * 100	63.15%	Según los datos obtenidos en el monitoreo del mes de septiembre de 2020 y el promedio diario de presencia de gallinazos en la línea base, se evidencia que las cifras se han mantenido en comparación a los monitoreos del año 2019, es decir no ha aumentado ni ha disminuido.
(Número de puntos críticos desactivados/número de puntos críticos identificados) *100	100%	No cuenta con puntos críticos, ya que los identificados fueron erradicados y se continúa trabajando en pro que se continúe de la misma manera.

Fuente: Autores

Tabla 58 *Indicadores de cumplimiento del subprograma de seguimiento de Gallinazo Plaza de Mercado Guarín*

Indicador de cumplimiento	% Cumplimiento	Observación
(Usuarios comerciantes de cárnicos cumpliendo los lineamientos establecidos/ usuarios comerciantes de cárnicos totales) *100	87.62%	El sector de cárnicos, pollo y pescado, cumple con los parámetros establecidos y protocolos de limpieza lo cual permite evidenciar el cumplimiento de los adjudicatarios con el programa. Siendo el 12,38% el sector de pollos que a la fecha no cumplen con el protocolo establecido, se les realizó mayor seguimiento.
Aumento o disminución en el promedio de presencia de gallinazo (Cantidad de gallinazos determinados en el monitoreo / cantidad de gallinazos identificados en la línea base) * 100	18%	Según los datos obtenido en el monitoreo del mes de septiembre de 2020 se evidencia el cumplimiento de los adjudicatarios con el programa. Siendo el 12,38% el sector de pollos que a la fecha no cumplen con el protocolo establecido, se les realiza mayor Seguimiento.
(Número de puntos críticos desactivados/número de puntos críticos identificados) *100	100%	o cuenta con puntos críticos, ya que los que se encontraban identificados fueron erradicados, sin embargo se continúa realizando un arduo seguimiento al sector de pollos.

Fuente: Autores

Tabla 59 *Indicadores de cumplimiento del subprograma de seguimiento de Gallinazo Plaza de Mercado La Concordia*

Indicador de cumplimiento	% Cumplimiento	Observación
(Usuarios comerciantes de cárnicos cumpliendo los lineamientos establecidos/ usuarios comerciantes de cárnicos totales) *100	100%	Los usuarios del sector cárnicos son Los que presentan mayor cumplimiento. En cuanto a la aplicación de protocolos en su totalidad.
Aumento o disminución en el promedio de presencia de gallinazo (Cantidad de gallinazos determinados en el monitoreo / cantidad de gallinazos identificados en la línea base) * 100	28.5%	Según los datos obtenido en el monitoreo del mes de septiembre de 2020 y el promedio diario de presencia de gallinazos en la línea base, se evidencia mejoría y mantiene buenas cifras de gallinazos presentes diariamente en los alrededores de la plaza Concordia.
(Número de puntos críticos desactivados/número de puntos críticos identificados) *100	100%	La plaza de mercado Concordia no cuenta con puntos críticos, ya que los que se encontraban identificados fueron desactivados
Fuente: Autores		

Tabla 60 *Indicadores de cumplimiento del subprograma de seguimiento de Gallinazo Plaza de Mercado La Concordia*

Indicador de cumplimiento	% Cumplimiento	Observación
(Usuarios comerciantes de cárnicos cumpliendo los lineamientos establecidos/ usuarios comerciantes de cárnicos totales) *100	100%	El sector cárnico, son los que dan mejor cumplimiento al protocolo establecido es uno de los Sectores más limpios de la plaza de mercado.
Aumento o disminución en el promedio de presencia de gallinazo (Cantidad de gallinazos determinados en el monitoreo / cantidad de gallinazos identificados en la línea base) * 100	28.5%	Según los datos obtenido en el monitoreo del mes de septiembre de 2020 y el promedio diario y teniendo en cuenta el promedio diario de presencia de gallinazos, se evidencia mejoría y mantiene la presencia de gallinazos los alrededores de la plaza Concordia.
(Número de puntos críticos desactivados/número de puntos críticos identificados) *100	10 0%	La plaza de mercado Concordia no cuenta con puntos críticos, ya que los que se encontraban identificados fueron desactivados.

Fuente: Autores

Tabla 61 *Indicadores de cumplimiento del subprograma de seguimiento de Gallinazo Plaza de Mercado Kennedy*

Indicador de cumplimiento	% Cumplimiento	Observación
(Usuarios comerciantes de cárnicos cumpliendo los lineamientos establecidos/ usuarios comerciantes de cárnicos totales) *100	100%	El sector cárnico, son los que dan mejor cumplimiento a protocolo establecido es uno de los sectores más limpios de la plaza de mercado
Aumento o disminución en el promedio de presencia de gallinazo (Cantidad de gallinazos determinados en el monitoreo / cantidad de gallinazos identificados en la línea base) * 100	100%	Según los datos obtenido en el monitoreo del mes de septiembre de 2020 y el promedio diario de presencia de gallinazos en la línea base, se evidencia prácticamente la inexistencia de gallinazos presentes en la plaza Kennedy, es muy poco ocurrente poder observar a un ejemplar de gallinazo en el área de influencia de la plaza Kennedy.
(Número de puntos críticos desactivados/número de puntos críticos identificados) *100	0%	La plaza de mercado Kennedy no se identificaron puntos críticos, por lo tanto, no cuenta con puntos críticos debido a su buen seguimiento y control de gallinazos.

Fuente: Autores

5 Resultados

- Al ser ejecutadas las actividades de forma correcta, se ha obtenido que los resultados cumplen satisfactoriamente las metas esperadas por alcanzar en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga. El trabajo en conjunto por parte de los estudiantes adscritos a las Unidades Tecnológicas de Santander, la Alcaldía de Bucaramanga, la empresa prestadora del servicio de aseo EMAB y por supuesto, los propios adjudicatarios, ha sido uno de los factores más importantes, debido a que aportan positivamente a la gestión de los residuos sólidos, siendo totalmente participios de este proceso. Logrando erradicar paulatinamente las problemáticas y afectaciones generadas por estas mismas en el medio ambiente y a su vez en el bienestar social y económico de quienes se sirven y laboran en las Plazas de Mercado de Bucaramanga.
- Las capacitaciones basadas en educación ambiental han surtido efecto, es notorio como los adjudicatarios han adquirido conocimiento y lo han puesto en práctica; también gracias a los medios didácticos visuales que son públicos y ubicados estratégicamente.
- Se establecieron protocolos para las diferentes áreas dentro de las plazas de mercado, las cuales se llevaron a cabo por parte de los adjudicatarios para un mejor servicio y funcionamiento en los puestos. De igual forma con las rutas de recolección que se emplean diariamente.
- Dentro de la caracterización de residuos sólidos los cálculos arrojados nos demuestran que progresivamente, gracias a la separación en la fuente, se ha disminuido la generación de residuos sólidos y, por ende, se ha realizado un mayor aprovechamiento de estos mismos. Por otro lado, ha sido evidente la

disminución de presencia de Gallinazo negro (*Coragyps atratus*) en las Plazas de Mercado San Francisco y Guarín y también como se ha mantenido positivamente la irrelevante presencia de estos mismos en las Plazas de Mercado La Concordia y Kennedy, todo esto por el adecuado almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos.

Nota: ver Indicadores de Cumplimiento.

6 Conclusiones

- Es necesario y esencial la participación de los estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander como practicantes que impulsan el desarrollo de este programa junto con el apoyo de la Alcaldía de Bucaramanga, la EMAB como prestadores de servicio de aseo y demás entidades en cuanto a servicios de recolección, y finalmente la responsabilidad y sentido de pertenencia de los mismísimos adjudicatarios de las Plazas de Mercado Públicas de Bucaramanga, todo esto requirió de un trabajo sincronizado, que, sin lo anteriormente mencionado, no sería posible obtener resultados satisfactorios y/o exitosos en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos.
- La correcta separación en la fuente de los residuos sólidos permite un excelente aprovechamiento de estos mismos, principalmente de los residuos orgánicos, ya que es el tipo de residuo que mayormente se genera en las plazas de mercado, y teniendo en cuenta que existe gran variedad de formas de aprovechamiento, estas actividades se convierten en buenas prácticas que benefician el medio ambiente.
- Es evidente que la total población de adjudicatarios de las plazas de mercado San Francisco, Guarín, La Concordia y Kennedy no realiza prácticas de separación en la fuente e implementan las rutas de recolección, impactando negativamente en la presentación, recolección y aprovechamiento de los residuos sólidos, sin embargo, debido al constante trabajo, en el transcurso del tiempo se han venido sumando individuos que emplean estas buenas prácticas y se espera que se continúe de la misma manera para que a largo plazo se llegue a una completa aplicación, aportando al bienestar social y económico de quienes se sirven y laboran en las Plazas de Mercado de Bucaramanga, teniendo como eje transversal al medio ambiente.

7 Recomendaciones

- Las actividades contempladas en los sub programas que deban desarrollarse junto con los adjudicatarios deben ser lúdico-didácticas, con la intención de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, creando un ambiente de armonía. Así mismo, el continuo acompañamiento de los practicantes motiva a los adjudicatarios a poner en práctica lo aprendido, brindándoles un respaldo para la solución de las diferentes problemáticas en cuanto a la gestión de residuos sólidos.
- Se recomienda estar en constante innovación en cuanto a las formas en que se ejecuten las actividades, sin alterar el propósito de estas, para así obtener mejores resultados y diferentes reacciones de parte de los adjudicatarios y administradores. De igual manera, actualizar los diferentes protocolos de acuerdo a la normatividad vigente en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos.
- Es indispensable continuar aunando esfuerzos por parte la Academia estudiantil, la Alcaldía de Bucaramanga, la empresa prestadora de servicio de aseo EMAB, adjudicatarios y diferentes entidades, encaminadas a la solución inadecuada de al manejo de los residuos sólidos en las Plazas de Mercado Publicas de Bucaramanga.
- Se requiere una mayor diligencia y gestión por parte de la Alcaldía de Bucaramanga, en cuanto a recursos destinados para la correcta implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS, de manera que cuando se realicen peticiones formalmente necesarias se de una pronta respuesta, como por ejemplo, los suficientes y adecuados contenedores de almacenamiento con su respectivo código de colores para la disposición de residuos sólidos que actualmente son necesarios, por otro lado la contratación de empresas formales

que recolecten los diferentes tipos de residuos al estar debidamente separados para su posterior aprovechamiento y no se vuelvan a mezclar al momento de recolectarlos en el cuarto de acopio de cada plaza de mercado.

8 Referencias bibliográficas

Ambiente, M. d. (06 de 06 de 2003). *decreto 1505 de 2003*. Obtenido de https://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Decreto1505_20030606.htm

Bavaria. (s.f.). *bavaria.co*. Obtenido de <https://www.bavaria.co/acerca-de-nosotros/historia-bavaria>

Bayona Florez, M. L. (12 de Septiembre de 2019). *Periodico 15*. Obtenido de <https://www.periodico15.com/la-limpieza-y-el-reciclaje-los-dos-retos-que-tienen-las-plazas-de-mercado-para-mejorar/>

Bucaramanga, A. M. (18 de Febrero de 2015). Obtenido de http://www.concejodebucaramanga.gov.co/descargas/RESPUESTA_2_AREAME_TROPOLITANA_PLAZAS_2017.pdf

Cardona, C. A., Sánchez, Ó. J., Ramírez, J. A., & Alzate. (2004). *Biodegradación de residuos orgánicos de plazas de mercado*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/776/77660211.pdf>

Castillo, H. H. (2014). *Plazas de mercado en Bogotá, generadoras de residuos y desarrollo*. Obtenido de <http://www.conama.org/conama/download/files/conama2014/CT%202014/1896711446.pdf>

Chio, J. C., & EMAB. (11 de Enero de 2018). *vanguardia*. Obtenido de *vanguardia*: <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/al-ano-se-extraen-5050-toneladas-de-basura-del-sistema-de-alcantarillado-de-bucaramanga-DDVL421013>

Decreto 1713. (6 de 8 de 2002). Obtenido de <http://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>

Diaz, M. P. (2018). *Plan de gestión ambiental de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de reque*. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6041/BC-TES-TMP-1553%20JULCA%20DIAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

EMAB. (18 de Diciembre de 2017). *EMAB*. Obtenido de <https://emab.gov.co/bucaramanga-produce-55-del-total-los-residuos-solidos-ingresan-los-quince-municipios-al-carrasco/>

Hermida, H. (2014). *Plazas de mercado en Bogotá, generadoras de residuos y desarrollo*. Bogotá: Universidad Central.

Ibarrarán, M. (2012). *Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de caso*. Obtenido de <file:///C:/Users/ROSITA/Downloads/Dialnet-ValoracionEconomicaDellImpactoAmbientalDelManejoDeR-2887347.pdf>

Ibis Pérez, I. P. (17 de Junio de 2019). *Vanguardia*. Obtenido de <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/solo-se-aprovecha-el-2-de-los-residuos-generados-en-el-area-metropolitana-de-bucaramanga-EJ1083060>

Ministerio de Ambiente, V. Y. (26 de Septiembre de 2003). Obtenido de <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Resolucion-1045-de-2003-.pdf>

Moreno, D. M. (Julio de 2017). *Propuesta de aprovechamiento de los residuos orgánicos de plazas de mercado y áreas verdes de Santiago de Cali*. . Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/111012/TFM%20Marcela%20Guerrero%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Naciones Unidas. (s.f.). *naciones unidas* . Obtenido de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter21.htm>

Ordóñez, J. M. (7 de 12 de 2012). *Diseño y Construcción de un prototipo automatizado para la clasificación de Residuos Sólidos Urbanos*. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmt/hernandez_o_jm/

Penagos, J., Buzón, J., Vergara, D., & Molina, E. (2011). *Reducción de los residuos sólidos orgánicos en Colombia*. Obtenido de <http://ojsinvestigacion.unilibrebaq.edu.co/ojsinvestigacion/index.php/ingeniare/article/view/346/336>

Ramos, O. S. (2009). Evaluación del potencial energético de los residuos sólidos orgánicos urbanos provenientes de las plazas de mercado Obtenido de <http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/6109/1/129397.pdf>.

Rendón, A. F. (2012). *Solid Waste Characterization*. Obtenido de <file:///C:/Users/ROSITA/Downloads/34-Texto%20del%20art%C3%ADculo-63-1-10-20140516.pdf>

9 Apéndices

9.1 Planilla de capacitación

Figura 333 Planilla de asistencia a capacitación PGIRS

Fuente: Autores

9.2 Encuestas formuladas a los sectores: frutas, verduras, quesos y lácteos

Tabla 62 *Modelo encuesta realizada a los sectores: frutas, verduras, quesos y lácteos*

Unidades Tecnológicas de Santander		
#	Pregunta	Respuesta
1	Actividad económica	
2	¿Usted sabe que son residuos sólidos?	Si () No ()
3	¿Qué residuos sólidos se generan en su puesto de trabajo?	Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros ()
4	¿Qué entiende por separación en la fuente?	Reutilizar residuos () Seleccionar y almacenar los residuos sólidos () No sabe ()
5	¿Tiene conocimiento de la clasificación de los residuos?	Sí () No ()
6	¿Conoce los beneficios de realizar separación de los residuos sólidos y clasificarlas respectivamente?	Sí () No ()
7	¿Sabe que es un punto ecológico?	Sí () No
8	¿Tiene conocimiento del significado del código de colores o de los colores de un punto ecológico?	Sí () No ()
9	¿Separa y dispone adecuadamente los residuos que genera en su puesto de trabajo?	Sí () No ()
10	¿Sabe que residuos son aprovechables?	Sí () No () ¿Cuáles?
11	¿Usted que entiende por reciclaje?	Reutilizar () Separar () Convertir () No sabe ()

12	¿Usted conoce de los beneficios del reciclaje?	Poco () Mucho () No sabe ()
13	¿Usted conoce cuales residuos sólidos se pueden reciclar?	Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros ()
14	¿Cuáles residuos sólidos generados en la plaza de mercado usted hace reciclaje?	Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros ()
15	¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?	Sí () No ()

9.3 Encuesta Cárnicos

Tabla 63 *Modelo encuesta realizada a los sectores cárnicos*

Unidades Tecnológicas de Santander		
Encuesta residuos sólidos en la plaza de mercado		
Nombres y Apellidos		
Número del puesto		
#	Pregunta	Respuesta
1	Actividad económica	
2	¿Usted sabe que son residuos sólidos?	Si () No ()
3	¿Qué residuos sólidos se generan en su puesto de trabajo?	Papeles () Cartón () residuos orgánicos () Botellas plásticas () Otros ()

4	¿Qué entiende por separación en la fuente?	Reutilizar residuos () Seleccionar y almacenar los residuos sólidos () No sabe ()
5	¿Tiene conocimiento de la clasificación de los residuos?	Sí () No ()
6	¿Conoce los beneficios de realizar separación de los residuos sólidos y clasificarlas respectivamente?	Sí () No ()
7	7) ¿Cuáles son los residuos cárnicos?	Carne () Pollo () Vísceras () Huesos () Ninguno ()
8	¿Conoce cómo gestionar adecuadamente los residuos cárnicos en su puesto de trabajo?	Sí () No ()
9	¿Conoce los beneficios de una gestión adecuada de los residuos cárnicos?	Sí () No ()
10	¿Cree usted que es importante mediante acciones garantizar la higiene y salubridad en su puesto de trabajo tratándose de alimentos?	Sí () No ()
11	Al dejar residuos cárnicos en el suelo, ¿cree que puede atraer animales como gallinazos, Roedores o perros?	Sí () No ()
12	) ¿Qué acciones negativas cree que afectarían la venta de alimentos cárnicos o su puesto de trabajo?	
13	¿Sabe que es un punto ecológico?	Sí () No ()
14	¿Cree usted que mediante la sensibilización y capacitación se puede lograr reducir impactos medioambientales dentro de la plaza de mercado y por ende contribuir a nivel global?	Sí () No ()

9.4 9.4. Taller clasificación de residuos sólidos

Figura 334 Taller clasificación residuos sólidos

		
ALCALDÍA DE BUCARAMANGA	Lógica Ética & Estética Gobierno de los Ciudadanos	Unidades Tecnológicas de Santander
TALLER CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA PLAZA DE MERCADO: _____		
FECHA: _____		
PUESTO: _____		
		
		
		

Fuente: Autores

10 Anexos

10.1 Anexo A

Figura 335 Planilla para caracterización de Gallinazo (Coragys Atratus)

DIA	HORA	Nº DE GALLINAZOS OBSERVADOS (No alimentándose)		Nº DE GALLINAZOS ALIMENTÁNDOSE		PRESENCIA DE LIXIBIADO		PRESENCIA DE RESIDUOS ORGÁNICOS		PRESENCIA DE RESIDUOS PELIGROSOS		OBSERVACIONES
		INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR	
	6:00 a.m.											
	8:00 a.m.											
	10:00 a.m.											
	12:00 m.											
	2:00 p.m.											
	4:00 pm											

ELABORADO POR _____ FIRMA DEL ADMINISTRADOR _____

Fuente: autores

10.2 Anexo B: Protocolo manejo de residuos sólidos especiales plaza mercado recolección de especiales 8 am a 12 m

Para mantener una correcta y eficiente limpieza en los puestos de trabajo que permita un ambiente sano y agradable tanto para usuarios adjudicatarios como para los clientes, es importante y necesario desarrollar las siguientes acciones para garantizar la higiene y salubridad del lugar evitando la presencia del gallinazo y un impacto visual desagradable en los clientes asistentes a la plaza.

- 1 Para disponer los residuos especiales deben tener una caneca, esta deberá tener una bolsa o costal que no permita el derrame de desechos líquidos y allí disponer los residuos hasta que sean entregados al personal encargado de estos residuos.

1. Los usuarios deberán entregar los residuos directamente a la persona encargada de la recolección. La entrega se hará en el puesto y allí mismo se hará el pesaje o los trámites a los que haya lugar.

Nota: nadie podrá dejar los residuos en el puesto e irse, en caso de tener que abandonar el puesto antes de que se realice la recolección, buscar al encargado de recoger los residuos para hacer la respectiva entrega

2. Los usuarios deberán tener en cuenta si son residuos generan algún residuo líquido, ya que en este caso estrictamente la entrega se hará en bolsas que no permitan el escape de ellos

3. Las personas encargadas del desposte deberán limpiar la zona donde se realiza la actividad inmediatamente la finalicen.

4. Todas las superficies que hayan tenido contacto con los productos cárnicos en el desarrollo de cualquier actividad (transporte de los productos en el interior de la plaza, al momento de hacer ingreso a la plaza de mercado o al momento de trasladar los productos hacia los puestos de los usuarios comerciantes) deberán limpiarse inmediatamente. La persona o encargado que generó el contacto del producto con cualquier superficie, deberá ser la encargada de la limpieza inmediata.

5. Los usuarios comerciantes de productos cárnicos, no podrán tirar al suelo ningún residuo resultante de su actividad económica, de igual forma, no deberán tener en el

suelo del interior de su puesto y el pasillo inmediato al mismo ningún tipo de residuo, en caso de que evidencien esto, deberán hacer la limpieza inmediata.

6. Antes de abandonar el puesto al finalizar su jornada laboral, deberán limpiar las superficies de cualquier residuo líquido o sólido que se encuentre en ellas, así mismo barrer y dejar el puesto limpio sin ningún rastro de residuos de carne o líquido proveniente de la actividad.
7. A las 2 de la tarde los usuarios comerciantes de cárnicos deberán dejar el puesto sin restos de los productos que comercializan, ya que en el lapso de finalización de jornada y el aseo del lugar, los gallinazos aprovechan para ingresar a la plaza y comer lo que encuentren, situación que busca erradicarse totalmente.
 - *Pre limpieza:* Eliminar los restos visibles de residuos de origen alimenticio. Se realiza barriendo, frotando con un cepillo, raspando o enjuagando.
 - *Limpieza principal:* Aplicar un detergente para facilitar la eliminación y disolución de los restos de alimentos, grasas, etc. Para su correcta actuación seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a concentración, temperatura y tiempo de utilización.
 - *Enjuagado:* lavar con agua potable, preferentemente caliente, para eliminar tanto los residuos de alimentos como los restos de detergente.
 - *Desinfección (hipoclorito):* Aplicar un desinfectante para destruir los microorganismos. Para su correcta actuación seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a concentración, tiempo y temperatura de utilización.
 - *Enjuagado final:* lavar completamente con abundante agua potable para eliminar los restos de desinfectante.

Nota. No limpiar directamente con desinfectante, pues éste no limpia sólo desinfecta. Si quedan restos de alimentos, pueden servir de cobijo y protección a los microbios frente

a la acción de los desinfectantes. Así mismo, estos restos pueden servir de alimento para el desarrollo de nuevos gérmenes procedentes del entorno.

10.2.1.1 *Disposición en caso de incumplimiento*

Los usuarios que incumplan el parámetro número 6 de la presente lista incurrirán en una acción causal de sanción estipulada en el decreto 0222 de 2014 en el artículo 46, numeral 3: Arrojar basuras o cualquier tipo de residuos fuera de los recipientes establecidos para tal fin. Esta conducta será sancionada de la siguiente manera:

Primera vez: Amonestación escrita.

Segunda vez: Suspensión de 3 días.

Tercera vez: Multa equivalente a 15 SMDLV.

Cuarta vez: Terminación del Contrato.

10.3 Anexo C: Planilla de verificación de la recolección externa y las condiciones del vehículo de la empresa prestadora del servicio

Figura 336 Planilla de verificación recolección externa de residuos sólidos

			
VERIFICACION DE LA RECOLECCION EXTERNA Y LAS CONDICIONES DEL VEHICULO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO PLAZA DE MERCADO: _____ FECHA: _____			
VERIFICACION DE LA RECOLECCION EXTERNA Y LAS CONDICIONES DEL VEHICULO DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO		Cumple	Observaciones
SI	NO		
Realiza la recolección selectiva.			
Cumple los horarios y recolección de residuos sólidos en las plazas de mercado correspondientes.			Hora en que realiza la recolección: _____
El vehículo cuenta con sistema para el almacenamiento de lixiviados.			
El vehículo cuenta con un Kit para limpieza en caso de que realicen algún esparcimiento de residuos o lixiviado al momento de la recolección.			
Queda el exterior de la unidad de almacenamiento limpio después de la recolección de residuos.			
Observaciones:			

Fuente: Autores

10.4 Anexo B

10.4.1 Protocolo de limpieza y desinfección:

Antes de iniciar las labores de limpieza y desinfección, el personal debe contar con la vestimenta y elementos de protección personal adecuada para ello: ropa cómoda, zapato cerrado, cabello recogido, guantes y tapabocas. Así mismo realizar una lista de chequeo que permita verificar que cuenta con todos los elementos de aseo necesarios para iniciar la limpieza del área.

1. Una vez realizada la recolección de residuos por parte de la empresa prestadora de servicio público de aseo, las canecas se deben voltear dentro del cuarto de almacenamiento para permitir el escurrimiento de lixiviados y extraer partes de residuos que puedan quedar.
2. Realice barrido del cuarto para acumular las suciedades y residuos que hayan quedado en menor cantidad, acopie con ayuda del recogedor y deposítelos en una bolsa negra, amárrela para al final de la jornada de limpieza dejarla en la caneca de residuos ordinarios.
3. Realice el lavado a las canecas con agua y jabón, restregando con el cepillo de mano y/o esponja su interior y exterior, enjuague con agua limpia cada una de ellas y ubique en la parte externa del cuarto (sobre el andén donde está ubicado el desagüe boca abajo para que escurra el agua)
4. Realice barrido del piso aprovechando el agua y jabón y vertiendo más cantidad de ser necesario.
5. Enjabonar las paredes, techo, puerta (interior y exterior), llaves de agua con una esponja o bayetilla humedecida en solución de jabón de arriba hacia abajo utilizando la técnica de arrastre.

6. Las esquinas o puntos entre la pared y el piso deben ser especialmente restregadas apoyándose con el cepillo manual.
7. Enjuagar con abundante agua todas las superficies sin dejar residuos de jabón.
8. Diríjase a la llave del agua y enjuague la bayetilla con agua limpia y retire los residuos de jabón, repita nuevamente este procedimiento cuantas veces sea necesario. Finalmente pase la bayetilla humedecida, esta vez con hipoclorito (se sugiere diluir una parte de hipoclorito por 8 partes de agua y mantener en el atomizador) para pasar por las paredes y puertas (interior y exteriormente) para realizar desinfección.
9. Retirar los residuos de jabón y agua con el trapero limpio de adentro hacia afuera, asegurándose de no dejar charcos o sitios mojados.
10. Realice el último trapeado con hipoclorito diluido nuevamente de adentro hacia afuera.
11. Nuevamente tome la bayetilla humedecida con hipoclorito diluido para realizar limpieza y desinfección de canecas e ingréselas al cuarto de almacenamiento.
12. Finalmente verifique que el área haya quedado limpia, organizada, todas las puertas cerradas y los implementos de aseo limpios y completos en el sitio asignado para su resguardo.

10.5 Anexo E: requerimientos cuartos de almacenamiento de residuos sólidos

Figura 337 Lista de chequeo cuarto de almacenamiento

Almacenamiento y presentación	Cumple		Observaciones
	si	no	
Posee Acabados de fácil limpieza que evite ambientes propicios para la formación de microorganismos.			
Cuenta con sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas.			
Cuenta con Extintores			
Cuenta con Suministro de agua y drenaje			
Su infraestructura evita el ingreso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores			
Fácil acceso a los usuarios			
Cuenta con cajas de almacenamiento de residuos.			
Cuenta con un Horario de funcionamiento			
Almacenamiento selectivo			
Cuentan con elementos y herramientas para la limpieza del mismo			
Permite el lugar el acceso de los vehículos recolectores			
Se encuentran limpios los contenedores y la unidad de almacenamiento			

Fuente: Autores

10.6 Anexo F: Planilla evaluación de la recolección interna de residuos especiales.

Figura 338 Formato planilla para la evaluación de la recolección interna de residuos sólidos.

	PLANILLA DE REVISIÓN A RECOLECCIÓN INTERNA DE RESIDUOS ESPECIALES PLAZA DE MERCADO: _____ FECHA: _____ SECTOR: _____
--	---

Fuente: Autores

10.7 Anexo G.

Figura 339 Formato planilla para la evaluación de la recolección externa de residuos sólidos.

Verificación de la recolección externa y las condiciones del vehículo de recolección de residuos especiales	cumple		Observaciones
	SI	NO	
Recolección de residuos cárnicos de 6:30am a 8:00 am			
Recolección de residuos de pollo de 11:00am a 12:00M			
El vehículo cuenta con sistema para el almacenamiento de lixiviados			
El vehículo cuenta con un Kit para limpieza en caso de que realicen algún esparcimiento de residuos o lixiviado al momento de la recolección.			
El vehículo cuenta con canecas al interior del vehículo para almacenamiento de los residuos			
La carrocería del vehículo es totalmente hermética.			
Los residuos especiales son recogidos en canecas o bolsas que no permitan el escape de lixiviados			
La entrega y trámites de residuos especiales se hacen al interior de cada uno de los puestos.			
Lugar de parqueo del vehículo de residuos especiales limpio una vez terminan su jornada de recolección.			
Las puertas del vehículo están siempre cerradas mientras este permanece estacionado a las afueras de la plaza de mercado.			
El vehículo está en total asepsia			
El vehículo no emana ningún tipo de olor ofensivo en el lapso de tiempo que permanece en la plaza de mercado.			
Nombres: _____			

Fuente: Autores